



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

Inteligencia artificial y educación. Innovación pedagógica para un aprendizaje transformador

Eds.

María Dolores Díaz Noguera

Carlos Hervás-Gómez

Emilia Florina Grosu

Liliana Mătă

Bocos Musata-Dacia

Dykinson, S.L.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN
INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA
UN APRENDIZAJE TRANSFORMADOR



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN:
INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA
UN APRENDIZAJE TRANSFORMADOR

Eds.

MARÍA DOLORES DÍAZ NOGUERA
CARLOS HERVÁS-GÓMEZ
EMILIA FLORINA GROSU
LILIANA MÂȚĂ
BOCOS MUSATA-DACIA

Dykinson, S.L.

2025



Esta obra se distribuye bajo licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

La Editorial Dykinson autoriza a incluir esta obra en repositorios institucionales de acceso abierto para facilitar su difusión. Al tratarse de una obra colectiva, cada autor únicamente podrá incluir el o los capítulos de su autoría.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN: INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA UN APRENDIZAJE TRANSFORMADOR

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid 2025

N.º 242 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2025

ISBN: 978-84-1070-695-8

NOTA EDITORIAL: Los puntos de vista, opiniones y contenidos expresados en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. Dichas posturas y contenidos no reflejan necesariamente los puntos de vista de Dykinson S.L, ni de los editores o coordinadores de la obra. Los autores asumen la responsabilidad total y absoluta de garantizar que todo el contenido que aportan a la obra es original, no ha sido plagiado y no infringe los derechos de autor de terceros. Es responsabilidad de los autores obtener los permisos adecuados para incluir material previamente publicado en otro lugar. Dykinson S.L no asume ninguna responsabilidad por posibles infracciones a los derechos de autor, actos de plagio u otras formas de responsabilidad relacionadas con los contenidos de la obra. En caso de disputas legales que surjan debido a dichas infracciones, los autores serán los únicos responsables.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11

SECCIÓN I.

HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS INNOVADORAS PARA EL APRENDIZAJE

CAPÍTULO 1. ROLE-PLAY: A CRUCIAL TOOL FOR DEVELOPING PRACTICAL COMMUNICATION SKILLS IN FIRST-YEAR MEDICAL STUDENTS.....	15

ANA MARÍA CRESPO GÓMEZ

CAPÍTULO 2. USO DE HERRAMIENTAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE CARACTERIZACIÓN DE MINERALES PARA LA CARRERA DE INGENIERO GEÓLOGO	29

JESÚS RAMÍREZ ORTEGA

JULIETA MARES LÓPEZ

RICARDO CASTAÑEDA MARTÍNEZ

VÍCTOR FRANCISCO CABELLO BONILLA

LUIS DANIEL LEE VÁZQUEZ

CAPÍTULO 3. EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) EN LAS ASIGNATURAS DE ADICCIONES DEL GRADO EN CRIMINOLOGÍA	45

PALOMA BÁRCENA-LÓPEZ

CAPÍTULO 4. LAS VENTAJAS DE UTILIZAR LAS REDES SOCIALES <i>WHATSAPP</i> E <i>INSTAGRAM</i> EN LAS AULAS DE ELE: APLICACIÓN EN EL CASO DE LA /X/ EN ALUMNOS MOZAMBIQUEÑOS.....	63

NAARA QUEIRUGA DOMÍNGUEZ

CAPÍTULO 5. USANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EVALUAR ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA	79

ANA M. MARTÍN-CARABALLO

INMACULADA ROMANO PAGUILLO

ÁNGEL F. TENORIO-VILLALÓN

CAPÍTULO 6. LA IMPROVISACIÓN MUSICAL COLECTIVA Y SU RELACIÓN CON LAS HABILIDADES Y CONDUCTAS SOCIALES: UN MODELO DE ACCIÓN COMUNITARIA	99

JOSÉ MARÍA PEÑALVER VILAR

CAPÍTULO 7. "SMART CITIZEN: MÉTODO MAE- MÉTODO DE ANÁLISIS BASADO EN INTELIGENCIA ESPACIAL Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y DE ARQUITECTURA"	111
GUADALUPE CANTARERO-GARCÍA	
VANESSA LUCIANA ZADEL VELÁSQUEZ	
CONCEPCIÓN PÉREZ-GUTIÉRREZ	
CAPÍTULO 8. EDAD Y GAMIFICACIÓN. LA PERSPECTIVA DEL ALUMNADO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS	126
MAGALÍ DENONI-BUJÁN	
ANA GRACIA-GIL	
ANA CEBOLLERO-SALINAS	
CAPÍTULO 9. GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA MEJORA LA COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS ABSTRACTOS Y COMPLEJOS ...	141
JAVIER AUGUSTO REY MURCIA	
INÉS MARÍA GONZÁLEZ VIDAL	
RAFAEL SÁNCHEZ CAMACHO	
CAPÍTULO 10. METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA FORMACIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	161
GLORIA MORALES PÉREZ	
PEDRO ROMÁN GRAVÁN	
ALSU VALEEVA	
RAFAEL BAENA GONZÁLEZ	

SECCIÓN II.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

CAPÍTULO 11. LA DOCENCIA DE LA DEONTOLOGÍA JURÍDICA EN TIEMPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	176
PALOMA VILLARREAL SUÁREZ DE CEPEDA	
CAPÍTULO 12. ADAPTACIÓN DEL ESTUDIO DEL GRADO EN DERECHO EN ESPAÑA: MODELOS PREDICTIVOS DE IA (INTELIGENCIA ARTIFICIAL) Y TUTORES INTELIGENTES COMO HERRAMIENTAS CLAVE	198
PEDRO LUIS OLIVAS MORILLO	
CAPÍTULO 13. INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA CREACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS INTERACTIVOS: INNOVACIÓN PEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ONLINE	220
EVA GARCIA-BELTRAN	
M. ALMUDENA CANTERO SANDOVAL	
RAQUEL GARCIA MARTÍN	

CAPÍTULO 14. DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN GENERADOR DE PREGUNTAS TIPO TEST BASADO EN IA: UNA HERRAMIENTA DE AUTOEVALUACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD	237
MANUEL MENÉNDEZ GONZÁLEZ	
CAPÍTULO 15. ENTRENAMIENTO EN LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS: DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN GENERADOR DE ESCENARIOS BASADO EN IA	244
MANUEL MENÉNDEZ GONZÁLEZ	
CAPÍTULO 16. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DOCENTE: PERSPECTIVAS Y VIVENCIAS DEL ALUMNADO DE MAGISTERIO	249
ANA GRACIA-GIL	
MAGALÍ DENONI BUJÁN	
FERNANDO MARTÍN BOZAS	
CAPÍTULO 17. PRE-SERVICE PRIMARY TEACHERS' USE AND PERCEPTIONS OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A QUALITATIVE STUDY	267
MARÍA VICTORIA CEBALLOS-CANO	
FRANCISCO JAVIER PALACIOS-HIDALGO	
CAPÍTULO 18. INNOVACIÓN EDUCATIVA: LA REVOLUCIÓN DE LA IA EN LA EXPERIENCIA UNIVERSITARIA	285
ANDRESA SARTOR HARADA	
CAPÍTULO 19. PERCEPCIÓN DOCENTE SOBRE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVAS EMERGENTE EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ENFOQUE DESDE LA PRÁCTICA.....	301
ALMUDENA COTÁN FERNÁNDEZ	
VÍCTOR HUGO PERERA RODRÍGUEZ	
CAPÍTULO 20. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO DE LOS GRADOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA COMO RECURSO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	314
VICTORIA TORNEL BASTIDA	
CAPÍTULO 21. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DOCENCIA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DE SOCIOLINGÜÍSTICA FRANCESA	329
ESTEL AGUILAR MIRÓ	
CAPÍTULO 22. IA GENERATIVA Y LAS VALORACIONES DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA ULL	349
CECILIA V. BECERRA BRITO	
MÓNICA Y. GONZÁLEZ DELGADO	
MARÍA BELÉN SAN NICOLÁS SANTOS	
ANABEL BETHENCOURT AGUILAR	

SECCIÓN III.
DIVERSIDAD EN EL ENTORNO EDUCATIVO

CAPÍTULO 23. LO VISUAL E INCLUSIVO. INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y NARRACIÓN: UNA PERSPECTIVA DESDE LA DOCENCIA EN BELLAS ARTES	372
ISMAEL TEIRA MUÑIZ	
CAPÍTULO 24. INTERRELACIÓN ENTRE CAMINOS FÍSICOS Y TRAYECTOS GENERADOS POR LA IA: PROPUESTA DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA PARA LA DOCENCIA EN BELLAS ARTES	388
ISMAEL TEIRA MUÑIZ	
CAPÍTULO 25. «LITERENCUENTRO» PROPUESTA DIDÁCTICA DE LECTURA PARA EL FOMENTO DE LA INCLUSIÓN EN EL AULA DE ELE	405
ALAZNE CIARRA TEJADA	
CAPÍTULO 26. PROPUESTA DE APLICACIÓN DUA. UNA REFLEXIÓN PARA EL AULA INCLUSIVA UNIVERSITARIA	418
ALAZNE CIARRA TEJADA	
CAPÍTULO 27. LAS REDES SOCIALES PREFERIDAS POR LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y EL GRADO DE PREOCUPACIÓN POR LOS LIKES OBTENIDOS	433
TANIA CUERVO-RODRÍGUEZ MARGARITA GONZÁLEZ-PEITEADO	
CAPÍTULO 28. PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO SOBRE EL USO DE LAS REDES SOCIALES Y LAS HORAS DE DEDICACIÓN A LA LECTURA	450
MARGARITA GONZÁLEZ-PEITEADO TANIA CUERVO-RODRÍGUEZ	
CAPÍTULO 29. TRANSDISCIPLINA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	466
ANA BELÉN CRUZ VALIÑO	
CAPÍTULO 30. USO DE SMARTPHONE Y RELACIÓN CON LA METACOGNICIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA	484
CAROLINA CONTRERAS SAAVEDRA	

SECCIÓN IV.
FORMACIÓN EN LA ERA DIGITAL

CAPÍTULO 31. INNOVATIVE APPROACHES TO TEACHING EDUCATIONAL ROBOTICS: INSIGHTS FROM STUDENT TEACHERS IN SPAIN AND ROMANIA	507
MARÍA DOLORES DÍAZ NOGUERA CARLOS HERVÁS-GÓMEZ LILIANA MÂȚĂ	
CAPÍTULO 32. CONECTANDO CON LA GENERACIÓN Z EN LA UNIVERSIDAD: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL ÉXITO EDUCATIVO	524
MÓNICA GUTIÉRREZ-ORTEGA ROBERTO HERNÁNDEZ-SOTO MARÍA VICTORIA MARTÍN-CILLEROS	
CAPÍTULO 33. METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EN LOS PROGRAMAS PARA LA FORMACION DE MAESTROS. ESTUDIO PILOTO.	545
INMACULADA NAVARRO-GONZÁLEZ	
CAPÍTULO 34. LA FOTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACIÓN DE POSGRADO.....	565
MENDIETA LUCAS LOURDES	
CAPÍTULO 35. EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS NOVATOS: UNA BASE PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS EN UNA UNIVERSIDAD REGIONAL	578
STEFFANIE KLOSS MEDINA MACARENA ASTUDILLO VÁSQUEZ	
CAPÍTULO 36. PERCEPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA APROPIACIÓN DEL APRENDIZAJE: EL CASO DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA	593
LUCÍA MARGARITA GONZÁLEZ BARRÓN MARÍA DE LOS ÁNGELES FUENTES VEGA ÁNGEL DE JESÚS ÁNGULO MORENO	
CAPÍTULO 37. DOCENCIA INNOVADORA EN LA IMPARTICIÓN DE MATEMÁTICAS DISCRETAS CON AYUDA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL USANDO ANALOGÍAS DE RELACIONES HUMANAS.....	612
MARÍA ELENA GONZÁLEZ RUELAS NELLY HOSTEIN	
CAPÍTULO 38. LA FORMACIÓN GENERAL DE LA UVM: UNA MIRADA HOLÍSTICA DE LA SOSTENIBILIDAD	629
MACARENA ASTUDILLO-VÁSQUEZ IVY ESCALONA MONTES DE OCA	

SECCIÓN V.
APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS PARA DISCIPLINAS
ESPECÍFICAS

CAPÍTULO 39. LA ELECCIÓN DE ASIGNATURAS DE ADICCIONES
EN ESTUDIOS OFICIALES DE GRADO EN UNIVERSIDADES ONLINE
Y A DISTANCIA. UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN..... 649

PALOMA BÁRCENA-LÓPEZ

CAPÍTULO 40. SIMULACIÓN DE CONFLICTOS EN LA GESTIÓN
TURÍSTICA: LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL..... 664

DIEGO SANTOS GONZÁLEZ

CAPÍTULO 41. TOWARDS THE COMPREHENSIVE CONSTRUCTION
OF A PROFESSIONAL IN TOURISM; A COMPLEX- TRANSDISCIPLINARY
APPROACH.....685

VICTOR FERNANDO MEDINA MARTÍNEZ

JOSÉ ANTONIO GARCÍA AYALA

LUIS MAURICIO RODRÍGUEZ SALAZAR

La revolución digital y el auge de la Inteligencia Artificial (IA) están transformando profundamente las estructuras educativas y las metodologías pedagógicas a nivel global. La educación, un campo tradicionalmente basado en el contacto humano y el intercambio de conocimientos, ha encontrado en estas nuevas tecnologías una oportunidad para reinventarse. Este libro, "Inteligencia Artificial y Educación: Innovación Pedagógica para un Aprendizaje Transformador", se presenta como una recopilación esencial de experiencias, enfoques y aplicaciones concretas de la IA y otras tecnologías digitales en el contexto educativo, con el objetivo de promover un aprendizaje más inclusivo, interactivo y efectivo.

Organizado en cinco secciones, este volumen proporciona un panorama integral del papel de la tecnología en la educación moderna. La primera sección se centra en las herramientas y metodologías innovadoras que están redefiniendo el aprendizaje. A través de estudios sobre el uso de la gamificación, el role-play en la educación médica, y el empleo de redes sociales en las aulas, los autores demuestran cómo el compromiso activo y la interactividad pueden ser mejorados para potenciar el aprendizaje. Se presentan también ejemplos del uso de herramientas TIC en

disciplinas específicas, lo cual ilustra el potencial para especialidades como la geología, las ciencias químicas y la criminología.

La segunda sección abarca el uso de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior, analizando su impacto en la personalización del aprendizaje y la evaluación. La IA se presenta aquí no sólo como una herramienta de apoyo a la docencia, sino también como un agente de cambio capaz de transformar la manera en que los estudiantes interactúan con los contenidos. Especialmente interesantes son los trabajos que exploran los modelos predictivos y los tutores inteligentes para mejorar los resultados académicos y la experiencia de aprendizaje, así como la percepción del profesorado sobre las tecnologías emergentes.

La tercera sección examina la diversidad en el entorno educativo, destacando cómo la IA puede ser una herramienta clave para promover la inclusión y la diversidad. Los autores exploran enfoques novedosos, como la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el uso de redes sociales, para fomentar un aprendizaje que sea accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o necesidades específicas. Esta parte del libro se centra en la importancia de garantizar que la tecnología sirva a todos los estudiantes, sin importar sus circunstancias.

La cuarta sección se orienta hacia la formación en la era digital, analizando cómo las nuevas generaciones de estudiantes, como la Generación Z, enfrentan los desafíos y oportunidades de un mundo interconectado. En esta parte, se examina el papel de la robótica, la IA y otros recursos didácticos para la formación de futuros docentes, así como los métodos activos de aprendizaje en programas de formación académica.

Finalmente, la quinta sección explora las aplicaciones específicas de las tecnologías en diversas disciplinas, ilustrando cómo la IA puede facilitar el aprendizaje especializado en campos como el turismo, la economía colaborativa y la sociolingüística. Aquí, el uso de la IA no solo se presenta como una forma de optimizar la enseñanza, sino también como una herramienta para promover el pensamiento crítico y el análisis complejo.

En conjunto, este libro no solo explora las aplicaciones prácticas de la Inteligencia Artificial en la educación, sino que también ofrece una reflexión crítica sobre cómo la tecnología puede transformar, enriquecer y democratizar el acceso al conocimiento. Cada contribución aquí presentada es un paso hacia la comprensión de cómo las innovaciones tecnológicas pueden utilizarse para lograr un aprendizaje más significativo y equitativo.

Invitamos a los lectores a sumergirse en estas experiencias e ideas y a reflexionar sobre cómo la integración de la Inteligencia Artificial y la tecnología pueden ser un catalizador para la transformación educativa. Las herramientas presentadas aquí tienen el potencial de cambiar no solo la manera en que enseñamos, sino también cómo concebimos el aprendizaje en sí mismo.

SECCIÓN I.

HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS
INNOVADORAS PARA EL APRENDIZAJE

ROLE-PLAY: A CRUCIAL TOOL FOR DEVELOPING PRACTICAL COMMUNICATION SKILLS IN FIRST-YEAR MEDICAL STUDENTS

ANA MARÍA CRESPO GÓMEZ
Universidad de Almería

1. INTRODUCTION

The modern world heavily relies on communication. Social media enables us to stay in touch with friends and family, while the vast expanse of the internet allows us to explore any subject that piques our interest. Given the pervasive nature of communication in our lives, it begs the question of why it is not more widely emphasised in university education, especially in fields where human interaction is crucial. This was the query we pondered as we taught Scientific English to first-year medical students. Although it is evident that effective communication is lacking, devising the right approach to address this remains a formidable challenge.

Role-play is often used in the education of younger students, particularly in primary school, but it is largely overlooked in universities due to its association with child's play. However, for medical students, engaging in role-play provides an opportunity to develop crucial communication skills that will be essential in patient care and professional scenarios such as collaborating with colleagues in conferences and other academic settings. These abilities are known as “soft skills”, which consist of “personal characteristics that make someone capable of interacting effectively and harmoniously with other people” (Lavanya, Somu and Mishra., 2024, 78). They are associated with someone's emotional intelligence, personal habits, leadership or friendliness, among others.

These abilities, also known as people skills, complement people's hard skills (mostly related to their studies; some examples can be writing, computer literacy or even bilingual skills) and can enhance someone's career or personal development. These life skills can be practised, as not everyone is born with these innate capabilities, and they can be acquired through teaching or direct experience. These are particularly relevant in the health domain, and physicians with soft skills can adopt a holistic approach to health, treating not just the disease in isolation but also the patient as a whole.

As previously asserted, these soft skills can be trained, and it is the responsibility of professors to incorporate them into the classroom, helping medical students slowly develop them alongside their studies. In that sense, we propose role-play as the preferred methodology. It is commonly argued that play has traditionally been associated with children's education, which revolves around the children's autonomy and adult control (Mao, Doan and Handford, 2022). Role-play is defined as follows:

[...] one particular type of simulation that focuses attention on the interaction of people with one another. It emphasises the functions performed by different people under various circumstances. The idea of role-play, in its simplest form, is that of asking someone to imagine that they are either themselves or another person in a particular situation. They are then asked to behave exactly as they feel that person would. As a result of doing this, they, or the rest of the class, or both, will learn something about the person and/or situation. In essence, each player acts as part of the social environment of the others and provides a framework in which they can test out their repertoire of behaviours or study the interacting behaviour of the group (Van Ments, 1989).

Little research has been done on how role-play exercises can enhance adults' foreign language learning. However, role-playing has garnered significant attention from contemporary language acquisition perspectives. This is due to its ability to replicate real-world situations, essentially making role-playing synonymous with "real-playing". Striving for a higher level of realism in the language classroom should motivate students to creatively articulate their inner thoughts, effectively

transforming role-playing into a powerful tool for language acquisition, called “surreal-playing” (Al-Arishi, 1994). In his study on the topic, Gillian Porter Ladousse argued that “role-play is one of an array of communicative techniques that enhance fluency in language students, foster classroom interaction, and boost motivation” (1982).

If this is applied to the context of scientific English for Medicine, we argue that role-play could have a similar potential to foster learning in a hypothetical medical consultation. Debra Nestel and Tanya Tierney argue in “Role-play for medical students learning about communication: Guidelines for maximising benefits” that this technique is widely used as an educational method for learning about communication in medical education (2007). In a recent study entitled “Impact of using peer role-playing on the clinical skills performance of pediatric trainees” (2023), the author listed some of the advantages, including its effectiveness and popularity in “practicing history taking and doctor-patient communication” as well as allowing “learners to practice newly acquired skills in a low-risk environment without endangering actual patients and their families” (Xu, Liu et al., 2023, p. 1).

A topical article, “Effectiveness of Scenario-based Roleplay as a Method of Teaching Soft Skills for Undergraduate Medical Students” (2024), deals with a very parallel methodology to the one proposed in this chapter. Hence, in this paper, we will delve into the teaching methodology used to introduce role-play as a practical communication skill for first-year medical students. Additionally, we will explore specific examples from the class that not only helped students enhance their ability in Scientific English but also bolstered their confidence in speaking.

2. OBJECTIVES

Among the objectives of this chapter, we could list the following:

- To look at how soft skills could be used to improve communication in a specialised context.
- To engage in conversation about how role-play could be used as a practical approach at the university level.

- To delve into the ways in which role-play could be approached in a Scientific English course focused on Medicine students in their first year at university.
- To propose some practical examples of how students have been able to do role-play activities in class and how that has improved their communicative skills.

3. METHODOLOGY

This prospective study was conducted at the Faculty of Medicine at the University of Zaragoza (Spain). The course focused on developing communicative skills, with the professor having the flexibility to tailor the class to the specific needs of Medical English. Role-play activities were proposed to help students understand the patient's perspective, but many found it challenging to empathise and often preferred taking on the role of the physician. Throughout the class, students took turns playing the roles of patients and doctors in various case scenarios, encompassing varied factors such as age, vulnerability, treatment, and the severity of the illness. Interestingly, students felt more at ease when working in pairs or small groups of three. It was also observed that even students with a limited command of English could participate in the exercises effectively. The guidelines of Nestel and Tierney were used to maximise the benefits of the activities, as seen in the paper entitled "Role-play for medical students learning about communication: Guidelines for maximising benefits" (2007).

Simulated patients provide a safe, low-anxiety learning experience where students can learn from feedback and build competence and confidence. Role-play provides better learning opportunities in both the affective and cognitive domains. Emotions and values are involved in the affective domain, whereas experiences are analysed in the cognitive domain, as seen in the following examples (Lavanya, Somu and Mishra., 2024, 82).

Before providing the examples, it should be clarified that, at the outset, in order to facilitate the activity, students were provided with two distinct types of cards. The first type contained visible patient information,

which was divided between physicians in a small medical practice or clinic and then in a hospital. The second type also contained patient information. These were some of the examples retrieved from the book *Good Practice: Communication Skills in English for the Medical Practitioner* (Cambridge University Press, 2008):

- **Doctor card's 1:** small medical practice
- **Name:** [your name]
- **Post:** GP¹
- **Patient:** Mr Thomas Brown
- **Presenting complaint:** DIY accident
- **Patient's card 1:** small medical practice
- **Patient:** Mr Thomas Brown (prefers to be known as Tommy)
- **Presenting complaint:** DIY accident

Doctor's card 2: hospital

- **Name:** [your name]
- **Post:** Student doctor
- **Patient:** Miss Claudine Mukizwa

Department: Oncology

- **Referred by:** Mr Hussien Barek
- **Presenting complaint:** three-monthly check-up

Patient's card 2: hospital

- **Patient:** Miss Claudine Mukizwa (pronounced 'mu-KI-zwa'; you prefer to be known by your surname)

¹ It means "general practitioner". It was a term many students dealt with at the beginning of the course.

- **Presenting complaint:** three-monthly check-up following cervical cancer scare

As observed, cases were varied, although we made sure that students could understand them. A point worth noting was the severity of the condition. The range of disease severity underscored the importance of understanding the patient's perspective. While the students seemed to gravitate towards assuming the role of the doctor, it was essential for them to also receive training in empathising with the patient in order to grasp their concerns and anxieties. Initially, we focused on cases that required developing a particular level of empathy due to the patients being elderly, and later on, we will explore cases involving children as well. For these instances, students had “to play” the patient, imitating the concerns or the patient’s behaviour, forcing the “simulated physician” to adapt. An example is the following:

- **You are the doctor.** The patient is 80 years old and wears a hearing aid (McCullagh & Wright, 2008, p. 127).
- **You are the patient.** You are 80 years old and wear a hearing aid, though you sometimes forget to turn it on. You have gout on your right foot. Only provide accurate responses to the doctor’s questions if they specifically ask you to check whether your hearing aid is on and if you can see their lip movements clearly (McCullagh & Wright, 2008, p. 134).

A similar case is seen in the following example:

- **You are the doctor.** The patient is 72 (McCullagh & Wright, 2008, p. 127).
- **You are the patient.** You are 72 years old and have a hearing problem, which sometimes causes you to answer unrelated questions. However, if the doctor repeats the questions slowly and clearly, you can understand them better. You have come to see the doctor because your right knee is troubling you (McCullagh & Wright, 2008, p. 134).

In situations involving elderly patients, it is essential to instruct students to demonstrate patience and kindness. This serves as valuable training for encountering potential scenarios they may face in the future, given that a significant portion of patients are elderly and may experience conditions that affect their memory or overall functioning. Another case the students met made them practice empathy and become less judgmental with patients:

- **You are the doctor.** The patient is a 68-year-old female. This is the first time you have met the patient (McCullagh & Wright, 2008, p. 128).
- **You are the patient.** You are a 68-year-old patient. You are suffering from incontinence following a minor stroke. This is the first time you have had incontinence, and you feel very embarrassed. You have met the doctor for the very first instance (McCullagh & Wright, 2008, p. 134).

In the case previously mentioned, there is an observed dynamic in which a patient may feel uncomfortable discussing a particular issue. This scenario was quite common in some classes, and the students were advised that their nonverbal communication skills, such as how they positioned themselves in relation to the patient, could significantly impact these interactions. A similar dynamic was noted when working with teenagers, as they, like elderly individuals, might feel hesitant to discuss specific topics, particularly those related to sexuality, mental health, or weight, as observed in the following instances:

- **You are the doctor.** Your patient is 14 years old and is underweight for her age. The parents are concerned that their child might be anorexic (McCullagh & Wright, 2008, p. 134).
- **You are the patient.** You are a 14-year-old girl and have come to see the doctor because your parents are concerned that you are underweight. You like being thin and do not want to put on weight. You eat normal-size portions but exercise a lot (McCullagh & Wright, 2008, p. 136).

- **You are the doctor.** Your patient is 16 years old (McCullagh & Wright, 2008, p. 134).
- **You are the patient.** You are 16 years old. You are suffering from very low self-esteem: at times, you feel like ending things. You don't relate well to your parents, as they only seem to be interested in you getting the suitable grades to get into university. You have reluctantly made an appointment to see the doctor on your friend's advice. You feel very vulnerable, but trust your friend's advice (McCullagh & Wright, 2008, p. 134).

The cases related to mental health issues are susceptible in our view, as it is challenging to assess such problems, given that they are not always visible. This complexity is amplified when dealing with teenagers as they navigate a challenging period in their lives marked by heightened insecurity and low self-esteem. As Solrun Brenk Rønning and Stål Bjørkly assert, “roleplay prepared students for difficult situations that could arise in the clinic, and students switched from an individual- and symptom-oriented focus to one on interpersonal relationships. In addition, they became familiar with their own reactions and vulnerabilities” (2019, 417).

One of the most intricate subjects is the issue of cancer, which regrettably is becoming increasingly relevant today. Concerning this illness, we explored the concept of “relapse” during a Scientific English for Medicine course. The students were given the task of communicating the unfortunate news that a previous cancer patient had become ill again after initially showing signs of improvement. Initially, some students found it challenging to approach this exercise seriously, but their empathy and comprehension noticeably improved over time. Apart from the previous one, a typical challenging scenario in the class could have been this one:

- **You are the doctor.** You need to explain to a 37-year-old mother that the baby she is carrying has Down's syndrome. The woman had a miscarriage two years ago (McCullagh & Wright, 2008, 127).

- **You are the patient.** You are a 37-year-old pregnant woman. You are at the hospital to get the results of your scan. You are delighted to be pregnant. You had a miscarriage two years ago, which was a terrible blow to you² (McCullagh & Wright, 2008, 133).

The goal was not to expose them to overly complicated cases but rather to present scenarios in which they had to deliver challenging news and showcase how they would manage those situations, recognising the sensitivity of some cases for the involved patients.

The cases in the first part were more straightforward, as students were expected to focus on the contextual aspects of the patient, such as their age, gender, and other relevant factors. In the second part of the role-play exercises, students were required to delve deeper into the patient's symptoms and overall condition. For instance, one of the cases presented to the students involved a smoker, and we chose to address smoking withdrawal as it is a common addiction that we believed everyone would be familiar with. Hence, four possible options of treatment were offered to the students, outlining the benefits and the potential side effects, which we list as follows:

1. Nicotine patch

- a. **Benefits:** A steady supply of nicotine throughout the day relieves withdrawal symptoms and reduces physical cravings, making it user-friendly.
- b. **Possible side effects:** A slight itch or redness on the skin.

2. Nicotine gum

- a. **Benefits:** It helps manage cravings and minimises weight gain that often occurs when quitting smoking.
- b. **Possible side effects:** Irritating the mouth and throat may occur but tends to lessen with use. Additionally, this can worsen existing stomach ulcers.

². These examples were retrieved from the book *Good Practice: Communication Skills in English for the Medical Practitioner* (Cambridge University Press, 2008), although they were slightly paraphrased to adapt to the students' circumstances.

3. Nasal spray

- a. **Benefits:** Beneficial for heavy smokers and those experiencing severe withdrawal; aids in minimising weight gain related to quitting smoking.
- b. **Possible side effects:** Irritates nose and throat, especially at the outset.

4. Prescription drugs

- a. **Benefits:** The treatment can be started while still smoking; the smoker can set a quitting date during the second week of treatment.
- b. **Possible side effects:** This product is unsuitable for individuals with blackouts, head injuries, or brain tumours (McCullagh & Wright, 2008, p. 73).

Then, students were told to imagine a situation where a physician recommended that a patient stop smoking to improve their overall health. A video was suggested to help them with the process (<https://www.youtube.com/watch?v=lJNkRKBM0Y&t=1s>) so they could understand the context from which the exercise originated.

4. RESULTS

The outcomes of the courses were not measured quantitatively, as the primary goal was to gauge the students' response to the proposal. This was especially significant given that such exercises are rarely conducted in university education, particularly in the Bachelor's Degree in Medicine, where communication skills are not typically emphasised. In these exercises, communication and trust were the key elements we insisted on in order to develop a healthy relationship with the patient and their entourage. Teamwork was also encouraged and is connected to communication because, undoubtedly, a good team cannot work without effective communication, which is why students were paired with colleagues. The class presented a significant inconvenience, the fact that it took place early in the morning. Notwithstanding, the students appeared to be motivated, at least a significant majority of them; thus, we can confidently conclude that the experiment was successful. Moreover, the end-

of-course evaluation report indicated general satisfaction with the activities. Therefore, while the methodology may require further refinement, the overall outcome can be viewed as successful.

The possible reasons for the overall positive perception of roleplay could be well-defined ground rules, adequate time for preparation for the roleplay, active involvement of all the students (either as an actor or an observer), good delivery of debriefing, and feedback and providing an opportunity for reflection. An added advantage was the sense of humour maintained throughout the sessions to keep the students active, engaged, and entertained (Lavanya, Somu and Mishra., 2024, 83).

During our observation of the student's participation in the activities, we noted that almost 200 students were actively engaged as we interacted with them and asked them questions. Even those with limited English proficiency showed interest, except for one student who did not participate, stating they did not enjoy the exercise. This was an isolated case, and we believe that this individual may have lacked basic communication skills in their native language and the interpersonal skills required for a career in medicine.

In the methodology, we observed a gradual increase in the difficulty level of the activities. Rather than diving straight into role-play exercises, we initially covered fundamental communication concepts before introducing the activities. Students quickly grasped the concepts, and some were mainly motivated to participate. If this activity is conducted again in the future, it should be planned more meticulously. For example, students could be given an initial test to assess their communication abilities and another test at the end to measure improvement. Hence, it can be argued that role play is a feasible and active teaching/learning method to train students to face realistic clinical situations requiring communication skills, counselling, empathy, and breaking bad news (Lavanya, Somu and Mishra., 2024, 82).

5. CONCLUSIONS

Teaching English as a second language at universities primarily aims at students certifying their level (commonly B1 or B2). However, many

students encounter challenges obtaining certification, which is often necessary for international travel or completing their university studies, especially in Spain, where certification has become mandatory. English instruction tends to focus heavily on grammatical structures, leading to rote learning and limited practical application. Consequently, many students cease using English after completing their compulsory courses. Ideally, fluency in English could serve specific purposes, such as aiding medical students practising abroad or in Spain, where in some regions, especially the south, tourism is prevalent, and physicians may encounter situations where they deal with foreigners.

In recent years, many graduates with diverse degrees, such as veterinary studies, nursery, and medicine, have sought better job opportunities abroad. Simply having a basic certificate in English is no longer sufficient for them, as the language requirements in scientific fields differ significantly from those taught in ESL classes. Unfortunately, there is a lack of available courses in Scientific English tailored to individuals with scientific backgrounds. As a result, many graduates feel ill-prepared to pursue careers abroad due to their insufficient English proficiency. They struggle with the specialised vocabulary and contextual understanding required for future job opportunities.

Traditional medical education in Spain does not formally incorporate soft skills such as ethics, professionalism, and communication. Although there is widespread recognition of the importance of these competencies in health professions education, they are not sufficiently emphasised in student training. It is often assumed that the affective domain is implicitly conveyed by teachers or seniors, leading medical students to absorb these lessons through a hidden curriculum. Various teaching methods, including patient interaction, small group learning, video recording and review, rehearsal, and roleplay, have been identified as essential for teaching soft skills. Roleplay, in particular, is an effective method for helping students develop communication skills and engage in realistic clinical scenarios.

In conclusion, communication skills and teamwork were taught by scenario-based roleplay and assessed in this study. In that sense, role-play activities might help students develop specific capabilities and eventually assist in job hunting abroad, for example. Nonetheless, it is clear

that these exercises are not as frequent in the university classroom as others, maybe more centred around academic practices and are less common even in an undergraduate program specialising in medicine. Medical practitioners need communication skills to deal with sensitive patients and situations. Recent studies (Flower, Skinner et al., 2017; Valverde Bolívar, Pedregal González et al., 2016) have dealt with some of the problems associated with little training in communication and the dire need to improve it, which means that there exists room for enhancement. Exposing individuals to various scenarios allows us to study their reactions in diverse contexts and train them to demonstrate increased respect and empathy in their actions.

6. LIMITATIONS

The present study only included second-semester first-year students. Although the sample size was quite extensive, the number of classes was minimal, as every group of students (6 groups in total) only had classes for 50 minutes a week for 4 months. That means that, despite our best efforts, practice was insufficient to improve the students' communication significantly.

7. ACKNOWLEDGMENTS

This course was shared with three other professors, but we would like to especially thank Miriam, as it was with her that this practice class was made possible and whose support made it a success.

8. BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

- Al-Arishi AY. (1994). Role-play, real-play, and surreal-play in the ESOL classroom. *ELT J*, 48(4), 337–46. Available from: <https://academic.oup.com/eltj/article-abstract/48/4/337/3113906?redirectedFrom=fulltext>
- Flower KB, Skinner AC, Yin HS, Rothman RL, Sanders LM, Delamater A, Perrin EM. (2017). Satisfaction With Communication in Primary Care for Spanish-Speaking and English-Speaking Parents. *Acad Pediatr*. May-Jun; 17(4), 416-423. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28104488/>

- Ladousse GP. (1982). Role play and simulation in language learning. *Simulation/Games for Learning*, 12(2), 51–60. Available from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ265987>
- Lavanya KM, Somu LK, Mishra SK (2024). Effectiveness of scenario-based roleplay as a method of teaching soft skills for undergraduate medical students. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 14, 78-84.
- Malla, N. (2018). *Planning treatment*. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=IJNkRKBM0Y&t=1s>
- Mao W, Doan LK, Handford V. (2022). The use of play in English as a foreign language classrooms: Chinese teachers' perspectives. *International Journal of Chinese Education*, 11(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/2212585x221113380>
- McCullagh, M. and Wright, R. (2008). Good Practice. Communication Skills in English for the Medical Practitioner. Cambridge University Press.
- Nestel D, Tierney T. (2007). Role-play for medical students learning about communication: Guidelines for maximising benefits. *BMC Med Educ*, 7(1), 1-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6920-7-3>
- Rønning, S. B., & Bjørkly, S. (2019). The use of clinical role-play and reflection in learning therapeutic communication skills in mental health education: an integrative review. *Advances in medical education and practice*, 10, 415–425. Available from: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S202115>
- Valverde Bolívar, FJ, Pedregal González, M, Pérez Fuentes, M.F, Alcalde Molina, M.D, Torío Duránte, J, Delgado Rodríguez, M. (2016). Communication skills of tutors and family medicine physician residents in Primary Care clinics. *Atención Primaria*, 48 (10), 632-641. Available from: 10.1016/j.aprim.2015.12.002
- Van Ments M. (1989). The effective use of role-play: A handbook for teachers and trainers. Kogan Page Publishers.
- Xu, L., Liu, W., Jiang, X. et al. (2023). Impact of using peer role-playing on the clinical skills performance of pediatric trainees. *BMC Medical Education*, 23, 1-5. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04554-0>

USO DE HERRAMIENTAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE CARACTERIZACIÓN DE MINERALES PARA LA CARRERA DE INGENIERO GEÓLOGO

JESÚS RAMÍREZ ORTEGA

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

JULIETA MARES LÓPEZ

Facultad de Ingeniería, UNAM

RICARDO CASTAÑEDA MARTÍNEZ

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

VÍCTOR FRANCISCO CABELLO BONILLA

Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

LUIS DANIEL LEE VÁZQUEZ

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de las características y propiedades de los minerales es fundamental para un ingeniero geólogo, ya que los minerales son los componentes básicos de las rocas y los suelos, que a su vez forman la corteza terrestre sobre la que se llevan a cabo numerosos proyectos de ingeniería civil, minería, petróleo y más. Por lo tanto, la capacidad de identificar, clasificar y comprender las propiedades de los minerales permite a los ingenieros geólogos evaluar las condiciones del terreno, predecir su comportamiento ante diferentes situaciones y tomar decisiones fundamentadas en el diseño y construcción de infraestructuras o en la explotación de recursos naturales. En la asignatura de Geología General, que se imparte en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se aborda de manera integral el estudio de los minerales, proporcionando a los estudiantes los conocimientos esenciales para su futura práctica profesional.

A pesar de la importancia del estudio de los minerales en la formación de un ingeniero geólogo, existen ciertos desafíos en la enseñanza de esta materia, especialmente en el nivel introductorio de la asignatura de Geología General. Uno de los problemas más comunes es la falta de conocimientos previos adecuados en Física y Química por parte de los estudiantes. Estas materias proporcionan las bases necesarias para entender las propiedades físicas y químicas de los minerales, así como su estructura cristalina y sus procesos de formación. Sin una comprensión sólida de conceptos básicos como la estructura atómica, los enlaces químicos, la termodinámica y las propiedades mecánicas, los estudiantes pueden tener dificultades para reconocer las características de los minerales y comprender su importancia.

Este déficit de conocimientos previos puede llevar a que el estudio de los minerales no resulte motivante para muchos estudiantes. La mineralogía puede percibirse como una disciplina compleja y abstracta, donde los estudiantes necesitan memorizar gran cantidad de datos sobre nombres, fórmulas químicas y propiedades, en lugar de comprender los principios subyacentes que explican por qué los minerales son como son. Este enfoque puede generar frustración y falta de interés, afectando el aprendizaje profundo y la apreciación de la relevancia de los minerales en la práctica profesional de la geología, así como en la vida cotidiana.

Bajo estas consideraciones, la actividad primordial de la profa. Julieta Mares López, como parte del Diplomado Internacional para la Innovación en la Docencia Universitaria 2023 y en el que estuvo acompañada por un equipo de tutores, fue generar una secuencia didáctica que atendiera la problemática descrita en los párrafos anteriores mediante la aplicación de metodologías activas enriquecidas con TIC, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes los conceptos previos necesarios y atraer su atención hacia la temática de caracterización de minerales.

2. OBJETIVOS

El objetivo general del trabajo que realizan los docentes en el Diplomado es generar una secuencia didáctica que, mediante el uso de metodologías activas apoyadas con TIC, atienda la problemática del déficit

de conocimientos previos y promueva el interés de los estudiantes, con respecto a la caracterización de minerales.

Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

1. Utilizar el método de Aula Invertida para presentar conceptos previos a los estudiantes y promover los procesos de discusión posteriores.
2. Propiciar el uso de TIC que apoyen la metodología del Aula Invertida y que permitan los procesos interactivos entre los estudiantes y el profesor.
3. Utilizar herramientas TIC para la realización de evaluaciones interactivas iniciales.

3. METODOLOGÍA

3.1. GENERALIDADES

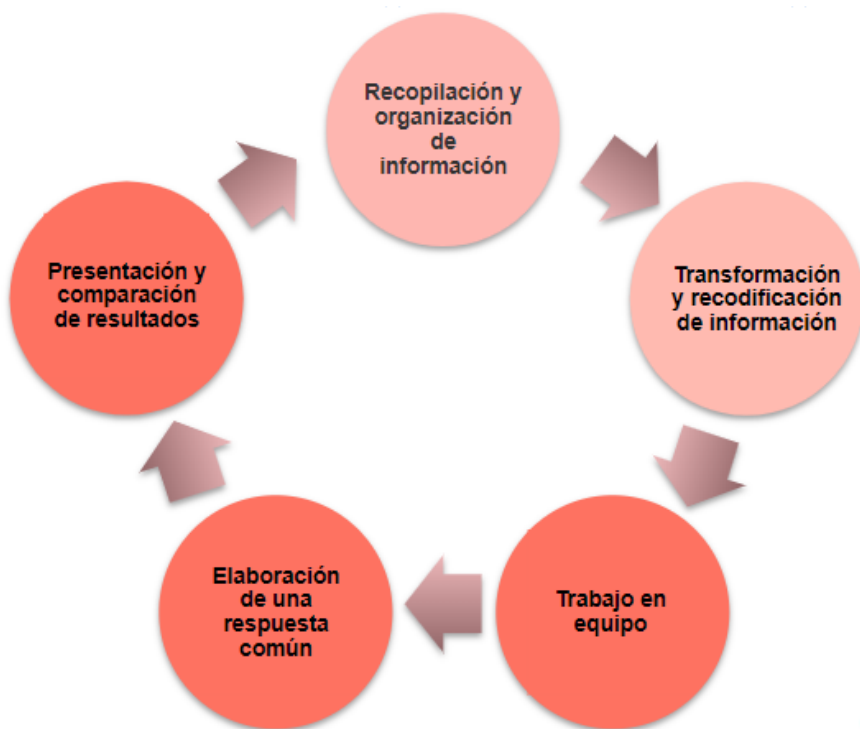
Este trabajo es producto de las actividades que se desarrollan como parte del proyecto del “Aula del Futuro” el cual consta de tres partes:

- Generación de espacio enriquecido con tecnología. Es un espacio de uso dinámico, en el cual los profesores pueden aprovechar la tecnología para la aplicación de diversas dinámicas que promuevan el trabajo colaborativo.
- Formación de docentes. Esta formación se lleva a cabo mediante la aplicación de un diplomado de 180 horas, constituido por dos módulos. El primer módulo les presenta a los profesores metodologías activas que pueden aplicar en la generación de sus secuencias didácticas. En el segundo módulo los profesores generan sus secuencias didácticas en algún tema de su asignatura, en la cual detectan alguna problemática educativa, de tal manera que dichas secuencias se enfocan a atender esos problemas.
- Acompañamiento a los profesores. Este acompañamiento pretende auxiliar a los profesores en definir la mejor metodología activa y el uso de TIC a aplicar para solventar de mejor manera

la problemática que los profesores presentan. Es un proceso de tipo andamiaje en el que se da una guía de inicio a los docentes para que, posteriormente, ellos puedan definir por si solos los recursos a aplicar en sus secuencias.

Este proyecto del “Aula del Futuro” está enmarcado por un modelo tecnopedagógico que promueve el trabajo colaborativo. (Ver Figura 1).

FIGURA 1. *Modelo Tecnopedagógico del proyecto del “Aula del Futuro”. En este modelo se define un proceso de trabajo colaborativo que parte desde la recopilación y organización de información, la asimilación de esta y el trabajo en equipo con la idea de generar una respuesta común*



Fuente: elaboración propia

3.2. DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Ahora bien, bajo el contexto de este proyecto, la profesora Julieta Mares López generó su secuencia didáctica, acompañada por sus tutores Víctor Francisco Cabello Bonilla, Jesús Ramírez Ortega y Daniel Lee Vázquez. Los datos de aplicación de la secuencia son:

- Facultad o Escuela de aplicación: Facultad de Ingeniería
- Plan de estudios: 2016
- Semestre o Año escolar: Primer semestre | 2024-1
- Asignatura(s): Geología general
- Unidad(es): 4
- Tema(s): Materiales que forman la Tierra: minerales y rocas
- Subtema(s) (opcional): Propiedades físicas y químicas de los minerales.
- Estrategia didáctica principal empleada: Aula Invertida
- Estrategias didácticas secundarias empleadas: Aprendizaje Basado en Problemas
- Número de estudiantes estimados: 23
- Duración de la Secuencia Didáctica: 2 sesiones / 4 horas (2 horas por sesión)
- La problemática detectada por la profesora fue la siguiente:

Carencia de conocimientos previos y bases endebles de física y química que impiden que los estudiantes caractericen de manera adecuada a los minerales. Esto provoca, además, una gran desmotivación en el estudiantado.

Esta problemática es el punto de partida de la secuencia a desarrollar. En este sentido, se toma como metodología activa base, el Aula Invertida, con el fin de presentarle a los estudiantes los conceptos y conocimientos previos para enfrentar el tema de caracterización de minerales

de la mejor manera. La profesora presentará estos conceptos mediante lecturas en PDF.

Posteriormente, como parte de la misma metodología, se desarrollará el tema durante dos sesiones en el aula. Cada sesión es de 2 horas. En estas sesiones se aplicarán herramientas TIC para llevar a cabo la presentación de los conceptos de caracterización de minerales.

Finalmente, se llevará a cabo un proceso de preevaluación utilizando Kahoot y el juego de lotería ad-hoc.

En la sesión 2 se llevará a cabo una actividad práctica con minerales físicos en donde los estudiantes pueden palpar, oler, sentir cada uno de los minerales y llenar tablas de caracterización de ellos.

Las actividades de cada sesión se describen en las siguientes tablas:

TABLA 1. Descripción de actividades de la sesión 1

Sesión 1 de 2 Duración: 2 horas Propósito de la sesión: Los estudiantes resolverán dudas sobre las propiedades físicas y químicas de los minerales y su obtención. Repasarán los conceptos y será evaluado el aprendizaje. Resultados esperados: Se podrán observar en el muro colaborativo los conceptos relacionados a cada propiedad física. Se repasarán las definiciones y conceptos aprendidos de manera didáctica jugando una lotería física. Finalmente, se evaluarán lo conceptos aprendidos mediante un Kahoot. Desglose de actividades:		
Descripción de Actividades	Duración de la actividad	Materiales o Recursos didácticos
1. Docente: dejará a los estudiantes leer y comprender las propiedades físicas y químicas de los minerales.	-	EDUCAFI 02: Ingresar al sitio (unam.edu)
2. Estudiante: realizarán una revisión de los conceptos asignados.	-	EDUCAFI 02: Ingresar al sitio (unam.edu)
3. Docente: explicará el uso del muro colaborativo	10 min	Muro colaborativo ICAT, tabletas, Internet, proyector, smartphone.
4. Estudiantes: escribirán los términos que se ocupan para describir cada propiedad.	20 min	Muro colaborativo ICAT, tabletas, Internet, proyector, smartphone.

5. Docente: revisará los conceptos anotados y resolverá dudas sobre la obtención de dichas propiedades. Estudiantes: verán las colecciones que se tienen en el laboratorio.	30 min - 40 min	Escala de Dureza de Mohs, Lupa, Navaja, HCl, microscopio estereográfico, Colecciones de brillo, hábito, crucero y fractura.
6. Docente: explicará las reglas del juego llamado "Lotería"	5 min	Lotería
7. Estudiantes y docente: jugarán la Lotería	30 min	Lotería
8. Docente: Dará las instrucciones de la Lotería	5 min	
9. Estudiantes: Realizarán la evaluación en Kahoot	20 min	Internet, tabletas, proyector y smartphone.
10. Docente: Dejará a los estudiantes una tarea cualitativa y una tarea para casa	-	EDUCAFI 02: Ingresar al sitio (unam.edu)
Tipo de evaluación e instrumentos que se emplean Se evaluará en Muro colaborativo Se otorgará puntuación extra a los ganadores de la lotería (0.5 en el examen parcial). Se calificará la puntuación obtenida en Kahoot. Detallar todos los elementos considerados para determinar el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos, incluir los instrumentos de evaluación.		

Fuente: elaboración propia

TABLA 2. Descripción de actividades de la sesión 2

Sesión 2 de 2 Duración: 2 horas Propósito de la sesión: Los estudiantes obtendrán las propiedades físicas y químicas de las muestras otorgadas. Una vez obtenidas aprenderán el uso de las Tablas de identificación de minerales y conocerán la importancia de identificar correctamente las propiedades físicas y químicas de cada mineral. Resultados esperados: El equipo que adivine primero el mineral del equipo contrario obtendrá un punto en el examen parcial del tema. Desglose de actividades: Describir de forma detallada las actividades indicando tanto las acciones de docente y estudiante. Verificar que las ligas a los recursos estén disponibles.		
Descripción de Actividades	Duración de la actividad	Materiales o Recursos didácticos
1. Docente: dividirá el grupo en dos equipos (A y B). A cada integrante se le otorgará una copia de las "Tablas de identificación de minerales".	10 min	Tablas de identificación (físicas o en línea)
2. Docente: explicará brevemente cómo están organizadas las tablas de identificación. Sin mencionar su uso correcto. Explica las reglas del juego "Adivina el mineral"	20 min	Tablas de identificación (físicas o en línea)

3. Estudiantes: realizan una breve revisión del material presentado y se organizan dentro del equipo.	10 min	Tablas de identificación (físicas o en línea)
4. Docente: asignará una impresión con el mineral y sus propiedades.	5 min	Hojas impresas, tableros.
5. Estudiantes: jugarán "Adivina el mineral"	20 min - 60 min	Tablas de identificación (físicas o en línea), hojas impresas, tableros.
6. Docente: supervisará el juego con ayuda de una persona.		
7. Docente y estudiantes: realizan una retroalimentación y conclusiones.	15 min	
Tipo de evaluación e instrumentos que se emplean Se evaluará que todos los integrantes de los equipos participen. Se asumirá que el equipo que adivine el mineral del equipo contrario hizo uso correcto de las tablas de identificación de minerales. Por ello, se pedirá que ese equipo haga una breve conclusión del uso y el equipo contrario deberá mencionar sus áreas de oportunidad. Detallar todos los elementos considerados para determinar el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos, incluir los instrumentos de evaluación.		

Fuente: elaboración propia

3.3. USO DE TIC EN LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Como se puede observar en la tabla 1, es en la sesión 1 en donde se aplican los recursos de TIC para apoyar la consecución de la aplicación de la metodología del Aula Invertida.

Así, en el proceso introductorio, la profesora pone a disposición de los estudiantes, a través de la plataforma EDUAFI, una serie de lecturas en formato PDF con los conceptos previos necesarios para poder enfrentar la caracterización de minerales. En este punto y a decir de la profesora, ella percibe que las lecturas, aunque son sencillas en su asimilación, a los estudiantes no les gusta mucho leerlas, por lo cual está pensando en modificarlas a videos. Esto ya lo comentaremos en las conclusiones de este trabajo.

A continuación, ya en el proceso de desarrollo del Aula Invertida, se hace uso de la herramienta MURO COLABORATIVO.

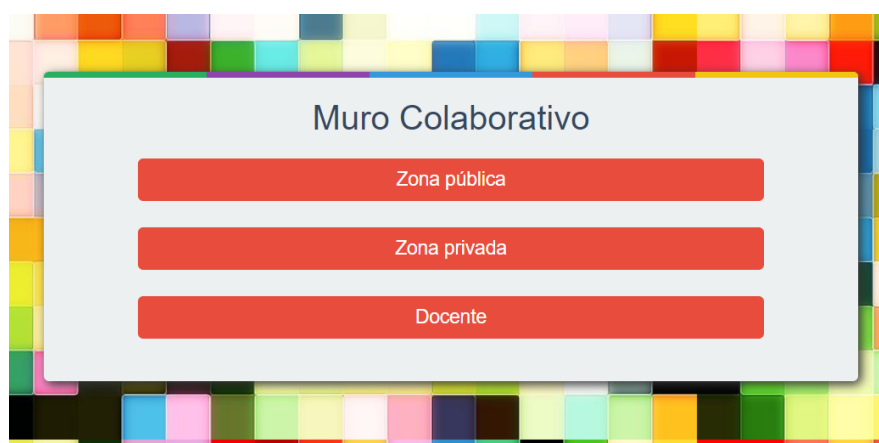
El muro colaborativo es un desarrollo propio del grupo "Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación" del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM. Es un muro muy parecido en su uso a la herramienta PADLET, con la ventaja de que es gratuito y se puede

acceder a él desde cualquier dispositivo móvil, a través de la dirección <http://muro.auladelfuturo.mx:3000/>.

Al momento solo se pueden compartir textos e imágenes.

Cuando accedemos a la dirección mencionada, se despliega la siguiente pantalla:

FIGURA 2. Pantalla inicial del Muro Colaborativo. Se observan 3 opciones: Zona pública, que es la que se comparte con todos los usuarios; Zona privada, que es la zona de trabajo de cada usuario y; Zona del Docente, que es la zona donde el docente puede generar de manera previa sus muros a exponer



Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), todos los derechos reservados 2022.
Realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME PE208721.
PE106221, PE308221, PE402721, PE106322.
Última actualización: 31/05/2023

Fuente: elaboración propia

Como se menciona en la descripción de la figura 2, esta pantalla tiene 3 opciones:

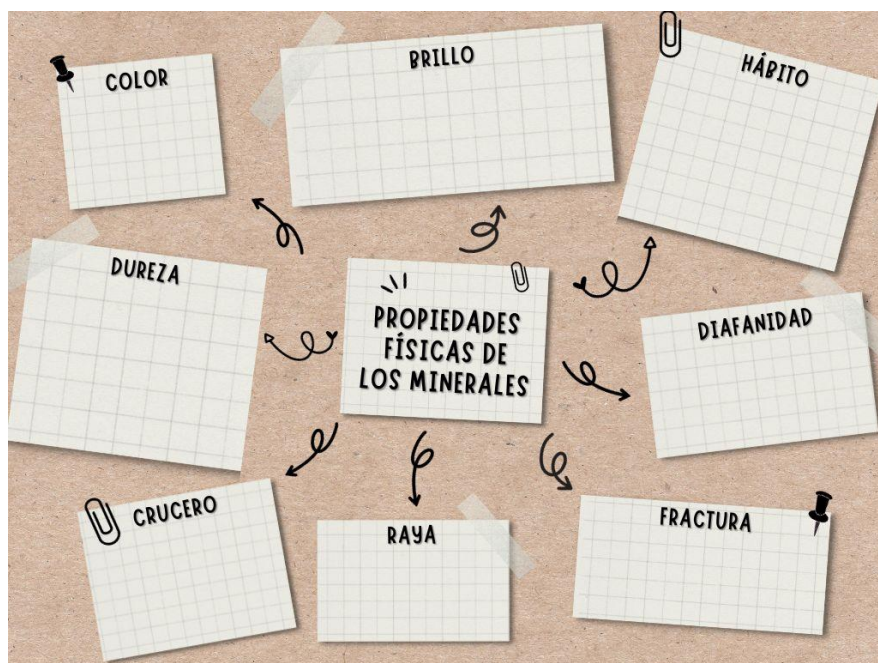
- * Zona pública. Esta opción es la que presenta el muro a los usuarios. Este muro es generado previamente por el profesor a través de la opción “DOCENTE”. Cada muro tiene asociado un pin identificador que es con el cual los usuarios pueden acceder a él.
- * Zona privada. Esta opción es la que se le presenta a cada usuario y en ella puede realizar textos o elegir imágenes para

postear en el muro de la zona pública. Para acceder, simplemente tienen que poner un nombre que los identifique y el pin identificador del muro.

* Docente. Esta opción es el escritorio personalizado del profesor accede a él mediante su correo electrónico. En este espacio el profesor prepara el muro con el fondo adecuado para, posteriormente, compartirlo en la zona pública.

Ahora bien, toda vez que la profesora explicó el funcionamiento básico del muro colaborativo a sus estudiantes, les compartió el siguiente muro que preparó a través de su zona docente (Figura 3)

FIGURA 3. Muro colaborativo diseñado por la profesora. Este muro lo preparó la profesora a través de su zona docente. Se puede apreciar que el propósito de este muro es trabajar de manera colectiva acerca de las propiedades físicas de los minerales.



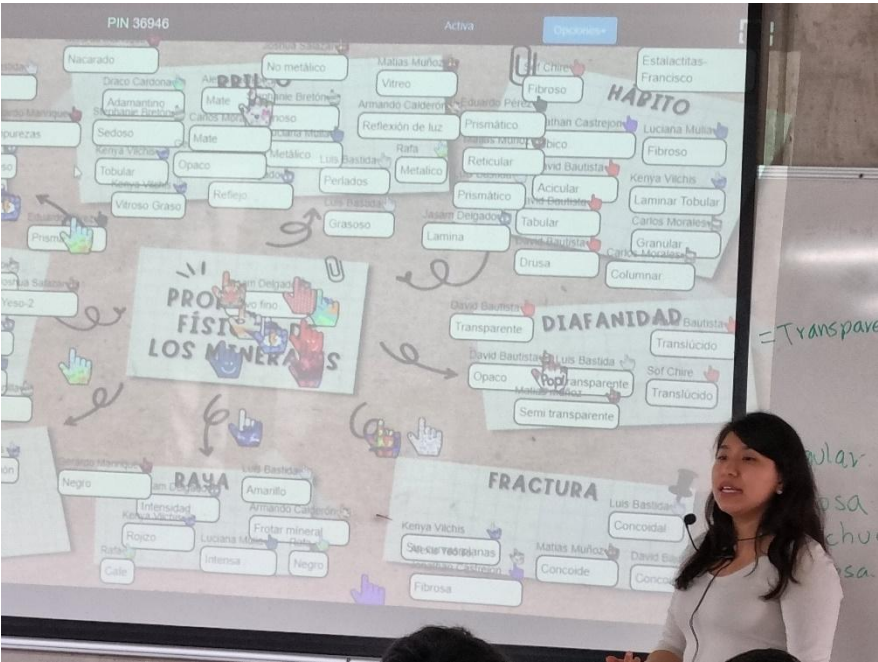
Fuente: elaboración propia

La idea general del uso de este muro es que todo el grupo trabaje de manera colaborativa colocando en cada espacio los términos correctos que se utilizan para describir cada propiedad que se presenta en el muro.

En el enlace <https://bit.ly/4eDSJl> tenemos un video que muestra como interactuaron los estudiantes con el muro. Cada manita que se muestra es un usuario conectado y se puede visualizar como van colocando textos en cada una de las propiedades.

El muro con las aportaciones de todo el grupo quedó como se muestra en la figura 4

FIGURA 4. Muro colaborativo con las aportaciones del grupo



Fuente: elaboración propia

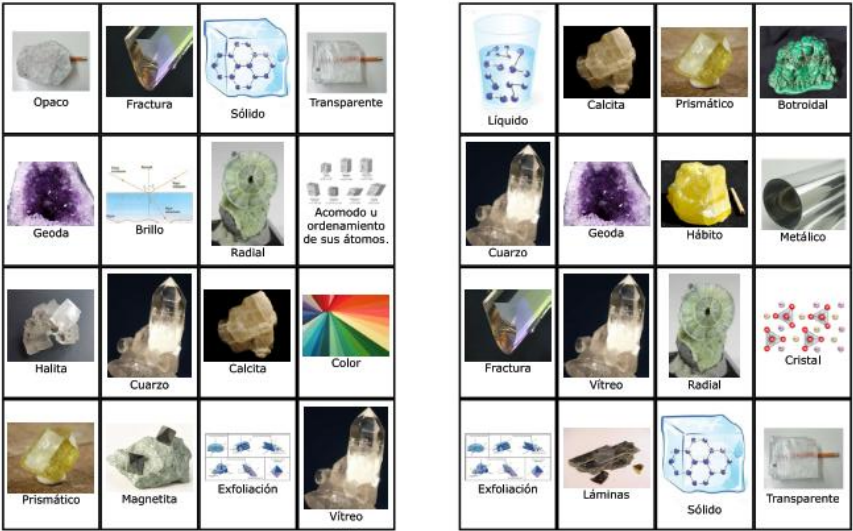
Se resalta que el uso del muro propició una elevada participación por parte de los estudiantes, quienes abordaron la temática con gran entusiasmo, lo cual contribuyó a que la sesión no se hiciera tediosa y, que, además, abordaran los conceptos de la mejor manera.

Ahora, pasaremos a explicar el uso de la LOTERÍA DE LOS MINERALES

Para consolidar el aprendizaje de la caracterización de minerales, la profesora diseñó un juego de “lotería mexicana” muy especial.

Cuando hablamos de la “Lotería Mexicana”, nos referimos a un juego similar al bingo que se juega en países como Estados Unidos y el Reino Unido. En lugar de la coincidencia de números como en el bingo, los jugadores de La Lotería esperan que salgan imágenes que coincidan en sus tablas. Un cantor, que literalmente significa “cantante”, pero en realidad es más un gritón, tiene una baraja de 54 cartas. Cada carta tiene un dibujo diferente que corresponde a las imágenes de las tablas. Las cartas y tablas modernas a menudo presentan el nombre de la imagen representada y también un número. Los jugadores hacen coincidir la descripción con su tabla, colocando una piedra o un frijol en las imágenes mencionadas. Hay un ganador una vez que alguien completa el objetivo acordado, como una fila, una columna, una diagonal, las cuatro esquinas o un pozo, un grupo de imágenes en un cuadrado. El jugador que completa su tabla tiene que gritar “¡lotería!”

FIGURA 5. Tablas de la “Lotería de los Minerales”



Fuente: elaboración propia

Bajo este concepto, la profesora generó su propia “Lotería de los Minerales”, en la que las cartas, en lugar de tener imágenes, ahora tienen una descripción característica las propiedades físicas, químicas y de algunos minerales y en las tablas se tienen imágenes de algún mineral y de ciertas propiedades físicas y químicas. (Figuras 5 y 6).

FIGURA 7. Cartas de la “Lotería de los Minerales”

1. Estado de la materia en que se encuentran los minerales bajo las condiciones de presión y temperatura que existen en la corteza terrestre.	2. El magma y la lava no se consideran minerales porque están en estado...	3. Irregular y concoidea son términos de...	4. Transparente y opaco son términos de...
5. ¿De qué depende el sistema cristalino de los minerales?	6. Mineral con crucero en cuatro direcciones.	7. Sustancia en la cual sus átomos tienen un ordenamiento repetitivo.	8. ¿Qué propiedad física de los minerales se puede definir con el término "Masivo"?
9. Término que se ocupa para describir a un mineral que deja pasar mucha luz a través de él.	10. En una muestra de mano, ¿qué forman los minerales con crucero o exfoliación en 1 dirección?	11. Ejemplo de mineral con hábito dendrítico.	12. Mineral de la escala de dureza de Mohs que puedes rayar con la uña.
13. Sustancia que no posee un ordenamiento atómico repetitivo. No es considerada un mineral.	14. Propiedad física de los minerales que permite la formación de caras planas al romperse.	15. Mineral más duro en la naturaleza.	16. Permite obtener la dureza de los minerales en una muestra de mano.

Fuente: elaboración propia

La aplicación de este juego tuvo dos vertientes: 1) para el profesor, como un proceso de preevaluación del aprendizaje de conceptos por parte de sus alumnos y, 2) para los estudiantes, para que observaran como entendieron los conceptos de caracterización de minerales.

- En este enlace <https://bit.ly/4glvgoC> se puede observar parte del proceso del juego.

Finalmente, como un proceso de preevaluación, la profesora llevó a cabo un cuestionario interactivo con la aplicación KAHOOT con cuestionamientos acerca de la caracterización de minerales. Este cuestionario vino a redondear el aprendizaje de los estudiantes quienes se mostraron muy entusiasmados con el tema.

En este enlace <https://bit.ly/3ZkSfKf> se puede acceder a un video de la aplicación de Kahoot.

4. RESULTADOS

Con respecto a los objetivos planteados con base en la problemática que plantea la profesora, se tiene lo siguiente:

- El manejo de lecturas PDF ayudó un poco a que los estudiantes fueran adentrándose en los conceptos necesarios para enfrentar el tema de caracterización de minerales. Aunque fueron lecturas sencillas, resultaron poco atractivas. Por esta razón, se vislumbra la elaboración de otro tipo de materiales como, por ejemplo, videos, los cuales podrían ser más atrayentes.
- El muro colaborativo fue una herramienta fundamental para que los estudiantes se adentraran en la temática de propiedades de los minerales. Fue una actividad innovadora que propició mucha participación interactiva en el grupo.
- El juego de la Lotería de los Minerales también propició una participación muy activa en el grupo, lo cual redundó en un mejor aprendizaje de los conceptos del tema.

- Kahoot permitió visualizar que los estudiantes se apropiaron de una mejor manera de los conceptos del tema. Como proceso preevaluatorio presentó buenos resultados en el aprendizaje.

5. CONCLUSIONES

Después de la aplicación de la secuencia didáctica ante el grupo, la profesora manifiesta que el uso de las TIC le ha beneficiado en el sentido de:

- Atender el problema de la deficiencia en los conceptos previos con la metodología del Aula Invertida. Menciona que, aunque las lecturas fueron muy sencillas, no dejaban de ser un tanto tediosas para los estudiantes. Se prevé el manejo de videos en lugar de lecturas.
- Introducir y tratar de una manera más visible y sociable, las características de los minerales con el uso del Muro Colaborativo, Esto le permitió realizar mejores actividades prácticas de caracterización de minerales, en tanto que ya los estudiantes conocían acerca de los conceptos.
- Reforzar, mediante el uso de la Lotería de los Minerales, los conceptos de caracterización de minerales.
- El proceso de evaluación mediante Kahoot muestra que los estudiantes se han apropiado de los conceptos de caracterización de minerales.
- Quedará pendiente ver el resultado de la evaluación final del tema.

6. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Queremos agradecer a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico por el apoyo proporcionado a través del proyecto PAPIME PE109823 “El Aula del Futuro de la Facultad de Ingeniería (División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra)”.

7. REFERENCIAS

Facultad de Ingeniería UNAM (2016) *Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Geológica*. UNAM <https://bit.ly/3ZH98iL>

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (2023) *Plataforma Digital Muro Colaborativo*. UNAM <https://bit.ly/4ehyjfu>

Web del Maestro CMF (2024). Modelos de Aula Invertida ¿Qué es lo que puedes aplicar a tu realidad? WMCMF. <https://bit.ly/3Ts2sB5>

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) EN LAS ASIGNATURAS DE ADICCIONES DEL GRADO EN CRIMINOLOGÍA

PALOMA BÁRCENA-LÓPEZ
Universidad de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LAS ASIGNATURAS DE ADICCIONES DEL GRADO EN CRIMINOLOGÍA

A iniciativa de la Comisión Europea se realizó una consulta pública para determinar las principales líneas de acción de la futura estrategia comunitaria relativa a la educación superior. Fruto de este estudio se publicó en 2018 la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre una agenda renovada de la UE para la educación superior. En este informe, la Comisión señala, por un lado, que la educación superior en el marco europeo se enfrenta a una serie de retos, entre ellos, superar el desfase existente entre las “capacidades que Europa necesita y las capacidades que tiene”.

Por otro lado, el informe señala que en algunas profesiones que requieren una enorme especialización es patente la escasez de mano de obra. Además, señala el informe que existe un déficit no sólo en la capacitación del estudiantado, sino en la calidad de las capacidades asociadas.

Por último, gran parte del estudiantado se gradúa con escasas capacidades básicas, como la comprensión lectora, la escritura y el cálculo; presentando también un grave déficit en lo que respecta a las capacidades digitales básicas para la integración en el mercado laboral y con graves carencias en capacidades transversales, como la resolución de problemas o las habilidades de comunicación, tan necesarias para generar

resiliencia en un mundo en constante transformación (Comisión Europea, 2018, pp. 3-4).

Para solucionar estos problemas percibidos en el estudio, la Comisión Europea ha propuesto las siguientes prioridades de actuación: en primer lugar, la Comisión presta especial atención a las capacidades; y propone, por un lado, la promoción de su desarrollo y, por otro, hacer frente al problema de la inadecuación de capacidades.

En segundo lugar, la Unión Europea promueve la creación de unos sistemas educativos universitarios integradores y conectados. En tercer lugar, fomentar la innovación como motor de cambio en la educación superior. En cuarto lugar, apoyar unos sistemas de educación universitaria en los que prime la eficacia y la eficiencia (Comisión Europea, 2018, pp. 4-5).

Aunque las oportunidades laborales y profesionales dependan, en último lugar, de los empresarios y de la situación económica, la educación y la formación en general desempeñan un papel clave (Comisión Europea, 2018, p. 5). Sin embargo, ofrecer una formación adecuada implica necesariamente que esta formación sea integral y que esté centrada en el desarrollo de competencias (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Preámbulo).

En esta línea, y para poder proporcionar una educación de calidad al conjunto del alumnado, se necesita un sistema educativo flexible que conceda cierta autonomía a los centros educativos y que tenga en cuenta la diversidad de intereses del alumnado, así como sus características y sus situaciones personales. Lo que implica reconocer a los y las estudiantes un margen de decisión en lo que afecta tanto a su funcionamiento como a la forma de organizarse. Y obliga a los centros educativos a adaptar la formación a las características del alumnado y a las circunstancias concretas (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Preámbulo).

La adaptación de la docencia en tiempos de pandemia nos ha enseñado mucho sobre la importancia en el desarrollo de capacidades y sobre la desigualdad de oportunidades relacionadas con las barreras en el acceso a tecnología educativa. En esta línea, el profesor Zabalza finaliza un

estudio sobre la educación en pandemia aportando las siguientes ideas: por un lado, tanto las funciones y tareas desarrolladas por los docentes como la labor del estudiantado son competencias que se aprenden, no se improvisan. Por tanto, tanto los docentes (para enseñar) como los estudiantes (para aprender) se tienen que preparar y tienen que adquirir competencias, necesarias en situaciones de normalidad e imprescindibles en situaciones de emergencia. Y, por otro lado, tanto el adecuado desarrollo de la labor docente como la adquisición de contenidos por parte del alumnado requiere de unas condiciones y unos recursos adecuados imprescindibles para garantizar la calidad (Zabalza, 2023, p. 28). Por este motivo, aunque estemos en un contexto de educación virtual o a distancia se ha de prestar atención a los medios tecnológicos del alumnado.

Como hemos visto, tanto la estrategia europea para la educación superior como la normativa educativa española hacen especial hincapié en el desarrollo de competencias. En el ámbito que nos ocupa, es decir, en el diseño de contenidos para las asignaturas de adicciones del Grado en Criminología el estudiantado ha de adquirir una serie de competencias principalmente destinadas a la elaboración de informes periciales, destinados o no a la práctica forense, que arrojen luz sobre conflictos o delitos relacionados con las adicciones; bien para diseñar estrategias preventivas, si el informe se utiliza fuera del ámbito judicial, o bien para un mejor proceder del órgano juzgador si el informe pericial estuviera destinado a la práctica forense.

Tengamos en cuenta que, a diferencia de lo que ocurre en otros Grados, como Educación social, Psicología o Trabajo social, en los que el profesional o la profesional realiza un trabajo de intervención, tratamiento y seguimiento de los pacientes, los profesionales de la Criminología realizan informes criminológicos de carácter técnico-científico para aclarar algún aspecto relativo a un hecho delictivo, para analizar e investigar cuestiones relativas a la autoría del hecho o a la victimización. Cuando el informe lo encarga una institución pública o privada puede estar destinado a aclarar algún hecho ocurrido o, incluso, el propio informe puede ser un mapa de riesgos de un entorno físico o virtual.

En los casos del ámbito de la Criminología de la drogadicción nos encontramos los siguientes elementos: por un lado, el delito en sí. Las

adicciones pueden estar relacionadas con muchos tipos de delitos que vendrán determinadas por la relación que pueda tener el delincuente o la víctima con la adicción. Por otro lado, la droga consumida o el producto adictivo. En este sentido, es imprescindible que los y las profesionales de la Criminología conozcan las peculiaridades de las distintas sustancias o productos adictivos, de las organizaciones criminales que están detrás del tráfico ilícito o lícito (en ocasiones). Por último, de los efectos de las sustancias a corto, medio y largo plazo, físicos, psíquicos y sociales. Además, de las posibles medidas preventivas que se hayan llevado a cabo. Todo ello, con el objeto de responder a las preguntas planteadas por el órgano juzgador o por la institución pertinente, para lo cual elabora el o la profesional de la Criminología el correspondiente dictamen.

1.2. LA ADICCIÓN COMO OBJETO DE ESTUDIO CRIMINOLÓGICO

La Constitución Española, en su artículo 43, reconoce el derecho a la protección de la salud (apartado 1). Además, señala que es competencia de los poderes públicos “organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios” (apartado 2). Por último, el artículo 43, indica otra función de los poderes públicos: el fomento de la educación sanitaria, la educación física y el deporte, así como una adecuada utilización del ocio (apartado 3), como medida preventiva.

Si no incluimos asignaturas de adicciones en las distintas titulaciones de Grado es muy complicado abordar de forma interdisciplinar la educación para la salud en general y la prevención de las adicciones en particular.

En esta línea, la Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias del País Vasco, en su Exposición de motivos, señala que “la estrategia básica de actuación para la promoción de la salud y la prevención de las adicciones y drogodependencias es la educación para la salud”.

La educación para la salud es fundamental en una sociedad democrática. Pues es preciso que cuando las personas decidan consumir una determinada sustancia o un producto adictivo sean plenamente

conscientes de las consecuencias que pueden tener sus actos. El éxito de una adecuada educación para la salud compromete a todos los actores sociales, no sólo al sistema educativo, pues en este sentido es fundamental también la implicación de los medios de comunicación y del resto de la comunidad (Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias del País Vasco, Exposición de motivos).

El DSM-V define la adicción como un desorden crónico de la conducta que se caracteriza por el consumo compulsivo de una droga o de un producto adictivo, sin tener en cuenta las consecuencias adversas.

Existen dos tipos de adicciones: por un lado, las adicciones con sustancia. Suelen ser drogas lícitas, ilícitas o medicamentos. El artículo 7, Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias del País Vasco define este tipo de adicción como aquel “estado psicorgánico originado por la absorción periódica o continua de una sustancia, caracterizado por una tendencia al consumo compulsivo y continuado de dicha sustancia” (apartado a)). Por otro lado, este mismo artículo también aporta una definición de adicciones sin sustancia o comportamentales, describiéndolas como “conductas excesivas, que sin consistir en el consumo de sustancias psicoactivas, se caracterizan por la tendencia irreprimible y continuada a la repetición de una conducta perjudicial para la persona que la presenta o también para su entorno familiar, social y laboral directo, por la incapacidad de controlarla a pesar de intentarlo y por el mantenimiento de la conducta a pesar de sus consecuencias perjudiciales” (apartado b)).

El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua nos aporta una definición de droga con dos acepciones: por un lado, define la droga como cualquier “sustancia mineral, vegetal o animal, que se emplea en la medicina, en la industria o en las bellas artes”. Y, por otro lado, encontramos una segunda acepción que es la que más nos interesa, la que define la droga como cualquier “sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno”. Además, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “droga” es toda sustancia que introducida en el organismo por cualquier vía de administración, produce de algún modo una alteración del natural

funcionamiento del sistema nervioso central del individuo y además es susceptible de crear dependencia, ya sea psicológica, física o ambas (Organización Mundial de la Salud, OMS, 1969).

El consumo de drogas tiene una estrecha relación con la delincuencia., tanto a lo que se refiere a las drogas lícitas más consumidas (alcohol, tabaco y determinados medicamentos) como a las sustancias ilícitas conseguidas en el mercado negro, cuya producción y distribución están prohibidas. Esta relación entre la droga y el delito no se circunscribe al tráfico de drogas y otros delitos relacionados, como la financiación ilegal del terrorismo o el blanqueo de capitales. Sino que la relación es mucho más profunda, pues el Código Penal prevé una serie de circunstancias eximentes y atenuantes para los casos en los que la persona responsable de un hecho delictivo haya cometido el ilícito bajo los efectos de alguna sustancia, durante el síndrome de abstinencia o con daños cerebrales permanentes debidos al propio consumo.

En lo que respecta a la aplicación de eximentes y atenuantes, hemos de hacer referencia, en primer lugar, al artículo 20 del Código Penal. Este artículo recoge distintas circunstancias que excluyen la culpabilidad del sujeto (artículos 20.1, 20.2 y 20.3 CP) y otras tantas que excluyen a la antijuridicidad del hecho delictivo (20.4, 20.5, 20.6 y 20.7 CP), sin repercutir en la culpabilidad. Cuello Contreras y Mapelli Caffarena (2015) señalan que "la antijuridicidad es un juicio sobre el comportamiento del autor; la culpabilidad, un juicio sobre el autor del comportamiento".

A efectos de adicciones, sólo nos interesan aquellas circunstancias eximentes y atenuantes relativas a la culpabilidad del hecho delictivo: por un lado, en lo que respecta a las circunstancias eximentes normalmente se aplican dos en casos de adicción a sustancias. La más importante es la recogida en el artículo 20.2 del Código Penal, que hace referencia a los sujetos se estén en estado de intoxicación plena cuando se cometa el ilícito penal, debido al consumo de bebidas alcohólicas, de drogas tóxicas u otras sustancias que puedan producir efectos similares, siempre que la persona no haya consumido la sustancia para la comisión del delito. También se aplicaría esta eximente en los casos en los que el sujeto esté bajo los efectos del síndrome de abstinencia, y todo ello le impida comprender la ilicitud del hecho delictivo.

En algunos supuestos podemos encontrar la concurrencia en el sujeto de una patología dual, es decir, una enfermedad mental y una adicción a sustancias. En estos supuestos se podrían aplicar de forma conjunta los preceptos recogidos en el artículo 20.1 CP (enajenación mental) y en el 20.2 CP (consumo de alcohol o drogas), y el sujeto sería internado en un psiquiátrico penitenciario y sometido a un tratamiento de desintoxicación de la sustancia. Como en la Sentencia del Tribunal Supremo, Sala Segunda, de lo Penal, número 1242/2005 de 11 octubre 2005, Rec. 1487/2004.

Por otro lado, encontramos la figura de la eximente incompleta en el artículo 21.1 del Código Penal, que concurre cuando no concurrieren todos los requisitos del artículo 20, que recoge las circunstancias eximentes, necesarios para eximir de responsabilidad en sus respectivos casos. En estos casos, se aplicaría una pena atenuada y una medida de seguridad, como un tratamiento de desintoxicación o incluso tratamiento psiquiátrico en caso de patología dual.

Por último, hemos de hacer mención a otras dos atenuantes que se aplican en casos en los que el culpable obre con las facultades afectadas por el consumo de una sustancia: la primera atenuante a la que debemos hacer referencia es la conocida como “atenuante de drogadicción”. Para que el órgano juzgador aprecie su concurrencia es necesario que el culpable haya cometido el hecho delictivo a causa de su grave adicción a la sustancia.

La segunda atenuante a la que hemos de hacer mención está recogida en el artículo 21.7 del Código Penal y es la conocida como “atenuante analógica”, que se aprecia cuando el sujeto tiene las capacidades afectadas por la sustancia, pero no se encuentra en los casos anteriores. La afectación de las capacidades cognoscitivas y volitivas es mínima.

En cuanto al propio delito de tráfico de drogas, sin entrar en detalles, es preciso señalar las conductas que son constitutivas de este delito en el ordenamiento jurídico español. El marco jurídico de este delito lo encontramos en los artículos 368 y siguientes del Código Penal.

Siguiendo el texto de este artículo, cometen el delito de tráfico de drogas “los que ejecuten actos de cultivo, elaboración o tráfico, o de otro modo

promuevan, favorezcan o faciliten el consumo ilegal de drogas tóxicas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas, o las posean con aquellos fines”.

Por tanto, son punibles todas aquellas conductas implicadas en cualquier fase del tráfico de drogas.

Para determinar qué sustancias están o no prohibidas hemos de acudir a tres Tratados Internacionales, que contienen listas de drogas, de principios activos y de precursores sometidos a fiscalización internacional. Estos Tratados son los siguientes: por un lado, la Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes enmendada por el Protocolo de 1972 de Modificación de la Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes. En segundo lugar, el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971. Por último, la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas de 1988.

2. OBJETIVOS

En esta investigación podemos distinguir dos objetivos diferenciados: por un lado, el primer objetivo ha consistido en determinar qué universidades ofertan en las modalidades online o a distancia una asignatura específica de adicciones en el itinerario formativo del Grado en Criminología.

Y, por otro lado, el segundo objetivo de este estudio es mejorar la práctica educativa aportando una propuesta destinada al diseño de casos prácticos o de pruebas de evaluación continua, utilizando la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en las asignaturas de adicciones del Grado en Criminología. Con la finalidad de que estas actividades prácticas sirvan de preparación para la redacción de informes periciales en las prácticas académicas y en la práctica profesional.

3. METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo una búsqueda documental, utilizando la base de datos de la página Web del Ministerio de Universidades; para, de este modo, localizar las universidades que tienen en el plan de estudios del Grado en Criminología una asignatura de adicciones.

Por otro lado, para cumplir el segundo objetivo del estudio, se ha utilizado la metodología cualitativa de investigación-acción, pues el objetivo principal de esta investigación es la mejora de la práctica educativa.

Para ello, se ha elaborado un modelo de diseño de casos prácticos basados en la metodología de innovación docente de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), cuyos objetivos es enfocar, orientar o encaminar las actividades prácticas a la elaboración de informes periciales para preparar al alumnado para la práctica profesional. Además, esto puede tener un gran impacto en la sociedad en general y en la práctica procesal y forense en particular porque un informe criminológico adecuado puede ayudar al órgano juzgador a ajustar y determinar con más precisión las circunstancias modificativas de la responsabilidad criminal relativas al hecho punible y, por ende, a una más adecuada determinación de la pena en el caso concreto.

4. RESULTADOS

En España se oferta el Grado en Criminología en un total de once universidades online y a distancia. Tan sólo tres de ellas ofertan en su plan de estudios una asignatura de adicciones. En todos los casos estas materias tienen carácter optativo y se imparten en el cuarto curso de la titulación.

La única asignatura que tiene un contenido de carácter criminológico es la ofertada por la Universidad Oberta de Catalunya. En cambio, en el caso de la Universidad de Alicante el contenido es de Farmacología y en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de Psicobiología y Criminalística, pero no de Criminología. Veamos estas cuestiones más detalladamente:

En la Universidad de Alicante se oferta el título de Graduado o Graduada en Criminología de forma presencial y online. Y, como hemos mencionado, en cuarto curso el plan de estudios consta de una asignatura llamada "Uso y abuso de fármacos y drogas", de carácter optativo y cuya temática principal es cómo afectan las adicciones a la salud física y mental de las personas.

En la guía docente de la asignatura se distinguen dos grupos de objetivos diferenciados: de una parte, encontramos unos objetivos generales entre los que destacan los siguientes: adquirir conocimiento sobre los aspectos básicos de la Farmacología; comprender los principales mecanismos de acción de los fármacos en el organismo; conocer la relación entre la cantidad de fármaco consumida y la duración e intensidad de los efectos; conocer los efectos adversos de los medicamentos; adquirir conocimiento sobre la adicción que provocan los fármacos, tanto en lo relativo a la dependencia (física y psíquica) como a los usos sociales; conocer los efectos de la combinación de fármacos y de otras sustancias susceptibles de crear adicción y/o que afecten al sistema nervioso central; estudiar la relación entre fármacos y autocontrol; conocer los principales grupos farmacológicos relacionados con las conductas homicida y suicida; Conocer el comportamiento de los fármacos en el organismo y las bases farmacológicas de las reacciones adversas de los medicamentos; además, encontramos otros objetivos que implican la adquisición de competencias por parte del estudiante como son el manejo de fuentes bibliográficas, la localización de datos y la identificación de patrones de consumo utilizando fuentes abiertas. Por último, el estudiantado ha de ser capaz de elaborar informes y comunicar los resultados científicos en distintos ámbitos.

Por otro lado, encontramos un conjunto de objetivos específicos, para el curso 2024-2025, en la asignatura dedicada al uso y abuso de sustancias de la Universidad de Alicante. Son los siguientes: en primer lugar, conocer las bases científicas sobre acción, efectos reacciones adversas y formas de interacción de los fármacos. En segundo lugar, saber cómo afecta el consumo de fármacos a la conducta del individuo. Conocer cuáles son las drogas ilícitas y sus efectos físicos y psíquicos (Universidad de Alicante, 2024).

En cuanto a la asignatura ofertada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) encontramos unos contenidos, por un lado, de psicobiología, y por otro, de criminalística. El temario se divide en cinco lecciones y recoge los siguientes contenidos: la primera lección se centra el estudio de las relaciones entre las conductas delictiva y adictiva. En concreto se centra en el aprendizaje por modelado, en los

rasgos de personalidad del sujeto relevantes en la conducta adictiva (como la búsqueda de sensaciones), en las aportaciones psicobiológicas de distintos autores y la predisposición genética implicada en las conductas adictivas.

En la segunda lección se abordan las adicciones con y sin sustancia. Estas últimas también conocidas como adicciones comportamentales. En esta lección se estudian en detalle las principales drogas lícitas e ilícitas, las drogas de síntesis, las nuevas sustancias psicoactivas y las principales adicciones comportamentales.

La tercera lección está dedicada al estudio de los cambios inducidos por las adicciones en el sistema neuroendocrinoimmune. En ella, se expone el funcionamiento del sistema cerebral de la recompensa, así como los principales neurotransmisores, hormonas y citocinas que participan en las adicciones.

La lección 4 trata sobre aquellas patologías relacionadas con las conductas adictiva y delictiva. En concreto aborda los estados psicopatológicos inducidos por las principales drogas de abuso, así como otras complicaciones orgánicas asociadas a las adicciones. Por último, expone la problemática de la patología dual asociada a la conducta delictiva.

La última parte del programa contiene los contenidos de criminalística. En concreto recoge las características de las principales muestras biológicas y las principales técnicas analíticas de análisis de drogas (Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2024).

La asignatura ofertada por la Universidad Oberta de Catalunya se llama "drogas y criminalidad" y tiene el siguiente contenido:

Por un lado, la asignatura consta de un primer módulo en el que se abordan aspectos generales de las toxicomanías, los conceptos más importantes relacionados con las toxicomanías y las principales sustancias susceptibles de generar dependencia.

Por otro lado, la asignatura tiene un segundo módulo en el que se estudian: en primer lugar, unas nociones de historia de las drogas y de los factores más importantes relacionados con el consumo. En segundo lugar, se analiza la relación drogas y crimen desde la Criminología. En

tercer lugar, se exponen factores neurobiológicos y neuropsicológicos relacionados con la dependencia de sustancias, haciendo especial hincapié en la imputabilidad.

En cuarto lugar, se aporta información sobre el delito de tráfico de drogas desde un punto de vista criminológico, que está íntimamente relacionado con el consumo de sustancias. Y, por último, se trata en esta última parte del Módulo 2 la problemática relativa a la legalización de las drogas y a la regulación total o parcial del consumo.

Finalmente, la asignatura consta de un tercer módulo didáctico, en el que se aborda la práctica pericial y los principales delitos relacionados con las drogas (Universidad Oberta de Catalunya, 2024).

5. DISCUSIÓN

Como hemos visto, la única asignatura ofertada en las universidades online y a distancia sobre adicciones que recoge un contenido eminentemente criminológico es la ofertada por la Universidad Oberta de Catalunya. Y, además, es la única en la que se abordan cuestiones relacionadas con la práctica forense y la labor de los y las profesionales de la criminología en la práctica pericial criminológica. En el caso de la asignatura de la Universidad de Alicante, entre los objetivos, se recoge la necesidad de saber elaborar e interpretar informes periciales.

A modo de propuesta de mejora para el diseño de asignaturas de adicciones para los estudios de graduado o graduada en Criminología, desde esta investigación, mediante la utilización de la metodología de investigación-acción y la estrategia de enseñanza-aprendizaje de “aprendizaje basado en problemas”, consideramos oportuno realizar la propuesta que se expone a continuación.

Uno de los problemas de la educación superior radica en que gran parte de los docentes no tiene la suficiente formación pedagógica, y mucho menos conocimiento de las estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje. Simplemente se limitan a enseñar como les han enseñado a ellos y ellas a lo largo de su etapa educativa. Eso significa que en la actualidad encontramos en nuestras aulas una forma de enseñar que se

limita a la impartición de clases expositivas con el fin de facilitar la asimilación de contenidos, priorizando los conceptos abstractos frente al estudio de casos concretos y a la aplicación práctica de los contenidos. Además, la evaluación de los contenidos se limita a comprobar la adquisición de conocimiento memorístico. Lo que supone una falta de motivación del estudiantado debido principalmente a la falta de retos (Morales Bueno y Landa Fitzgerald, 2004, p. 146).

Esta concepción estática de la enseñanza dificulta la adquisición de competencias necesarias en el desempeño de la actividad profesional de los criminólogos y de las criminólogas. En concreto, para preparar al estudiantado para la elaboración de informes periciales y de planes de prevención.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se presenta como una buena herramienta para preparar al alumnado para la aplicación al caso concreto de los conocimientos teóricos y como antesala a la redacción de informes periciales, tanto en el periodo de prácticas curriculares como en la vida profesional.

A este respecto, y teniendo en cuenta que no existe un modelo único de utilización del ABP como estrategia de enseñanza-aprendizaje, se han de seguir los siguientes pasos: en primer lugar, es preciso que el docente o la docente tengan claros los objetivos mínimos que se pretenden alcanzar. En segundo lugar, se tiene que plantear un problema que suponga un reto (Morales Bueno y Landa Fitzgerald, 2004, pp. 153-154). El artículo 456 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal señala que “el Juez acordará el informe pericial cuando, para conocer o apreciar algún hecho o circunstancia importante en el sumario, fuesen necesarios o convenientes conocimientos científicos o artísticos”. En el caso de las asignaturas de adicciones del Grado en Criminología una posibilidad puede ser plantear al alumnado preguntas similares a las que plantean en el mundo profesional los distintos órganos judiciales a los peritos. Y la respuesta del alumno podría asemejarse a un “dictamen” pericial, que es la respuesta que emite ese perito al órgano juzgador después de realizar un informe científico-técnico de contenido criminológico.

Para aplicar la estrategia de enseñanza-aprendizaje de Aprendizaje Basado en Problemas es necesario tener claro el número de estudiantes a los que va dirigida la acción formativa, el tiempo disponible, los objetivos que se pretenden alcanzar, los materiales bibliográficos disponibles y la formación del profesor en la materia (Morales Bueno y Landa Fitzgerald, 2004, pp. 153-154). En el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en primer lugar, se plantea un problema que ha de ser real o realístico. En segundo lugar, el equipo de estudiantes se reúne para buscar solución. Lógicamente, la utilización de este modelo de enseñanza en los estudios universitarios que se ofertan en las modalidades online y a distancia difiere de su utilización en contextos de presencialidad académica. En el caso de la enseñanza online o a distancia los y las estudiantes se podrían reunir de forma virtual y también se podría dar la opción de realizar la práctica en solitario. En tercer lugar, el problema planteado ha de ser motivador. Tiene que suponer un reto. Por último, en esta estrategia de enseñanza-aprendizaje se prioriza la adquisición de conocimientos y habilidades, no la memorización (Gil-Galván, 2018, p. 74).

Antes de utilizar la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), es preciso que el estudiantado de Criminología haya cursado alguna asignatura destinada a aportar conocimiento sobre la redacción de informes periciales, bien destinados a una institución pública o privada o bien requeridos por un órgano del Sistema de Administración de Justicia. Si no es así, se debería elaborar un vídeo o preparar una clase o un seminario sobre redacción de informes criminológicos. Además, las asignaturas de adicciones han de tener unos contenidos exclusivamente criminológicos, en los que se forme al estudiantado en lo referido a los delitos relacionados con las adicciones, las características de la sustancia o del producto adictivo y los efectos físicos, psíquicos, económicos y sociales.

Para poder aplicar la estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es preciso que se diseñen las tareas propuestas y se cree un sistema de tutorías o una forma de resolver dudas a través de foros. Otras experiencias de Aprendizaje Basado en Problemas han conseguido grandes resultados y consideran que esta estrategia de enseñanza-aprendizaje ayuda a: por un lado, a aumentar el grado de

implicación por parte del alumnado. Por otro lado, conseguir una docencia más eficaz. Además, mejorar el rendimiento del alumnado. Y, por último, conseguir una mayor satisfacción del profesorado al percibir unos resultados de aprendizaje satisfactorios (Martínez García y Romero Faz, 2016, p. 52).

Gil-Galván (2018) ha elaborado una recopilación, a partir de las aportaciones otros estudios, de las principales características del Aprendizaje Basado en Problemas. Serían las siguientes: en primer lugar, en esta estrategia de enseñanza-aprendizaje el protagonismo lo tiene el alumnado. En segundo lugar, esta estrategia está enfocada al desarrollo y a la mejora de competencias decisivas en la proyección profesional del estudiante. En tercer lugar, esta metodología, siempre y cuando se plantee una tarea retadora, es capaz de conseguir la implicación activa del estudiantado en la actividad. Lo que favorece la adquisición de contenidos y el desarrollo de competencias. Por último, el profesorado actúa como guía, como mentor, como facilitador del aprendizaje.

En el caso de la aplicación del ABP en las asignaturas de adicciones del Grado en Criminología los pasos a seguir serían los siguientes: en primer lugar, acudir a las bases de datos de jurisprudencia y elegir una sentencia. La sentencia debe contener suficiente información como para poder elaborar un informe. Esto significa, que han de figurar: los datos de la sustancia o del producto adictivo; si la sustancia o el producto adictivo es lícito o ilícito; resultados de informes periciales psicológicos o psiquiátricos en relación tanto a la sustancia o al producto adictivo como al delito cometido; perfil del responsable y/o perfil de la víctima; contenido de otros informes como el del médico forense, el del trabajador social o informes de servicios sociales. En segundo lugar, hay que elegir un elemento o una circunstancia susceptible de ser esclarecida aportando un informe criminológico. En tercer lugar, se plantean una o dos posibles preguntas del Juez. Aunque los estudiantes busquen material por su cuenta, lo más conveniente es que el docente facilite material suficiente para poder elaborar el informe, aunque el alumnado aporte otros materiales, por ejemplo, libros que ha utilizado en otras asignaturas o artículos científicos. En cuarto lugar, es especialmente importante la presentación del resultado final. El formato que se utiliza en los

informes periciales forenses puede resultar altamente motivador para el estudiantado. Por último, se podría elaborar una rúbrica para facilitar la corrección y se podría convocar una clase online de carácter voluntario para poner en común los informes periciales elaborados.

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, podemos decir, en primer lugar, que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) presenta grandes ventajas para mejorar la docencia en las asignaturas del Grado en Criminología porque sirve de antesala al mundo profesional y permite la iniciación del alumnado en la redacción de informes periciales.

En segundo lugar, el implementar esta metodología en las asignaturas de adicciones en el Grado en Criminología puede hacer que elijan más estudiantes la asignatura, que al ser optativa “compite” con otras que puedan parecer *a priori* más atractivas.

Por último, la adquisición de competencias implica unos procesos mentales distintos a los implicados en el aprendizaje puramente memorístico. Esto supone un reto para el profesorado y un incremento en la carga de trabajo. Por este motivo sería interesante que los propios manuales de adicciones incluyeran actividades de este tipo para desarrollar en el aula, y así facilitar la labor del profesorado novel o la utilización de este tipo de recursos en otro tipo de formación.

7. AGRADECIMIENTOS

Esta investigación se ha desarrollado en el marco de una tesis doctoral perteneciente al Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca. Además, esta investigación ha contado con el apoyo de la Fundación Banco Sabadell y de la profesora Carmen López San Segundo de la Universidad de Salamanca.

8. REFERENCIAS

- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre una agenda renovada de la UE para la educación superior
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0247>
- Constitución Española. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>
- Cuello Contreras, J. y Mapelli Caffarena, B. (2015). *Curso de Derecho Penal. Parte General* (3ª Edición). Tecnos.
- Gil-Galván, Rosario. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(76), 73-93. Recuperado en 28 de octubre de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000100073&lng=es&tlng=es.
- Fernández-Laso, M. C., Amores, A. y Viciano, J. (2023). Aprendizaje Basado en problemas para enseñar antropología forense en educación secundaria. *Alteridad. Revista de Educación*. Julio-diciembre 2023. Vol. 18, No. 2, 198-210. <https://doi.org/10.17163/alt.v18n2.2023.04>
- Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-25444>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias del País Vasco.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-4170
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Martínez García, M., y Romero Faz, D. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas mediante un modelo de Teleenseñanza. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(3), 49–66. <https://doi.org/10.14201/eks20161734966>
- Morales Bueno, P., y Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, Vol. 13: 145-157, 2004
<https://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf>

- Morrison, J. (2015). DSM-5® Guía para el diagnóstico clínico. Editorial El Manual Moderno.
- Organización Mundial de la Salud. Informe 16º del Comité de Expertos en Farmacodependencia. (1969).
<https://goo.su/cSTPc>
- Real Academia Española de la Lengua: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <https://dle.rae.es>.
- Real Decreto de 14 de septiembre de 1882 por el que se aprueba la Ley de Enjuiciamiento Criminal.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1882-6036>
- Sánchez-Bolívar, L. y Martínez-Martínez, A. (2022). Factores Relacionados Con La Motivación Del Alumnado Universitario e Instrumentos Para Su Evaluación: Una Revisión Sistemática. *Revista educare* 26.2 (2022): 1–22. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.26>.
- Tribunal Supremo, Sala Segunda, de lo Penal, Sentencia 1242/2005 de 11 Oct. 2005, Rec. 1487/2004
- Universidad de Alicante: Uso y abuso de fármacos y drogas (2024).
<https://goo.su/HvZeuY>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia. Conducta delictiva y adictiva (2024).
<https://goo.su/z7SI8N5>
- Universidad Oberta de Catalunya. Drogas y delincuencia (2024).
<https://goo.su/DgDwIqg>
- Villanueva-Blasco, V.J., Amatller, O., Isorna, M., Otero-Requeijo, M., y Ramírez de Arellano, A. (2024). Estudio descriptivo sobre la situación demográfica y perfiles formativos de los y las profesionales de prevención de adicciones. Opciones de futuro. Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.
- Zabalza Beraza, M. A. (2023) La educación superior en tiepos de pospandemia: tiempos de reflexión y de reajustes. En Rivera Morales, A. y Zabalza Beraza, M. A. (Coords.). Educación superior y vida académica. Narcea.

LAS VENTAJAS DE UTILIZAR LAS REDES SOCIALES *WHATSAPP* E *INSTAGRAM* EN LAS AULAS DE ELE: APLICACIÓN EN EL CASO DE LA /X/ EN ALUMNOS MOZAMBIQUEÑOS

NAARA QUEIRUGA DOMÍNGUEZ
Universitat de les Illes Balears
Universidade de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las redes sociales se han convertido en una parte integral de la vida cotidiana para millones de personas en todo el mundo. Su presencia no solo ha revolucionado la forma en que nos comunicamos, sino que también ha dejado una profunda huella en diferentes aspectos de la sociedad, desde la cultura hasta la educación.

En este contexto, el presente trabajo se centra en la integración de las redes sociales, con un enfoque particular en las plataformas *Instagram* y *WhatsApp*, en el ámbito educativo de la enseñanza del español como lengua extranjera (ELE). Este estudio explora cómo estas redes sociales pueden ser aprovechadas de manera efectiva para facilitar el aprendizaje y la práctica de la pronunciación en entornos académicos, utilizando para ello ejemplos concretos llevados a cabo con estudiantes universitarios mozambiqueños, con el fin de identificar las ventajas que pueden tener estas herramientas en las aulas.

1.1. EL PAPEL DE LAS REDES SOCIALES EN LA ENSEÑANZA DE ELE

Hoy en día, las redes sociales constituyen una parte fundamental de nuestras vidas. Asimismo, Borromeo define las redes sociales como “un grupo de aplicaciones y espacios de colaboración donde existen conexiones sociales e intercambios de información en un entorno de red”

(2016, p. 42). Esta definición refleja la omnipresencia de las redes sociales en la sociedad contemporánea. De hecho, según Rubio-Romero et al., “los usuarios de redes dedica[n] una media de 1 hora y 53 minutos al día a las redes [...] La red de mensajería instantánea *WhatsApp* también es la preferida por los internautas, seguida de *Instagram*, *Facebook* y *Twitter*”, y entre los usuarios de estas plataformas, “los que más utilizan las redes están entre los 18 y 34 años” (2022, p. 2). El constante uso de las redes sociales, especialmente entre la población joven, ejemplifica cómo estas plataformas han transformado no solo nuestros hábitos de comunicación, sino también la manera en que construimos y mantenemos relaciones personales y profesionales en el mundo actual. Considerando precisamente su importancia en la sociedad, resulta evidente la necesidad de incorporarlas también al plano educativo, donde continúan sin tener una presencia significativa, a pesar de ir en aumento (Reindhart, 2019).

En 1994, la Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera (ASELE) emitió un comunicado para anunciar la inauguración del primer foro de debate destinado a facilitar la interacción entre profesores de español como lengua extranjera (Cruz Piñol, 2014). Desde ese momento, ha habido un crecimiento continuo en la relación entre Internet y el ámbito educativo de ELE. Asimismo, los aprendices de la lengua española tienen a su disposición un amplio abanico de contenido cultural genuino, pueden tener interacciones con hablantes nativos, y pueden observar el uso de las normas sociales y lingüísticas en contextos reales. Sin embargo, a pesar de este avance, las redes sociales aún no se han integrado ampliamente como herramienta pedagógica.

Con respecto a la incorporación real de estas plataformas digitales a las aulas de ELE, no existe una amplia investigación al respecto. Fabrizio Fornara (2010) utilizó *Twitter* (actualmente llamado *X*) en su clase y pudo observar que, aunque el tiempo dedicado a la tarea era reducido, esta actividad reforzó la confianza del alumnado al emplear el español. Por su parte, Concheiro Coello (2016, 2017) experimentó con *Facebook*, *Zeemaps* y *Padlet* en sus clases y concluyó que el hecho de interactuar con hablantes nativos incrementó la motivación de sus aprendices.

En lo relativo al uso de *WhatsApp* en la enseñanza de ELE, Simarro (2016) implementó una serie de actividades que requerían la participación de los alumnos a través de esta plataforma. Inicialmente, los estudiantes debían responder por escrito, para luego progresar hacia respuestas en forma de audios, con el objetivo de practicar tanto la expresión escrita como la oral. Estas actividades demostraron ser efectivas a la hora de reducir la ansiedad, fomentar la autoestima, superar la introversión y estimular la motivación entre el estudiantado. En consecuencia, Simarro propone la inclusión de esta aplicación en el aula, principalmente al inicio del periodo académico, como un recurso para ayudar a los estudiantes a sentirse más cómodos y relajados al aprender español.

A pesar de los avances en la integración de las redes sociales en el contexto de ELE, es importante destacar que la investigación sobre el uso de *Instagram* en el aula aún es limitada. Aunque, como se ha observado, se ha realizado algún estudio sobre el uso de plataformas digitales como *Twitter*, *Facebook* o *WhatsApp*, la aplicación de *Instagram* en contextos educativos de ELE parece ser un área menos explorada. Por ello, es necesario profundizar en este tema para comprender mejor cómo esta plataforma podría beneficiar esta área, y qué estrategias pedagógicas podrían ser más efectivas. En particular, parece que los contenidos de pronunciación podrían beneficiarse especialmente de la utilización de metodologías que incluyan las redes sociales.

Considerando todo lo anteriormente mencionado, el empleo de las redes sociales *WhatsApp* e *Instagram* para enseñar el fonema /x/ a nuestros alumnos mozambiqueños puede presentar ventajas importantes. En primer lugar, *WhatsApp* es una aplicación de mensajería instantánea utilizada en todo el mundo que destaca por su inmediatez y accesibilidad y por ser una *app* intuitiva y fácil de usar. Permite a sus usuarios enviar mensajes de texto, grabaciones de voz, imágenes, vídeos y documentos de manera rápida y sencilla, y también cuenta con funciones de llamadas de voz y vídeo, facilitando así la comunicación en tiempo real. Una característica distintiva de *WhatsApp* que, además, facilita su uso como herramienta de aprendizaje, es la posibilidad de crear grupos, donde hasta un máximo de 1024 miembros pueden interactuar y compartir contenido de manera colaborativa. Esto la convierte en una

herramienta ideal para la enseñanza y aprendizaje de un idioma, puesto que los docentes pueden crear grupos de estudio donde los estudiantes pueden discutir temas, realizar actividades, o practicar diferentes habilidades lingüísticas, como puede ser la pronunciación del fonema /x/, en el que centraremos nuestra propuesta.

Por otro lado, *Instagram* es una plataforma centrada en compartir imágenes y vídeos, que se ha convertido en un espacio en el que se fomenta la expresión creativa y la interacción social. Sus características principales incluyen la capacidad de publicar fotos y vídeos, aplicar filtros a ambos, y editar contenido para mejorar su estética visual. Además, ofrece funciones como los mensajes directos, comentarios y “me gusta”, lo que facilita aún más la interacción entre sus usuarios. También cuenta con herramientas como las *Stories*, que permiten compartir momentos a través de imágenes y vídeos que desaparecen después de 24 horas, y *Reels*, que permite crear y compartir vídeos cortos y divertidos.

De esta forma, ambas plataformas permiten una mayor personalización del aprendizaje, dada la accesibilidad que ofrecen, permitiendo a los estudiantes una mayor flexibilidad al poder acceder al contenido a su propio ritmo y nivel de habilidad, y practicar en cualquier momento y desde cualquier lugar. Además, la naturaleza informal e impersonal de ambas redes sociales puede ayudar a que los alumnos se sientan más cómodos practicando y recibiendo retroalimentación, lo cual, a su vez, fomenta la participación, interacción e intercambio de ideas.

2. OBJETIVOS

A pesar de que el objetivo principal es el de determinar las ventajas de utilizar las redes sociales *WhatsApp* e *Instagram* en las aulas de ELE, a lo largo de este trabajo, se entrelazan múltiples factores y competencias, todos estrechamente vinculados entre sí, por lo que también se abordan otros objetivos igualmente significativos:

- Analizar las posibilidades de las redes sociales como herramienta para la enseñanza de contenidos de ELE, centrándonos, sobre todo, en lo que respecta a la competencia de la pronunciación.

- Promover un entorno educativo creativo que estimule la participación e interacción del alumnado.
- Fomentar el aumento de motivación en los aprendices mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras.
- Desarrollar sesiones que trabajen la fonética, centrándose en la práctica de la pronunciación del fonema /x/, y ponerlas a disposición de todo docente interesado en impartir este contenido.
- Incorporar actividades lúdicas y comunicativas y recursos interactivos que estimulen la participación activa de los alumnos.
- Favorecer la pérdida de vergüenza y timidez entre el alumnado, y que se sientan más seguros y cómodos al expresarse en la L2.
- Facilitar la interacción del estudiantado mediante actividades creativas y breves que fomenten la práctica de la pronunciación.

3. METODOLOGÍA

Uno de los principales desafíos para los aprendices mozambiqueños es la pronunciación del fonema /x/, motivo por el que se trabajará este aspecto en específico. Aunque es posible que la pronunciación errónea del sonido fricativo velar sordo no sea el problema fonético-fonológico más relevante en un aula concreta, se ha optado por trabajar esta dificultad debido a experiencias previas en la enseñanza de español en el entorno universitario mozambiqueño. Esta elección refleja la necesidad de atender a las particularidades lingüísticas de los estudiantes, buscando mejorar su competencia en la lengua meta.

A su vez, el contexto sociocultural y económico de los estudiantes universitarios en Mozambique representa un papel crucial en este proceso. La mayoría de los alumnos tiene acceso limitado a internet, dependiendo principalmente de sus teléfonos móviles, dado que carecen de ordenadores personales y de conexión a internet en sus hogares. Además, las operadoras de telefonía móvil funcionan exclusivamente mediante contratos de prepago, lo que significa que los estudiantes solo pueden acceder a internet cuando disponen de saldo. Este hecho impacta significativamente en el entorno académico, donde *WhatsApp* se ha consolidado como la principal herramienta de comunicación entre

profesores y alumnos en el entorno universitario. Por otro lado, *Instagram* es una aplicación ampliamente utilizada entre los estudiantes para compartir fotos y *reels*, y enviar mensajes privados. Por consiguiente, estas dos plataformas han sido elegidas para el presente estudio por tres razones: en primer lugar, por su elevado nivel de popularidad en el país; en segundo lugar, por el dominio que tienen los estudiantes sobre ambas aplicaciones; y, en tercer lugar, por el hecho de que ambas redes sociales se emplean mayoritariamente a través de sus aplicaciones móviles.

Ante la imposibilidad de contar con un grupo completo con el que realizar estas actividades, se ha realizado una especie de prueba preliminar del presente estudio con un grupo reducido de alumnos universitarios mozambiqueños que estudiaron dos cursos de español, correspondientes a los niveles A1 y A2 según el MCER (Consejo de Europa, 2002), en la Universidade Licungo en Beira, Mozambique en el curso escolar 2023. El objetivo principal fue el de poner en práctica estas propuestas y evaluar su efectividad, para poder así observar de primera mano las ventajas de las redes sociales en el aula. Por razones logísticas, no se ha podido trabajar presencialmente desde el aula, por lo que todas las actividades se realizaron a distancia a través de las plataformas digitales.

Cada sesión individual reproduce el esquema tripartito recomendado habitualmente para la enseñanza de la pronunciación: la fase de sensibilización y percepción, donde los alumnos adquieren la capacidad de detectar sus dificultades; la fase de producción controlada, donde el aprendiz practica la reproducción de ese rasgo en condiciones controladas; y la fase de producción libre, donde el estudiante practica en contextos más libres y espontáneos (Gil, 2007, pp. 164-169; Martín, 2023, p. 248). Los aprendientes deben participar de manera activa en todas las etapas, para poder así familiarizarse con la correcta articulación del fonema /x/. Para este propósito, se crearon dos sesiones: una en la que se trabaja este aspecto a través de *WhatsApp*, y otra con *Instagram*, con actividades específicas que guiarán a los alumnos en la correcta producción del sonido, ayudándolos a interiorizar la posición adecuada de los órganos articulatorios.

Una vez implementadas las sesiones, se llevará a cabo una entrevista tanto a los estudiantes como a la docente, con el propósito de corroborar

si los datos recopilados durante las actividades prácticas se alinean con sus percepciones y experiencias. Este proceso permitirá una evaluación más profunda de la coherencia entre los resultados observados y las opiniones subjetivas de los participantes, garantizando así la fiabilidad de las conclusiones obtenidas.

4. DESARROLLO PRÁCTICO

Para una correcta implementación de estas sesiones y actividades con los alumnos, es fundamental tener en cuenta tres aspectos esenciales:

Dispositivo compatible: es necesario contar con un Smartphone o Tablet en buen estado y actualizado, que soporte las aplicaciones *Instagram* y *WhatsApp*.

Conexión a internet: tanto el docente como los alumnos deben disponer de una conexión a internet estable y relativamente rápida.

Cuentas de *Instagram* y *WhatsApp*: el docente debe crear una cuenta de *Instagram* y un grupo en *WhatsApp* con el propósito de llevar a cabo estas sesiones. Asimismo, cada alumno debe poseer (o crear) una cuenta en estas plataformas digitales, y “seguir” la cuenta de *Instagram* que el profesor haya establecido para este fin.

Finalmente, es crucial que tanto el docente como los estudiantes hagan uso de su buen juicio a la hora de realizar las actividades. Por ejemplo, si hay mucho ruido de fondo, deberán utilizar auriculares, tanto para poder oír bien los audios y vídeos, como para que los demás comprendan lo que ellos están diciendo.

SESIÓN 1. PRONUNCIACIÓN DE /x/ POR MEDIO DE *WHATSAPP*

La finalidad de esta sesión es proporcionar a los estudiantes una comprensión integral y práctica del fonema /x/ mediante actividades prácticas e interactivas. Para ello, el docente tendrá que crear un grupo de *WhatsApp* con todo el alumnado de la clase, que se utilizará para completar las actividades. En este caso, se utilizó un grupo de *WhatsApp* llamado *Sesiones de español* para llevar a cabo la prueba con nuestros estudiantes mozambiqueños.

Fase de sensibilización:

El objetivo principal de esta etapa es el de que los estudiantes se familiaricen con la percepción auditiva y visual del fonema, y con la correcta articulación del mismo.

Actividad 1: Juego de sonidos

Para esta actividad, el día antes de la clase, el docente enviará un vídeo en el que pronuncie palabras que contienen el fonema /x/, y en el que se vea claramente su correcta articulación. Los alumnos deberán ver este vídeo, fijarse en la articulación del fonema, y responder con su propio vídeo en el que pronuncien las mismas palabras. De esta manera, el profesor sabrá en qué partes de la articulación fallan más los alumnos. En este estudio se utilizaron los siguientes términos: *jabalí, genio, je-que, jinete, girasol, Japón, jugo*.

Así, con estos términos les explicaremos la correcta articulación del fonema fricativo velar sordo, describiendo de manera detallada y clara cómo posicionar y mover los órganos del habla para producir el sonido deseado. Una vez que comprendan cómo se articula el fonema, pasaremos a la siguiente actividad.

Fase de producción controlada

En esta fase, el objetivo es desarrollar la habilidad de articular correctamente el fonema /x/ mediante actividades estructuradas y guiadas que permiten la práctica de la pronunciación, así como la corrección precisa.

Actividad 2: Vídeos en parejas

El docente dividirá a los alumnos en parejas y les dará una lista de palabras diferentes a cada grupo, todas con el fonema a estudiar. Practicarán la correcta articulación y pronunciación y, después, tendrán que grabarse pronunciando una palabra cada uno (de forma intercalada), y compartir el vídeo por el grupo de *WhatsApp*. Cuando todos los grupos acaben, el profesor enviará un vídeo de sí mismo pronunciando los mismos términos y los alumnos deberán comparar su pronunciación y

articulación del fonema con las del profesor. Algunos de los términos que se utilizaron en el estudio fueron: *pájaros, jaula, Julia, jueves, gentil*.

Fase de producción libre

En esta parte de la sesión, la finalidad es fomentar la práctica individual, permitiendo que los estudiantes utilicen el fonema en contextos más libres y espontáneos, para asentar su aprendizaje y mejorar su confianza en la pronunciación correcta de este segmento.

Actividad 3: Concurso de trabalenguas

El profesor les pedirá que creen un trabalenguas que tenga de base el fonema /x/. Después, tendrán que grabar un vídeo en el que reciten el trabalenguas lo más rápido posible sin equivocarse, y enviarlo por el grupo de la clase. Los alumnos deberán ver todos los vídeos y dar un “me encanta” al estudiante que consideren que mejor haya pronunciado el fonema estudiado. Cada persona podrá votar solo una vez (Actividad adaptada de Brisolara, 2022, pp. 123-124).

SESIÓN 2. PRONUNCIACIÓN DE /X/ POR MEDIO DE *INSTAGRAM*

Igual que en la primera sesión, el objetivo principal es el de ayudar a los alumnos a conseguir una correcta articulación y pronunciación del fonema fricativo velar sordo, mediante actividades llevadas a cabo en el aula con la ayuda de la red social *Instagram*. Para ello, el profesor deberá crear una cuenta en esta plataforma, que todos los estudiantes deberán “seguir”. En este caso, se utilizó el perfil de *Instagram* llamado *@sesiones_de_espanol* para realizar las actividades con los participantes del estudio.

Fase de sensibilización

En esta fase, se busca aumentar el conocimiento de los alumnos en cuanto a la correcta articulación del fonema /x/.

Actividad 1: Vídeos y encuestas

El día antes de la clase de pronunciación, el profesor subirá una serie de vídeos cortos a las historias de *Instagram*, junto con una encuesta en cada uno. En los vídeos, el docente pronunciará una palabra que contenga el fonema /x/ de la manera correcta, pero también cambiando ese fonema por /3/ y /g/, asegurándose de que se vea bien la forma en que articula los diferentes fonemas. Los alumnos tendrán que ver los vídeos y elegir la opción que piensen que es la correcta. Es decir, tendrán que elegir de entre las tres pronunciaciones, cuál es la apropiada en español (actividad adaptada de Gil, 2007, pp. 504-505). En el estudio, se emplearon los vocablos *jabón*, *genial*, *jeta*, *gigante* y *Júpiter*.

Este ejercicio valdrá como introducción para explicarles la forma correcta de articular el fonema /x/. El profesor deberá describirles en detalle cómo posicionar los órganos del habla, y cómo moverlos para alcanzar la pronunciación adecuada.

Fase de producción controlada

En esta etapa, se pretende que el estudiantado desarrolle la habilidad de realizar la articulación del fonema fricativo velar sordo correctamente a través de actividades organizadas y guiadas por el profesor.

Actividad 2: El teléfono

El docente explicará que se va a jugar al teléfono: le enviará al primer alumno de la lista de clase un audio a través de los mensajes directos de *Instagram*, en el que le diga una frase que contenga abundantes fonemas /x/. En el presente estudio se empleó la frase ‘En la jungla juegan juntos un pájaro y un jabalí’.

Después, siguiendo la lista de asistentes, el primero le enviará al segundo un audio con la misma frase, y así sucesivamente hasta que todos hayan mandado un audio. El último de la lista se lo enviará al profesor, quien lo subirá a las historias de *Instagram*, junto con la escritura de la frase inicial. De esta manera, los estudiantes podrán comparar la primera frase y la última (Actividad adaptada de Gil, 2007, pp. 507-508).

Fase de producción libre

En esta última fase, los alumnos practicarán la articulación y correcta pronunciación del fonema en un contexto más libre y creativo.

Actividad 3: Ir a la compra

Para esta actividad, el docente proporcionará a los alumnos con una lista de la compra de alimentos y bebidas que contengan el fonema /x/. Los alumnos deberán mirar esta lista y crear un post en *Instagram* con un vídeo en el que simulen estar en un supermercado o un mercadillo. Tendrán que simular hablar con el empleado de la tienda y pedirle lo que necesita: por ejemplo, “¿Podría darme medio kilo de naranjas, lentejas, y un trozo de jengibre, por favor?” En el estudio, la lista de la compra consistió en las siguientes palabras: *judías, gelatina, jamón, jengibre, naranjas, soja, lentejas, jugo de naranja, berenjenas, frijoles, aceite de girasol, jalapeño, ginebra, y arroz jazmín.*

Estas actividades proporcionarán a los estudiantes diferentes oportunidades para practicar y mejorar la articulación y pronunciación del fonema /x/ en contextos variados. El uso de *Instagram* como herramienta educativa fomenta la creatividad y participación de los aprendientes, y facilita un contexto de aprendizaje dinámico y motivador que ayuda a afianzar el aprendizaje lingüístico de los alumnos, y a reforzar su confianza al hablar español.

5. RESULTADOS

Como parte de la evaluación de la experiencia desarrollada, hemos tenido en cuenta el nivel de satisfacción de la docente implicada y de los alumnos. Desde la perspectiva de la primera (la autora de este estudio), la prueba realizada con los participantes mozambiqueños fue un éxito rotundo. Observamos que funcionaron incluso mejor que las clases de pronunciación totalmente presenciales, posiblemente porque el ambiente era más calmado y cómodo y no sentían tanta presión.

De la misma forma, la retroalimentación en cuanto al grado de satisfacción de los estudiantes participantes fue extremadamente positiva. Uno

de ellos comentó que las actividades le ayudaron enormemente a mejorar su pronunciación, especialmente del fonema /x/, pero también en general, y que le permitieron aprender vocablos nuevos, como *joroba* o *jungla*. Este alumno valoró de forma particularmente favorable la oportunidad de practicar de manera repetida, lo que incrementó su confianza y precisión en la pronunciación del español. Otro participante expresó que las actividades fueron muy útiles y mencionó que su favorita fue la de crear un trabalenguas. Este ejercicio en particular requirió mucha práctica, lo que le permitió desarrollar una mayor fluidez al usar el fonema /x/. Además, el alumno agradeció enormemente la oportunidad de realizar las actividades, destacando la utilidad de esta metodología para su aprendizaje.

Considerando el éxito de la implementación de las redes sociales en la enseñanza de la pronunciación, cabe destacar otra gran ventaja: los docentes interesados en aplicar estas propuestas en sus aulas pueden hacerlo simplemente adaptándolas para ser usadas en tres modelos diferentes. Las actividades planteadas pueden utilizarse en las aulas tradicionales donde la enseñanza se realiza de manera presencial, en un modelo de aulas en línea, o en un modelo híbrido en el que algunas actividades se lleven a cabo en el aula y otras en línea, desde la comodidad de sus hogares y con flexibilidad horaria.

Asimismo, aunque la implementación de estas actividades presenta ciertos desafíos, las ventajas superan con creces las desventajas. La adaptabilidad de las actividades a un formato a distancia, junto con la reducción de la tensión para los estudiantes, crea un entorno de aprendizaje efectivo y agradable, que lleva tanto a los docentes como a los alumnos a sentir un alto grado de satisfacción al realizar estas sesiones de pronunciación innovadoras.

6. CONCLUSIONES

Como ya se ha mencionado con anterioridad, para trabajar la pronunciación, los expertos recomiendan sesiones de no más de 20 minutos de duración. Este tiempo se considera que es suficiente para concentrarse en aspectos específicos de la pronunciación, sin llegar a fatigar a los

estudiantes. Sin embargo, al llevar a cabo las actividades con los participantes de la prueba, observamos que el uso de redes sociales permite prolongar el tiempo necesario. El intercambio a través de plataformas como *Instagram* o *WhatsApp* hace que las sesiones se alarguen, algo que ya habíamos previsto, ya que los estudiantes deben esperar las respuestas de sus compañeros para muchos de los ejercicios. A pesar de esto, al realizar la prueba de manera remota, nos quedó claro que el problema del tiempo máximo de concentración desaparece, ya que no exigimos del alumnado una atención constante, sino limitada a los momentos en que está realizando su grabación, de manera que puede dedicarse a otros asuntos mientras espera las intervenciones de sus compañeros o del docente. Esto permite distribuir efectivamente el tiempo total de las actividades.

A pesar de existir alguna desventaja en la implementación de las propuestas creadas, las ventajas que ofrecen son mucho mayores. Una de las desventajas observadas fue que los participantes parecieron entender que la palabra debía empezar por *j*, en lugar de contener el fonema /x/ en cualquier posición. Además, mostraron reticencia a usar el fonema /x/ cuando está representado por la letra *g*, lo que puede indicar una falta de confianza o conocimiento sobre la correcta aplicación de las reglas ortográficas en estos casos. Otra desventaja significativa es la mayor preparación requerida por parte del docente. Las actividades realizadas a través de redes sociales necesitan una planificación detallada y un seguimiento constante, lo cual incrementa la carga de trabajo del profesor y lleva a que deba estar atento al móvil durante el desarrollo de las tareas para poder proporcionar retroalimentación de forma más o menos inmediata, lo que puede llegar a ser una distracción adicional en su rutina.

Sin embargo, las ventajas que hemos encontrado superan con claridad estos pequeños inconvenientes. En primer lugar, una de las mayores ventajas es la adaptabilidad de las actividades para realizarse a distancia. Esta flexibilidad permite a los estudiantes participar desde cualquier lugar, lo que es especialmente útil en situaciones en que no es posible la presencialidad. En nuestro caso, y aunque se trataba solo de una prueba en la que algunos antiguos alumnos accedieron a participar

con una actitud plenamente altruista, quedó de manifiesto que se volvía posible realizar clases de pronunciación a través de estas plataformas a pesar de que ellos estuvieran en Mozambique y la profesora en España.

En segundo lugar, la forma de interacción que permiten estas redes sociales beneficia en gran medida el aprendizaje de la pronunciación, porque elimina la tensión del directo propia del aula (en que los compañeros parecen estar esperando cualquier desliz y el docente puede dejarnos en evidencia ante todo el grupo), y la sustituye por un intercambio de audios que cada aprendiz graba tomándose su tiempo, reflexionando sobre lo que debe decir, y cuidando mucho la articulación que es objeto de trabajo.

Asimismo, el hecho de que los contenidos queden subidos en forma de audios y vídeos ayuda a que los estudiantes puedan volver a revisarlos cuando quieran, favoreciendo así un aprendizaje más profundo y personalizado, y ayudándoles a mejorar al hablar en español. Además, el aprendiz puede repasar su pronunciación en esas grabaciones sin que eso suponga un estrés añadido. Precisamente, en pronunciación se considera recomendable realizar grabaciones del alumnado para que sea posible analizar sus problemas, y también para que sea posible acotar con claridad las indicaciones que son necesarias para mejorar; pero suele considerarse que estas grabaciones provocan mucha tensión en el alumnado, por lo que este procedimiento, indudablemente, permite contar con esas grabaciones, realizadas con un mínimo de tensión y sin generar situaciones difíciles, todo lo cual proporciona un ambiente más relajado, permitiendo que los estudiantes practiquen y mejoren sin la presión de una audiencia inmediata, aumentando así su motivación y dedicación hacia el aprendizaje del español.

En definitiva, la enseñanza de la pronunciación del fonema fricativo velar sordo a estudiantes mozambiqueños con la ayuda de las redes sociales *WhatsApp* e *Instagram* es una propuesta innovadora y efectiva para abordar las dificultades fonéticas que el segmento presenta en este grupo de aprendientes. Esta forma alternativa de enseñanza da a los docentes la posibilidad de elegir y modificar las actividades según las preferencias y necesidades de su alumnado, y facilita la realización de los ejercicios fuera del aula, lo que aumenta las oportunidades prácticas y

la flexibilidad en la enseñanza y el aprendizaje. Además, igualmente resaltable es el hecho de que, si bien las actividades propuestas no están diseñadas para un grupo específico, su ejecución sería más factible en grupos reducidos, posibilitando una mayor implicación, participación e interacción por parte del estudiantado, lo que, a su vez, aumentaría significativamente su motivación.

Por último, aunque las sesiones están destinadas a alumnos mozambiqueños en específico, también se podrían implementar en aulas con alumnos lusófonos de otros países, o incluso con aprendices cuya lengua materna no es el portugués, pero que afrontan desafíos similares en la pronunciación del fonema /x/.

Esta propuesta pone de manifiesto la necesidad de dar una mayor relevancia a la enseñanza de la pronunciación en nuestras aulas de ELE. El enfoque en la correcta articulación del segmento no sólo contribuye al desarrollo lingüístico de los estudiantes, sino que también favorece la superación de la vergüenza y timidez entre el alumnado, permitiéndoles sentirse más seguros y cómodos al expresarse en la lengua meta. A su vez, este aumento de confianza en la L2 ayuda a promover un ambiente de aprendizaje más interactivo y participativo en el que pueden desarrollar sus habilidades lingüísticas y comunicativas de manera efectiva.

7. REFERENCIAS

- Borromeo, C. (2016). Redes sociales para la enseñanza de idiomas: el caso de los profesores. *Revista de Medios y Educación*, 48, 41-50.
- Brisolara, L. (2022). La práctica de la pronunciación en cursos de formación de profesores de ELE. *Entrepalavras*, 12, n. 1, 111-126.
- Concheiro Coello, P. (2016). *Las redes sociales en el aula de ELE. Facebook como espacio de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria de Islandia*. [Tesis doctoral, Universidad Antonio de Nebrija]. Centro Virtual Cervantes.
- Concheiro Coello, P. (2017). Interacción y colaboración en el aula de ELE a través de la web social. *Foro de profesores de ELE*, 13, 47-59.
- Consejo de Europa (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Instituto Cervantes y Anaya.

- Cruz Piñol, M. (2014). Veinte años de tecnologías y ELE. Reflexiones en torno a la enseñanza del español como lengua extranjera en la era de Internet, *marcoELE, Revista de didáctica español como lengua extranjera* (19).
- Fornara, F. (2010). Microtextos ubicuos: Twitter y la práctica constante de la L2. *XXI Congreso Internacional ASELE*. Salamanca, Universidad de Salamanca.
- Gil Fernández, J. (2007). *Fonética para profesores de español: de la teoría a la práctica*. Editorial Arcos.
- Martín Echarri, M. (2023). "Criterios para evaluar la eficacia de las actividades de pronunciación en ele", en *Comunicación, traducción pedagógica y humanidades digitales en la enseñanza del español como LE//L2/LH*. Matteo de Beni (dir.) Dunia Hourani Martín (dir.) Elisa Sartor (dir.), QuitEdit.
- Reindhart, I. (2019). Social Media in Second and Foreign Language Teaching and Learning: Blogs, Wikis, and Social Networking, *Language Teaching*, 51(1). 1-39.
- Rubio-Romero, J., Perlado-Lamo de Espinosa, M., y Bernete, F. (2022). "En Insta se busca más una reacción". Caracterización, contenidos y uso de las redes para la comunicación interpersonal entre jóvenes. *Mediaciones sociales*, 21. 1-13.
- Simarro Vázquez, María. (17-18 de noviembre, 2016). Integración de *Whatsapp* en La enseñanza de español como segunda lengua. Propuesta de b-learning [Comunicación en congreso]. *III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC*, Las Palmas de Gran Canaria.

USANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EVALUAR ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

ANA M. MARTÍN-CARABALLO
Universidad Pablo de Olavide

INMACULADA ROMANO PAGUILLO
Universidad Pablo de Olavide

ÁNGEL F. TENORIO-VILLALÓN
Universidad Pablo de Olavide

1. INTRODUCCIÓN

El uso de las herramientas tecnológicas en las asignaturas de Matemáticas y Estadística es una cuestión intrínseca a estas disciplinas. En ese sentido, el uso de herramientas computacionales y su integración progresiva en la práctica docente ha sido significativo en las últimas décadas (Engelbrecht y Borba, 2024; Gabarda-Méndez *et al.*, 2022; Kilpatrick, 1998). Precisamente, Kilpatrick (1998) hace un recorrido histórico sobre el desarrollo de la investigación en Educación Matemática planteando la evolución que ha mostrado la docencia de las Matemáticas tanto en Europa como a nivel mundial con distintos cambios de enfoques y paradigmas hasta que se comienza a orientar la enseñanza de esta disciplina haciendo uso de distintos recursos tecnológicos que facilitan los cálculos y visualización de los conceptos y procedimientos a trabajar ya que estas herramientas permiten la construcción del conocimiento por parte del alumnado y, por tanto, puede enfocarse más en el aprendizaje de la materia que en la enseñanza de la misma que suele tener asociado tradicionalmente un enfoque más comunicativo basado en la transmisión del que conoce al que está aprendiendo.

Sin embargo, el uso de los recursos tecnológicos en el aula de matemáticas ha requerido de docentes que han apostado por su uso acompañados de hechos que han facilitado y favorecido la incorporación de las

herramientas tecnológicas en la práctica docente de manera habitual y cotidiana. Por ejemplo, la pandemia de la COVID-19, que mantuvo en jaque a la comunidad internacional entre 2020 y 2021, hizo que todas las autoridades e instituciones educativas tuvieran que considerar seriamente la virtualización de las enseñanzas y tener que utilizar unos recursos que, si bien hubieran terminado imponiéndose con el paso del tiempo, tuvimos que aplicar en nuestras aulas (sino en nuestras casas) en cuestión de días y semanas y durante unos dos cursos académicos. A este respecto cabe destacar la reflexión de Engelbrecht y Borba (2024) quienes indican que esta crisis sanitaria hizo patente la necesidad de trabajar la resolución de problemas matemáticos orientados a situaciones reales y no puramente académicas mediante el modelado y el uso de distintas herramientas educativas tanto para impartir la docencia como para evaluar a un alumnado que recibía su formación en remoto a través de distintas plataformas educativas virtuales. En ese mismo contexto educativo, Bakker *et al.* (2021) mostraron cómo las aplicaciones de telefonía móvil (con especial énfasis en *WhatsApp* o *WeChat*) eran claves para la docencia en zonas rurales donde los recursos tecnológicos podrían ser más limitados.

Por otro lado, nuestra sociedad está altamente tecnologizada y el uso de algoritmos y soluciones informáticas van irrigando todos los aspectos y ámbitos de nuestra vida personal y profesional. Por tanto, es comprensible disponer de una ciudadanía que pueda entender esos recursos, procesar e interpretar la información y datos que se generan y, en un estadio más especializado, pueda desarrollar mejoras y avances en las herramientas que ya disponemos. Por tanto, la formación de nuestro alumnado debe tener en consideración todas estas cuestiones, especialmente en la Enseñanza Superior, ya que deben ser digitalmente competentes tanto para poder actuar y cumplir en su papel de ciudadanos como para ser profesionales que sean de interés para las empresas que conforman el actual mercado laboral. Es por este motivo que actualmente se incluye en los programas formativos de cualquier grado universitario la instrucción en herramientas y aplicaciones tecnológicas propias de las disciplinas en las que trabajamos con nuestro alumnado; yendo desde el uso de *software* o aplicaciones específicas a otras más transversales como el

uso apropiado de motores de búsqueda para localizar y procesar información de calidad. Precisamente, esto último es de lo que versa este trabajo. En la actualidad la inteligencia artificial (IA en adelante) es un recurso tecnológico que se está usando casi para todo y que ha levantado un gran interés por su capacidad (casi) ilimitada para dar con soluciones que para una persona requeriría un esfuerzo y tiempo más que considerable. Y, cuestión muy importante resulta ser que, al contrario de otras herramientas más “tradicionales”, podemos enseñarle a aprender por sí misma para que, a medida que realice más intentos o resoluciones, su nivel de ajuste y corrección aumente significativamente.

Como docentes, por tanto, hemos de ajustarnos a las necesidades tecnológicas de la sociedad para preparar a nuestro estudiantado en esos aspectos y su uso para el desempeño profesional. En el caso de la IA, es sumamente importante un uso adecuado, prudente y legal de las mismas y, para ello, debemos emplearlas como un recurso docente con objeto de que el alumnado sea consciente de cuál y cómo debe ser su uso. En este trabajo vamos a mostrar cómo podemos emplear la IA para complementar los sistemas de evaluación en asignaturas de Matemáticas y Estadísticas en estudios universitarios en las ramas de económicas y de ingeniería.

2. ¿SE USAN LAS INTELIGENCIAS ARTIFICIALES EN EVALUACIÓN?

En un marco educativo como es la Enseñanza Superior inmerso en el denominado Proceso de Bolonia (Declaración de La Sorbona, 1998; Declaración de Bolonia, 1999), la evaluación de nuestro estudiantado se realiza mediante sistemas de evaluación de tipo sumativo que se desarrollan de manera continuada durante el semestre en el que se imparte la asignatura y que suelen denominarse, sistemas de evaluación continua en la mayoría de las universidades españolas. Además, este mismo marco requiere que nuestros y nuestras estudiantes sean capaces de trabajar autónomamente, complementar y completar los contenidos trabajados y demostrar capacidad crítica para buscar y procesar información.

Precisamente, el empleo de IA como un recurso docente ofrece nuevas posibilidades con el alumnado ya que facilita la retroalimentación y el

seguimiento de su proceso de aprendizaje. En el caso de la retroalimentación, el/la estudiante puede disponer de información inmediata y detallada sobre cuál está siendo su desempeño en las actividades que está realizando, lo que es esencial para la función formativa que debe cumplir cualquier sistema de evaluación. Es más, como docentes, podemos también hacer uso de esa información con objeto de detectar situaciones de asimilación incorrecta en las competencias de nuestro alumnado y, por tanto, actuar de manera temprana ajustando y adaptando su proceso de aprendizaje de manera temprana. No tiene sentido alguno buscar una solución a las dificultades que pueda estar afrontando nuestro alumnado en la asignatura una vez que la evaluación de la misma ha finalizado, En ese sentido, coincidimos con Chen et al. (2020) cuando ponen de relevancia el valor que tiene la retroalimentación instantánea en los procesos de aprendizaje de nuestro alumnado, especialmente en asignaturas de contenido cuantitativo ya que el aprendizaje en estas es progresivo y acumulativo.

Desde la perspectiva del equipo docente, las actividades evaluativas formuladas para que la IA sea usada en su elaboración pueden considerarse como si tuviesen un doble control del trabajo realizado por cada estudiante. Por un lado, el/la docente tendrá que revisar y evaluar el producto final presentado para su corrección y calificación, pero previamente el/la estudiante habrá hecho uso de la IA durante la elaboración de la actividad y precisamente la propia IA, si enseñamos adecuadamente cómo usarla, podrá ir orientando y dirigiendo a nuestro alumnado hacia un producto final con unos mínimos de calidad y respondiendo debidamente a las cuestiones planteadas.

A lo anterior podemos añadir que la inclusión de la IA a la hora de realizar actividades de evaluación posibilita la capacidad que tenemos para adaptar la misma a las necesidades educativas de cada estudiante y poder atender mejor a la diversidad existente en el aula. Según Roscoe *et al.* (2023), la IA como recurso docente tendría una gran incidencia en cuestiones de diversificación, equidad e incluso inclusión de todo tipo ya que permite no solo actividades más personalizadas, sino que toda la formación que reciba cada estudiante podría estar adaptada y adecuada a su propia persona. De hecho, en el ámbito de la Educación

Especial destinada a estudiantes con necesidades educativas especiales se están analizando seriamente las ventajas de la IA como recurso para una educación inclusiva y adaptada a las particularidades educativas de cada discente; véase Marino *et al.* (2023), Julien (2024) o, más concretamente para el caso de las enseñanzas universitarias, Drossinou Korea y Alexopoulos (2024). Estos últimos reflejan que son muchos los aspectos positivos para el desarrollo de las capacidades y competencias transversales (especialmente en cuanto a lectura, escritura, comprensión y organización del estudio y de los escritos), pero también advierten de posibles riesgos que deben tenerse en cuenta con objeto de evitarlos, siendo los más relevantes la reducción del pensamiento crítico, la desinformación y la ausencia de interacción con otros seres humanos.

No solo permitiría una mejor actuación inclusiva en el aula como hemos indicado antes para la inmensa diversidad de estudiantes que nos encontramos en el aula (tanto por el extremo que requiere un refuerzo para alcanzar los mínimos competenciales como para evitar el hastío y aburrimiento de quienes les resulta poco lo que se trabaja en el aula), sino que también permite (y esto enlaza con el segundo colectivo referido) aumentar el interés y motivación en el aula mediante el uso de recursos que resultan más atractivos para el alumnado que estamos recibiendo actualmente como, por ejemplo, indican Chichekian y Benteux (2022) o López-Regalado *et al.* (2024). Por lo general, nuestro alumnado presenta una mayor predisposición a tratar un contenido si se le presenta en un formato con el que se encuentra confortable y precisamente las tecnologías de la información y la IA en particular posibilitan este enfoque con su reflejo positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si a esto añadimos que cualquier IA puede prepararse y enseñarse para una mejor interacción con cada estudiante acorde a sus características particulares, tenemos una herramienta de gran potencia y utilidad tanto para nuestra docencia como para la evaluación subyacente a la misma.

Asimismo, como docentes, podemos hacer uso de la IA para facilitar nuestra labor de evaluación hacia el alumnado puesto que nos permite automatizar la corrección de tareas o exámenes, permitiendo a los docentes centrar su atención en el análisis cualitativo de las respuestas y desarrollos de sus estudiantes. Este impacto ha sido estudiado en la

literatura ampliamente, siendo de interés la revisión de Martínez-Comesaña *et al.* (2023).

A este respecto, múltiples herramientas de corrección automática, como pueden ser e-rater, m-rater u otros sistemas basados en procesamiento de lenguaje natural (NLP), ya se están utilizando en algunos contextos con especial énfasis para evaluar problemas matemáticos o respuestas escritas en evaluaciones de gran escala (Attali y Burnstein, 2006; Cahill *et al.*, 2020; Botelho *et al.*, 2023; Hellman *et al.*, 2024; Morris *et al.*, 2024). Con este tipo de herramientas, se puede analizar las respuestas elaboradas por cada estudiante de manera automatizada haciendo uso de IA sin necesidad de intervención por parte del equipo docente, siendo necesario que las entradas que introduce nuestro estudiantado cumplan los requisitos previamente establecidos con objeto del correcto procesamiento de las respuestas dadas. Con este tipo de herramienta se obtiene una retroalimentación precisa y objetiva a nuestro alumnado de manera inmediata y en tiempo real.

La capacidad de la IA para realizar evaluaciones adaptativas es otra ventaja significativa en la educación superior. En lugar de aplicar una evaluación estática para todo nuestro estudiantado, cuando empleamos evaluaciones adaptativas, estas van ajustando su nivel de dificultad para cada estudiante en función de las respuestas que va recibiendo en tiempo real. Este enfoque, que puede verse en Wang *et al.* (2020) o Choi y McClenen (2022), es particularmente valioso en asignaturas de contenido cuantitativo, en las que el nivel de abstracción y competencia que presenta cada estudiante tiene una alta variabilidad. Este tipo de evaluaciones permite que nuestro estudiantado reciba preguntas que se van adecuando a su nivel de conocimiento, de modo que pueda ir afrontando desafíos con la asignatura de manera paulatina sin que lleguen a sentirse abrumados o aburridos.

Un ejemplo de lo indicado anteriormente lo encontramos en el uso de la plataforma ALEKS (siglas de *Assessment and Learning in Knowledge Spaces*), la cual se basa en IA para adaptar las preguntas y actividades según el progreso y nivel de cada estudiante. Como puede verse en Lu *et al.* (2018), la evaluación adaptativa no sólo mide mejor las competencias que está desarrollando cada estudiante, sino que también

fomenta una mayor motivación y compromiso por su parte ya que proporciona un reto adecuado para cada individuo.

En el contexto de asignaturas cuantitativas, como son las correspondientes a las materias de Matemáticas y de Estadística, el uso de IA simbólica se está volviendo cada vez más relevante (Lagrange *et al.*, 2024; Tong y Hu, 2024). La IA simbólica, que se centra en la manipulación de símbolos y expresiones algebraicas, es particularmente adecuada para resolver problemas matemáticos complejos, incluyendo aquellos que requieren de la formulación de ecuaciones. Son diversas las herramientas que, como es el caso de *Wolfram Alpha* o *Maple*, utilizan algoritmos simbólicos con los que nuestro estudiantado puede resolver este tipo de problemas de manera automática, verificando sus respuestas y obteniendo una retroalimentación instantánea sobre el proceso que deberían haber seguido para alcanzar una resolución correcta (Sari *et al.*, 2023).

Cuando empleamos la IA simbólica en evaluaciones del alumnado, ésta no sólo ayuda a la comprobación de resultados autónomamente por nuestros/as estudiantes como ya habíamos indicado previamente, sino que también podemos hacer uso de ella los/as docentes tanto para generar diferentes versiones de un mismo problema de modo que cada estudiante reciba enunciados diferentes como para evaluar rápidamente grandes volúmenes de soluciones presentadas por el grupo clase de estudiantes. Esto contribuye a una evaluación más justa y equitativa, al mismo tiempo que permite una evaluación más exhaustiva de las competencias matemáticas y estadísticas de nuestro estudiantado.

Hemos de mencionar específicamente que la IA ha empezado a ser utilizada para la supervisión remota o *proctoring* automatizado. Esta tendencia se vio favorecida con el aumento de evaluaciones virtuales en línea desde el inicio de la pandemia de COVID-19, estableciéndose como un recurso más tras el levantamiento de todo tipo de restricciones sanitarias (Al-Ataby, 2020). Los sistemas de *proctoring* basados en IA, de los que son ejemplos las aplicaciones *Proctorio* y *ExamSoft*, permiten monitorear a nuestro alumnado durante sus exámenes virtuales remotos haciendo uso de cámaras y micrófonos para detectar comportamientos sospechosos en su entorno y que puedan indicar la existencia

de fraude académico por su parte (Cai y King, 2020; Haus *et al.*, 2020; Ranger *et al.*, 2020; Verma *et al.*, 2024). Estos sistemas utilizan algoritmos de aprendizaje automático para identificar patrones de comportamiento anómalos que requieren una revisión más detallada por parte de los/as docentes.

Si bien estos sistemas han mejorado la seguridad de las evaluaciones en línea, también han planteado preocupaciones relacionadas con la privacidad de los/as estudiantes y la posibilidad de generar falsos positivos, donde comportamientos inocentes pueden ser malinterpretados como intentos de trampa (Coghlan *et al.*, 2021; Nigam *et al.*, 2021; Khalil *et al.*, 2022). Por lo tanto, es esencial que los sistemas de proctoring basados en IA sean transparentes y se utilicen con criterios éticos claros.

El uso de la IA en actividades de evaluación no solo contribuye a la evaluación de las competencias de los estudiantes, sino que también tiene un impacto positivo en su proceso de enseñanza-aprendizaje. La interacción con herramientas tecnológicas y la retroalimentación inmediata proporcionada por los sistemas de IA pueden aumentar la motivación y el interés de los estudiantes hacia las asignaturas cuantitativas. Al ofrecer una evaluación personalizada y adaptada a sus necesidades, la IA permite a los estudiantes corregir sus errores y mejorar su comprensión de los conceptos clave antes de los exámenes finales (Chen *et al.*, 2022).

Además, la IA facilita la creación de actividades que promueven tanto el trabajo individual como el trabajo colaborativo, lo que puede ser especialmente útil en asignaturas de contenido matemático y/o estadístico. La colaboración entre pares, guiada por las recomendaciones generadas por la IA, permite a los/as estudiantes aprender entre pares y enfrentar problemas complejos con una perspectiva más diversa. A este respecto, podemos consultar, por ejemplo, Tan *et al.* (2022).

3. ¿CÓMO EVALUAMOS EN MATEMÁTICAS?

El presente trabajo se centra en las asignaturas de matemáticas y estadísticas que la Unidad Académica de Métodos Cuantitativos imparte en los grados en Análisis Económico y en Finanzas y Contabilidad (de la Facultad de Ciencias Empresariales), así como en el de Ingeniería

Informática (asignado a la Escuela Politécnica Superior). Todas las asignaturas se imparten completamente en un único semestre del curso académico y tienen un sistema evaluativo consistente en dos partes diferenciadas: una primera parte que se desarrolla durante el periodo de docencia presencial del semestre con el estudiantado y que consiste en una serie de actividades y pruebas que éste va realizando a lo largo del semestre de manera continuada (y por lo que suele denominarse evaluación continua); y otra parte correspondiente al examen final en el que el estudiante realiza una serie de pruebas en un único día al final del semestre en el que se imparte la asignatura (y que suele denominarse examen final). En las asignaturas objeto del estudio, la parte de evaluación continua suele valer un 30 o 40% de la evaluación frente al 70 o 60%, respectivamente, del examen final.

En nuestras asignaturas, el uso de la IA se llevará a cabo en varias actividades de evaluación situadas en la parte de evaluación continua la enfocaremos desde la perspectiva de actividades con el objetivo de que el estudiantado las realice durante el periodo de docencia presencial y, de este modo, fomentar la interacción entre estudiantes y docentes a la hora de plantear la actividad, solventar y guiar el uso de la IA y poder dar retroalimentación tanto del trabajo que se está realizando como del producto final presentado por cada estudiante antes de los exámenes finales de la asignatura de modo que cada estudiante pueda corregir las disfunciones o asimilaciones incorrectas en su proceso de enseñanza-aprendizaje previamente a realizar el examen final, que suele ser la parte de la evaluación con un mayor peso evaluativo.

Aunque en nuestras asignaturas empleamos diferentes herramientas tecnológicas y computacionales, no hemos hecho uso de la IA hasta el curso académico 2024-2025. Nuestro objetivo es mostrar cómo enfocaremos el uso de la IA y cuál será la tipología de actividades que emplearemos para introducir su uso en nuestra práctica docente con objeto de innovar en el aula. Debe tenerse en cuenta que, la organización de actividades se realizará en función del nivel de abstracción que presenta nuestro estudiantado en la realización de dicha actividad y el nivel competencial que requieren las asignaturas cuantitativas dependiendo de la titulación en la que se ubican y del uso de *software* computacional. De

hecho, las actividades que se planificarán con nuestro estudiantado se formularán para su realización individual, posibilitando variantes que permitan su realización con trabajos por parejas cuando la logística del aula así lo permita.

Cuando trabajamos el uso de IA con nuestros/as estudiantes en asignaturas cuantitativas hemos de ser conscientes que no sirve cualquier IA, sino que debemos hacer uso de IA simbólica, ya que es ésta la que permite procesar y manipular símbolos o conceptos (no solo datos numéricos). Este tipo de IA genera sistemas lógicos, constituidos por reglas y axiomas, que permiten la realización de inferencias y deducciones de manera automatizada. Obviamente, las asignaturas basadas en tratamientos cuantitativos requieren de este tipo de enfoques ya que normalmente se requiere formular razonamientos para la correcta resolución de un determinado problema.

4. CASO PRÁCTICO: PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

4.1. OBJETIVO

El objetivo de la propuesta de innovación docente que presentamos persigue la mejora en la calidad del aprendizaje de nuestro estudiantado por medio de la integración de tecnologías avanzadas (como es la IA) en la práctica docente. Para ello, implementamos metodologías docentes innovadoras basadas en el uso de la IA, promocionando simultáneamente, entre nuestro estudiantado, una formación con perspectiva de género acorde a los desafíos propios a afrontar en el siglo XXI. Más concretamente, trabajamos:

- Uso de la IA como recurso docente en la evaluación del estudiantado
- Aprendizaje interactivo y personalizado para cada estudiante usando plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones educativas u dispositivos o recursos tecnológicos.

Ya que vamos a hacer uso de la IA, los dos objetivos anteriores deben trabajarse asegurando, en la medida de lo posible, un acceso equitativo

a los recursos tecnológicos que necesitará el estudiantado para poder cursar adecuadamente estas actividades en las asignaturas involucradas. Sin asegurar el acceso a la tecnología por parte de nuestros/as estudiantes, no resultaría posible llevar a cabo el aprendizaje que persiguen las actividades con IA consistente en una adaptación personalizada e individualizada hacia cada estudiante con objeto de que obtenga el mejor rendimiento posible en la asignatura.

Consideramos que este tipo de actividades es clave para la mejora de la calidad de la educación recibida por nuestro estudiantado ya que, con el uso de IA (siempre y cuando aseguremos el acceso a los recursos tecnológicos), podemos promover un entorno más inclusivo y equitativo en el que nuestro estudiantado puede recibir una formación que considere la diversidad en los ritmos de aprendizaje que encontramos en el aula, así como las distintas necesidades educativas que puede presentar cada estudiante, incluyendo cuál es el nivel competencial del que parte en cada asignatura. Estas son cuestiones esenciales para trabajar la diversidad y preparar a nuestros/as estudiantes en afrontar los desafíos del futuro con confianza y haciendo uso de sus habilidades.

4.2. METODOLOGÍA

Las asignaturas en las que queremos emplear la IA para realizar una parte de la evaluación son asignaturas de formación básica ubicadas en los dos primeros cursos de los grados en que se imparten. Por tanto, en el caso de las de primer curso ha de tenerse en cuenta que el grueso del alumnado es de nuevo ingreso y que está adaptándose al cambio que supone el paso de la docencia en el Instituto de Educación Secundaria a la Universidad. Asimismo, aunque suelen estar acostumbrado al uso de tecnologías y herramientas digitales en el periodo educativo previo, sí se hace necesario una adaptación a las herramientas que se emplearán durante el curso académico, las cuales muchas veces es la primera vez que utilizan.

Por este motivo, las asignaturas de primer curso que se ubican en el primer semestre (esto es, cuando el/la estudiante está dando sus primeros pasos en la Universidad) requieren de trabajar también la familiarización de la plataforma de docencia virtual *BlackBoard Ultra* desde el

primer día ya que es el entorno de aprendizaje virtual que utilizarán durante su formación universitaria. Con el fin de garantizar que todo el alumnado pueda seguir y aprovechar al máximo las actividades evaluativas, tanto las que usan IA como las que no, dentro del aula virtual, hemos solicitado su participación en la formación titulada "Competencia Digital para estudiantes de grado". Esta formación les proporcionará las habilidades básicas necesarias para manejar la plataforma de manera eficaz. Se llevará a cabo durante la primera semana del primer semestre del curso académico, lo que asegura que, desde el inicio, el alumnado debería poder acceder sin dificultades a los materiales y actividades de la asignatura disponibles a través de *BlackBoard*.

Por otro lado, dentro del aula virtual, el estudiantado encontrará un cronograma semanal detallado que les indicará el tiempo de estudio recomendado para cada una de las partes de la asignatura (tanto docencia teórica como práctica), así como la distribución de actividades y carga de trabajo. Este cronograma está diseñado para ayudar a que el estudiantado organice su tiempo de estudio de manera efectiva, asegurando que puedan equilibrar adecuadamente las distintas demandas de la asignatura. Al tener una guía clara y estructurada del trabajo semanal, el alumnado podrá planificar con mayor precisión sus actividades académicas, facilitando así un seguimiento adecuado del curso y asegurando un progreso constante en sus estudios.

En los siguientes subapartados expondremos las distintas etapas en las que distribuimos la realización usando IA por parte del alumnado durante el semestre.

4.2.1. Etapa 1: Introducción y planificación

En esta primera etapa, el equipo docente presenta formalmente las actividades basadas en el uso de IA a realizar por el estudiantado durante el semestre de manera voluntaria y opcional. Durante esta sesión introductoria, se explicarán en detalle los objetivos que se persiguen con estas actividades que buscan integrar de manera efectiva las tecnologías de la información en el aula junto con la perspectiva de género; esto último no siempre fácil en las asignaturas de contenido estadístico o matemático. El profesorado enfatiza la relevancia de estas materias

en el contexto actual, así como la importancia de comprender no solo los aspectos técnicos, sino también cómo la inclusión de la diversidad de género puede enriquecer el aprendizaje y la investigación en estas disciplinas.

Para establecer una línea base sobre el conocimiento y las actitudes del estudiantado, se pedirá al grupo clase que realice un cuestionario inicial. Este cuestionario servirá para evaluar su nivel de comprensión en áreas como la estadística y las matemáticas, así como su familiaridad con el uso de la IA en el aprendizaje. Asimismo, incluiremos preguntas que nos permitan medir sus actitudes hacia la igualdad de género, proporcionando así una visión holística de sus perspectivas antes de comenzar realmente con la realización de las actividades basadas en el uso de la IA. Esta información será valiosa para personalizar el contenido y las estrategias de enseñanza durante el curso académico.

4.2.2. Etapa 2: Desarrollo

En esta segunda etapa, nos centraremos en el desarrollo práctico de las habilidades adquiridas por nuestro alumnado. Cada estudiante trabajará en una serie de actividades propuestas, las cuales se diseñan para abordar los contenidos de la asignatura en cuestión desde una perspectiva tecnológica y crítica. Algunas de estas tareas implicarán el uso de plataformas de IA con objeto de que podamos realizar un mejor análisis del proceso de aprendizaje de nuestro alumnado, así como para que éste pueda hacer uso de dichas herramientas para poder realizar las actividades asignadas. Debemos tener en cuenta que estas herramientas no solo facilitarán para el estudiantado la resolución de problemas matemáticos y estadísticos, sino que también generarán recomendaciones personalizadas para cada estudiante basadas en el rendimiento individual que la IA esté observando y de modo que permita ir adaptando el aprendizaje y su ritmo a las necesidades específicas que dicho/a estudiante va desarrollando.

Tras completar las tareas, se solicitará a cada estudiante que elabore un informe crítico en el que debe reflexionar sobre los cálculos y resultados proporcionados por la IA con objeto de determinar si entiende la información generada por la IA y sabe aplicarla apropiadamente. Este informe deberá incluir un análisis de la precisión y relevancia de los

resultados obtenidos, promoviendo un enfoque crítico hacia la tecnología utilizada. Al reflexionar sobre el uso de la IA, cada estudiante debería desarrollar su pensamiento crítico que le permita cuestionar y validar la información que obtiene con la IA. La búsqueda de información verdadera y su constatación y posterior uso son esenciales en cualquier disciplina y más en particular en aquellas con un componente cuantitativo.

Durante esta etapa, el profesorado realizará varias evaluaciones periódicas que permita medir el progreso de cada estudiante. Estas evaluaciones incluirán análisis de datos facilitados por la IA y retroalimentación constante por parte del profesorado y del propio alumnado. Para el primer colectivo, esa retroalimentación se usará para reorganizar la metodología y recursos docentes; mientras que, para el segundo colectivo, su utilidad se centra en un conocimiento en tiempo real del nivel de adquisición en las competencias y contenidos que se están trabajando en cada momento. Debemos ser conscientes que el uso de herramientas tecnológicas no solo ayuda al estudiantado a aprender más efectivamente, sino que también permite al profesorado ajustar su metodología de enseñanza y ofrecer apoyo adicional a quienes lo necesiten.

4.2.3. Etapa 3: Finalización de las actividades

En esta última etapa, se aplicará un cuestionario en línea a todo el estudiantado al finalizar el semestre en el que se imparte la asignatura. Este cuestionario tiene como objetivo medir el impacto de las actividades realizadas en los conocimientos y competencias adquiridas por nuestro alumnado, así como en sus actitudes hacia la estadística, las matemáticas y la igualdad de género. La recopilación de esta información permitirá obtener datos cuantitativos y cualitativos que servirán para evaluar la efectividad de las actividades en su conjunto.

Los resultados obtenidos con el cuestionario podrán a su vez utilizarse para identificar áreas de mejora en la asignatura y ajustar futuras implementaciones del programa formativo. Esta retroalimentación no solo beneficiará al equipo docente al ofrecer una perspectiva sobre la efectividad de las estrategias implementadas, sino que también contribuirá a un enfoque continuo de mejora en la enseñanza de asignaturas críticas como son las de Matemáticas y Estadística que suelen tener ciertas dificultades añadidas para que el alumnado las supere y que son claves

para una correcta interpretación de la realidad y la consiguiente capacidad para enfrentar cualquier desafío en el futuro profesional en las titulaciones de ingeniería y de las ciencias empresariales y económicas.

4.3. PREVISIÓN DE RESULTADOS

La propuesta de trabajo con el alumnado que estamos exponiendo en este trabajo muestra un nivel de innovación docente más que considerable ya que incorpora metodologías docentes que están actualmente en la frontera de la tecnología y de las investigaciones didácticas, permitiendo además enfoques interdisciplinares para las materias de matemáticas y estadística. La aplicación del aprendizaje activo junto con la integración del uso de IA nos permitirá un enfoque más dinámico y participativo en nuestras asignaturas facilitando el aprendizaje por parte del estudiantado al disponer de una herramienta IA que le puede orientar en tiempo real (al menos, hasta cierto punto). Disponer de actividades basadas en el uso de IA como instrumento de evaluación en el nivel de adquisición de competencias por parte de nuestro alumnado nos permite reformular nuestra forma de evaluar y constatar los logros obtenidos por éste en la asignatura ya que podemos centrarnos más en la comprensión y la aplicación práctica que en la mera realización de cálculos y procedimientos puramente mecánicos. En resumen, podemos observar si nuestros/as estudiantes realmente son capaces de decidir cuáles son los conocimientos que son útiles para resolver un problema planteado y aplicarlos de manera apropiada, adaptándose a cualquier modificación de situaciones prácticas previamente tratadas: es decir, ser competente en el procesamiento y aplicación de los conceptos y procedimientos.

Como ya planteamos anteriormente, la IA permite individualizar el aprendizaje a las circunstancias particulares de cada estudiante, aprovechando sus respuestas para retroalimentarle de manera inmediata con información que le permita conocer cuál es su progreso en la actividad. Además, la capacidad adaptativa de la IA permite que la actividad se vaya autorregulada para que cada estudiante vaya avanzando en la actividad a un ritmo de aprendizaje adecuado, sin que sienta atosigado/a o aburrido/a (según el extremo del espectro en el que se encuentre). Precisamente, esto nos permitirá la inclusión de todo tipo de estudiantes sin generar estereotipos entre ellos/as en función de sus habilidades frente a determinados contenidos formativos (especialmente los de tipo

estadístico-matemático). Este tipo de enfoques inclusivos permite una mayor equidad y un mejor tratamiento de la diversidad en el aula.

La integración de la IA en este contexto no solo enriquece el proceso de enseñanza, sino que también prepara a nuestro estudiantado para utilizar herramientas avanzadas en su futura vida profesional.

5. CONCLUSIONES

El uso de la IA en la evaluación de asignaturas cuantitativas en Educación Superior está demostrando ser una herramienta valiosa tanto para docentes como para discentes. Desde la corrección automática de trabajos hasta las evaluaciones adaptativas o el *proctoring* automatizado, la IA está revolucionando la forma en la que evaluamos las competencias y habilidades de nuestro alumnado en el aula. Sin embargo, es crucial que su implementación sea ética, transparente y diseñada para complementar el trabajo pedagógico, asegurando que las evaluaciones sean justas, equitativas y personalizadas.

La combinación de enfoques pedagógicos, tecnologías avanzadas y temas actuales demuestra un alto grado de innovación en el ámbito educativo, marcando un punto de inflexión a nuestro entender, ya que la enseñanza pasa a ser un entorno dinámico que fomenta la participación activa y el pensamiento crítico del alumnado, siendo la adquisición de conocimientos una consecuencia natural, pero no el *leitmotiv*.

La conexión entre realidad social y las técnicas estadístico-matemáticas es una innovación en sí misma para los niveles educativos universitarios. A menudo, son vistas como abstractas y desconectadas de la vida cotidiana, pero la aplicación de IA permite al alumnado constatar la relevancia que tienen en el mundo que les rodea, generando una experiencia enriquecedora para su aprendizaje en estas dos materias.

Consideramos que la IA puede transformar la educación mediante la personalización del aprendizaje, ofreciendo a cada estudiante experiencias adaptadas a sus necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje. Este enfoque no solo mejora el aprendizaje y la comprensión de nuestro alumnado, sino que también le prepara para el éxito en un mercado laboral en constante evolución y que requiere de una continua adaptación de las habilidades profesionales.

6. AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo nace en el marco del proyecto de innovación docente 94 en la modalidad acción 2 para el curso 2024-2025 de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, titulado “La Inteligencia Artificial como recurso didáctico en la evaluación continua en asignaturas de matemáticas en los ámbitos de la ingeniería y las ciencias económicas”.

7. REFERENCIAS

- Al-Ataby, A. (2020). Technology-Enhanced Learning and Teaching in COVID-19 Era: Challenges and Recommendations. *International Journal for Innovation Education and Research*, 8(10), 317-331.
<https://core.ac.uk/download/pdf/334954321.pdf>
- Attali, Y., & Burnstein (2006). Automated essay scoring with e-rater® V.2. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 4(3), 1-30.
<https://tinyurl.com/53es786c>
- Bakker, A., Cai, J., & Zenger, L. (2021). Future themes of mathematics education research: An international survey before and during the pandemic. *Educational Studies in Mathematics*, 107, 1-24.
<https://doi.org/10.1007/s10649-021-10049-w>
- Botelho, A., Baral, S., Erickson, J.A., Benachamardi, P., & Heffernan, N.T. (2023). Leveraging natural language processing to support automated assessment and feedback for student open responses in mathematics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(3), 823-840.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12793>
- Cahill, A., Fife, J.H., Riordan, B., Vajpayee, A., & Galochkin, D. (2020). Context-based automated scoring of complex mathematical responses. En J. Burstein, E. Kochmar, C. Leacock, N. Madnani, I. Pilán, H. Yannakoudakis y T. Zesch (eds.), *Proceedings of the Fifteenth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications* (pp. 186–192), Seattle: Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.bea-1.19>
- Cai, H., & King, I. (2020). Education Technology for Online Learning in Times of Crisis. En H. Mitsuhashi, Y. Goda, Y. Ohashi, M.M.T. Rodrigo, J. Shen, N. Venkatarayalu, G. Wong, M. Yamada y C.U. Lei (eds.), *Proceedings of 2020 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering* (pp.758-763). New York: IEEE. <https://doi.org/10.1109/TALE48869.2020.9368387>

- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47. <https://www.jstor.org/stable/48647028>
- Chichekian, T., & Benteux, B. (2022). The potential of learning with (and not from) artificial intelligence in education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.903051>
- Choi, Y., & McClenen, C. (2022). Development of Adaptive Formative Assessment System Using Computerized Adaptive Testing and Dynamic Bayesian Networks. *Applied Sciences*, 10(22), 8196, 17pp. <https://doi.org/10.3390/app10228196>
- Coghlan, S., Miller, T., & Paterson, J. (2021). Good Proctor or “Big Brother”? Ethics of Online Exam Supervision Technologies. *Philosophy & Technology*, 34, 1581–1606. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00476-1>
- Declaración de Bolonia (1999). El Espacio Europeo de la Enseñanza Superior. Declaración Conjunta de los Ministros Europeos de Educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999. <https://tinyurl.com/2wje2tdw>
- Declaración de La Sorbona (1998). Declaración Conjunta para la Armonización del Diseño del Sistema de Educación Superior Europeo a cargo de los Ministros Representantes de Francia, Alemania, Reino Unido e Italia. <https://tinyurl.com/3m6jzxb>
- Drossinou Korea, M., & Alexopoulos, P. (2024). Higher Education Students’ Views on the Use of Artificial Intelligence for Teaching Students with Specific Learning Disabilities. *European Journal of Open Education and E-Learning Studies*, 9(1), 73-93. <https://doi.org/10.46827/ejoe.v9i1.5518>
- Engelbrecht, J.; & Borba, M.C. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 281-292. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01530-2>
- Gabarda-Méndez, V., Colomo-Magaña, E., Ruiz-Palmero, J., & Cívico-Ariza, A. (2022). El aprendizaje de las matemáticas mediante tecnología en Europa: revisión de literatura. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 15, e40275, 22pp. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40275>
- Haus, G., Pasquinnelli, Y.B., Scaccia, D., & Scarabottolo, N. (2020). Online Written Exams during COVID-19 Crisis. En M.B. Nunes y P. Isaías (eds.), *Proceedings of the IADIS International Conference e-Learning 2020* (pp. 79-86). IADIS. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED621634.pdf>

- Hellman, S., Andrade, A., Habermehl, K., Bouy, A., & Becker, L. (2024). Automated Scoring of Math Constructed-Response Items. En M.D. Shermis y J. Wilson (eds.), *The Routledge International Handbook of Automated Essay Evaluation* (pp. 161-177). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003397618-11>
- Julien, G. (2024). How Artificial Intelligence (AI) Impacts Inclusive Education. *Educational Research and Reviews*, 19(6), 95-103. <https://doi.org/10.5897/ERR2024.4404>
- Kilpatrick, J. (1998). La investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. En J. Kilpatrick, P. Gómez y L. Rico (eds.), *Educación Matemática* (pp. 1-18). México: Grupo Editorial Iberoamérica. <https://core.ac.uk/download/pdf/12341271.pdf>
- Khail, M., Prinsloo, P., & Slade, S. (2022). In the nexus of integrity and surveillance: Proctoring (re)considered. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(6), 1589-1602. <https://doi.org/10.1111/jcal.12713>
- Lagrange, J.B., Richard, P.R., Vélez, M.P., & Van Vaerenbergh, S. (2024). Artificial Intelligence Techniques in Software Design for Mathematics Education. En B. Pepin, G. Gueudet y J. Choppin (eds.), *Handbook of Digital Resources in Mathematics Education* (pp. 969–999), Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45667-1_37
- López-Regalado, O., Núñez-Rojas, N., López-Gil, O.R., & Sánchez-Rodríguez, J. (2024). Análisis del uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria: una revisión sistemática. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 70, 97-122. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.106336>
- Lu, X., Cutumisu, M., & Chang, Y. (2018). The impact of intelligent tutoring systems on student learning outcomes: A meta-analysis. *Computers & Education*, 126, 176-192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>
- Marino, M.T., Vasquez, E., Dieker, L., Basham, J., & Blackorby, J. (2023). The Future of Artificial Intelligence in Special Education Technology. *Journal of Special Education Technology*, 38(3), 404-416. <https://doi.org/10.1177/01626434231165977>
- Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I.; & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>
- Morris, W., Holmes, L., Choi, J.S., & Crossley, S. (2024). Automated Scoring of Constructed Response Items in Math Assessment Using Large Language Models. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Online First. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00418-w>

- Nigam, A., Pasricha, R., Singh, T., & Churi, P. (2021). A Systematic Review on AI-based Proctoring Systems: Past, Present and Future. *Education and Information Technologies*, 26, 6421–6445.
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10597-x>
- Ranger, J., Schmidt, N., & Wolgast, A. (2020). The Detection of Cheating on E-Exams in Higher Education—The Performance of Several Old and Some New Indicators. *Frontiers in Psychology*, 11, 568825, 16pp.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568825>
- Roscoe, R.D., Salehi, S., Nixon, N., Worsley, M., Piech, C., & Luckin, R. (2023). Inclusion and Equity as a Paradigm Shift for Artificial Intelligence in Education. En F. Ouyang, P. Jiao, B.M. McLaren y A.H. Alavi (eds.), *Artificial Intelligence in STEM Education* (pp. 359-374). Boca Raton: CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003181187-28>
- Sari, N., Saragih, S., Elvis Napitupulu, E., Syahputra, E., Simamora, E., Rakiyah, S., Novita Sari, D., & Anim, A (2023). Improving self-regulated learning through the Wolfram Alpha in Mathematics learning. En F. Harahap, J. Purba, A. Sutiani, M. Zubir y S.I.A. Idrus (eds.), *Proceedings of the 9th Annual International Seminar on Trends in Science and Science Education (AISTSSE) 2022* (pp. 500-506), Medan: Sciendo.
<https://doi.org/10.2478/9788367405195-064>
- Tan, S.C., Lee, A.V.Y., & Lee, M. (2022). A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100097, 12pp. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100097>
- Tong, R.J., & Hu, X. (2024). Future of Education with Neuro-Symbolic AI Agents in Self-Improving Adaptive Instructional Systems. *Frontiers of Digital Education*, 1(2), 198-212. <https://doi.org/10.1007/s44366-024-0008-9>
- Verma, P., Malhotra, N., Suri, R., & Kumar, R. (2024). Automated smart artificial intelligence-based proctoring system using deep learning. *Soft Computing*, 28, 3479–3489. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-08696-7>
- Wang, N., Wang, D., & Zhang, Y. (2020). Design of an adaptive examination system based on artificial intelligence recognition model. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 142, 106656, 14pp.
<https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2020.106656>

LA IMPROVISACIÓN MUSICAL COLECTIVA Y SU RELACIÓN CON LAS HABILIDADES Y CONDUCTAS SOCIALES: UN MODELO DE ACCIÓN COMUNITARIA

JOSÉ MARÍA PEÑALVER VILAR
Universitat Jaume I de Castelló

1. INTRODUCCIÓN

¿Cuál es la función individual del instrumentista en la producción de la textura del ensemble de jazz tradicional de New Orleans? ¿Qué aporta a la comunidad y a la formación del sonido del grupo en beneficio de la colectividad? ¿Se puede realizar una comparativa entre las acciones musicales y su relación con las conductas sociales? ¿Podríamos diseñar unas pautas concretas para orientar la creación musical espontánea de forma colectiva?

1.1. MARCO TEÓRICO

Ofrecemos contribuciones basadas en la reflexión personal sobre el significado de los términos: colectivo, individual y cultura. Opinamos que el concepto de colectividad está estrechamente relacionado con el de sociedad, no obstante, la diversidad cultural que ha experimentado la humanidad ha originado multitud de sociedades. Tal vez, la palabra colectividad pudiese definir aspectos más específicos. Tradicionalmente, la sociedad representa una agrupación de personas con la misma cultura, normas y costumbres. Concretamente, el colectivismo se basa en las relaciones entre el individuo y la sociedad, englobando las obligaciones y los derechos entre éste y la comunidad.

Sin embargo, consideramos que la colectividad añade otra condición, que las personas de orígenes sociales diversos pueden agruparse para

compartir fines específicos e intereses comunes. De este modo, dentro de una misma sociedad pueden existir diversos colectivos dependiendo de sus motivaciones. Pongamos un ejemplo: en el supuesto e imaginario colectivo M.A.V.A.E. “Mujeres Autónomas, Valientes, Audaces y Emprendedoras”, independientemente de su cultura, ideas, creencias, hábitos o espacios, el conjunto de personas se agruparía en torno a unas líneas de actuación, propósitos y actividades destinadas a un beneficio común.

Por otra parte, la individualidad, dentro de un colectivo englobaría las características particulares de la personalidad de un individuo que lo hace singular, peculiar y lo diferencia de los demás. El concepto de rol y su relación con la conducta individual dentro del grupo ya fue investigado anteriormente (Argyle y Kendon, 1967), observando que existe una estrecha relación entre la interacción social y las habilidades individuales, y que estas últimas integran las conductas motoras, los procesos perceptivos y los mecanismos cognitivos. En cuanto a la cultura, como concepto general, podría definirse como el resultado de la productividad de una agrupación de personas y su transmisión a través de las generaciones, bien sea en el término amplio de sociedad o más concreto de colectividad.

Puesto que uno de los objetivos del beneficio común de un colectivo podría ser la producción de conocimientos, científicos o artísticos, es nuestro propósito analizar cómo es ese proceso creativo en la música, concretamente en la improvisación colectiva, y definir cuál es la aportación individual y colectiva al producto final. Haciendo una correspondencia a la psicología de la Gestalt (Zinker, 1980), en nuestra opinión, el resultado de una acción grupal sería más que la suma de sus elementos, dicho de otro modo, la creación artística en conjunto podría percibirse como un todo, un elemento orgánico, completo y no como una adición de los detalles individuales. Así pues, en una acción grupal cooperativa o colaborativa la colectividad haría referencia al conjunto y la individualidad al sujeto. Aceptaciones que podrían relacionarse con: textura de masas y texturas discernibles. Y cuyo resultado podría analizarse en base a: percepción global y percepción analítica.

1.2. HIPÓTESIS DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Defendemos la tesis en la cual manifestamos que la improvisación colectiva potencia el desarrollo de las conductas sociales y para demostrarlo realizamos una comparativa. Por una parte, cuando hablamos de habilidades sociales, nos referimos a las acciones que una persona es capaz de ejecutar en base a una conducta de intercambio con resultados favorables. El término habilidad puede entenderse como destreza, capacidad, competencia o aptitud y su relación conjunta dentro de un contexto social implica una serie de acciones recíprocas entre un individuo y los demás.

Se trata de un conjunto pautas de actuación de las personas que orientan sus relaciones en el respeto hacia los derechos de los demás y de los propios. Por otra parte, la improvisación jazzística basada en estructuras armónico-formales es un modelo de conducta social, se desarrolla sobre unos parámetros bien definidos donde cada ejecutante tiene un papel determinado en su producción.

2. OBJETIVOS

- Analizar los aspectos relacionados con la individualidad, la colectividad y la improvisación musical en grupo.
- Concretar los aspectos específicos de la improvisación colectiva del jazz tradicional.
- Realizar una comparativa entre las acciones musicales y su relación con las conductas sociales.
- Diseñar pautas concretas para orientar la creación musical espontánea de forma colectiva.

3. METODOLOGÍA

Definir, a través de una revisión bibliográfica y una valoración propia, los conceptos en torno a sujeto social y sujeto individual. Establecer como caso particular o modelo, la improvisación colectiva en el jazz

tradicional de Nueva Orleans. Relacionar, mediante la inducción, la improvisación musical colectiva con las habilidades sociales. Diseñar una propuesta general para orientar, guiar y evaluar cualquier tipo de improvisación musical colectiva.

4. RESULTADOS

4.1. LA TEXTURA Y LA IMPROVISACIÓN COLECTIVA EN EL JAZZ TRADICIONAL DE NEW ORLEANS

El modo en que están entrelazadas las fibras de un tejido, o la forma que presentan las superficies en las artes espaciales y su resultado visual, es confrontable, a nivel auditivo, a la disposición y el orden en la música. Respecto a la relación y combinación de las voces se observa que el resultado final de la improvisación colectiva en el jazz tradicional de Nueva Orleans se aproxima al concepto de percepción global, refiriéndonos al todo como un conjunto integrado, total y no a sus partes por separado. Dicho de otro modo, el timbre producido por la combinación de los 3 instrumentos de viento en textura heterofónica es un distintivo del sonido y la identidad del estilo, inconfundible con otros en toda la historia del jazz. Su resultado es una masa compacta, indivisible y única.

Por otra parte, el rol que asume cada instrumentista en la improvisación se identifica con el concepto de percepción analítica que nos permite deducir e investigar sobre las técnicas individuales empleadas para conseguir el sonido característico del ensemble. La instrumentación típica del jazz de las primeras décadas del siglo XX consistía en una sección rítmica formada por banjo o piano, tuba o contrabajo, batería o washboard (tabla de lavar) y una sección melódica formada por trompeta o corneta, clarinete y trombón.

El jazz tradicional de Nueva Orleans no destacó por las intervenciones solistas, se trataba de una música de grupo cuya textura era originada por la exposición simultánea e improvisada de varias versiones del tema original basada en la paráfrasis, variación y la invención contra-melódica, el resultado era una polifonía espontánea o heterofonía improvisada. Generalmente, el ensemble consistía en que la trompeta ejecutara el tema

principal, el clarinete elaborara una rudimentaria ornamentación básicamente en arpeggios y el trombón realizara un contrapunto improvisado o una conducción de notas guía como background o soporte armónico.

4.2. RELACIÓN DE LA IMPROVISACIÓN COLECTIVA CON LAS HABILIDADES Y CONDUCTAS SOCIALES

Una acción social está directamente relacionada con las conductas humanas, motivada por la actitud y la condición personal puede influir en la relación con el resto y estar condicionada por la conducta de los otros. Las 4 acciones sociales básicas (Weber, 1964) están clasificadas como: 1) Tradicional, 2) Afectiva, 3) Racional con arreglo a valores, 4) Racional con arreglo a fines. Podríamos establecer una correspondencia entre la acción social y la improvisación en grupo puesto que se trata de una actividad humana colectiva con finalidades, intereses y objetivos comunes. Su puesta en marcha puede interrelacionarse con los tipos básicos descritos por Weber: Con la acción tradicional, en el sentido que opera con procedimientos y recursos colectivos establecidos en el tiempo; Con la acción afectiva puesto que exterioriza sentimientos individuales que son compartidos y con los que se identifica el grupo; y, con las acciones racionales puesto que responden a valores y fines propios del colectivo.

En definitiva, e independientemente de su clasificación o tipología, su resultado responde a una acción comunitaria (Gomá, 2008), es decir, un proceso activo y sistemático, voluntario y organizado donde la comunidad participa y forma parte de la solución o del producto. Aplicado a la temática que nos ocupa, responde a una acción donde un conjunto de personas crea, simultáneamente, la música en el momento en que se ejecuta, dicha acción se denomina improvisación colectiva e implica que: Cada improvisación individual contribuye al resultado final y cada intérprete puede variar o condicionar la obra definitiva siendo mayor el sentimiento de responsabilidad hacia el grupo. El objetivo principal será la coordinación de la propia improvisación con la de los demás y el desarrollo del sentido de grupo y de conjunto (Peñalver, 2010, p. 157).

La cita anterior es un extracto de algunas investigaciones que anteriormente llevamos a cabo mediante un análisis de la improvisación

musical, su relación con la educación en valores y las conductas sociales, y en la que alcanzamos las siguientes conclusiones que ofrecemos a modo de síntesis (Peñalver, 2010, p. 156):

- 1. Mediante la improvisación empleamos nuestra versión del lenguaje musical, aplicamos el léxico aprendido con voz propia y potenciamos nuestra seguridad en nosotros mismos defendiendo y reforzando nuestra personalidad.
- 2. La improvisación potencia la adquisición de destrezas y habilidades, es un procedimiento de interiorización de los elementos musicales y un proceso donde se aplica, en la práctica, los conocimientos adquiridos.

El resultado facilita la transmisión de sentimientos del artista y lo hace de forma autónoma y creativa favoreciendo la confianza en sí mismo. Dicho de otro modo, al mismo tiempo que realiza un trabajo cooperativo potencia su independencia. La improvisación, además de los valores implícitos en la música en general, desarrolla la toma de decisiones e implica un conocimiento de la aplicación inmediata de las normas de composición. El alumno adquiere un concepto más amplio y complejo de la responsabilidad puesto que se convierte en intérprete y creador al mismo tiempo. A continuación, se presenta una tabla resumen donde se podría relacionar la educación en valores con los objetivos de la improvisación (fig. 1: La creatividad, y su manifestación directa en la improvisación musical, comprende un proceso de elección inmediata entre todas las posibilidades de expresión sonora). El improvisador analiza el contexto musical, selecciona el material del que puede disponer y crea en el momento un discurso musical equilibrado, lógico y coherente, es por este motivo que en la improvisación se potencian en mayor grado las capacidades relacionadas con el análisis, síntesis e inducción.

En definitiva, a través de la improvisación colectiva pueden reforzarse, en gran parte, ciertas conductas humanas, y todo ello puede llevarse a cabo provocando y estimulando tanto el aspecto social como el individual. Basándonos en que las habilidades sociales pueden evaluarse (Eceiza, 2006), es nuestro compromiso establecer qué tipo de

directrices serán las más adecuadas para orientar y guiar cualquier tipo de improvisación musical colectiva.

FIGURA 1. *Relación entre la educación en valores y los objetivos de la improvisación*

Educación en valores	Objetivos de la improvisación musical individual
	Emplear nuestra propia versión del lenguaje musical
Fomento de la autoafirmación y de la capacidad de comunicación	Aplicar el léxico aprendido con voz propia
	Potenciar la seguridad en nosotros mismos defendiendo y reforzando nuestra personalidad
	Potenciar la adquisición de destrezas y habilidades como un procedimiento de interiorización de los elementos musicales
Desarrollo de la confianza en sí mismo y en los demás	Aplicar, en la práctica, los conocimientos adquiridos.
	Facilitar la transmisión de sentimientos del artista de forma autónoma y creativa favoreciendo la confianza en sí mismo.
	Realizar trabajos cooperativos que al mismo tiempo potencian su independencia.
Refuerzo del sentimiento grupal y de comunidad	Coordinar la propia improvisación con la de los demás
	Desarrollar el sentido de grupo y de conjunto.
Desarrollo de las capacidades de toma de decisiones	Conocer la aplicación inmediata de las normas de composición.
	Adquirir un concepto más amplio y complejo de la responsabilidad puesto que se convierte en intérprete y creador al mismo tiempo.
	Elegir entre todas las posibilidades inmediatas de expresión sonora.
Refuerzo de la capacidad de análisis, síntesis e inducción	Analizar el contexto musical y seleccionar el material del que dispone
	Crear en el momento un discurso musical coherente y equilibrado

Fuente: elaboración propia

4.3. DISEÑO DE UNA RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA LA IMPROVISACIÓN MUSICAL COLECTIVA EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS SOCIALES

Puesto que una competencia social es una conducta interpersonal asimilada y aceptada por una comunidad en base a unas normas o valores establecidos (Caballo, 1993), puede ser aprendida e interiorizada mediante la propia experiencia y constituirse como una serie de capacidades, habilidades o destrezas personales (Gismero, 2002), sin duda alguna, se trata de una capacidad adquirida que forma parte de un proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de la vida. De este modo, al igual

que se planifica cualquier acción metódica, como por ejemplo nuestra propia docencia, el desarrollo de las competencias sociales a través de la música también podría sistematizarse en parámetros específicos y desglosarse en: objetivos, contenidos y evaluación. Nuestra voluntad en planificar o programar su orientación tuvo como finalidad la adquisición de mejoras y beneficios personales, así como mayores logros en la comunicación y en el autocontrol. De este modo, tomando como modelo el ensemble típico del jazz tradicional de New Orleans, fue nuestro interés ofrecer una propuesta para orientar y evaluar cualquier tipo de improvisación colectiva. Para ello, en las intervenciones llevadas a cabo empleamos como instrumentos de evaluación y medición los denominados “indicadores de logro”, indicios y evidencias que nos permitieron observar el avance en la adquisición de capacidades y actitudes, calcular el porcentaje de éxito, definir las metas y evaluar tanto el proceso como los resultados.

El procedimiento para el diseño de la rúbrica consistió en tomar como referencia los 6 grupos de competencias sociales básicas y relacionarlas con dichos indicadores definiendo las posibles metas a alcanzar en cualquier improvisación colectiva (Fig. 2): Se observa que la asertividad y la empatía representan los pilares fundamentales de todas las habilidades sociales fruto de las relaciones humanas y que las principales metas de la improvisación colectiva pretenden alcanzar, especialmente: la independencia y el individualismo cuyo objetivo es desarrollar y expresarse con un lenguaje individual propio; la confianza en uno mismo, en sus capacidades personales, sus propias destrezas y habilidades; la autonomía para realizar su actividad de forma individual, sin depender directamente del grupo, aunque sea consciente de que forma parte del resultado final; el empleo de recursos de elaboración propia o la adaptación de materiales existentes para producir nuevos resultados; la autodeterminación para crear de forma espontánea nuevas ideas y producir nuevos conocimientos; y la toma de decisiones para desarrollar actitudes de respeto y tolerancia, proponer, decidir y elegir entre las distintas soluciones y adquirir mayor responsabilidad puesto que el sujeto se convierte en intérprete y creador al mismo tiempo.

FIGURA 2. Rúbrica de evaluación para improvisación colectiva basada en la relación de las competencias sociales con los indicadores de logro

COMPETENCIAS SOCIALES (Habilidades)	Indicadores de logro para la improvisación colectiva (Metas)
Grupo 1: Habilidades sociales básicas Escucha activa / Saber escuchar Iniciar una conversación. Mantener una conversación. Empatía. Dialogar.	Reconoce y diferencia auditivamente las partes y fragmentos de grupo y las de los solistas, asume roles dentro del conjunto. Ofrece motivos e ideas musicales para su elaboración y desarrollo colectivo. Mantiene una actitud respetuosa hacia las producciones de los demás. Favorece un clima afectivo y reconoce la validez y el esfuerzo del resto del grupo. Contextualiza su individualidad dentro de la colectividad. Se adapta al grupo y al contexto. Favorece la motivación y estimula el interés por la actividad grupal, promueve e impulsa al grupo hacia la improvisación colectiva.
Grupo 2: Habilidades sociales avanzadas Participar. Dar instrucciones / Seguir instrucciones. Convencer a los demás. Dar tu opinión sobre lo que piensas al respecto.	Interactúa con el resto de los participantes con el mismo nivel de implicación. Ejerce y desarrolla funciones de liderazgo al mismo tiempo que combina y alterna papeles secundarios asumiendo las directrices de otros miembros del grupo. Demuestra capacidad de convicción y motiva las acciones colectivas.
Grupo 3: Habilidades afectivas Conocer / Expresar los propios sentimientos. Comprender / Respetar los sentimientos de los demás. Expresar afecto. Resolver el miedo. Ponerse en el lugar del otro.	Exterioriza estados de ánimo y sentimientos durante la improvisación individual. Respeto el carácter de otras improvisaciones. Aprueba y acepta las emociones expresadas por los otros. Reconoce el miedo a equivocarse al mismo tiempo que valora la ayuda del grupo. Acepta sus propias fortalezas y debilidades, reconoce y respeta las de los demás. Demuestra seguridad resultado de la preparación individual. Asume riesgos tomando nuevas ideas y evitando lugares comunes.
Grupo 4: Habilidades alternativas a la agresión Compartir algo. Ayudar a los demás.	Alcanza acuerdos y ofrece soluciones en beneficio del grupo y del suyo propio. Mantiene una actitud cooperativa ante los problemas que surgen tanto en la improvisación individual como colectiva.

Negociar. Emplear el autocontrol. Defender los propios derechos. Responder a las bromas. Evitarles problemas a los demás. No entrar en peleas	Presenta un control de sus emociones e impulsos y demuestra estabilidad y equilibrio en sus propias acciones.
Grupo 5: Habilidades para hacer frente al estrés Resolver la vergüenza. Arreglárselas cuando le dejan a uno de lado. Responder a la persuasión. Responder al fracaso. Enfrentarse a los mensajes contradictorios.	Supera el miedo escénico y el temor al error. Demuestra autonomía y capacidad para resolver sus propias dificultades. Asume sus fallos y los de los demás, los acepta con una actitud positiva y con propuestas de mejora.
Grupo 6: Habilidades de planificación Tomar decisiones. Pensar sobre la causa de un problema. Establecer un objetivo. Conocer las propias habilidades. Recoger información. Resolver los problemas según su importancia. Concentrarse en una tarea.	Elige entre distintas opciones a la hora de planificar la improvisación. Localiza el origen de los problemas derivados de la improvisación colectiva y propone soluciones alternativas. Analiza el contexto y desarrolla ideas musicales presentadas por el resto del grupo.

Fuente: elaboración propia

4.4. VALIDEZ DE LA RÚBRICA A TRAVÉS DE LAS INTERVENCIONES

Dicha rúbrica de evaluación ya ha sido empleada por el autor para medir la viabilidad y la eficacia de la improvisación colectiva, una muestra de ello son las actividades, proyectos y eventos que a continuación de relacionan:

Se empleó como criterio e instrumento de evaluación en los estudios de Educación Superior de la universidad española, en las asignaturas de música de las titulaciones de Grado en Maestro de Educación Primaria e Infantil de la Universitat Jaume I de Castellón. Concretamente, en los trabajos por proyectos y en las agrupaciones musicales de ámbito académico y escolar (Peñalver, 2019) y en las asignaturas MP1016 “Música” de 2º curso del Grado en Maestro de Educación Primaria; SAP704 “Aprendizaje y enseñanza de la música” del Máster universitario en Profesor de Enseñanza Secundaria; 615 “Conjunto instrumental” y 630 “Formación rítmica y danza” ambas de la antigua Diplomatura de

Magisterio especialista en educación musical. Se empleó como instrumento piloto en la preproducción de las grabaciones y registros sonoros publicados en soporte CD: “Chema Peñalver tributo a Benny Goodman”. (Sedajazz Records, SJ008, Depósito Legal: V 1558-2008); “Struttin’ in the front line” (Snibor Records, SNBR008, Depósito Legal: A 648-2011); “Old and new gypsy jazz” (Lemon Songs, 11CD2107, Depósito Legal: CS280-2011); “Blowing the Groove” (Sedajazz Records, SJ068, Depósito Legal: V 186-2018); “Sophisticated clarinet” (Sedajazz Records, SJ090, Depósito Legal: V 2430-2019).

Se empleó como ítems y criterios para la selección de grupos en los Festivales musicales, concursos y pruebas selectivas: Festival Internacional de Música de Vall d’Alba 2016, FIMDALBA (España); Festival Internacional de Jazz de Benicassim 2005 y 2006, BENIJAZZ (España); Concurso de grupos y Bandas OPAL 2017 (España).

5. CONCLUSIONES

Del análisis y la comparativa entre el procedimiento de la improvisación musical empleado en la textura típica del ensemble del jazz tradicional de New Orleans y las competencias sociales, se observaron características similares y modelos de conducta humana implícitos más que deseables. El procedimiento creativo en dicho estilo musical, como acción comunitaria, se tomó como referencia para gestionar la evaluación de aquellas agrupaciones musicales que emplean, en gran medida, la improvisación colectiva y la creación espontánea. Por una parte, la libertad del sujeto individual, personificada por el solista, contribuye con su aportación al fenómeno de sujeto social, en definitiva, a la comunidad y la formación del sonido del grupo en beneficio de la colectividad.

Por otra, la necesidad de alcanzar un instrumento de evaluación eficaz y viable para medir la improvisación en grupo, aplicada a cualquier contexto, nos condujo en el proceso para describir los aspectos específicos de la improvisación colectiva del jazz tradicional y motivó la comparativa entre las acciones musicales y su relación con las conductas sociales. Nuestra aportación principal a la temática que nos ocupa fue el esbozo de pautas concretas para orientar la creación musical

espontánea de forma colectiva, nuestra contribución esencial ha sido el diseño de la rúbrica de evaluación y su validez a través de su empleo en las distintas intervenciones.

8. REFERENCIAS

- Argyle, M. y Kendon, A. (1967). The experimental analysis of social performance. *Advances in Experimental Social Psychology*, 3, 55-98.
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7-43.
- Caballo, V. (1993). *Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Madrid, Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Eceiza, M. T. (2006). *Habilidades sociales: evaluación y entrenamiento. Un estudio en Escuelas Universitarias de Magisterio*. Leioa: UPV/EHU.
- Gismero, E. (2002). *Escala de Habilidades Sociales*. Madrid, TEA Ediciones.
- Gomá, R. (2008). La acción comunitaria transformación social y construcción de ciudadanía. *Revista de Educación Social*, 7.
- Marsalis, W., y Ward, G. (2009). *Jazz, cómo la música puede cambiar tu vida*. Paidós: Barcelona.
- Peñalver, J.M. (2010): El valor humano de la improvisación musical y su influencia en el desarrollo de los temas transversales en la educación obligatoria española. *Revista El Artista*, 7, 1794-8614.
- Peñalver, J.M. (2011). ¿Qué es el jazz? Adaptación, modificación y transformación de los elementos musicales para la improvisación. *Revista Electrónica de LEEME*, 27, 35-87.
- Peñalver, J.M. (2019). Música popular contemporánea y Educación en valores: La movida madrileña en el Grado de Maestro de Educación Primaria. DEDICA. *Revista de Educação e Humanidades*, 5, 29-42.
- Weber, M. (1964). *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Zinker, J. (1980). *El proceso creativo en terapia Gestalt*. Paidós: Buenos Aires.

"SMART CITIZEN: MÉTODO MAE- MÉTODO DE ANÁLISIS BASADO EN INTELIGENCIA ESPACIAL Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y DE ARQUITECTURA"

GUADALUPE CANTARERO-GARCÍA

Universidad San Pablo CEU Madrid, CEU Universities

VANESSA LUCIANA ZADEL VELÁSQUEZ

Universidad de Lima, Perú

CONCEPCIÓN PÉREZ-GUTIÉRREZ

Universidad San Pablo CEU Madrid, CEU Universities

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace seis años la Universidad San Pablo CEU de Madrid participa en el programa UNIDIVERSIDAD financiado por FONCE y Fondo Social Europeo con el CSCAAU – Curso Superior Consultor de Apoyo en Accesibilidad Universal enfocado a alumnos con capacidad intelectual límite (80CI). Gracias a experiencias inclusivas con personas con discapacidad intelectual se trabaja desde hace tres años el concepto ‘Smart Citizen’ o ‘Ciudadano Inteligente’. Esto nos ha llevado a generar nuevas formas de conocimiento y de orientación espacial, así como de la comprensión tridimensional edificatoria y urbana.

Hace dos años se estableció el Taller Vertical 10 en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Lima. Este taller enfoca su enseñanza en el diseño arquitectónico centrado en el usuario, reconociendo la importancia de la accesibilidad y el diseño universal como elementos fundamentales para la creación de proyectos inclusivos.

En conexión con estudiantes de pregrado de Arquitectura de la Universidad de Lima (Perú) y dentro de un taller Collaborative Online

International Learning (COIL), se están generando experiencias innovadoras dentro del aprendizaje inclusivo.

El concepto de ‘Smart Citizen’ se encuentra aún en una fase temprana de investigación en el ámbito de la arquitectura y el paisajismo. Las TIC y su uso por parte de los ciudadanos han sido estudiadas exclusivamente en los campos de las ciencias de la ingeniería y las telecomunicaciones, así como de la Inteligencia Artificial.

Este estudio busca dar a conocer este concepto desde una comprensión inclusiva de la experiencia espacial y la percepción de los ciudadanos con discapacidad intelectual. El objeto principal de la presente investigación es dar continuidad al diseño de un método MAE- Método de Análisis Espacial inclusivo para estudiantes con inteligencia límite y estudiantes de Arquitectura. El método evalúa un recorrido espacial determinado y cuestiona la efectividad del uso de las tecnologías para dicho desarrollo cognitivo y cómo el uso incrementado de los sistemas de navegación GPS podría ser un detrimento para el ciudadano a la hora de intentar orientarse en espacios abiertos.

En este estudio se presenta un diseño del método a poner en práctica y en base a casos de estudio reales desarrollados con anterioridad.

Como resultados a destacar en esta investigación experiencial destacamos que una persona con discapacidad no dista de comprender un espacio (y recorrerlo con la ayuda de un GPS) en relación a una persona sin discapacidad intelectual pero si lo hace con un plano en papel de apoyo el resultado será desfavorable en la persona con discapacidad. Se someterán, por tanto, a las mismas condiciones de uso de herramientas analógicas (planos en papel) y digitales (GPS) a ambos perfiles. Como conclusiones al estudio se destaca la creación de líneas innovadoras que se abren para diseñar otras experiencias y cuestionar si las herramientas GPS favorecen o limitan la comprensión de conceptos como escala, proporción, luz y sombra. El presente estudio presenta vías nuevas de investigación multidisciplinar en las que intervienen psicólogos, ópticos y optometristas.

En la actualidad, y desde el año 2017, alumnos con este perfil intelectual viven la inclusión³ inscribiéndose en la universidad como alumnos del Curso de Formación Consultor de Apoyo en Accesibilidad Universal CF-CAAU⁴ del proyecto UNIDIVERSIDAD⁵ que promueve programas de formación para el empleo dirigidos en exclusiva a jóvenes con discapacidad intelectual. En el año 2018 se comunicó favorablemente a la Universidad San Pablo CEU la posibilidad de formar a alumnos de este perfil como facilitadores de apoyo en la evaluación de un espacio arquitectónico o urbano por la sensibilidad personal de apreciar o percibir el espacio en sus puntos positivos o desfavorables y la mejora de los mismos de cara a garantizar que la accesibilidad sea universal. El concepto en desuso de las llamadas ‘Barreras Arquitectónicas’ se vio sustituido por el de ‘Accesibilidad Universal’.

También se plantea el lema ‘Diseño para Todos’⁶ en pro de optimizar el mismo concepto y abrirlo a lo que en definitiva a toda la población afecta. Es un tema que nos compete a todos como ciudadanos y que nos abre vías de investigación para la mejora en la integración de personas con discapacidad tanto física como cognitiva.

Por otro lado, y en relación al concepto Smart Cities, la inteligencia aplicada a la urbe se evalúa no sólo sobre términos actuales y estrictamente técnicos, como sostenibilidad, ecologismo y TICs, sino también en base a factores históricos, sociológicos, paisajísticos y urbanos sobre las que la ciudad ha sentado su base. (Cantarero García, 2018).

Las ciudades inteligentes emplean tecnologías de la información y la comunicación para mejorar: la calidad de vida de sus ciudadanos, la

³ La Estrategia para la ‘Inclusión’ de la Discapacidad sienta las bases de la transformación en la Carta de Naciones Unidas sobre derechos humanos y desarrollo.
<https://www.un.org/es/our-work/protect-human-rights>

⁴ El CF-CAAU - Curso de Formación Consultor de Apoyo en Accesibilidad Universal CF-CAAU se incluye en el proyecto financiado UNIDIVERSIDAD.

⁵ Financiado por FONCE y Fondo Social Europeo implementado en Universidades españolas desde el año 2017.

⁶ EIDD. Declaration of Stockholm, 2004. El ‘Diseño para Todos’ es un planteamiento holístico e innovador, que constituye un reto ético y creativo para todos los diseñadores, empresarios, administradores y dirigentes políticos. <http://www.xn--diseoparatodos-tnb.es/Documentacion/bibliografia/Paginas/urbanos.aspx>

economía local, el transporte, la gestión del tráfico, el medio ambiente y la interacción con el gobierno. (Ismagilova et al., 2019). Con la modernización de las ciudades inteligentes y el avance tecnológico del Internet de las cosas (IoT), ahora estamos llegando a un punto en el que la tecnología se puede entretrejer en el tejido de nuestras ciudades. (Baghezzi et al., 2022; Dembsky et al., 2020).

Muchas de las presiones demográficas han sido resueltas por el amplio uso de las tecnologías digitales a través de las soluciones implementadas en dichas ciudades inteligentes dentro de algunos países en desarrollo y pueden ayudar a satisfacer la creciente demanda de servicios e infraestructura (Tan et al., 2020; Shapiro, 2016); de tal manera que los gobiernos están implementando cada vez más enfoques inteligentes y digitales para promover la participación ciudadana (van den Berg et al., 2020; Caragliu et al., 2011; Brenner, 2002). Neiroti et al. 2014 proporcionaron a los responsables políticos y administradores de ciudades directrices útiles para definir e impulsar su estrategia de Smart Cities y acciones de planificación hacia los dominios de implementación más apropiados.

Bricout et al., 2021 afirman que el ritmo y el alcance de la tecnología como fuerza para resolver problemas, conectar personas, compartir información y organizar la vida cívica ha aumentado a raíz de la COVID-19. Bricout revisa críticamente cómo el uso de la tecnología influye en el potencial de compromiso cívico de la ciudad inteligente, en particular para las personas con discapacidad; articulando nuevos desafíos para la participación virtual en la vida ciudadana en términos de accesibilidad, viabilidad y equidad.

El resultado a destacar en este review, versa en conocer si una persona con discapacidad es capaz de comprender un espacio (y recorrerlo con y sin la ayuda de un GPS) al igual que una persona sin discapacidad intelectual. Se someterán a las mismas condiciones de uso de herramientas analógicas (plano) y digitales (GPS) a ambos perfiles.

2. OBJETIVOS

El objeto principal de la presente investigación versa en diseñar un Método de Análisis Espacial que hemos denominado SMART CITIZEN-

MAE. Se estima necesaria una aplicación que contenga un cuestionario o check list en el que evalúen el recorrido.

Este se basa en experiencias previas desarrolladas en contexto universitario para perfiles de alumnos cognitivos varios. Estudiantes con discapacidad cognitiva colaboran con alumnos de Arquitectura en diversas acciones de evaluación espacial que se describen a continuación en el apartado dedicado a ‘método’.

Podríamos, a su vez, establecer, como objetivo secundario, evaluar el rendimiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad por medio del uso de herramientas que estimulen sus habilidades viso-espaciales. Por tanto, el método MAE pretende evaluar (y en parte demostrar) el grado en el que una persona con discapacidad es autónoma e igual de capaz de comprender un espacio (y recorrerlo sin la ayuda de un GPS) al igual que una persona sin discapacidad intelectual.

3. METODOLOGÍA

Como anticipamos, el diseño del Método MAE se basa en experiencias llevadas a cabo con anterioridad dentro del contexto universitario.

A continuación describimos algunas de las experiencias previas en las que se basa el diseño del método MAE son:

- Actividad 1: Análisis de un tramo acotado en el área de Madrid -Río (AE1-Actividad Espacial 1)
- Actividad 2: Análisis de un espacio dentro de un Campus Universitario con el fin de establecer un recorrido temporizado.

FIGURA 1. Análisis de un tramo acotado en el área de Madrid -Rio (AE1-Actividad Espacial
1) Fuente: Autores



1



5



9



2



6



10



3



7



11



4

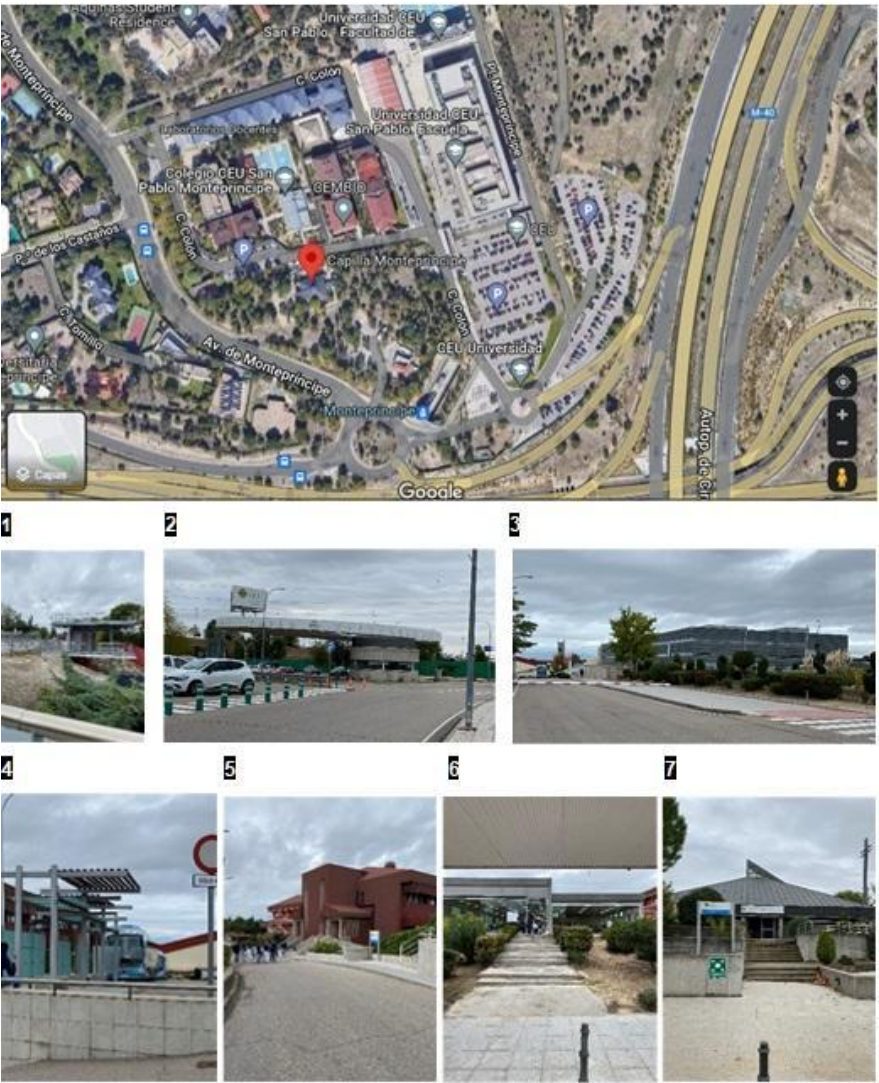


8



12

FIGURA 2. Análisis de un espacio dentro de un Campus Universitario con el fin de establecer un recorrido temporizado. (AE2-Actividad Espacial 2) Fuente: Autores



3.1. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

- Sesiones COIL online de Trabajo colaborativo
- Equipos multidisciplinares
- Estudios de campo
- Colaboración con docentes de disciplinas implicadas (arquitectos, psicopedagogos, psicólogos, ópticos, fotógrafos e ingenieros)

3.2. MATERIAL UTILIZADO O REFERENCIADO

- Guía docente, Rúbrica
- Normativas de Accesibilidad
- Bibliografía y estado de la cuestión (Investigaciones y artículos académicos)
- GPS móvil, fotos y planos
- Fichas MAE de evaluación

3.1. MÉTODO ACTIVIDAD 1:

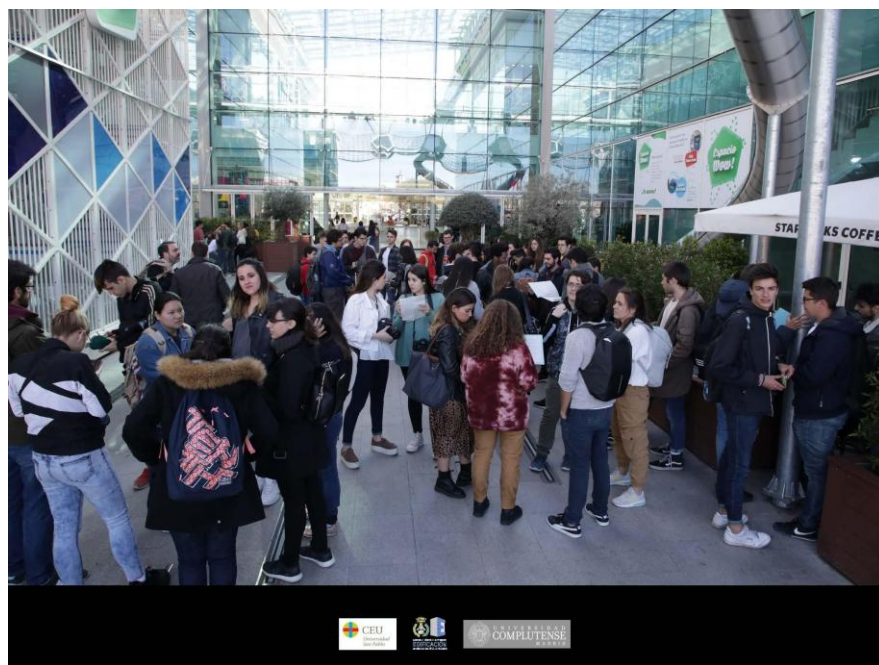
En la elaboración del método empleado hemos conjugado docencias de las diferentes disciplinas con la intención de elaborar un único enunciado y el desarrollo grupal del mismo. Cada alumno aporta su conocimiento específico, pero comparte resultados y establece conclusiones genéricas tras el análisis o peritaje del lugar. Se establece un tramo acotado de objeto de estudio físico como es el tramo 3 de Madrid Río. Estos enunciados, y en concreto los referentes al taller de pintura y del Dibujo del Natural, tratan temas de percepción físico-sensorial como el color, la luz y la sombra, las texturas, el encuadre, la temperatura, la ergonomía espacial y el flujo de viandantes como la percepción sensitiva de lo intangible.

La heterogeneidad del equipo docente detallado en el punto anterior es la clave de este taller. Los conocimientos aplicados por parte de cada uno de ellos han impulsado enunciados diversos con enfoques varios, pero con un objetivo común: la percepción espacial y el registro de esta mediante diferentes herramientas. De ahí que los resultados sean complementarios y la manera de presentarlos en cada una de las disciplinas

difiera. La herramienta de expresión adquirida en la formación de Arquitectura⁷ es el dibujo arquitectónico (analógico y digital) y la nominamos gráfica, en el Grado de Comunicación Audiovisual también el registro es gráfico, pero mediante cámaras (analógicas y digitales) de ahí que se determine como meramente fotográfico.

En Arquitectura Técnica entran en juego conocimientos de materiales de construcción y calidades de los mismos que enriquecen la descriptiva, así como otorgan al informe un carácter de análisis o evaluación pericial.

FIGURA 3. Reunión del equipo de trabajo en Madrid -Rio para dar comienzo a la actividad (AE1-Actividad Espacial 1) Fuente: Autores



En las disciplinas relativas a la Documentación y Sostenibilidad la toma de datos se realiza mediante otros medios de búsqueda en Internet y Archivos mientras que en el trabajo ‘in situ’ se aprecian valores más personales de la herramienta utilizada para el registro de datos (anotaciones escritas y /o grabaciones de voz).

⁷ En este caso la asignatura de carácter optativo Dibujo del Natural

3.2. MÉTODO ACTIVIDAD 2

Para continuar el diseño del método MAE diseñamos una AE-2 (Actividad Espacial 2) en el Campus Universitario de USP-CEU. Se llevó a cabo en octubre de 2022 más de treinta alumnos (todos ellos con discapacidad intelectual límite). De esta experiencia espacial se recogieron algunos resultados de índole más específica que en la AE-1, presentados aquí y relacionados con la comprensión espacial a través de un recorrido a pie de 300 m de distancia entre el punto de partida y el de llegada.

FIGURA 4. *Análisis de un espacio dentro de un Campus Universitario con el fin de establecer un recorrido temporizado. (AE2-Actividad Espacial 2) Fuente: Autores*



En esta AE-2 se reunió a tres docentes universitarios de distintas disciplinas con un fin único científico: el control temporal de un recorrido y dio fruto a una publicación en revista científica (Cantarero, Mollá y González-Lezcano, 2023).

Esta AE-2 se fundamentó en un único objetivo que fue aportar nuevas conclusiones al estado de la cuestión. La AE-2 por tanto, no requiere de un contexto singular, sino cumplir con los requisitos de salida y llegada en un recorrido sencillo y mensurable en espacio y tiempo.

4. RESULTADOS

El resultado de las experiencias previas anticipa que:

- -El uso de herramientas de orientación espacial GPS mejora el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad en comparación con el uso de otros métodos tradicionales.
- -El lugar, ya sea interior, exterior; urbano o natural, donde se realiza el aprendizaje por medio de la orientación espacial GPS, incide en los resultados de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad.

Las evidencias recogidas son de índole:

- Gráfica: identificación de edificios y zonas verdes sobre plano
- Visual: vídeos y fotografías del contexto espacial
- Grabaciones: vídeo o voz.
- Informes escritos

Se valora la interacción de alumnos de diferentes capacidades y formaciones para la elaboración de un informe común por grupo.

4.1. RESULTADOS ACTIVIDAD 1

Los alumnos tuvieron la posibilidad de presentar en la ‘Reunión de conclusiones’ el informe de trabajo elaborado en base a los enunciados solicitados por los profesores respectivos. Todos los alumnos

desarrollaron evidencias. Cada uno en su respectiva disciplina (y en colaboración con los compañeros de grupo) completó el informe

4.2. RESULTADOS ACTIVIDAD 2

El resultado a destacar en esta investigación versa en conocer si una persona con discapacidad es capaz de comprender un espacio y recorrerlo sin la ayuda de un GPS al igual que con esta herramienta. Se someterán a dos condiciones de uso de herramientas analógicas (plano) y digitales (GPS). Esto requiere: instruir a personas en el uso de GPS o hitos para orientación espacial. Realizar un recorrido real y comprobar cuál de las dos condiciones es más favorable para la autonomía.

5. DISCUSIÓN

A lo largo de nuestra investigación, hemos esbozado las ventajas de adoptar experiencias de aprendizaje cognitivo dentro de la arquitectura y el urbanismo, fomentando la participación y la inclusión como conjuntos de herramientas para el andamiaje del diseño conceptual arquitectónico.

El meta-encuadre ha demostrado ser un enfoque útil para facilitar la participación en el diseño arquitectónico desde diferentes perspectivas. Se aporta un entendimiento común, de manera que un proyecto permita la comunicación de todos los ciudadanos dando voz a una variedad de enfoques y lógicas de resolución de situaciones que impliquen la arquitectura y el urbanismo.

Las experiencias presentadas aquí conjugan equipos multidisciplinares de diferentes capacidades cognitivas y de bases de conocimiento dispares en la evaluación sobre percepción espacial dentro de un entorno singular que ofrece conceptos de trabajo común (encuadre, luz-sombra, recorridos, flujos, elementos naturales y urbanos del paisaje etc..).

Ambas desencadenan una serie de cuestiones que van más allá de un mero análisis físico sino también psíquico que despierta la sensibilización del ciudadano con la ciudad para una inclusión total y una retroalimentación del aprendizaje común entre estudiantes y docentes.

6. CONCLUSIONES

Se espera que este estudio pueda favorecer el análisis del desarrollo de la autonomía y orientación espacial gracias a la implementación de un estudio experimental en el que se comparan dos condiciones, la primera el uso del GPS frente a claves visuales o referentes arquitectónicos.

-El desarrollo de la inteligencia espacial a través de una experiencia práctica puramente espacial y no de un test sobre papel que no favorece la comprensión espacial real.

-La capacidad de comprensión espacial, en personas diagnosticadas con discapacidad intelectual, pasa desapercibida o se ha tenido en cuenta en la evaluación del CI desde test no actualizados.

-El desarrollo de la interacción de ambos cerebros (derecho e izquierdo) favoreciendo la conexión y la materialización de las ideas.

Algunas vías nuevas de estudio que aquí se abren son las siguientes:

-Se espera que el diseño adecuado y la puesta en práctica del presente método abra diferentes vías de estudio en el campo de la arquitectura, ingeniería, psicología y otros campos como la óptica y medicina para fomentar la inteligencia espacial.

-Se abren vías para la profundización del concepto Smart Citizen en ámbitos no meramente tecnológicos sino también humanísticos.

-Desarrollar el diseño de nuevos test del área de la Psicología que favorezcan la detección de talentos ocultos en personas con discapacidad intelectual sobre percepción espacial.

7. AGRADECIMIENTO

La presente investigación forma parte del Proyecto financiado MI-NECO “Calidad del ambiente interior que garantice salud y bienestar de personas vulnerables en viviendas plurifamiliares/Indoor environmental quality to ensure the health and well-being of vulnerable people in multi-family dwellings”, convocatoria 2023 de ayudas a «Proyectos de Generación de Conocimiento» y a actuaciones para la formación de

personal investigador predoctoral asociadas a dichos proyectos, en el marco del Plan Estatal 2021-2023 "referencia del proyecto es PID2023-151422OB-I00".

La presente investigación se hace posible gracias a la participación de los alumnos con discapacidad intelectual del CS-CAAU Curso Superior en Consultor de Apoyo en Accesibilidad Universal financiado por la Fundación FONCE y Fondo Social Europeo (2018-2024).

8. REFERENCIAS

- Cantarero-García, Guadalupe (2019). "Formación inclusiva Universitaria para alumnos con discapacidad intelectual como consultor de apoyo de Accesibilidad Universal" en Innovación docente e investigación en ciencias, ingeniería y arquitectura, Ed. Dykinson, ISBN: 978-84-1324-559-1.
- Cantarero-García, Guadalupe (2022). "Análisis espacial inclusivo para alumnos de arquitectura y estudiantes con discapacidad intelectual" en María del Mar Simón Márquez, José Jesús Gázquez Linares, Ana Belén Barragán Martín, África Martos Martínez, *Innovación Docente e Investigación en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura: Experiencias de cambio en la Metodología Docente*, Cap. 19 Ed. Dykinson, 2022, pp. 213-224, ISBN: 978-84-1122-865-7
- Cantarero-García, Guadalupe, Marina Mollá y Roberto A. González-Lezcano (2023). «Smart citizen in architecture and landscape. Method design based on spatial intelligence and universal accessibility learning by students with intellectual disabilities», *Frontiers*, DOI 10.3389/fbuil.2023.1094760
- Castillo Igual, O. y Andrea Ortí Requena (2021). "Docencia compartida: una metodología para la inclusión". *RINED, Revista de Recursos para la Educación Inclusiva*, Vol. 1. Núm. 1 p. 56. ISSN: 2792-369X
- Gardner, H. (1983). *Multiple intelligences: New horizons*. New York, NY: Basic Books.
- González Díez, Laura y José Luis Mateu Gordon, *Proceedings del II Congreso Interfacultativo de Innovación Docente (Universidades CEU CIFID-2)* CEU Ediciones, p.143-145, ISBN: 978-84-17385-73-6
- Goleman, (1995). *Emotional Intelligence*. New York, NY: Ed. Bantam Books.
- Falla, Fernández, D. (2015). *Enseñanza de habilidades de toma de perspectiva viso-espacial en personas con Discapacidad Intelectual: una aproximación desde el estudio de las discriminaciones condicionales*. Universidad de Córdoba.

- Pérez-Gutiérrez, Concepción y Guadalupe Cantarero García, (2019). “Formación de personas con discapacidad cognitiva como consultores de accesibilidad universal”. en *Innovación docente e investigación en ciencias, ingeniería y arquitectura*, Ed. Dykinson, 2019, pp. 235-244, ISBN: 978-84-1324-559-1.
- Rebernik, N., Osaba, E., Bahillo, A., & Montero, D. (2017). A Vision of a Smart City Addressing the Needs of Disabled Citizens. In Proceedings Accessibility 4.0, Conference Paper, Málaga 27th (pp. 70-79).
- Roselli, M. (2015). Desarrollo neuropsicológico de las habilidades visoespaciales y visoconstruccionales. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 15(1), 175-200.

EDAD Y GAMIFICACIÓN. LA PERSPECTIVA DEL ALUMNADO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS

MAGALÍ DENONI-BUJÁN
Universidad de Zaragoza

ANA GRACIA-GIL
Universidad de Zaragoza

ANA CEBOLLERO-SALINAS
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

Un enfoque inclusivo e innovador, es lo que el Espacio Europeo de Educación Superior promueve para una educación superior de calidad. Enfoques metodológicos que incluyan la participación activa del alumnado, habilidades prácticas y compromiso en el propio proceso de aprendizaje es el objetivo. Las metodologías centradas en los y las estudiantes se plantean como el recurso por excelencia para formar a los futuros profesionales en la sociedad actual.

En este sentido, jugar en entornos no lúdicos, como son las aulas, se presenta como una metodología de aprendizaje activo, denominada Gamificación (Alsawaier, 2018). También está definida como el fenómeno de crear prácticas lúdicas (Hamari et al., 2014), así como el proceso de convertir actividades en juegos (Werbach, 2014). Se trata de incorporar sistemáticamente elementos del juego en el aula como metas, objetivos, personajes, regalos, sistemas de retroalimentación, niveles, etapas, insignias; también dinámicas de juego y componentes como son las interfaces digitales (Mendes et al., 2022). Los puntos motivan al estudiantado a querer más y mejores resultados, la clasificación afecta a su comportamiento motivando la competición, las insignias aumentan su compromiso con la tarea, el feedback de algunos juegos les

permiten conocer su progreso, los avatares les hacen sentir incluidos y cómodos en el ambiente de aprendizaje (Denden et al., 2021).

Según diversos estudios esta metodología tiene grandes beneficios en el proceso de aprendizaje. En concreto, se ha demostrado que mejora la motivación y el compromiso del alumnado (Alonso-García, et al., 2021; Lozada-Ávila y Betancur-Gómez, 2017; Magro et al., 2019; Rodríguez, 2018). Asimismo, se han encontrado cambios en la participación de los y las estudiantes, así como beneficios en la alfabetización digital y la educación sostenible (Haruna et al., 2018). La expresión escrita, el aprendizaje significativo, la promoción del trabajo en grupo también se han atribuido a beneficios de esta metodología (Cuevas et al., 2021). Los cambios establecidos en las asignaturas gamificadas han sido estudiados y sus evidencias indican mejoras tanto en la puntualidad del alumnado, como en la asistencia y en la participación en debates (Lambruschini y Pizarro, 2015). También en la descarga de material y la participación en foros, en lo que a plataformas de enseñanza digital se refiere (Barta et al., 2013).

Un elemento clave de esta metodología, es el clima de aula que genera. El dinamismo, la interacción y el atractivo de las clases está demostrado conduce a una mejor experiencia educativa y a una mayor retención de los conocimientos (Pegalajar, 2021). Algunos estudios sugieren que la gamificación es una buena estrategia no solo para motivar a los estudiantes, sino también para mejorar el desarrollo de los contenidos impartidos en el aula. En este sentido, Oliva (2017) hace hincapié en el impacto que tiene en el ambiente el enseñar y aprender de forma divertida y entretenida. Asimismo señala, la mejora que esto supone en la comunicación entre docente y estudiante.

Uno de los beneficios que se reporta, desde la perspectiva del que diseña procesos de enseñanza aprendizaje bajo esta metodología, es la versatilidad al poder adaptarse igualmente al formato digital como al analógico (Alonso-García, 2021; Llamas, 2021). Algunas investigaciones, sugieren que el diseño de los diferentes juegos es la clave para el éxito de esta forma de enseñar (Oliva, 2017). Algunos estudios encontraron que la gamificación digital contribuye a la autorregulación del aprendizaje, a la valoración de los propios errores a nivel constructivo,

a la libre experimentación y al aprendizaje significativo (Abdul y Felicia, 2015; Ardila, 2019; Brull y Finlayson, 2016; Chaiyo y Nokham, 2017; Pegalajar, 2021; Pietro, 2018). En este sentido, es extensa la literatura que se puede, a día de hoy encontrar, sobre distintas aplicaciones que se utilizan para poder llevar a cabo en el aula la gamificación digital, Genial.ly, Blooket y Worwall son algunos ejemplos de esto (Díaz-García, et al., 2022; García-Tudela, Marín-Marín, y Espinosa, 2022; González y León, 2022; Nappe, 2023; Nikadambayeva, 2024; Pham y Ly, 2023). Ciertamente es sin embargo, que el formato analógico no presenta las mismas evidencias que el formato digital. En este sentido, estudios de revisión advierten no solo la escasez de literatura que al respecto se presenta para la gamificación sin soporte digital, sino también, y como consecuencia de ello, los resultados que puede tener (Pegalajar, 2021).

Las investigaciones que analizan esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje sugieren que actualmente el foco de interés, está en encontrar evidencias que indiquen un aprendizaje a largo plazo, así como generar motivación intrínseca (Kokkalia et al., 2017, Oliva, 2017). Otro de los focos de interés actual es la perspectiva del alumnado y su perfil. La aceptación del alumnado de educación superior es un hecho contrastado (Alonso-García, 2021; Aldemir et al., 2018; Denoni, 2023), su perspectiva sobre el contenido, la metodología y la evaluación, que esta práctica incluyen, son de gran interés (Sánchez-Domínguez et al., 2023). Las investigaciones, advierten que el alumnado acepta la metodología con entusiasmo aumentando la participación y las dinámicas de la clase (Cuevas et al., 2021; Sánchez-Domínguez, 2023). Asimismo, el perfil del alumnado destinatario demanda estudios que contemplen si toda gamificación es apta para todos los y las estudiantes. En este sentido, el diseño de los juegos es la clave (Aldemir et al., 2018). Díez Rioja et al., (2017) advierte que muchas experiencias de gamificación han fracasado al haber sido concebidas bajo una mezcla de elementos, sin un claro y formal proceso de diseño. Según Oliva (2017) el comienzo de esta metodología en el aula debe contar con un conocimiento por parte del docente de sus alumnos y alumnas. El objetivo, dice, es identificar de qué manera la práctica docente puede atrapar al alumnado en una esfera de motivación, que le permita ejecutar de

forma productiva sus habilidades y competencias, facilitando la vinculación de su formación profesional con las dinámicas de los juegos presentados. Para Pegalajar (2021), esto requiere de un esfuerzo por parte del profesorado dirigido a la planificación previa, que ligada a los objetivos y los contenidos, tenga en cuenta las características de los destinatarios. Aunque poco se ha investigado sobre esto, Cuevas y colaboradores (2021), han encontrado que el alumnado mayor de 40 años valora menos la gamificación como recurso que aquellos de menor edad. Por su parte, los resultados publicados por este equipo, en relación al alumnado de entre 20-29 años y 30-39, indican una mejor valoración por parte de los mayores, en comparación con los y las estudiantes menores. Por su parte el sexo, presenta controversias, algunos autores encontraron que no existen diferencias en cuanto a las perspectivas del alumnado (Cuevas et al., 2021). Sin embargo, Denden y colaboradores (2021) hallaron que la valoración de la retroalimentación que brinda una metodología gamificada es mejor valorada por las estudiantes mujeres que por los hombres. Asimismo, dicha investigación, encontró que la personalidad también influye en la percepción de esta metodología. De esta manera, la edad, el sexo y la personalidad pueden tener una influencia en la participación y valoración del alumnado en las clases gamificadas.

En relación a la formación de futuros docentes, las metodologías activas desarrollan sus competencias digitales y mejoran el rendimiento académico (Romero-García et al., 2020). Asimismo, la formación del profesorado es considerada clave para la renovación pedagógica y la mejora de la calidad educativa (Capacho, 2024). El personal docente ha de ser un recurso cualificado, sustentado en saberes y prácticas que renueven y adapten los procesos de enseñanza aprendizaje a los cambios de la época (Santiago Rivera, 2009). Por otro lado, la gamificación contribuye al desarrollo de la creatividad docente, dada la tarea de creación de actividades y selección de herramientas (Capacho, 2024).

De esta manera, los beneficios de la gamificación se reportan a nivel del estudiantado en su proceso de aprendizaje, así como también en el docente en su proceso de enseñanza. En este sentido, y dada la acumulación de evidencias, nos proponemos con este estudio, profundizar en las

características del grupo clase de educación superior e indagar si dichas características pueden tener alguna relación con la propuesta de metodología gamificada que se presenta ¿Pueden las características del grupo guiarnos en el diseño de las clases? El trascurso de las investigaciones que involucran esta metodología, nos ha llevado a profundizar en el detrás de escena de la gamificación. Pensar en cómo se diseñan los juegos, qué finalidad persiguen y para quién van dirigidos, es ahora el centro de interés de esta metodología ¿qué tipo de juegos prefiere el alumnado? ¿Qué juegos pueden ser más apropiados para mi grupo clase?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Profundizar en la metodología de gamificación en educación superior, teniendo en cuenta su diseño y destinatarios.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las preferencias de juego que el alumnado tiene en las clases de educación superior.
- Valorar si existe alguna relación entre la edad y las preferencias manifestadas.
- Analizar las implicaciones que los resultados tienen en las clases de educación superior y la metodología de gamificación.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio se ha llevado a cabo a partir de una metodología cuantitativa, ex post facto de relación entre variables. Donde no hay intervención alguna sino análisis de variables.

3.1. PARTICIPANTES

La muestra está compuesta por 110 alumnos y alumnas estudiantes de magisterio de distintos campus de la universidad de Zaragoza. Se trata de estudiantes de 1º y 2º de carrera. La edad media de la muestra es de $\bar{X}=19,22$ (DT= 2.787). La participación se llevo a cabo de manera voluntaria.

3.2. INSTRUMENTOS

Para la obtención de los datos se diseñó un cuestionario ad-hoc. Dado que el proceso de enseñanza programado contó con el diseño de distintos tipos de juegos cuyas temáticas versaban los contenidos de las asignaturas impartidas. Se han realizado juegos grupales e individuales, juegos cooperativos y juegos competitivos, juegos digitales y juegos tradicionales (analógicos). En el cuestionario administrado se realizaron afirmaciones del tipo: *prefiero los juegos cooperativos* y se les pidió que puntuaran del 1 al 5 donde 1 es *muy en desacuerdo* y 5 totalmente de acuerdo.

3.3. PROCEDIMIENTO Y RECOGIDA DE DATOS

Durante el curso 2023-2024 en diversas clases del grado de magisterio de la universidad de Zaragoza, en distintos campus, se gamificaron las clases. Se realizaron juegos en distintitos formatos con los contenidos teóricos y prácticos de las asignatura impartidas. Se presentaron seis tipos de juego al alumnado, según su participación: grupal e individual, según el soporte: digital o analógico y según su objetivo: colaborativos o competitivos. Los juegos presentados han sido a su vez de preguntas y respuestas, tanto digital como analógicos, juegos de tablero virtual, como el juego de la oca, y scape room digital, con situaciones, imagenes y preguntas. Al final del semestre, en las clases que participaron de este proyecto, se administró el cuestionario al alumnado recogiendo de esta manera los datos relativos a la preferencia de juego.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el programa SPSS en su versión 29.0, tanto para el análisis descriptivo de los datos como para el análisis correlacional.

4. RESULTADOS

La tabla 1 muestra los resultados del análisis descriptivo de los datos. Los tipos de juego realizados, manifiestan una preferencia por parte del grupo que indica que los de tipo grupal y colaborativos son los que más

gustan. Le siguen los juegos digitales, así como también los tradicionales. Finalmente, los que menos se prefieren son los individuales y competitivos con ranking de resultados. La dispersión de los datos se manifiesta más alta en los tipos de juego menos elegidos como favoritos, los individuales y los competitivos.

Por su parte la variable edad indica una alta desviación típica y una media de 19.22 en la edad de los y las participantes.

TABLA 1. *Análisis descriptivo*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Individuales	110	1	5	2.31	1.002
Grupales	110	1	5	4.12	.896
Competitivos y con ranking de resultados	110	1	5	2.86	1.104
Colaborativos	110	1	5	4.01	.908
Digitales	110	1	5	3.44	.883
Tradicionales (analógicos)	110	1	5	3.20	.833
Edad	110	17	35	19.22	2.787

Fuente: elaboración propia

La tabla 2, expone los resultados del análisis correlacional. La asociación de los datos nos indica una relación positiva y significativa entre la variable edad y la preferencia de juegos grupales y colaborativos. El alumnado de mayor edad prefiere los juegos que se realizan con otras personas y cuya finalidad es colaborar. Para los juegos digitales, la asociación con la variable edad es igualmente significativa pero negativa.

Por su parte, las variables del tipo de juego analizadas indican una asociación positiva y significativa entre los juegos de tipo grupales y colaborativos y grupales y tradicionales. Los juegos grupales presentan una asociación negativa con los de tipos competitivos.

TABLA 2. *Análisis de correlación*

	Grupales	Competiti- vos	Colaborati- vos	Digitales	Tradiciona- les	Edad
Individuales	-.726**	.196*	-.307**	.230*	-.174	-.074
Grupales		-.188*	.443**	-.101	.189*	.206*
Competitivos			-.396**	-.070	.170	-.127
Colaborativos				.075	.034	.290**
Digitales						-.188*
Tradicionales						-.019

*La correlación es significativa al nivel 0,05.

** La correlación es significativa al nivel 0,01.

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio era profundizar en la metodología de gamificación en educación superior, teniendo en cuenta su diseño y los destinatarios. Hemos analizado las preferencias de juego encontrando que efectivamente no todas las propuestas son igualmente valoradas por el alumnado. En la relación entre las preferencias y la edad, hemos descubierto que esta influye en la elección de los tipos de juego. Finalmente, nos toca reflexionar sobre los hallazgos y valorar los mismos en relación con las evidencias de la literatura actual.

En relación a los tipos de juegos presentados al alumnado y valorados por los mismos, encontramos que en los juegos de tipo grupal e individual, el estudiantado ha manifestado una clara preferencia por los juegos que se comparten con otros y otras. Por su parte, en relación con la edad, los juegos individuales no parecen afectados en su elección por la variable edad. Sin embargo, los juegos grupales sí, son los alumnos y alumnas más mayores lo que mejor valoran esta dinámica de participación en la gamificación. Este tipo de hallazgos no se encuentran en la literatura actual, con lo que no podemos hacernos eco de sugerencias similares ni estudios contrapuestos.

Sobre la finalidad de los juegos, el alumnado prefiere actividades de colaboración y no de competición. La propuesta de trabajar juntos para lograr un objetivo en común prevalece frente a la idea de competir. Estos

hallazgos no se corresponden con los estudios de Díez-Rioja y colaboradores (2017) que en estudiantes de diseño industrial encontraron una gran motivación en los premios e insignias que las dinámicas de los juegos presentaban. Cabe preguntarse, si es el perfil del estudiante el que marca esta diferencia ¿son las ciencias aplicadas las que encuentran en su alumnado una motivación en los premios, mientras que en las ciencias sociales sus estudiantes prefieren la compañía de los otros a la insignia personal? Asimismo, el alumnado de mayor edad valora de forma significativa la colaboración en comparación a cómo lo hace el alumnado de menor edad. Interesante sería a este respecto, valorar el tipo de experiencias educativas por las que el alumnado ha pasado y la concepción que sobre el aprendizaje y sus metodologías posee.

Las preferencias del alumnado en relación al tipo de soporte del juego presentado, indica que valoran de manera similar a los juegos en soporte digital que a los tradicionales, en soporte analógico. Esta falta de preferencia marcada puede deberse a los tipos de juegos utilizados en uno y otro formato. Vale destacar, que esta característica de juego no es excluyente, como sí las otras categorías analizadas. No se trata de conceptos contrapuestos, sino de formatos que pueden gustar en igual medida. En relación a la edad, el alumnado menor es el que mejor valora los juegos digitales en comparación con los de mayor edad. En este sentido, la escasez de literatura que comparte prácticas educativas gamificadas sin soporte digital, nos lleva a pensar si es, en esta era digital, esa característica la que genera el interés por parte del estudiantado o la gamificación en sí. Coincidimos con Pedalajal (2021) cuando plantea que esta cuestión pone en jaque los hallazgos, que para ese tipo de herramientas no analógicas, se han realizado hasta la fecha.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las evidencias en relación al diseño y perspectiva del alumnado, en lo que a la gamificación se refiere, no podemos programar un proceso de enseñanza aprendizaje bajo esta metodología sin poner la mirada en sus destinatarios.

Hablar de prácticas educativas de calidad en educación superior bajo la metodología que nos ocupa, es hablar de un diseño personalizado, de juegos que contemplen la edad del alumnado, así como sus preferencias. Para conseguir el objetivo de desarrollo sostenible nº4 Educación

de Calidad en la universidad, creemos que es necesario diseñar a consciencia y en conjunto con los y las estudiantes las prácticas educativas, en este caso gamificadas, de las que serán parte. Coincidimos con Sánchez-Dominguez y colaboradores (2023) cuando plantean iniciar las clases con la consulta al alumnado de sus preferencias de juego para poder así tener en cuenta dicha información a la hora de la planificación. De esta manera, el disfrute y la motivación nos permitirán crear para el alumnado experiencias emocionalmente positivas en un clima de aula satisfactorio también en educación superior. Al igual que plantean Rico y Fernández-Rodríguez (2013), respecto a la carrera de magisterio, conocer la perspectiva del alumnado mejora de la calidad docente. Asimismo, en lo que a la formación de futuros docente se refiere, creemos que una práctica educativa de calidad bajo una metodología activa no solo beneficia a la educación a corto plazo, sino también a largo plazo, se trata de educar con el ejemplo enseñando una metodología que a futuro el propio alumnado de magisterio podrá implementar.

En relación a la pregunta de si pueden las características del grupo guiarnos en el diseño de las clases, está claro que sí. Respecto a qué tipo de juegos prefiere el alumnado y cuáles pueden ser los más apropiados para mi grupo-clase, nos atrevemos a decir que en las carreras de ciencias sociales, las dinámicas y juegos grupales y colaborativos, son los predilectos en el estudiantado.

Vale destacar, que a pesar de la investigación expuesta, aún queda mucho por recorrer en lo que al detrás de escena se refiere en la metodología gamificada. Coincidimos con García-Velasco y Zambrano-Montes (2021) y Rodríguez (2018) cuando manifiestan la necesidad de una mayor concienciación sobre la importancia del diseño en esta metodología, al tiempo que una mayor implementación de esta en educación superior.

Algunas de las limitaciones de este estudio están relacionadas con la falta de equidad en relación a la cantidad de juegos de cada tipo que se presentaron al alumnado, siendo mayoritariamente digitales. Por otro lado, el tipo de juego presentado, ya sea *scape room*, *quiz* o tablero no se ha tenido en cuenta en este análisis. Finalmente, la variable edad, como se expone en los resultados, aunque presenta una desviación

típica elevada no se encuentra representada por un gran número de participantes en su variabilidad. Se trata mayoritariamente de alumnado que recientemente ha finalizado estudios de bachillerato. La cantidad de la muestra por su parte, también representa una limitación en la generalidad de los resultados. En este sentido, algunas prospectivas se dirigen en la línea de valorar un mismo juego en distintos formatos, manteniendo dicha variable estable y analizando la dependencia o no de las demás variables como pueden ser son el formato digital y la participación grupal o individual. También incluir participantes de estudios de master cuyas edades permitirían un abanico mayor de comparación. Asimismo, sería interesante dados los resultados y la discusión expuesta, valorar características de personalidad, así como implementar la gamificación en estudios de distintos tipos de disciplinas valorando así el impacto que el perfil del estudiantado tiene en esta metodología.

6. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la presente investigación sugieren que frente al alumnado de la carrera de magisterio, los juegos que la metodología de gamificación ha de emplear, por las preferencias manifestadas en este estudio, son grupales y cooperativos. El alumnado prefiere en compañía de otros responder preguntas o atravesar retos de manera colaborativa y no competitiva. En este sentido, para clases con alumnado recién llegado del bachillerato recomendamos gamificación digital, cuando el alumnado es mayor, preferentemente analógico de tipo tradicional.

A tenor de las consideraciones expuestas, pensamos en la importancia que tiene, también en educación superior, hacer un diagnóstico de grupo que nos permita diseñar las clases en función de las preferencias e inquietudes del alumnado. De esta manera, el aprendizaje se realizará de manera más significativa y profunda, el clima del aula invitará a participar al alumnado y la motivación y predisposición al aprendizaje serán optimizados.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este texto se realizó gracias al apoyo institucional de la Convocatoria competitiva de Proyectos de Innovación de la Universidad de Zaragoza (PI_DTOST) en el año 2023 y con referencia ID 4894 bajo el título Las Metodologías Activas como Herramienta de Motivación y Éxito Académico.

8. REFERENCIAS

- Abdul, A.I., y Felicia, P. (2015). Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. *Review of educational research*, 85(4), 740-779. doi:10.3102/0034654315577210
- Aldemir, T., Celik, B., y Kaplan, G., 2018. A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computer Human Behaviour* 78, 235–254.
- Alonso-García, S., Martínez-Domingo, J. A., Berral-Ortiz, B., y De la Cruz-Campos, J. C. (2021). Gamificación en Educación Superior. Revisión de experiencias realizadas en España en los últimos años. *Revista científica de educación y comunicación*, (23).
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79.
- Ardila, J. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. Magis, *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 71-84. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ml2-24.stge>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., y Gonçalves, D. (2013). Engaging engineering students with gamification. En *Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES), 2013 5th International Conference on* (pp. 1-8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/vs-games.2013.6624228>
- Brull, S., y Finlayson, S. (2016). Importance of gamification in increasing learning. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(8), 372-375. doi: 10.3928/00220124-20160715-09
- Chaiyo, Y., y Nokham, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. Proceedings of the International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT). *Chiang Mai* (Thailand). <https://doi.org/10.1109/ICDAMT.2017.7904957>

- Cuevas Monzonís, N, Cívico Ariza, A, Gabarda Méndez, V y Colomo Magaña, E (2021). Percepción del alumnado sobre la gamificación en la educación superior. *REIDOCREA*, 10(16), 1-12.
- Denden, M., Tlili, A., Essalmi, F., Jemni, M., Chen, N. S., y Burgos, D. (2021). Effects of gender and personality differences on students' perception of game design elements in educational gamification. *International Journal of Human-Computer Studies*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102674>
- Denoni Buján, M. (2023). Recursos digitales para la gamificación en el aula. En M. E. Illescas Estévez, J. C. de la Cruz Campos, J. M. Fernández Campoy, & J. A. Martínez Domingo (Eds.), *Innovando para las competencias docentes: Perspectivas desde la investigación* (pp. 157-166). Dykinson.
- Díaz-García, A. K., González-Herrera, S. L., Santiago-Roque, I., Hernández-Lozano, M., y Soto-Ojeda, G. A. (2022). Gamificación a través del uso de la aplicación Genially para innovar procesos de aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Eduscientia*. Divulgación de la ciencia educativa, 5(10), 129-139.
- Díez Rioja, J. C., Bañeres Besora, D., y Serra Vizern, M. (2017). Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 85-105. <https://doi.org/10.14201/eks201718285105>
- García-Tudela, P. A., Marín-Marín, J. A., y Espinosa, M. P. P. (2022). Una propuesta de gamificación a través de Genially para la educación superior. *Procesos Formativos y Experiencias Educativas Innovadoras*; López-Belmonte, J., Morales Cevallos, MB, Crespo Ramos, S., Carmona Serrano, N., Eds, 149-168.
- García-Velasco, M. S, y Zambrano-Montes L.C. (2021). Uso de la gamificación en entornos virtuales como herramienta de aprendizaje de las áreas curriculares en estudiantes de educación básica superior. *Dominio de las Ciencias*, 7(6), 1031-1047.
- González, D. P. B. y León, P. D. R. R. (2022). El uso de Wordwall como estrategia didáctica para el aprendizaje del idioma inglés en la nueva normalidad. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 58. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i1.3329>
- Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2014). ¿Funciona la gamificación? – Una revisión de la literatura de estudios empíricos sobre gamificación. En la 47ª Conferencia Internacional de Hawái sobre Ciencias de Sistemas, Hawái, EE.UU. (pp. 3025-3034). <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

- Haruna, H., Hu, X., Chu, S.K.W., Mellecker, R.R., Gabriel, G., y Ndekao, P.S (2018). Improving Sexual Health Education Programs for Adolescent Students through Game-Based Learning and Gamification. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 1-26. <https://doi.org/10.3390/ijerph15092027>
- Kokkalia, G., Drigas, A., Roussos, P., y Economou, A. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-36. <http://dx.doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Lambruschini, B. B., y Pizarro, W. G. (2015). Tech—Gamification in university engineering education: Captivating students, generating knowledge. En 2015 10th *International Conference on Computer Science & Education* (ICCSE) (pp. 295-299). IEEE
- Lozada-Ávila, C., y Betancur-Gómez, S. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 97-124.
- Magro, C. G., Peña, M. L. M., Garrido, E. D., & Linares, J. A. Y. (2019). Gamificación e Innovación Educativa: Diseño y Puesta en Práctica en Educación Superior. In *Aprendizaje, innovación y cooperación como impulsores del cambio metodológico*. Actas del V congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y cooperación, CINAIC 2019 (pp. 284-289). Servicio de Publicaciones
- Mendes, D., Lima M., y Freitas, T. (2022). Gamificación, “No tengo ni idea de lo que es”: un estudio en la Formación Inicial del Profesorado de Educación Física. *Alteridad*, (17)1, 12-23. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.01>
- Nappe, O. (2023). Is Gamification a Curse or a Blessing? Teacher and Student Perspectives About the Use of Blooket in a High School Classroom (Master's thesis).
- Nikadambayeva, D. R. (2024). Wordwall is a Digital Tool That Can Be used in Organizing Gamification Education. *European International Journal of Pedagogics*, 4(02), 33-43.
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 16 (4), p. 108-118.
- Capacho Parra, A. C. (2024). Uso de la gamificación en el aula: aportes para promover la calidad formativa del docente. *Investigación y postgrado*, 39(1), 85-101.

- Pegalajar Palomino, M. D. C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188.
- Sánchez-Domínguez, V., De-Alba-Fernández, N., y Navarro-Medina, E. (2023). Percepciones del alumnado universitario sobre gamificación. Diseño y validación de un instrumento. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 27(1), 322-340.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21198>
- Pham, A. T., y Ly, D. T. (2023, June). EFL Students' Perceptions on the Use of Blookit in Grammar Classes. In *Proceedings of the 2023 8th International Conference on Distance Education and Learning* (pp. 91-97).
- Romero-García, C., Buzón-García, O., Sacristán-San-Cristóbal, M., y Navarro-Asencio, E. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios sobre educación*, 39, 179-205.
- Rodríguez, C. A. C. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa*, (63), 29-41.
- Santiago Rivera, J.A. (2009). Mundo contemporáneo, formación docente y los estudiantes de Geografía y Ciencias de la Tierra. *Geoenseñanza*, 14(1), 5-22. <https://www.redalyc.org/pdf/360/36021235002.pdf>
- Werbach, K. (2014). (Objeto de la solicitud) Definiendo la gamificación: un enfoque de procesos, tecnología persuasiva. *Apuntes de Informática*, 8462, 266-272.

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA MEJORA LA COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS ABSTRACTOS Y COMPLEJOS

JAVIER AUGUSTO REY MURCIA

Universidad Internacional de La Rioja

INÉS MARÍA GONZÁLEZ VIDAL

Universidad Internacional de La Rioja

RAFAEL SÁNCHEZ CAMACHO

Universidad Internacional de la Rioja

1. INTRODUCCIÓN

La innovación tecnológica ha transformado el ámbito educativo, contribuyendo a la actualización de los sistemas de enseñanza y a la creación de nuevas metodologías que promuevan un aprendizaje significativo. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas permite el acceso a nuevas herramientas y recursos pedagógicos, mejorando tanto la motivación como el rendimiento académico de los estudiantes (Mallitasig Sangucho & Freire Aillón, 2020). De hecho, la incorporación de tecnologías emergentes en la educación es hoy una prioridad a nivel mundial, dada la creciente demanda de habilidades digitales en todos los sectores de la sociedad (Youssef et al., 2022).

Sin embargo, la adopción de TIC no se limita únicamente a proporcionar dispositivos y conexión a internet. Implica un cambio de paradigma que debe ir acompañado de una reestructuración metodológica, donde los docentes y estudiantes puedan aprovechar las herramientas tecnológicas para alcanzar un aprendizaje más personalizado y accesible (Miralrio et al., 2024; Rodríguez Correa et al. 2014). Como señala Vidal

(2021), el uso de las TIC promueve la alfabetización digital, fomenta la creatividad y permite a los estudiantes desarrollar competencias necesarias en la sociedad contemporánea. No obstante, su integración aún enfrenta grandes desafíos en contextos de alta vulnerabilidad.

En América Latina y el Caribe, la desigualdad en el acceso a tecnologías digitales, conocida como "brecha digital", es uno de los principales obstáculos para la implementación de nuevas metodologías pedagógicas (Oyarce Mariñas et al, 2022; Bonilla Barbosa, 2014). Aunque se han impulsado diversas iniciativas para llevar la tecnología a las aulas, la falta de infraestructura y conectividad en zonas rurales continúa limitando el alcance de estas estrategias (Peña Gil et al., 2017; Amaya Amaya et al., 2023). En Colombia, esta brecha digital se manifiesta de manera más evidente en las zonas rurales, donde solo entre el 22,7 % y el 28,8 % de las instituciones educativas tienen acceso a internet, en comparación con el 60,5 % a 90,8 % de las escuelas en zonas urbanas (Colombia Aprende, 2022; Arciniegas Barón et al., 2024). A pesar de que las políticas públicas diseñadas para cerrar esta brecha digital fueron identificadas e impulsadas desde 2008 (Muñoz Rojas & Nuñez Valero, 2008), los avances han sido insuficientes, y la situación se ha mantenido similar o incluso se ha agravado en algunas áreas. Esto es particularmente preocupante, considerando que, en la actualidad, el uso de las TIC se ha convertido en un requisito fundamental en la educación y en otros sectores de la sociedad (Youssef et al., 2022; Sánchez Gil & Álzate Velásquez, 2024).

La presente investigación se centra en la problemática de la enseñanza de la Química en un grupo de estudiantes de octavo grado en una institución educativa rural en Colombia. Estos estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 13 y 18 años, presentan bajos niveles de rendimiento académico y una percepción de dificultad hacia los contenidos de la asignatura, lo que limita el desarrollo de competencias científicas fundamentales. La falta de interés y la percepción de la Química como una materia abstracta y complicada son factores que inciden negativamente en su desempeño académico, especialmente en contextos rurales donde las limitaciones tecnológicas y la falta de recursos educativos

adecuados dificultan el aprendizaje efectivo (Cardozo Rodríguez & Amórtegui Cedeño, 2021; Gómez-Castillo et al., 2016).

Ante esta situación, se propone la gamificación como una estrategia didáctica innovadora que permite a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje más dinámicas y motivadoras. La gamificación, entendida como la incorporación de elementos lúdicos propios de los juegos en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011), busca involucrar a los estudiantes en el proceso de enseñanza, transformando la clase en una experiencia más atractiva y relevante. Además, cuando se aplica en entornos *m-learning*, es decir, entornos de aprendizaje a través de dispositivos móviles, permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, superando las barreras de tiempo y espacio (Chiappe & Romero, 2018).

En este contexto, el uso conjunto de elementos de la gamificación (Anexo A) y el *m-learning* (Anexo B) representan una oportunidad para revitalizar la enseñanza de conceptos abstractos y complejos en la Química. Al utilizar técnicas de juego y actividades interactivas, se puede reducir la percepción de dificultad, mejorar la retención de la información y fomentar un aprendizaje más significativo. Este trabajo no solo busca aumentar la motivación de los estudiantes, sino también mejorar su rendimiento académico y promover el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas que son cruciales para su futuro.

La presente investigación aborda el diseño e implementación de la unidad didáctica "Aventura Interdimensional: Explorando los Enigmas de los Enlaces Químicos", la cual emplea elementos de la gamificación para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una experiencia interactiva y estimulante. A través de este proyecto, se espera demostrar cómo la gamificación puede ser una herramienta eficaz para hacer frente a los desafíos educativos en contextos rurales de Colombia y contribuir al cierre de la brecha digital y académica.

1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo pretende diseñar una estrategia de intervención con gamificación en un entorno *m-learning* en la enseñanza de la Química de

octavo grado para mejorar la motivación por los contenidos y el rendimiento académico de los estudiantes.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un conjunto de actividades que aprovechen los elementos de gamificación alineadas con el currículo escolar y las necesidades educativas de la enseñanza de Química de octavo grado.
- Articular una herramienta de gamificación en la plataforma digital Genially, que contenga los contenidos curriculares en forma de desafíos a resolver.
- Implementar un sistema de evaluación que permita una evaluación continua del aprendizaje y desarrollo de los estudiantes.
- Definir medidas de atención a la diversidad que garanticen la inclusión y participación de todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades.
- Valorar la efectividad de la propuesta, identificando tanto sus fortalezas como sus áreas de mejora, con el fin de optimizar futuras implementaciones

2. METODOLOGÍA

El proyecto "Aventura Interdimensional: Explorando los Enigmas de los Enlaces Químicos" integra técnicas de gamificación para revitalizar la enseñanza de contenidos de Química (Anexo C). Basado en una metodología activa, se implementaron estrategias propias de los juegos para garantizar un aprendizaje efectivo, fomentando la colaboración y la participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Goven-der & Arnedo-Moreno, 2021). La propuesta se desarrolló a través de un itinerario interactivo en la plataforma digital Genially, cuyo diseño narrativo impulsó a los estudiantes a transitar por diferentes temáticas mientras resuelven diferentes desafíos que estimula el pensamiento crítico y fomenta la colaboración en el aula.

La metodología utilizada en esta investigación se centró en el diseño e implementación de una estrategia educativa basada en la gamificación en un entorno *m-learning*, para abordar los contenidos de Química de octavo grado en un contexto rural. Esta metodología, alineada con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los estándares básicos de competencias establecidas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006 & 2016), permitió que el proceso se integrara sin realizar modificaciones en el currículo oficial, preservando su coherencia con los objetivos académicos generales y las expectativas de aprendizaje.

La gamificación se implementó utilizando la plataforma Genially como recurso principal, debido a su capacidad para desarrollar contenidos interactivos con una narrativa envolvente. Este recurso se complementó con otras herramientas TIC, como Nearpod, Flippity, Google Forms, Padlet y Wordwall, que se integraron para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar la participación activa de los estudiantes en cada actividad propuesta. La combinación de estas plataformas posibilitó la creación de escenarios de aprendizaje diversos, flexibles y adaptables a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo un entorno de aprendizaje inclusivo y motivador.

La estructura de la unidad didáctica se caracterizó por su flexibilidad y capacidad de adaptación a diversos contextos, garantizando su alineación con los estándares básicos de competencias y derechos básicos de aprendizaje. Las actividades se organizaron de forma que los estudiantes adquirieran los conocimientos a través de experiencias lúdicas y participativas, sin necesidad de realizar cambios en el currículo. La unidad didáctica incluyó la creación de ocho actividades interactivas, cada una de las cuales presentaba un desafío o problema relacionado con los contenidos de Química. Estas actividades se estructuraron en un itinerario que llevó a los estudiantes a explorar conceptos como la estructura de los átomos, el concepto de enlace químico, la formación de enlaces químicos y las propiedades de los compuestos. A medida que avanzan, adquieren puntos y recompensas simbólicas (insignias), lo que incentiva su participación y permite ver su progreso de forma tangible. Esta estructura promueve la participación continua y la colaboración entre

pares, ya que algunos desafíos requieren del trabajo en equipo para encontrar la solución.

El diseño incluyó la implementación de dos niveles de dificultad: Nivel Morty, para aquellos estudiantes que requerían medidas de atención a la diversidad, con actividades simplificadas y adaptadas a sus capacidades; y Nivel Rick, orientado a estudiantes con un mayor dominio de los contenidos. Esta diferenciación no solo permitió personalizar la enseñanza, sino también evitar la frustración de aquellos que consideran la química particularmente desafiante. Además, al integrar medidas de atención a la diversidad y adaptar los desafíos a las habilidades individuales de los estudiantes, se promueve una actitud positiva hacia el aprendizaje, evitando la frustración y el fracaso escolar.

FIGURA 1. Selección de Niveles de Dificultad: Nivel Morty y Nivel Rick. a imagen muestra los dos niveles de dificultad diseñados para la unidad didáctica "Aventura Interdimensional: Explorando los Enigmas de los Enlaces Químicos". El Nivel Morty está orientado a estudiantes que requieren apoyo adicional, mientras que el Nivel Rick está dirigido a aquellos con un mayor dominio de los contenidos. Cada nivel proporciona desafíos ajustados a las habilidades y necesidades individuales.



Fuente: elaboración propia

El proceso de implementación se desarrolla en cinco fases:

- Fase de planificación: Se diseñó un itinerario de aprendizaje basado en la narrativa de la serie Rick and Morty (Figura 1). Se seleccionaron los contenidos y elementos de juego a utilizar (puntos, insignias, tablas de clasificación, misiones, desafíos, entre otros) y se organizaron las actividades en una estructura secuencial que asegurara una progresión coherente de los temas tratados, alineados con el currículo nacional.
- Fase de desarrollo: Se crearon las actividades interactivas en la plataforma Genially y se integraron las demás herramientas complementarias. Las actividades incluyeron videos educativos, experimentos, debates, preguntas interactivas, foros de discusión juegos didácticos y autoevaluaciones (Figura 2 y 3). La implementación de la gamificación respetó el currículo sin modificar su estructura, permitiendo que se desarrollara en entornos de aprendizaje presenciales y virtuales.
- Fase de implementación: La propuesta se aplicó en el aula con un grupo de 11 estudiantes de octavo grado en una institución educativa rural en Colombia, compuesta por jóvenes entre los 13 y 18 años. Cada estudiante tuvo acceso a un dispositivo móvil para seguir el itinerario de aprendizaje. Durante las sesiones, los estudiantes exploran los contenidos y resuelven los desafíos propuestos en el entorno gamificado. La institución educativa, situada en un contexto de postconflicto, pretendía ser un centro de referencia y un punto de encuentro comunitario, desempeñando un papel crucial en la normalización y provisión de oportunidades educativas.
- Fase de seguimiento y retroalimentación: Se implementa una evaluación continua del progreso de los estudiantes mediante el seguimiento de los logros obtenidos en cada actividad y la observación de su desempeño general. Las sesiones de retroalimentación permiten ajustar las actividades a las necesidades emergentes del grupo y mantener la motivación de los

estudiantes, a la vez que se recolectan datos valiosos para medir el impacto de la propuesta.

- Fase de evaluación: Mediante la implementación de un examen final que abarcaba todos los contenidos tratados durante la unidad didáctica. El cual de complementa con una autoevaluación donde se invita a los estudiantes a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, identificar sus logros y determinar áreas de mejora. Al concluir la unidad didáctica, se realiza una evaluación cualitativa de la intervención por parte de estudiantes y docentes, utilizando escalas de valoración para medir la satisfacción, la motivación y la percepción de la efectividad del proceso.

FIGURA 2. Ejemplo de la actividad “Educando en la Escuela Intergaláctica” – Nivel Rick. Esta imagen muestra la interfaz interactiva de la actividad “Educando en la Escuela Intergaláctica”, desarrollada en la plataforma Genially. La actividad presenta conceptos clave de la química, como enlaces covalentes e iónicos, utilizando una narrativa de exploración galáctica y apoyada en la herramienta Wordwall.



Fuente: elaboración propia

FIGURA 3. Cuestionario de Reacciones Químicas – Niveles Morty y Rick. Formulario interactivo en Google Forms diseñado para medir la comprensión de los estudiantes sobre reacciones químicas y tipos de enlaces, como parte de la actividad "Educando en la Escuela Intergaláctica". La imagen muestra a la izquierda el cuestionario del nivel Morty, adaptado para estudiantes que requieren un apoyo adicional, y a la derecha el nivel Rick, dirigido a estudiantes con mayor dominio del contenido

Educando en la Escuela Intergaláctica

* Indica que la pregunta es obligatoria

Identificación de Reacciones

Instrucciones: Observa las imágenes de reacciones químicas proporcionadas y responde las siguientes preguntas.

Mira esta imagen, ¿Qué tipo de enlace es este? *



Átomo de litio + Átomo de flúor → Catión litio + Anión flúor

☐ Enlace fuerte.
☒ Enlace iónico.
☐ Enlace mágico.

Educando en la Escuela Intergaláctica

* Indica que la pregunta es obligatoria

Identificación de Reacciones

Instrucciones: Observa las imágenes de reacciones químicas proporcionadas y responde las siguientes preguntas.

¿Qué tipo de enlace químico se encuentra en la reacción de la siguiente imagen? * 10 puntos



Átomo de litio + Átomo de flúor → Catión litio + Anión flúor

☐ Iónico
☐ Covalente Apolar
☐ Covalente Polar
☐ Metálico

Fuente: elaboración propia

3. RESULTADOS

La implementación de la estrategia de gamificación en el proyecto "Aventura Interdimensional: Explorando los Enigmas de los Enlaces Químicos" se ha diseñado con el objetivo de generar resultados positivos en la enseñanza de la Química en contextos rurales. A pesar de que este proyecto se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo, los resultados esperados se basan en investigaciones previas que respaldan la efectividad de la gamificación y el uso de TIC en entornos educativos.

Los resultados esperables se centran en tres dimensiones principales: motivación y participación activa de los estudiantes, comprensión de conceptos abstractos y desarrollo de habilidades transversales. Se prevé que la narrativa lúdica basada en "Rick and Morty", junto con el uso de plataformas TIC como Genially, Nearpod, Flippity, Google Forms, Padlet y Wordwall, transforme la dinámica del aula, motivando a los estudiantes a explorar, investigar y participar de manera proactiva en su

propio proceso de aprendizaje. Tal como demuestran estudios previos (López & López, 2022; Rubio-Torres, 2021), la gamificación tiene el potencial de incrementar la motivación intrínseca de los estudiantes, lo que se traduce en una mayor disposición hacia la adquisición de nuevos conocimientos.

En cuanto a la comprensión de conceptos abstractos, la gamificación permite abordar temáticas complejas de manera accesible y atractiva. El uso de recursos visuales, simulaciones y representaciones interactivas facilita la comprensión de contenidos como la estructura de los átomos y la formación de enlaces químicos, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo. Investigaciones como las de Gamero Meza (2022) y Gomez-Peralta (2021) destacan que la gamificación reduce la percepción de dificultad y hace que los estudiantes se sientan más seguros al abordar temas que antes consideraban complejos.

En términos de desarrollo de habilidades socioemocionales y digitales, la gamificación en entornos educativos no solo mejora la participación y motivación de los estudiantes, sino que también fomenta competencias fundamentales como la colaboración, la competencia sana y la autoexpresión. Al integrar elementos como la obtención de recompensas, la búsqueda de logros y el reconocimiento por parte de los pares, se responde a necesidades intrínsecas del desarrollo personal de cada individuo. Así, los estudiantes no solo se enfrentan a desafíos académicos, sino que también interactúan de manera constructiva, cooperando y compitiendo en actividades que les permiten reafirmar su identidad y afianzar su rol dentro del grupo (González, 2022).

La implementación de esta propuesta no solo busca el incremento en el rendimiento académico de los estudiantes, sino también proporcionar un entorno inclusivo y motivador que fomente el desarrollo integral de los participantes. En este sentido, la gamificación actúa como un catalizador que promueve tanto el aprendizaje cognitivo como el crecimiento personal, superando las barreras impuestas por el contexto rural y la brecha digital que a menudo caracteriza a estos entornos.

3.1 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El diseño del proyecto "Aventura Interdimensional: Explorando los Enigmas de los Enlaces Químicos" garantiza la inclusión de todos los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades especiales, mediante la integración de adaptaciones curriculares y un enfoque centrado en la diversidad de habilidades y estilos de aprendizaje. Para ello, se implementó el nivel de dificultad Morty, orientado a estudiantes que requieren un apoyo adicional. El nivel Morty incluye actividades simplificadas con preguntas ajustadas, apoyos visuales y un mayor número de recursos multimedia que facilitan la comprensión y aseguran la participación activa de todos los estudiantes, evitando la frustración y el aburrimiento. Además, las evaluaciones fueron adaptadas con opciones de respuesta contextualizadas y preguntas simplificadas promoviendo una actitud positiva hacia el aprendizaje. Este enfoque inclusivo permite que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades y niveles de desarrollo, participen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y puedan beneficiarse de la propuesta educativa, contribuyendo a prevenir el fracaso escolar y promoviendo una experiencia formativa enriquecedora y equitativa.

3.2. MATRIZ DAFO

La matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) proporciona un panorama integral de los factores internos y externos que pueden influir en la implementación de la estrategia de gamificación en entornos rurales (Tabla 1). A continuación, se describe cómo cada elemento afecta el proyecto y qué medidas se pueden considerar para maximizar las fortalezas y oportunidades, así como mitigar las debilidades y amenazas identificadas:

- Debilidades: La dependencia de tecnologías digitales y la necesidad de formación en metodologías activas suponen desafíos relevantes para la adopción de la estrategia en entornos rurales con infraestructura deficiente. Es esencial planificar sesiones de capacitación continua para los docentes y explorar la posibilidad de colaborar con entidades que puedan dotar a

las instituciones educativas de infraestructura tecnológica adecuada.

- Amenazas: Factores como modificaciones en el currículo nacional, la falta de recursos tecnológicos o el acceso restringido a internet pueden limitar la viabilidad de la propuesta. Además, la resistencia de algunas partes interesadas podría complicar la implementación. Es fundamental anticipar estas amenazas estableciendo diálogos con la comunidad educativa, promoviendo el valor añadido de la gamificación, y asegurando que la estrategia pueda adaptarse a cambios curriculares.
- Fortalezas: La narrativa innovadora y la flexibilidad de las actividades permiten personalizar el aprendizaje según las necesidades de cada estudiante, lo cual incrementa la motivación y facilita la comprensión de conceptos complejos. Además, estas actividades promueven el desarrollo de competencias digitales y colaborativas, aspectos esenciales para el siglo XXI.
- Oportunidades: La gamificación representa una oportunidad para liderar en la implementación de metodologías educativas avanzadas. Existen posibilidades de establecer alianzas con instituciones y organizaciones para la obtención de recursos y la formación docente, lo que mejoraría la sostenibilidad de la estrategia. Expandiendo esta metodología a otras áreas del currículo, se podría impactar positivamente en la educación de un mayor número de estudiantes, creando un enfoque de aprendizaje más integral e inclusivo.

TABLA 1. *Análisis de la Matriz DAFO para la Implementación de Gamificación en la Enseñanza de la Química. Esta tabla presenta el análisis de la Matriz DAFO. Se identifican los factores internos (Debilidades y Fortalezas) y externos (Amenazas y Oportunidades) que influyen en la propuesta educativa, proporcionando un panorama integral para optimizar la intervención en futuros proyectos educativos.*

Debilidades	Amenazas
La alta dependencia de tecnologías digitales es una limitante en áreas con infraestructura tecnológica deficiente o inestable. El requerimiento de formación específica en metodologías activas de enseñanza y herramientas digitales para docentes sin experiencia previa supone un desafío considerable. La adopción de las técnicas de gamificación puede ser lenta e impacta la eficacia del aprendizaje inicialmente.	Modificaciones no anticipadas del currículo nacional pueden desvirtuar la aplicabilidad de la propuesta. La falta de recursos tecnológicos o acceso restringido a internet en la escuela o en casa puede obstaculizar la implementación efectiva de la propuesta. Resistencia por parte de las partes interesadas, incluidos padres, administrativos, directivos y docentes.
Fortalezas	Oportunidades
La utilización de una narrativa atractiva en la gamificación incrementa notablemente el interés y la motivación de los estudiantes, por los contenidos de la asignatura. La capacidad de adaptar y escalar las actividades según las necesidades y progresos de los estudiantes permite un aprendizaje más personalizado y efectivo. Las actividades no solo promueven el aprendizaje de conceptos químicos, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades digitales, resolutivas, creativas y colaborativas.	Oportunidad para innovar con nuevas metodologías activas que potencian las transformaciones y cambios en la educación. La posibilidad de establecer alianzas con entidades tecnológicas y educativas para ampliar los recursos disponibles y el soporte, mejorando la sostenibilidad de la propuesta. Existencia de un potencial considerable para expandir la metodología a otras áreas del currículo, promoviendo un enfoque de aprendizaje más integrado y comprensivo.

Fuente: elaboración propia

4. CONCLUSIONES

La implementación de la gamificación en el proyecto "Aventura Interdimensional: Explorando los Enigmas de los Enlaces Químicos" demuestra ser una estrategia educativa con gran potencial para transformar la enseñanza de la Química en Colombia. Al incorporar dinámicas de juego, la propuesta consigue hacer más accesibles los contenidos abstractos y complejos de la asignatura, mejorando la comprensión y motivación de los estudiantes. La estructura narrativa y la utilización de plataformas interactivas como Genially y otras TIC permiten que los estudiantes se involucren de manera más activa y participativa en su

propio proceso de aprendizaje, superando la percepción de dificultad que a menudo está asociada a la Química.

El diseño de actividades lúdicas e interactivas alineadas con el currículo escolar contribuye significativamente a la comprensión de conceptos como la estructura atómica y la formación de enlaces químicos, facilitando una experiencia de aprendizaje más significativa. Además, el sistema de evaluación, que integró métodos cualitativos y cuantitativos, permitió monitorear el progreso de los estudiantes, identificando sus logros y áreas de mejora. Al implementar un entorno *m-learning* con gamificación, se genera un espacio de aprendizaje personalizado y flexible, que atendió las necesidades individuales de cada estudiante, especialmente aquellos con capacidades diversas.

Las adaptaciones curriculares y la inclusión de dos niveles de dificultad (Nivel Morty y Nivel Rick) garantizan la participación activa de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades y conocimientos previos. Esto promueve un entorno inclusivo que contribuye a prevenir el fracaso escolar y a fomentar un aprendizaje equitativo. Asimismo, la propuesta proporciona un marco para el desarrollo de competencias científicas, digitales y socioemocionales, esenciales para la formación integral de los estudiantes en un entorno cada vez más interconectado.

El análisis de la estrategia a través de la matriz DAFO permite identificar las fortalezas y oportunidades de la gamificación como herramienta pedagógica, así como sus posibles amenazas y debilidades. A pesar de las limitaciones tecnológicas y las barreras de conectividad en zonas rurales, la gamificación demuestra ser una metodología educativa innovadora capaz de reducir la brecha digital y académica. La narrativa atractiva, la estructura organizada de las actividades y el uso de TIC permiten a los estudiantes explorar y comprender de manera significativa los contenidos de la Química, transformando su percepción hacia la asignatura y fomentando un aprendizaje más dinámico y motivador.

En general, los resultados esperados de esta propuesta educativa indican que la gamificación no solo tiene el potencial de mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, sino también de fomentar un aprendizaje más integral, contextualizado y significativo para su realidad y necesidades. La posibilidad de expandir la

metodología a otros niveles educativos y áreas del conocimiento sugiere un campo amplio para futuras investigaciones e innovaciones educativas que continúen mejorando la experiencia educativa en entornos vulnerables y de postconflicto.

5. REFERENCIAS

- Amaya Amaya, A. J. (2023). Análisis de las Características Fundamentales de las TIC en la Educación Superior Como Elemento Importante en el Proceso de Enseñanza de un Estudiante en Colombia. [Tesis de posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia. <https://bit.ly/3Yh9onr>
- Arciniegas, N. C., Diaz, K. D. & Mancera, W. F. (2024). Influencia del acceso a la tecnología y conectividad en los procesos educativos en Colombia. [Tesis de posgrado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Universidad EAN. <https://bit.ly/3Yh9snb>
- Bonilla Barbosa, J. H. (2014). Ventajas y desventajas de las TIC en el aula. #ashtag, (4&5), 124-131. <https://doi.org/10.52143/2346139X.46>
- Cardozo Rodríguez, C. J., & Amórtegui Cedeño, E. F. (2021). Actitudes hacia las ciencias naturales y su aprendizaje en los estudiantes. Una revisión documental. Revista Electrónica EDUCyT, 11(Extra), 203–216. <https://bit.ly/4exsxXX>
- Chiappe, A., & Romero, R. C. (2018). Condiciones para la implementación del m-learning en educación secundaria: un estudio de caso colombiano. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 23(77), 459-481. <https://bit.ly/480adUA>
- Colombia Aprende. (2022, septiembre 21). La educación rural, un gran desafío para Colombia | Colombia Aprende. <https://bit.ly/4eWmY4P>
- Correa, J.M. ; Ibañez, A.; y Jimenez de Aberasturi, E. (2006). Lurquest: Aplicación de tecnología m-learning al aprendizaje del patrimonio. En: Iber. Didactica de las Ciencias Sociales, (pp. 109-128). Editorial GRAÓ.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. E.. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Gamero Meza, W. J. (2022). La gamificación como estrategia para el fortalecimiento de competencias del componente celular en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Técnica Manuela Beltrán de Soledad. [Tesis de posgrado, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Institucional Universidad Autónoma de Bucaramanga. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/17472>

- Gómez-Castillo, M., Gómez-Vergel, C. S., y Vergel-Ortega, M. (2016). Motivación por el aprendizaje de las ciencias naturales, en los estudiantes de básica primaria del centro educativo, cuatro bocas, municipio de San Martín, Cesar. *Eco Matemático*, 7(1), 101–111. <https://doi.org/10.22463/17948231.1020>
- Gomez-Peralta, J. (2021). La Gamificacion Como Estrategia Pedagógica en el Proceso de Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Grado Sexto Basica Secundaria. [Tesis de posgrado, Universidad de Santander.]. Repositorio Institucional Universidad de Santander. <https://bit.ly/3zR3NuE>
- González González, C. S. (2022). Gamificación en el aula: Ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. En *Nuevas tendencias educativas impulsadas por la tecnología* (pp. 109-128). Servicio de Publicaciones.
- Govender, T., & Arnedo-Moreno, J. (2021). An Analysis of Game Design Elements Used in Digital Game-Based Language Learning. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 6679, 13(12), 6679. <https://doi.org/10.3390/SU13126679>
- López, M. D., Quiñones, A. D. & López, N. J. (2021). Estrategia de enseñanza gamificada en ciencias naturales para estudiantes de quinto grado. [Tesis de posgrado, Fundación Universitaria Los Libertadores.]. Repositorio Fundación Universitaria Los Libertadores. <http://hdl.handle.net/11371/4599>
- Mallitasig Sangucho, A. J., & Freire Aillón, T. M. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164–181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Mejía-Trejo, J., Sanchez-Gutierrez, J., & Jesus-Vizcaino, D. (2015). Modelo Conceptual De M-Learning Como Innovación Para La Gestión Del Aprendizaje. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2565862>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias: en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas (Eds.). Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias Naturales. Ministerio de Educación Nacional.
- Miralrio Alan, A., Muñoz-Villota, J., & Camacho-Zuñiga, C. (2024). From flexibility to adaptive learning: A pre-COVID-19 perspective on distance education in Latin America. *Frontiers in Computer Science*, 6, 1250992. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2024.1250992>

- Oyarce Mariñas, V. A., Silva Orosco, L., & Abanto Yóplac, S. A. (2022). Brecha digital y educación virtual en instituciones educativas rurales. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 3(2), 534–546. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.116>
- Peña Gil, H. A., Cuartas Castro, K. A., y Tarazona Bermúdez, G. M. (2017). La brecha digital en Colombia: Un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución. *Redes de Ingeniería*, 59–71. <https://doi.org/10.14483/2248762X.12477>
- Rodríguez Correa, M., Arroyo González, M. J., Correa, M. R., & Arroyo González, M. J. (2014). ICT in the service of inclusive education. *Digital Education Review*, 25, 108–126. <https://doi.org/10.1344/DER.2014.25.108-126>.
- Rubio-Torres, H. (2021). La Gamificación Como Estrategia Pedagógica Innovadora Para el Mejoramiento del Aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Grado Noveno. [Tesis de posgrado, Universidad de Santander.]. Repositorio Institucional Universidad de Santander. <https://bit.ly/4dyxo9L>
- Sánchez Gil, D. F., & Álzate Velásquez, J. F. (2024). Innovación responsable: una solución a la brecha digital en Colombia. <https://hdl.handle.net/10901/28928>.
- Sosa Rojas, J. (2021). Uso del mobile learning como estrategia innovadora en el aprendizaje de la química inorgánica en educación media. [Tesis de posgrado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.]. Repositorio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia <https://bit.ly/4dCy7qv>
- Vidal, I. M. G. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351–365. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. En Wharton Digital Press.
- Youssef, A. Ben, Dahmani, M., & Ragni, L. (2022). ICT Use, Digital Skills and Students' Academic Performance: Exploring the Digital Divide. *Information*. 2022; 13(3):129. <https://doi.org/10.3390/info13030129>

ANEXO A. TRIADA DE ELEMENTOS

Puntos	Los puntos actúan como un indicador cuantitativo del progreso y éxito del usuario. Este sistema de puntuación permite a los usuarios medir su desempeño frente a objetivos específicos y compararse con otros jugadores o contra sus propios logros anteriores. Los puntos son efectivos para fomentar tanto la auto-mejora como la competencia entre pares.
Medallas o insignias	Las insignias son recompensas que representan logros específicos dentro de la actividad con gamificada. No solo sirven como un método de reconocimiento de logros, sino que también añaden un elemento de estatus al ser exhibidas dentro de la comunidad de usuarios. Las insignias pueden motivar a los usuarios a alcanzar hitos específicos y a seguir interactuando con el sistema.
Tablas de clasificación	Las tablas de clasificación son una herramienta efectiva para incentivar la competencia al mostrar las puntuaciones de los usuarios de manera comparativa. Este elemento puede motivar a los usuarios a esforzarse por mejorar sus desempeños y ascender en el ranking, fomentando un ambiente de competencia sana y continua mejora.

Fuente: elaboración propia a partir de (Werbach & Hunter, 2012)

ANEXO B. IDEAS SOBRE EL MOBILE LEARNING COMO ELEMENTO POTENCIADOR DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Artículo	Idea principal
Correa et al., 2006	Los entornos m-learning hacen el aprendizaje más personalizado y accesible, permitiendo a los estudiantes interactuar con el contenido histórico de manera motivadora y facilitando el aprendizaje autodirigido con herramientas tecnológicas.
Romero & Chiappe, 2018	Es necesario hacer cambios en las instituciones educativas para integrar tecnologías móviles. Esto incluye adaptar los currículos, ofrecer soporte administrativo para el uso seguro de las TIC, formar a los docentes e invertir en infraestructura tecnológica para un m-learning exitoso.
Mejía-Trejo et al., 2015	El m-learning conecta contenidos, alumnos, docentes y tecnología, mejorando la capacidad de los estudiantes para evaluar información, redefinir el aprendizaje y reafirmar su comprensión en diversos contextos, creando un ambiente cognitivo enriquecido.
Sosa Rojas, 2021	Estudiaron cómo el m-learning afecta el aprendizaje de química inorgánica en educación media y encontraron que las aplicaciones móviles aumentan la motivación y el rendimiento escolar, demostrando que los recursos digitales mejoran el rendimiento académico.

Fuente: elaboración propia

ANEXO C. ELEMENTOS DE LA GAMIFICACIÓN

Dinámicas	Narrativa	Una historia atractiva que captura la atención y guía la experiencia del usuario.
	Progresión	El crecimiento y desarrollo del jugador a lo largo del proceso.
	Relaciones	Interacciones sociales que fomentan el compañerismo, el estatus y el altruismo.
	Emociones	Sentimientos como curiosidad, competitividad, frustración y felicidad que son inducidos por el juego.
	Restricciones	Limitaciones o intercambios forzados que añaden un toque de desafío.
Mecánicas	Desafíos	Puzles u otras tareas que requieren esfuerzo para resolver.
	Azar	Elementos de aleatoriedad que añaden un toque de emoción e imprevisibilidad.
	Competencia	Un jugador o grupo gana, mientras que otro pierde, creando una dinámica competitiva.
	Cooperación	Los jugadores trabajan juntos para alcanzar un objetivo común, fomentando el trabajo en equipo.
	Retroalimentación	Información constante sobre el desempeño del jugador, guiando su progreso.
	Adquisición de recursos	Obtener ítems útiles o coleccionables que aumentan el valor del jugador.
	Recompensas	Beneficios otorgados por acciones o logros específicos, reforzando comportamientos deseables.
	Transacciones	Intercambio de bienes o servicios entre jugadores, ya sea directamente o a través de intermediarios.
	Turnos	Participación secuencial de jugadores alternos, creando una estructura ordenada.
	Estados de victoria	Objetivos que determinan el ganador, ya sea un jugador o un grupo, incluyendo empates y derrotas.
Componentes	Logros	Objetivos definidos que el jugador debe alcanzar.
	Avatares	Representaciones visuales del personaje del jugador, permitiendo la personalización y expresión.
	Insignias	Reconocimientos simbólicos de logros o competencias específicas.
	Desafíos de jefes	Tareas especialmente difíciles que marcan hitos importantes en el juego.
	Colecciones	Conjuntos de ítems o insignias que se acumulan a lo largo del juego.
	Combate	Enfrentamientos breves entre jugadores o contra personajes controlados por el sistema.
	Desbloqueo de contenido	Elementos del juego que solo se vuelven accesibles al alcanzar ciertos objetivos.

	Donaciones	Oportunidades para compartir recursos con otros jugadores, fomentando la colaboración.
	Tablas de clasificación	Visualizaciones del progreso y logros de los jugadores, incentivando la competencia sana.
	Niveles	Etapas que marcan el avance del jugador en la experiencia gamificada.
	Puntos	Representaciones numéricas del progreso del jugador, ofreciendo una medida tangible del desempeño.
	Misiones	Desafíos definidos con objetivos y recompensas específicos.
	Gráficos sociales	Representaciones visuales de la red de conexiones entre jugadores dentro del sistema.
	Equipos	Grupos de jugadores que trabajan juntos para alcanzar un objetivo común.
	Bienes virtuales	Activos del juego con valor percibido o real en términos de moneda virtual o incluso real.

Fuente: elaboración propia a partir de (Werbach & Hunter, 2012)

METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA FORMACIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

GLORIA MORALES PÉREZ

Escuela Universitaria de Osuna

PEDRO ROMÁN GRAVÁN

Universidad de Sevilla

ALSU VALEEVA

Escuela Universitaria de Osuna

RAFAEL BAENA GONZÁLEZ

Escuela Universitaria de Osuna

1. INTRODUCCIÓN

La formación de los futuros docentes de educación primaria enfrenta desafíos significativos en la actualidad, especialmente en contextos rurales. La necesidad de adaptar las prácticas pedagógicas a metodologías más dinámicas y centradas en el estudiante es imperativa para promover un aprendizaje significativo y relevante. Las metodologías activas, que fomentan la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje, se han consolidado como estrategias efectivas para alcanzar estos objetivos. Estas metodologías buscan transformar al estudiante en el protagonista de su aprendizaje, promoviendo la reflexión crítica, la colaboración y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Una de las metodologías activas más destacadas es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que implica a los estudiantes en la investigación y resolución de problemas reales, promoviendo una comprensión profunda y significativa de los contenidos curriculares. Según Quito Bernal y Cárdenas Cordero (2022), el ABP fomenta la autonomía y responsabilidad del estudiante, al tiempo que desarrolla habilidades como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva. Otra estrategia relevante es el Aprendizaje Cooperativo, donde los estudiantes trabajan en grupos

pequeños para alcanzar objetivos comunes, compartiendo responsabilidades y apoyándose mutuamente en el proceso de aprendizaje. Esta metodología ha demostrado mejorar las habilidades sociales y la capacidad de trabajo en equipo de los estudiantes, aspectos fundamentales en la formación docente (Quito Bernal & Cárdenas Cordero, 2022).

El Aula Invertida, o "Flipped Classroom", es otra metodología activa que ha ganado popularidad en la formación docente. En este enfoque, los estudiantes acceden a los contenidos teóricos fuera del aula, a través de recursos digitales, y dedican el tiempo de clase a actividades prácticas y colaborativas que refuerzan el aprendizaje. Este modelo permite un uso más eficiente del tiempo en el aula y promueve una mayor interacción entre estudiantes y docentes (Bishop & Verleger, 2013).

La implementación de estas metodologías en la formación de docentes de educación primaria es esencial para preparar a los futuros maestros para los desafíos de la educación contemporánea. La capacidad de adaptarse a diferentes contextos educativos, especialmente en entornos rurales, y de utilizar estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje activo y significativo, son competencias clave que deben desarrollarse durante la formación inicial del profesorado.

Además, la formación docente debe estar alineada con las demandas de una sociedad en constante cambio, donde la tecnología y la globalización influyen en los procesos educativos. Las metodologías activas facilitan la integración de herramientas digitales y promueven el desarrollo de competencias digitales en los futuros docentes, preparándolos para utilizar estas herramientas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas (Quito Bernal & Cárdenas Cordero, 2022).

Es importante destacar que la adopción de metodologías activas en la formación docente no solo beneficia a los estudiantes, sino también a los formadores. Los docentes que implementan estas estrategias en su enseñanza reportan una mayor satisfacción profesional y una mejora en su práctica pedagógica, ya que las metodologías activas fomentan una enseñanza más reflexiva y centrada en el estudiante (Quito Bernal & Cárdenas Cordero, 2022).

Sin embargo, la implementación de estas metodologías también presenta desafíos. La resistencia al cambio por parte de estudiantes y docentes acostumbrados a metodologías tradicionales, la necesidad de una formación continua en nuevas estrategias pedagógicas y la adaptación de los currículos para incorporar estas metodologías son algunos de los obstáculos que deben superarse para una implementación efectiva (Quito Bernal & Cárdenas Cordero, 2022).

La formación de los futuros docentes de educación primaria enfrenta el reto de adaptarse a las demandas de una enseñanza más activa, inclusiva y orientada al aprendizaje significativo. En un contexto educativo en constante evolución, las metodologías activas han emergido como herramientas clave para fomentar la participación del estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Estas metodologías, que incluyen el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje cooperativo y el aula invertida, han demostrado ser eficaces para preparar a los futuros docentes en la adquisición de competencias pedagógicas y transversales necesarias para la enseñanza del siglo XXI (Gallago-Arrufat & Raposo-Rivas, 2019).

Este trabajo pretende examinar cómo la implementación de metodologías activas impacta en la preparación pedagógica de los futuros docentes de primaria, con un enfoque específico en los estudiantes del Grado en Educación Primaria de la Escuela Universitaria de Osuna. A través de un estudio empírico, se analiza la efectividad de estas metodologías en ámbitos rurales, su contribución al desarrollo de competencias y las percepciones de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje.

2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de este trabajo es analizar la efectividad de las metodologías activas en la formación de los estudiantes del Grado en Educación Primaria de la Escuela Universitaria de Osuna, con especial atención a su impacto en el desarrollo de competencias pedagógicas y transversales. A través de un enfoque basado en la observación y la recopilación de datos mediante encuestas y entrevistas, se busca proporcionar evidencia sobre la pertinencia de estas estrategias en la

formación inicial docente y su aplicabilidad en distintos contextos educativos. **Con el objeto de concretar este objetivo fundamental desarrollamos los siguientes objetivos:**

Identificar las metodologías activas más efectivas en la formación docente en ámbitos rurales. Analizando algunas de las estrategias que generan un mayor impacto en la enseñanza y el aprendizaje, destacando su aplicabilidad y posibles barreras para su implementación.

Evaluar cómo las metodologías activas contribuyen al desarrollo de competencias pedagógicas y transversales en los futuros docentes. Analizando si fomentan el pensamiento crítico, la autonomía, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas, competencias fundamentales en la educación actual.

Analizar las percepciones de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje y desarrollo profesional mediante la aplicación de metodologías activas. Se explorará cómo los futuros docentes valoran su experiencia formativa con estas metodologías y de qué manera influyen en su preparación para la práctica docente.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio se fundamenta en un enfoque mixto, que combina la observación directa, encuestas y entrevistas con un análisis estadístico y de contenido. Este enfoque permite comprobar el impacto que las metodologías activas tienen en la formación de los futuros docentes de educación primaria. A través de este diseño metodológico, se busca explorar cómo la implementación de metodologías como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje cooperativo y el aula invertida contribuye al desarrollo de competencias pedagógicas y transversales en los estudiantes del Grado en Educación Primaria de la Escuela Universitaria de Osuna.

La Escuela Universitaria de Osuna, situada en una zona rural, ofrece el Grado en Educación Primaria a una población estudiantil diversa, lo que permite explorar la aplicación de metodologías activas en un contexto educativo rural. La realidad de estos entornos, como señalan

Pinedo et al. (2017), requiere la adaptación de las metodologías para que sean eficaces en la formación docente en estos espacios, donde el acceso a recursos y herramientas educativas puede ser limitado. Así, la elección de este contexto responde al interés por analizar las potencialidades y limitaciones de las metodologías activas en áreas rurales.

El estudio se llevó a cabo durante un año académico, en el que se implementaron varias metodologías activas en las asignaturas clave del Grado en Educación Primaria. Según Rebollo Catalán et al. (2009), la incorporación de metodologías activas, apoyadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación, favorece un aprendizaje más dinámico y comprometido. Las metodologías seleccionadas fueron el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el trabajo colaborativo y el aula invertida, que se han reconocido como algunas de las más efectivas en el ámbito de la educación superior y en la formación inicial de docentes (Bishop & Verleger, 2013; Gallego-Arrufat & Raposo-Rivas, 2019). El ABP, en particular, se caracteriza por promover una educación centrada en la resolución de problemas reales, favoreciendo el desarrollo de competencias tanto académicas como sociales (Barrera Arcaya et al., 2022).

Para la implementación de estas metodologías, se dividió a los estudiantes en grupos de trabajo que abordaron proyectos interdisciplinarios relacionados con situaciones educativas reales. Esta estructura buscó fomentar el trabajo en equipo, la reflexión crítica y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos (Cajamarca Correa et al., 2024). El aula invertida, por su parte, permitió a los estudiantes asumir una mayor responsabilidad en su aprendizaje, ya que se les proporcionaron recursos previos que debían estudiar antes de las sesiones presenciales, lo que favoreció el uso del tiempo en clase para actividades interactivas y de resolución de problemas (Rebollo Catalán et al., 2009).

Se utilizaron diversas técnicas de recolección de datos para obtener una panorámica completa sobre el impacto de las metodologías activas en la formación de los estudiantes. Estas incluyeron:

Observación Directa: Durante todo el proceso formativo, se llevaron a cabo observaciones en las aulas para analizar cómo los estudiantes interactuaban entre sí y con los docentes en contextos de aprendizaje

basado en proyectos, trabajo colaborativo y aula invertida. Según Minango (2024), la observación directa es crucial para entender cómo los estudiantes aplican sus conocimientos y habilidades en situaciones reales de aprendizaje.

Encuestas: Se diseñaron encuestas para evaluar la percepción de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje y sobre la efectividad de las metodologías activas. Las encuestas se realizaron al inicio y al final del curso académico, permitiendo así medir el cambio en las percepciones y actitudes hacia las metodologías activas (Cajamarca Correa et al., 2024). Las preguntas se centraron en la motivación, el compromiso, la autogestión del aprendizaje y la percepción sobre la adquisición de competencias pedagógicas.

Entrevistas Semi-estructuradas: Se realizaron entrevistas con estudiantes clave que habían mostrado un interés particular en el uso de metodologías activas. Estas entrevistas proporcionaron información cualitativa detallada sobre cómo las metodologías influían en el desarrollo de competencias pedagógicas y su forma de entender la enseñanza primaria (Villalobos López, 2022). A través de las entrevistas, se buscó profundizar en la experiencia personal de los estudiantes, recogiendo sus desafíos, expectativas y aprendizajes.

Los datos obtenidos a través de las encuestas fueron analizados utilizando herramientas estadísticas descriptivas, lo que permitió identificar patrones y tendencias en las respuestas de los estudiantes. Además, se utilizó un análisis de contenido para interpretar las respuestas cualitativas de las entrevistas. Este enfoque permitió extraer las ideas clave y comprender las experiencias subjetivas de los estudiantes en relación con las metodologías activas (Camacho Marín et al., 2023).

Según Medina Benavides (2024), el análisis de contenido es una técnica efectiva para interpretar las narrativas de los participantes, ya que permite identificar conceptos recurrentes y temas significativos en los discursos de los estudiantes. Además, se emplearon técnicas de triangulación para comparar y validar los datos recogidos de diferentes fuentes, garantizando la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

Ese análisis se centró en dos áreas clave: el rendimiento académico de los estudiantes y la percepción de los mismos sobre su proceso de aprendizaje. En cuanto al rendimiento académico, se compararon las calificaciones de los estudiantes antes y después de la implementación de las metodologías activas. Se apreció una mejora significativa en el rendimiento, especialmente en los aspectos relacionados con la resolución de problemas, la colaboración en equipo y la toma de decisiones (Quito Bernal & Cárdenas Cordero, 2022).

En términos de la percepción del proceso formativo, las encuestas y entrevistas revelaron que los estudiantes valoraron positivamente las metodologías activas, especialmente el trabajo colaborativo y el aula invertida. La mayoría de los estudiantes indicaron que estas metodologías les ayudaron a desarrollar habilidades interpersonales y profesionales, lo que coincide con los hallazgos de Rivadeneira Pacheco et al. (2024), quienes sostienen que las metodologías activas favorecen el desarrollo de competencias transversales como la comunicación, el trabajo en equipo y la autogestión.

Los datos que se obtienen de este trabajo, sugieren que las metodologías activas tienen un impacto positivo en la formación de los futuros docentes de educación primaria, promoviendo un aprendizaje más significativo y un mayor grado de implicación por parte de los estudiantes. Sin embargo, también se identificaron ciertas limitaciones, como la resistencia inicial de algunos estudiantes a adaptarse a nuevas formas de enseñanza, especialmente aquellos acostumbrados a métodos tradicionales (Pinedo et al., 2017).

Además, el estudio reveló que la implementación de metodologías activas requiere una mayor planificación por parte de los docentes, así como el uso de recursos adicionales, lo que puede ser un desafío en contextos educativos rurales donde los recursos son limitados (Castro Valle, 2023). A pesar de estos desafíos, los beneficios a largo plazo de la adopción de estas metodologías en la formación docente son innegables, ya que contribuyen al desarrollo de competencias clave para la enseñanza en el siglo XXI, como la resolución de problemas, la colaboración y la toma de decisiones informadas (Oliva et al., 2024).

El diseño metodológico permitió una perspectiva adecuada sobre los efectos de las metodologías activas en la formación de los futuros docentes de educación primaria. La combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas proporcionó una comprensión profunda de la influencia de estas metodologías en la motivación, el rendimiento académico y el desarrollo de competencias pedagógicas. Los datos analizados hablan de la importancia de seguir promoviendo la innovación educativa en la formación docente, con el objetivo de preparar a los futuros maestros para afrontar los retos educativos contemporáneos de manera efectiva.

De esta forma, se puede indicar que la metodología que se ha comentado responde a la necesidad de captar no solo datos medibles sobre el rendimiento académico de los estudiantes, sino también sus percepciones, experiencias y niveles de compromiso con las estrategias pedagógicas implementadas. **El enfoque mixto, permite combinar métodos cuantitativos y cualitativos para analizar el impacto de las metodologías activas en la formación de los futuros docentes de educación primaria.**

En la investigación se han implementado diversas metodologías activas, seleccionadas por su pertinencia en la formación docente:

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Esta metodología sitúa al estudiante ante un problema real o simulado que debe resolver de manera colaborativa. El ABP ha demostrado fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas en los futuros docentes.

Trabajo colaborativo: Se promovieron actividades en las que los estudiantes debían trabajar en equipos para resolver tareas específicas, fomentando la cooperación, el liderazgo y la gestión de conflictos, aspectos esenciales para la enseñanza en el aula.

Aula invertida: Se diseñaron sesiones en las que los estudiantes accedían previamente a materiales teóricos mediante plataformas digitales, permitiendo que el tiempo en el aula se dedicara a la aplicación práctica de los contenidos. Este enfoque aumenta la participación y la comprensión de los conceptos clave.

Gamificación: Se incorporaron elementos lúdicos y de recompensas para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes. La

gamificación mejora la retención del conocimiento y la implicación en el proceso de aprendizaje.

4. RESULTADOS

Los datos obtenidos, confirman la eficacia de las metodologías activas en la formación docente, evidenciando mejoras en la participación, la motivación y el desarrollo de competencias clave. Así, muestran una mejora significativa en diversas áreas de la formación de los futuros docentes de educación primaria, en particular en su capacidad de reflexión crítica, el dominio de estrategias didácticas innovadoras, y el desarrollo de habilidades interpersonales y profesionales. Estas áreas de mejora fueron observadas a través de los datos recolectados mediante encuestas, entrevistas semi-estructuradas y observación directa.

El alumnado que participó en el estudio demostraron una mejora significativa en su capacidad de análisis crítico sobre sus prácticas pedagógicas. Las personas participantes indicaron que las metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo colaborativo, favorecieron el desarrollo de una visión más reflexiva y analítica. Esta mejora es consistente con lo señalado por autores como Bransford et al. (2000), quienes indican que las metodologías activas promueven el pensamiento crítico al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas reales y la toma de decisiones informadas.

Otro resultado relevante fue el aumento en el dominio de estrategias didácticas innovadoras, especialmente aquellas que se alinean con la pedagogía del aula invertida y el trabajo colaborativo. Los futuros docentes reportaron sentirse más capacitados para aplicar estas metodologías en sus futuras aulas, lo que sugiere que las metodologías activas son efectivas para preparar a los docentes para los desafíos educativos contemporáneos (Bishop & Verleger, 2013). La implementación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula, como en el caso del aula invertida, fue vista como una herramienta valiosa para facilitar el aprendizaje autónomo y la interacción en clase (Mazur, 1997).

Por otra parte, se aprecia una mejora en las habilidades interpersonales y profesionales de los estudiantes. En particular, los participantes

reportaron una mayor capacidad para trabajar en equipo y gestionar conflictos, habilidades clave para la práctica docente en un entorno colaborativo. Este resultado coincide con los hallazgos de Gok et al. (2015), quienes destacan que el trabajo colaborativo fomenta habilidades como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el liderazgo, competencias necesarias para la enseñanza en contextos dinámicos y diversos.

Los datos además revelaron que los participantes se sintieron más preparados para enfrentar los retos de la enseñanza primaria contemporánea. La mayoría indicaron que las metodologías activas les brindaron herramientas para adaptar su práctica educativa a un enfoque más inclusivo y dinámico, favoreciendo la diversidad de estilos de aprendizaje y promoviendo una mayor implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este hallazgo es consistente con lo expuesto por Crouch y Mazur (2001), quienes argumentan que metodologías como el aula invertida son eficaces para mejorar la participación de los estudiantes y promover un aprendizaje más profundo y significativo.

En resumen, los resultados de este estudio sugieren que las metodologías activas tienen un impacto positivo en la formación de los futuros docentes, no solo en su desarrollo de competencias pedagógicas, sino también en su capacidad para trabajar en equipo, reflexionar críticamente y adaptarse a los desafíos de la enseñanza contemporánea.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio indican que las metodologías activas tienen un impacto positivo significativo en la formación de los futuros docentes de educación primaria. En particular, estas metodologías fomentan una mayor implicación y motivación por parte de los estudiantes, lo que se traduce en una mejora en la reflexión crítica y un mayor dominio de estrategias didácticas innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aula invertida. Estos hallazgos coinciden con los resultados de investigaciones previas que sugieren que las metodologías activas mejoran la participación y el aprendizaje autónomo de los estudiantes (Bransford et al., 2000; Mazur, 1997). Sin

embargo, es importante señalar que, aunque las metodologías activas promueven un entorno de aprendizaje más dinámico y colaborativo, se identificaron ciertos desafíos en el proceso de implementación.

Uno de los principales obstáculos detectados fue la resistencia inicial de algunos estudiantes a adaptarse a estas nuevas metodologías, especialmente aquellos acostumbrados a métodos de enseñanza más tradicionales. Este fenómeno ha sido ampliamente documentado en la literatura, donde se señala que la transición de métodos tradicionales a enfoques más activos y centrados en el estudiante puede generar incomodidad y desconfianza (Pinedo et al., 2017). La adaptación a las metodologías activas requiere un cambio en la mentalidad tanto de los estudiantes como de los docentes, lo que puede ser un proceso lento y desafiante, particularmente en contextos educativos rurales o con recursos limitados.

Otro desafío importante identificado fue la necesidad de un mayor tiempo de planificación y la disponibilidad de recursos adecuados por parte de los docentes para implementar de manera efectiva las metodologías activas. Este aspecto es particularmente relevante en entornos educativos donde los recursos tecnológicos o materiales son limitados, lo que dificulta el aprovechamiento completo de las metodologías propuestas. Según lo señalado por Crouch y Mazur (2001), la efectividad de las metodologías activas depende en gran medida del acceso a las herramientas adecuadas y del tiempo que los docentes dediquen a preparar sus clases, lo cual es un aspecto fundamental para su éxito.

A pesar de estos desafíos, es importante resaltar que los beneficios a largo plazo de la implementación de estas metodologías son sustanciales. El trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas son competencias clave que los futuros docentes desarrollan a través de estas metodologías. Estas habilidades son esenciales para la enseñanza del siglo XXI, ya que permiten a los educadores adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y de los contextos educativos (Gok et al., 2015). En este sentido, las metodologías activas no solo mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también los preparan de manera más efectiva para enfrentar los retos de la educación contemporánea.

6. CONCLUSIONES

La implementación de metodologías activas en la formación de los futuros docentes de educación primaria demuestra ser una estrategia eficaz para promover una enseñanza de calidad. Las metodologías como el ABP, el aula invertida y el trabajo colaborativo no solo favorecen la adquisición de competencias pedagógicas clave, sino que también desarrollan habilidades transversales esenciales, como la colaboración, la autogestión y la capacidad de resolución de problemas. Los resultados del estudio muestran que los futuros docentes se sienten más preparados para enfrentar los retos educativos contemporáneos, especialmente en un contexto de enseñanza más inclusivo y dinámico.

No obstante, es crucial reconocer que, para que estas metodologías sean verdaderamente efectivas, se deben proporcionar los recursos necesarios, como formación continua para los docentes y un apoyo adecuado para superar las barreras tecnológicas o logísticas que puedan surgir. La planificación adecuada y el compromiso de los docentes son fundamentales para garantizar la implementación exitosa de las metodologías activas.

En conclusión, las metodologías activas representan un avance significativo en la formación docente y deben seguir siendo promovidas y perfeccionadas dentro de los programas educativos. A través de su implementación, se contribuye a la preparación de docentes más competentes, capaces de adaptarse y responder de manera crítica e innovadora a los desafíos educativos del siglo XXI.

7. REFERENCIAS

- Barrera Arcaya, F., Venegas Muggli, J., & Ibacache Plaza, L. (2022). El efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(46), 277-291. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n46.2022.015>
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA. Recuperado de <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
<https://doi.org/10.17226/9853>
- Cajamarca Correa, M., Cangas Cadena, A., Sánchez Simbaña, S., & Pérez Guillermo, A. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127–150. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124>
- Camacho Marín, R., Cadena Heredia, V., Murquincho Pinta, M., Pesantez Reyes, M., & Semanate Zapata, R. (2023). Proceso de Calidad del Sistema Educativo en el Ecuador: Un Análisis Integral y Prospectivo. *Revista InveCom*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8310291>
- Castro Valle, L. (2023). Aprendizaje basado en proyectos para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 2294-2309.
- Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *The Physics Teacher*, 39(4), 309-315.
<https://doi.org/10.1119/1.1374249>
- Freeman, S., et al. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gallego-Arrufat, M. J., & Raposo-Rivas, M. (2019). Competencia digital en la formación inicial del profesorado: Percepción de los estudiantes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 54, 71-85.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.05>
- Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2015). Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 9(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1495>
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Prentice Hall.
- Medina Benavides, J. (2024). Métodos efectivos de evaluación formativa para mejorar el rendimiento estudiantil en Ecuador. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e45493. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(5\)493](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)493)
- Minango, A. V. Z. (2024). La innovación educativa y aprendizaje activo: Cómo las metodologías activas mejoran el rendimiento académico. *Revista Multidisciplinar Ciencia y Descubrimiento*, 2(3).
<https://doi.org/10.70577/r495cb19RCD>

- Pinedo, R., García, N., & Cañas Encinas, M. (2017). Innovación educativa mediante el uso de metodologías activas y estrategias de pensamiento visible en la formación inicial del profesorado. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/321331307_Innovacion_educativa_mediante_el_uso_de_metodologias_activas_y_estrategias_de_pensamiento_visible_en_la_formacion_inicial_del_profesorado
- Quito Bernal, M. C., & Cárdenas Cordero, N. M. (2022). Aplicación de metodologías activas en instituciones rurales del cantón Sísig parroquia Ludo. *Dom. Cien.*, 8(2), 808-820. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8637958.pdf>
- Rebollo Catalán, M. Á., García Pérez, R., Buzón García, O., Vega Caro, L., & Barragán Sánchez, R. (2009). E-Portafolios en procesos blended-learning: innovaciones de la evaluación en los créditos europeos. *RED: Revista de Educación a Distancia, Monográfico 8*, 1-16. <https://idus.us.es/items/9bb6becc-a605-482a-87cc-53ef380bef28>
- Rivadeneira Pacheco, J., Lozano Larrea, R., Orellana Intriago, C., & Medrano Freire, E. (2024). Innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de metodologías activas y evaluación por competencias a nivel curricular. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(3), 9213-9244.
- Villalobos López, J. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 47-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>
- Zabalza, M. A. (2016). *La formación del profesorado universitario*. Narcea Ediciones.

SECCIÓN II.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

LA DOCENCIA DE LA DEONTOLOGÍA JURÍDICA EN TIEMPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PALOMA VILLARREAL SUÁREZ DE CEPEDA
UDIMA-Universidad a Distancia de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

1.1. IMPORTANCIA FORMAL DE LA DEONTOLOGÍA

El acceso al ejercicio de la Abogacía y de la Procura en España⁸ requiere de la colegiación obligatoria en los Colegios de Abogacía y de Procura respectivamente. Los Colegios, a su vez, exigirán al solicitante que demuestre haber obtenido el título habilitante que emite el Ministerio de Justicia tras haber superado una prueba de aptitud de carácter estatal. A la prueba de aptitud pueden acceder aquellas personas que cuenten con el título de Máster en Práctica de la Abogacía y de la Procura.

La prueba de aptitud propuesta por el Ministerio de Justicia consiste en 75 preguntas tipo test divididas en dos grandes partes, por un lado, 50 preguntas de materias comunes, por otro, 25 preguntas sobre la especialidad elegida por el aspirante ya sea civil, penal, contencioso-administrativa o laboral. De las 50 primeras preguntas de materias comunes, entre 30-35 suelen versar sobre Deontología profesional lo cual ha fomentado que la asignatura contenida en el Máster sobre esta materia haya adquirido una indiscutible importancia.

⁸ Para más información, Ley 34/2006, de 30 de octubre sobre el acceso a las profesiones de Abogado y Procurador de los Tribunales. *Boletín Oficial del Estado*, 260, de 31 de octubre de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/l/2006/10/30/34/con> y Real Decreto 64/2023, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 34/2006, de 30 de octubre, sobre el acceso a las profesiones de la Abogacía y la Procura, *Boletín Oficial del Estado*, 34, de 9 de febrero de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/02/08/64>

Es preciso tener en cuenta que la asignatura de *Deontología y normativa profesional*, o régimen jurídico de estas profesiones, no se incluye como obligatoria en los planes de estudios del Grado en Derecho, aunque algunas Universidades cuentan con ella como optativa. Es, por lo tanto, habitual y general que la gran mayoría de los estudiantes que acceden al Máster no hayan tenido contacto previo con esta materia.

1.2. IMPORTANCIA MATERIAL DE LA DEONTOLOGÍA

Los abogados y procuradores están sometidos a responsabilidad civil, penal y disciplinaria. Habrán de ser declarados responsables en vía civil de los daños que puedan ocasionar por una mala praxis profesional lo cual derivará en una indemnización pecuniaria; serán condenados en vía penal por cometer delitos en el ejercicio de su profesión; y serán sancionados por los Colegios de Abogacía o de Procura en el caso de incumplir con la normativa administrativa reguladora de la profesión contenida en los Estatutos colegiales, los Estatutos Generales y los Código deontológicos de ambas profesiones.

Los Colegios, en tanto Corporaciones de Derecho público, pueden sancionar con la suspensión de ejercicio y la expulsión condicionando, de esta manera, el libre ejercicio de la profesión al cumplimiento de los deberes contenidos en los textos referidos.

1.3. TEXTOS DEONTOLÓGICOS

Los Códigos deontológicos son aprobados por los Consejos Generales de ambas profesiones, órganos de ámbito nacional, es decir, son normas de carácter interno a la corporación, lo cual no obsta a que sean consideradas de obligado cumplimiento y susceptibles, en caso de infracción, de sustentar el ejercicio de la acción disciplinaria colegial.

La sentencia del Tribunal Constitucional 219/1989, de 21 de diciembre⁹, estableció la plena y objetiva fuerza de obligar de este tipo de normas:

Las normas de deontología profesional aprobadas por los colegios profesionales o sus respectivos Consejos superiores u órganos equivalentes no

⁹ Publicada en *Boletín Oficial del Estado*, 10, de 11 de enero de 1990, páginas 73 a 76, disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1990-629

constituyen simples tratado de deberes morales sin consecuencias en el orden disciplinario. Muy al contrario, tales normas determinan obligaciones de necesario cumplimiento por los colegiados y responden a las posturas públicas que la ley delega a favor de los colegios. (F.J.5 §3).

En los Códigos deontológicos se recogen de manera sistemática los principales deberes y derechos de los profesionales. Estos documentos están orientados a facilitar tanto su conocimiento interno como externo, es decir, actúan como documentos informativos de primer orden para los ciudadanos que contratan los servicios de estos profesionales.

La acción docente adaptativa que se propone tiene como objeto el Código deontológico de la Abogacía española aprobado por el Pleno de su Consejo General el 6 de marzo de 2019¹⁰ (CDAE).

1.4. TEXTOS ESPECÍFICOS SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El rápido crecimiento y la complejidad de las aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA) tienen un considerable impacto en todas las profesiones, entre ellas, el ejercicio de la Abogacía. Desde los Colegios de Abogados, el Consejo General de la Abogacía española y otras instituciones tratan de informar a todos los profesionales sobre sus características esenciales, al mismo tiempo que adoptan un necesario papel vigilante sobre la posible necesidad de introducir nueva normativa reguladora y protectora ante malas prácticas o abusos en su utilización¹¹.

En 2022 la asociación que agrupa a la mayoría de los colegios de Abogados pertenecientes a países miembros de la Unión Europea, el Consejo Consultivo de Colegios de Abogados europeos, junto con las asociaciones Law Societies of Europe y European Lawyers Foundation, publicó la *Guide on the use of Artificial Intelligence-based tools by lawyers and law firms in the EU 2022*¹², con una serie de recomendaciones a abogados y despachos sobre el uso de estas aplicaciones de IA.

¹⁰ Disponible en <https://goo.su/cxb8Sq>

¹¹ Así, el Consejo General de la Abogacía española celebró entre mayo y junio de este año 2024 la sexta edición del *Curso certificado en Inteligencia Artificial para abogados y Compliance*. Ver en <https://bit.ly/3ZYKLwN>

¹² Disponible en <https://goo.su/56aYf>

En 2023 se observa un aumento en la publicación de este tipo de documentos especialmente en el ámbito estadounidense, entre otros, *Practical guidance for the use of generative artificial intelligence in the practice of law*, Colegio de Abogados de California y *Task Force on Responsible Use of Generative AI for Law Task Force*, Massachusetts Institute of Technology Law.

El documento publicado este año 2024 por la Asociación Colegio de Abogados del Estado de Nueva York *Report and Recommendations of the New York State Bar Association Task Force on Artificial Intelligence* (NYRR) el que más impacto y eco mediático ha generado¹³.

Se trata de un informe con directrices para el buen uso de las tecnologías de IA en la práctica del Derecho. Aunque las directrices no supusieron novedad, este nuevo informe sirve como modelo sistematizador y recordatorio de las numerosas obligaciones legales que ya informan y, por supuesto, limitan el uso de la tecnología por parte de un abogado para gestionar los asuntos de sus clientes.

En el NYRR se advierte de que un número alto de los aparentemente nuevos problemas planteados por las tecnologías de IA pueden resolverse haciendo referencia a la normativa legal, en general, y deontológica, en particular, ya existente.

En España no se ha generado todavía un documento similar por ninguna de las instituciones responsables de la gobernanza de la profesión.

1.5. LA DOCENCIA DE LA DEONTOLOGÍA Y LA IA

Los movimientos expuestos no pueden pasar desapercibidos en un mundo globalizado ni para el docente, ni para el estudiante de la asignatura de *Deontología y normativa profesional*, dentro del marco formativo del Máster de Práctica de la Abogacía y la Procura.

Es preciso introducir tanto el uso de la IA en la dinámica de trabajo como el conocimiento de los riesgos que pueda entrañar su uso y, por lo tanto, la posible necesidad de incorporar a los textos deontológicos

¹³ Se hacen eco de la noticia en España, entre otros medios de comunicación especializados, *Diario La Ley*, <https://goo.su/AMs0LZ1> y *El Confidencial*, <https://goo.su/NMNIJ>

que informan sobre derechos y deberes del abogado alguna referencia específica a esta nueva tecnología.

El vigente CDAE no hace referencia alguna a la IA. Su artículo 21 titulado *Empleo de las tecnologías de la información y la comunicación* establece el deber de hacer un uso responsable y diligente de ellas “debiendo extremar el cuidado en la preservación de la confidencialidad y del secreto profesional”.

Dentro de la asignatura universitaria *Deontología y normativa profesional* se puede afrontar la tarea de engarzar las ideas propuestas por el Informe neoyorquino con el Código español proponiendo a los estudiantes y futuros abogados, como tarea evaluable, su adaptación a los nuevos retos creados por la IA, es decir, elaborar un nuevo Código deontológico incorporando a su articulado las precisiones que sean adecuadas en relación con estas tecnologías.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENÉRICO

El objetivo genérico de la acción es la adaptación de la docencia de la asignatura universitaria *Deontología y normativa profesional del abogado* al uso de nuevas aplicaciones de IA. El medio para conseguirlo es ofrecer al estudiante una actividad evaluable consistente en la adaptación del actual CDAE a la IA a través de un análisis pormenorizado del NYRR que permita incorporar a su articulado las precisiones que se estimen necesarias.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Constituyen objetivos específicos de esta acción dentro de un marco de excelencia en la calidad profesional del ahora discente, futuro abogado, los siguientes:

Comprensión de la normativa deontológica

Los futuros abogados desarrollan una comprensión más detallada del CDAE al analizar cómo el uso de la IA impacta en la profesión. La

actividad les lleva a reflexionar sobre temas clave como el secreto profesional, el deber de competencia técnica, el deber de supervisión o la ya mencionada responsabilidad profesional en casos de mala praxis.

Aplicación práctica de los conocimientos teóricos

La actividad conjuga teoría y práctica, en un sentido formal, aunque todo lo teórico es práctico y todo lo práctico teórico. Los futuros abogados no solo aprenden su régimen jurídico, sino que tienen que aplicarlo a situaciones concretas relacionadas con el uso de la IA lo cual refuerza su capacidad para traducir la teoría en soluciones prácticas en contextos reales.

Desarrollo del pensamiento crítico

Al trabajar con problemas complejos derivados del uso de la IA, los estudiantes aprenden a analizar problemas desde múltiples perspectivas, evaluando los riesgos y las consecuencias e implicaciones jurídicas de sus decisiones. Esta actividad fortalece su capacidad de razonamiento crítico y prepara para tomar decisiones informadas en su práctica futura.

Capacidad para proponer cambios normativos

La actividad docente prepara a los estudiantes para la revisión y actualización de normas legales. Al formular propuestas de modificación del CDAE, desarrollan una mayor comprensión sobre cómo adaptarse a nuevos desafíos tecnológicos. El hecho de situarles en el papel del legislador, es decir, en un papel activo, no de mera recomendación, en el papel de quien hace las leyes y tiene detrás la fuerza del Estado para imponer un determinado comportamiento, va a ofrecer una perspectiva mucho más interesante que si se afrontara un estudio de mera solución de un caso práctico.

Conciencia sobre el impacto de la tecnología en la Abogacía

Dado que la IA está transformando muchos aspectos de la práctica jurídica, esta actividad promueve la conciencia sobre los desafíos

tecnológicos que enfrentarán los abogados en su carrera. Los estudiantes aprenden a integrar la tecnología de manera responsable en su trabajo lo que es crucial en el entorno profesional actual.

Preparación para la evolución de la normativa legal

Los futuros abogados no solo deben conocer las normas actuales, sino también estar preparados para adaptarse a su evolución. Esta actividad les da un primer contacto con el proceso de modificación normativa.

Fomento del aprendizaje autónomo

Al estudiar las recomendaciones del Colegio de Abogados de Nueva York y proponer modificaciones al código español, los estudiantes también desarrollan habilidades de investigación jurídica y de aprendizaje autónomo. Deben buscar información, analizarla y aplicarla de forma crítica.

Evaluación de la capacidad de liderazgo y responsabilidad profesional

Los estudiantes asumen un rol activo en la simulación de una actualización del CDAE, lo que fomenta su sentido de responsabilidad profesional y su capacidad de liderazgo al tomar decisiones con impacto directo en el conjunto de profesionales de la Abogacía, pero también en la sociedad.

Por último, y dado que el estudiante utilizará las herramientas IA para llevar a cabo esta actividad, al finalizarla debe ser capaz de reconocer los riesgos inherentes a su utilización y muy especialmente:

- La posibilidad de que la aplicación elabore casos, citas o textos judiciales ficticios o haga referencia a textos legislativos inexistentes.
- La posibilidad de que se ofrezca información errónea o, al menos, confusa sobre la normativa en vigor o su aplicación en un caso concreto
- La posibilidad de que no cometa errores en la interpretación de los datos insertados, así como en la elaboración de la información solicitada por contar con fuentes de datos sin garantías.

En conclusión, la actividad propuesta es completa, proactiva y motivadora para un estudiante que necesita, en el contexto de una formación orientada al ejercicio de la Abogacía, un aliciente mayor que en los estudios de Grado tanto en términos de complejidad del asunto a tratar como del papel adoptado en su resolución.

3. METODOLOGÍA

3.1. INTRODUCCIÓN TEÓRICA

La introducción teórica ofrecerá, en primer lugar, el contexto en el que se inscribe el CDAE, así como el NYRR, de manera que se proporcione al estudiante un marco legal que le servirá de base para el análisis posterior; en segundo lugar, la IA es un concepto amplio por lo que puede generar malentendidos sobre lo que implica su uso en la práctica de la Abogacía; resulta, pues, indispensable definir conceptos clave y explicar cómo se está aplicando en el campo jurídico.

El docente presentará los usos más habituales de la IA en la actualidad en el ejercicio de la Abogacía como la revisión de documentos, la asesoría jurídica o la predicción de fallos judiciales.

Una introducción teórica bien estructurada es fundamental para ofrecer al estudiante herramientas necesarias para llevar a cabo la tarea de manera informada, evitar desvíos hacia temas secundarios y asegurar una actividad centrada en sus objetivos pedagógicos.

3.2. TRABAJO EN GRUPO

Se recomienda el trabajo en grupo para una tarea tan compleja como la actualización del CDAE en relación con el uso de la IA en base a las siguientes ventajas:

- a. Fomento de la colaboración: el trabajo en equipo es una habilidad fundamental en el ejercicio de la Abogacía. En la práctica es habitual trabajar en común, tanto en despachos colectivos como en despachos individuales a través de la colaboración, mercantil o no, con otros colegas, para resolver problemas legales complejos.

- b. Diversidad de puntos de vista: el uso de la IA en el ámbito legal puede generar interpretaciones muy dispares, dada la confusión generalizada sobre su alcance, por lo que el trabajo en grupo permite la exposición de diferentes puntos de vista que enriquezcan el análisis.
- c. División del trabajo: dividir a los estudiantes en grupos permite concentrar la atención y enfocarse en aspectos más concretos por cada uno de los bloques propuestos, ya de por sí complejos, haciendo el proceso más eficiente.
- d. Desarrollo de habilidades de comunicación: el trabajo en grupo ayuda a mejorar estas habilidades que son también esenciales en el ejercicio de la Abogacía, especialmente en la gestión de proyectos de defensa procesal complejos.
- e. Simulación de la práctica profesional: los códigos deontológicos se aprueban y revisan por comités o grupos de trabajo en el marco de los Consejos generales de cada profesión. Esta actividad simula un entorno similar permitiendo a los estudiantes experimentar cómo es el proceso de discutir y actualizar normativas en un contexto profesional.

Cada grupo debe proponer modificaciones o adiciones al CDAE teniendo en cuenta las recomendaciones del NYRR que se reflejarán en un documento Word o similar compartido a través de un Drive o similar.

Los temas del CDAE se pueden dividir de distintas maneras siendo las más recomendables, en función del número de estudiantes, la asignación individualizada de los 22 artículos o, por ejemplo, los siguientes temas: principios generales, publicidad y competencia desleal, relaciones con el Colegio, relaciones con los Tribunales, relaciones entre abogados, relaciones con los clientes, relaciones con la parte contraria y aspectos económicos.

Para este trabajo contrastarán sus ideas con las propuestas que distintas aplicaciones de IA puedan proporcionarles lo cual les permitirá:

- Explorar el uso práctico de la IA: Al contrastar sus propuestas con las que puedan generar herramientas IA, los estudiantes verán de primera mano cómo estas aplicaciones interpretan problemas y proponen soluciones, lo que enriquecerá su comprensión sobre las capacidades y limitaciones de la IA en la práctica jurídica.
- Evaluar la IA desde una perspectiva crítica: Esta actividad les dará la oportunidad de analizar las recomendaciones o propuestas de las aplicaciones de IA no solo como herramientas tecnológicas, sino también desde un punto de vista profesional, al evaluar si cumplen con los estándares de la práctica legal.
- Desarrollar habilidades tecnológicas: Al interactuar directamente con las herramientas IA, los estudiantes adquirirían experiencia práctica en el uso de tecnologías avanzadas, lo que es cada vez más relevante en el mundo profesional.

En conclusión, el trabajo en grupo favorecerá el análisis de problemas sobre la adaptación de los resultados de uso de las nuevas tecnologías IA en la práctica deontológica diaria. Se tratarán temas en profundidad de máximo interés para el estudiante y futuro abogado, entre ellos, el deber del abogado de ser competente en las herramientas informáticas básicas para el desarrollo de su trabajo y la comunicación eficiente con clientes, colegas y órganos judiciales; el deber de garantizar el secreto profesional; el deber de proteger los datos de sus clientes; la obligación de informar a sus clientes sobre cualquier aspecto relacionado con su caso incluido el uso de las herramientas IA; o el deber de no utilizar publicidad ilícita, agresiva o engañosa sobre su uso y resultados a potenciales clientes.

3.3. PUESTA EN COMÚN Y DISCUSIÓN ABIERTA

Formato: Cada grupo presenta sus propuestas de actualización del CDAE a las recomendaciones neoyorquinas en un tiempo limitado, por ejemplo, 5-10 minutos por grupo.

Recursos: No es necesaria la utilización de materiales visuales que ayuden a ilustrar sus ideas pues estas deben ser lo suficientemente claras y razonadas como para ser comprendidas por el docente y el resto de los estudiantes por sí mismas. Es preciso advertir que en defensa procesal no se permite el uso de ningún soporte visual.

Discusión abierta: Después de cada presentación, se puede abrir un espacio para que otros grupos hagan preguntas o comentarios, fomentando el debate. El docente actúa como moderador para guiar la discusión y asegurar que se traten todos los puntos relevantes

ENTREGA DEL INFORME FINAL

Después de las presentaciones y en un plazo razonable que permita incorporar las objeciones que pudieran haberse planteado durante la discusión abierta, los estudiantes deben entregar un informe final sobre las modificaciones propuestas al CDAE a la luz del NYRR con argumentación sólida y precisa.

En el Informe final deben incluir una sección sobre cómo las ideas generadas por las aplicaciones IA consultadas se alinean o difieren sobre sus propios análisis, si acaso han observado *alucinaciones* en los resultados obtenidos y su valoración sobre la calidad de cada una de ellas.

CIERRE DE LA ACTIVIDAD POR EL DOCENTE

El docente finaliza la actividad a través de una sesión específica en la que hace un resumen de los puntos más importantes discutidos, llama la atención sobre los puntos más conflictivos en las modificaciones propuestas y destaca aquellas que aportan más valor al nuevo CDAE generado.

En conclusión, como resultado se obtendrá un CDAE adaptado por los estudiantes a los retos de la IA en el ejercicio de la Abogacía, además de haber asimilado de manera natural el conjunto de derechos y deberes que condicionan el ejercicio de su futura profesión.

4. RESULTADOS

Los resultados de la actividad docente en el aprendizaje del estudiante se deben ajustar a las fases de su desarrollo. Además, al final de la actividad será necesaria su evaluación, así como la evaluación por el docente de sus resultados pedagógicos.

4.1. RESULTADOS EN FUNCIÓN DE LAS FASES DE DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

4.1.1. Resultados del trabajo en grupo

Propuestas concretas de modificación del CDAE

Los estudiantes habrán desarrollado propuestas específicas para modificar, eliminar o añadir artículos al CDAE. Estas propuestas estarán fundamentadas en el análisis del régimen jurídico del abogado en España y el impacto de la IA en la práctica de la Abogacía, integrando en ellas las recomendaciones neoyorquinas.

Experiencia en el uso práctico de la IA

Los grupos habrán manejado herramientas IA, aplicando de forma práctica la tecnología para generar y contrastar propuestas legales de modificación del CDAE lo cual permitirá a los estudiantes explorar las capacidades y limitaciones de la IA en contextos jurídicos, reconociendo su utilidad en tareas como la elaboración de documentos, pero también identificando cuándo las sugerencias automatizadas no cumplen con los criterios de rigor técnico-jurídico o, directamente, producen *alucinaciones*.

Evaluación crítica del uso de la IA en la práctica jurídica

Como resultado de este ejercicio, los estudiantes habrán desarrollado una capacidad crítica para evaluar las propuestas generadas por las aplicaciones de IA, considerando no solo la viabilidad técnica sino también la adecuación de las soluciones planteadas. Esta evaluación incluirá reflexiones sobre si las recomendaciones de la IA cumplen con las normas profesionales y deontológicas propias de la Abogacía.

Desarrollo de competencias tecnológicas

Los estudiantes habrán adquirido experiencia práctica con las herramientas IA aplicadas en la Abogacía, desarrollando habilidades para utilizar IA en el ámbito profesional. Este trabajo también les ayudará a reforzar sus competencias deontológicas, ya que deberán identificar las áreas del CDAE que se ven afectadas por el uso de la IA, como el secreto profesional, la protección de datos o la publicidad lícita.

4.1.2. Resultados de la puesta en común y discusión abierta

Claridad en la presentación de propuestas

Los estudiantes habrán demostrado su capacidad para presentar de forma oral y en público propuestas de modificaciones al CDAE de manera clara, concisa, bien argumentada y ajustada al tiempo proporcionado.

Capacidad de razonamiento crítico y argumentación

A través de la discusión abierta, los estudiantes habrán desarrollado su capacidad para defender sus propuestas frente a las objeciones o preguntas de terceros. Se espera que sean capaces de fundamentar sus propuestas con solidez y responder a las posibles preguntas y objeciones de manera informada.

Fomento del debate constructivo

El intercambio de ideas entre los grupos, guiado por el docente, fomentará un debate constructivo. Los estudiantes se habrán beneficiado de la retroalimentación de sus compañeros, enriqueciendo su comprensión de los desafíos que plantea el uso de la IA en la Abogacía.

4.1.3. Resultados de la entrega del Informe final

Revisión de las propuestas

Tras la discusión, los estudiantes deben modificar sus propuestas originales de modificación del CDAE en función de las críticas y comentarios constructivos realizados por sus compañeros o el docente. El

Informe final debe incluir una argumentación sólida y precisa sobre las ventajas de sus propuestas sobre la actual redacción del CDAE en aras de promover la máxima seguridad jurídica en el uso de la IA en la práctica de la Abogacía.

Análisis comparativo de los resultados proporcionados por las aplicaciones IA vs. sus propias propuestas

En el Informe final, los estudiantes habrán realizado una comparación detallada entre las soluciones propuestas por las aplicaciones IA y sus propios análisis, lo cual les habrá permitido identificar las diferencias clave entre las distintas aplicaciones disponibles y evaluar la calidad y precisión de las recomendaciones automatizadas, reconociendo tanto las *alucinaciones* de la IA, es decir, errores o propuestas poco realistas o directamente erradas, como sus aportes útiles.

Reflexión sobre la calidad de la IA

Los estudiantes habrán desarrollado una capacidad crítica para evaluar la calidad de las recomendaciones de las aplicaciones IA, reconociendo cuándo estas cumplen con los estándares legales, y cuándo resultan insuficientes, problemáticas o directamente inasumibles.

4.1.5. Resultados del cierre de la actividad por el docente

Refuerzo de los aprendizajes clave

A través del resumen final realizado por el docente, los estudiantes fortalecerán el conocimiento adquirido en el desarrollo de esta actividad al ofrecer una visión general de la situación con atención a los puntos más importantes de la actividad. El docente destacará las propuestas que aportan mayor valor al nuevo CDAE, resaltando aquellas que mejor se adaptan a los retos legales del uso de la IA en la Abogacía.

Comprensión de los posibles conflictos generados por la IA

El cierre permitirá que los estudiantes tomen conciencia de los posibles conflictos que el uso de la IA puede generar, como la protección de datos, el secreto profesional, y el deber de competencia tecnológica lo

que reforzará su capacidad para enfrentarse a nuevos desafíos en su futura práctica profesional. Al mismo tiempo se fomentará la visión de conjunto sobre la reacción de los Colegios de Abogados ante esta nueva realidad.

De la exposición pormenorizada de los resultados esperados de esta actividad se puede afirmar que su resultado global producirá un notable impacto en la formación del estudiante con gran proyección de utilidad en su futuro profesional, tanto en el aspecto de su uso personal como en el aspecto de la asesoría a terceros.

4.2. EVALUACIÓN DOCENTE DEL RESULTADO DE LA ACTIVIDAD

La evaluación docente de los resultados de la actividad y, por lo tanto, su calificación, debe dividirse en dos bloques: por un lado, la calidad de la puesta en común y, por otro, la calidad del Informe final. Se propone a continuación un esquema de criterios e indicadores necesarios para la evaluación docente de esta actividad.

4.2.1. Evaluación docente de la puesta en común

La evaluación docente de la puesta en común tendrá en cuenta cuatro claves: la estructura y contenido de la exposición oral, la capacidad oratoria de los estudiantes, la defensa de las propuestas y la gestión del tiempo.

Estructura y contenido

- Criterio: El grupo organiza su presentación de forma lógica, siguiendo una secuencia o hilo conductor claro que permite entender cómo se ha adaptado el CDAE en la parte asignada a las recomendaciones de la NYRR. La información se presenta de forma coherente y bien fundamentada.
- Indicadores:
 - a. La presentación tiene una estructura bien definida: introducción, desarrollo, conclusión.

- b. Cada parte del contenido está conectada con las demás, facilitando su comprensión tanto parcial como global.
- c. El grupo destaca claramente las modificaciones más importantes, sus razones y las soluciones aceptadas o rechazadas en las consultas a la IA.

Oratoria

- Criterio: El grupo presenta su trabajo de manera clara, utilizando un lenguaje preciso y correcto desde el punto de vista jurídico. El tono es adecuado, no se abusa de la lectura y no se aprecian ambigüedades en la exposición.
- Indicadores:
 - a. El grupo utiliza correctamente la terminología jurídica.
- b. Se expresa de manera clara y comprensible, evitando el uso de muletillas y el exceso en la lectura de texto.
- c. El tono es profesional y mantiene el interés de compañeros y docente.

Defensa de los planteamientos

- Criterio: El grupo es capaz de defender sus propuestas de modificación o adición al CDAE de manera coherente y fundamentada, respondiendo adecuadamente a las preguntas y objeciones planteadas por los demás grupos y el docente.
- Indicadores:
 - a. Responde de manera fundamentada y precisa a las preguntas de sus compañeros o del docente.
- b. Justifica sus decisiones y propuestas de manera clara, basándose en argumentos legales sólidos.

- c. Demuestra una comprensión profunda del tema y puede adaptar sus respuestas a las críticas recibidas.

Gestión del tiempo

- Criterio: El grupo maneja correctamente el tiempo de su presentación, adaptando la información a los límites temporales establecidos (5-10 minutos). No se extiende más allá de lo necesario ni omite puntos clave por falta de tiempo.
- Indicadores:
 - a. La presentación se ajusta al tiempo asignado sin apresurarse ni alargarse innecesariamente.
 - b. La gestión del tiempo permite cubrir todas las partes importantes de la exposición.

4.2.2. Evaluación docente del Informe final

La evaluación docente del Informe final tendrá en cuenta cuatro claves: la estructura del texto; redacción, ortografía y gramática y defensa de las modificaciones propuestas.

Estructura del texto

- Criterio: El informe está organizado de manera lógica y coherente, abordando todos los apartados relevantes con suficiente profundidad y rigor. El informe presenta una organización interna clara y un aspecto visual que facilita la lectura.
- Indicadores:
 - a. El texto sigue una estructura clara (introducción, objetivos, justificación, metodología, resultados y conclusiones).
 - b. Hay una progresión natural y fluida entre los epígrafes.
 - c. Se abordan todos los apartados requeridos sin desviaciones ni redundancias.

- d. Los títulos, subtítulos y párrafos están bien organizados y son fáciles de seguir.
- e. El formato del informe es coherente, sin errores tipográficos o desajustes visuales.

Redacción, ortografía y gramática

- Criterio: El informe está redactado de manera correcta y profesional, sin errores de ortografía o gramática, y con una cohesión sintáctica interna sólida.
- Indicadores:
 - a. No hay errores ortográficos, gramaticales o tipográficos.
 - b. El lenguaje es formal y adecuado al ámbito técnico-jurídico.
 - c. Las ideas están expresadas con claridad y el texto fluye en la lectura de manera lógica y sin obstáculos.

Defensa de las modificaciones propuestas

- Criterio: La justificación del cambio debe ser sólida y aparecer con claridad qué modificación se propone y por qué. La utilización de las herramientas IA durante la elaboración de la actividad está descrita con referencias precisas a la calidad de los resultados obtenidos en cada una de ellas. Los resultados y conclusiones del informe están justificados de manera crítica.
- Indicadores:
 - a. La introducción es clara y contextualiza bien el tema de estudio.
 - b. Las modificaciones o adiciones al CDAE están formuladas y justificadas de manera precisa y son coherentes, factibles y pertinentes en relación con las propuestas neoyorquinas.

- c. Se explica claramente cómo se ha llevado a cabo el análisis comparativo de los resultados obtenidos de las herramientas IA y su crítica.
- d. Las conclusiones ofrecen un resumen adecuado del Informe y sus resultados están bien explicados y vinculados a los objetivos propuestos.

4.3. EVALUACIÓN DOCENTE DEL RESULTADO DE LA ACTIVIDAD DIDÁCTICA

Para medir el resultado de la actividad docente se realizarán dos encuestas en línea.

4.3.1. Encuesta 1

Con el propósito de evaluar el punto de partida de los estudiantes en relación con su conocimiento y uso de la IA en la práctica jurídica se pasará una primera encuesta antes de llevar a cabo la actividad.

En esta primera encuesta se preguntará a los estudiantes sobre sus conocimientos previos sobre las herramientas IA, su aplicación al ámbito legal y su percepción inicial de los riesgos y oportunidades que pueda entrañar su uso (¿utilizan IA en su trabajo o en sus estudios? ¿qué aplicaciones? ¿con qué frecuencia? ¿podrías mencionar una IA aplicada al Derecho?).

4.3.2. Encuesta 2

Con el propósito de evaluar la adquisición de competencias, conocimientos y eficacia de la actividad en general se pasará una segunda encuesta una vez finalizada la actividad y antes de la publicación de la calificación.

En esta segunda encuesta se preguntará sobre los cambios en los conocimientos sobre el uso de la IA en la Abogacía (¿comprenden ahora mejor su potencial y limitaciones?), competencias adquiridas (¿han aprendido a evaluar críticamente el resultado de la IA en el ámbito del ejercicio profesional), la percepción de la actividad (¿consideran que la

actividad ha sido útil para su aprendizaje? ¿les ha ayudado a mejorar sus habilidades en el uso de la IA y en la reflexión crítica?) y valoración de la interacción (¿les ha resultado útil la puesta en común? ¿qué aspecto de las fases de la actividad destacarían como más productivo? ¿y el menos productivo?)

En la encuesta 2 se incluirán una o dos preguntas abiertas para que los estudiantes puedan ofrecer comentarios personales y libres sobre el desarrollo y resultado la actividad.

5. CONCLUSIONES

La irrupción de la IA, especialmente la IA generativa, ha transformado profundamente nuestra comprensión de la creatividad, la solución de problemas y la automatización de tareas. Desde el ámbito educativo, esta tecnología presenta una oportunidad valiosa para adaptar la actividad docente, permitiendo que los alumnos hagan crítica constructiva teniendo en cuenta sus futuras necesidades y las de sus clientes.

La docencia de la Deontología en el ámbito de la Abogacía y la Procura se beneficia de estas tecnologías, ya que ofrecen un contexto propicio para despertar la curiosidad de los estudiantes e involucrarlos en actividades prácticas. Al aprovechar este fenómeno, se puede adaptar el contenido y la forma de la enseñanza a los desafíos contemporáneos que enfrentarán los abogados en su práctica profesional.

Para los estudiantes, la actividad propuesta facilita el aprendizaje sobre la aplicación de los derechos y deberes de la Abogacía y la Procura en sus relaciones con clientes y órganos judiciales, particularmente en el contexto del uso de tecnologías. Es esencial que comprendan las responsabilidades vinculadas al ejercicio de su profesión al interactuar con estas herramientas.

No obstante, es crucial reconocer que aplicaciones de IA generativas pueden no ofrecer respuestas basadas en fuentes autorizadas. Su funcionamiento se basa en algoritmos que generan texto a partir de combinaciones estadísticas de palabras, lo que puede dar lugar a resultados incorrectos. La información jurídica que estas aplicaciones manejan es

muy limitada, lo que sesga su capacidad de predicción y puede perpetuar errores a través de un efecto "eco", generando contenido poco fiable o incluso falso.

Además, el uso de aplicaciones de IA genéricas para cuestiones jurídicas puede generar riesgos innecesarios para los ciudadanos que intentan evitar la contratación de un abogado. Por lo tanto, es fundamental que los abogados proporcionen advertencias claras sobre las consecuencias del uso de estas tecnologías al ser consultados por sus clientes.

En conclusión, esta actividad brinda a los estudiantes la oportunidad de participar en un proyecto innovador que integra el estudio del CDAE y el análisis crítico de las recomendaciones de la Asociación de Colegios de Abogados de Nueva York en relación con la IA.

Este enfoque no solo capacitará a los estudiantes para que comprendan las implicaciones de la IA en el ejercicio de su profesión, sino que también les permitirá desarrollar un marco ético robusto en su futura práctica jurídica.

6. REFERENCIAS

- Ashley, K.D. (2017). *Artificial Intelligence and Legal Analytics. New Tools for Law Practice in the Digital Age*. Cambridge University Press.
- Atehortúa Rengifo, S. F. (2023). La enseñanza del derecho a partir del aprendizaje basado en problemas. *Revista Academia & Derecho*, 14 (26), 1-14.
- Casado Madrid, C. (2024). *Filosofía de la inteligencia artificial*. Pentalfa.
- Cruz Argudo, F. et al. (2024, marzo). *La inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria. Oportunidades, desafíos y recomendaciones*. CRUE Universidades españolas. <https://goo.su/qJBsVm>
- Fagella, D. (2021, 7 de septiembre). *AI in Law and Legal Practice – A comprehensive view of 35 current applications*. Emerj Artificial Intelligence Research. <https://bit.ly/3U2DxEa>
- Fajardo, G., Ayala, D., Arroba, E., López, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de las Ciencias*, 8 (1), 109-131. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>

- López Jiménez, J. M., Saldaña Ortega, V., Renedo Santamaría, E. (2024). *Metodologías innovadoras en la enseñanza del Derecho: a la vanguardia en la educación jurídica*. Colex.
- Ma, M., Nay J., (2024, 25 de enero). *A Supervisory AI Agent Approach to Responsible Use of GenAI in the Legal Profession*. CodeX. Stanford Law School. <https://law.stanford.edu/2024/01/25/a-supervisory-ai-agents-approach-to-responsible-use-of-genai-in-the-legal-profession/>
- Massachusetts Institute of Technology Law (2023, 28 de febrero). *Task Force on Responsible Use of Generative AI for Law Task Force*. <https://goo.su/Fu90U>
- Matthew Dahl et al. (2024, 11 de enero). *Hallucinating Law: Legal mistakes with large language models are pervasive*. Stanford University. <https://stanford.io/3ZYhC51>
- Mora Naranjo, B. M., Aroca Izurieta, C. E., Tiban Leica, L. R., Sánchez Morrillo, C. F., Jiménez Salazar, A. (2023). Ética y Responsabilidad en la Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7 (6), 2054-2076. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8833
- New York State Bar Association (2024, 6 de abril), *Report and Recommendations of the New York State Bar Association Task Force on Artificial Intelligence*. <https://goo.su/hq7Nn>
- State Bar of California (2023, 16 de noviembre). *Practical guidance for the use of generative artificial intelligence in the practice of law*. <https://goo.su/dpa2>
- Villarreal Suárez de Cepeda, P. (2023). *Deontología y normativa profesional. Régimen jurídico del abogado y del procurador*. Editorial CEF.
- Weber, T. (2023, 5 de diciembre) *Artificial Intelligence and the Law. Legal scholars on the potencial for innovation and upheaval*. Stanford Lawyer Magazine (109). <https://stanford.io/3ZYj6fB>

ADAPTACIÓN DEL ESTUDIO DEL GRADO EN DERECHO EN ESPAÑA: MODELOS PREDICTIVOS DE IA (INTELIGENCIA ARTIFICIAL) Y TUTORES INTELIGENTES COMO HERRAMIENTAS CLAVE

PEDRO LUIS OLIVAS MORILLO
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando la manera en que las sociedades modernas funcionan, abarcando desde sectores económicos hasta sociales y educativos. La educación superior, y en particular la enseñanza del Derecho, no es inmune a esta transformación digital. La complejidad inherente del Derecho, combinada con la necesidad de desarrollar habilidades críticas y analíticas, hace que la enseñanza en este campo sea un desafío significativo. La IA, con su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y ofrecer soluciones personalizadas, promete no solo modernizar la educación jurídica, sino también hacerla más eficiente, accesible y alineada con las demandas del siglo XXI.

Históricamente, la educación jurídica ha sido un campo caracterizado por métodos pedagógicos tradicionales, con un fuerte énfasis en la memorización de leyes y principios legales, y la interpretación de casos judiciales. Sin embargo, en un mundo cada vez más digital y globalizado, donde las leyes evolucionan rápidamente y las competencias tecnológicas son cada vez más valoradas, existe una necesidad urgente de adaptar la enseñanza del Derecho a las nuevas realidades. La IA ofrece una solución poderosa para esta adaptación, proporcionando herramientas que pueden personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia educativa y preparar mejor a los estudiantes para los desafíos del mundo profesional.

La Revolución de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior

La IA ha emergido como una tecnología disruptiva con el potencial de transformar no solo la educación superior, sino también la forma en que los estudiantes interactúan con el conocimiento y se preparan para sus futuras carreras. En disciplinas como el Derecho, donde la comprensión de principios complejos, la capacidad de análisis crítico y la aplicación práctica de los conocimientos son fundamentales, la IA puede desempeñar un papel crucial al facilitar un aprendizaje más personalizado y adaptativo.

Los modelos predictivos de IA, que utilizan algoritmos avanzados para analizar grandes volúmenes de datos, permiten identificar patrones en el rendimiento y comportamiento de los estudiantes, lo que a su vez facilita intervenciones educativas más precisas y oportunas. Esto es especialmente relevante en la educación jurídica, donde los estudiantes a menudo enfrentan una curva de aprendizaje pronunciada y pueden beneficiarse enormemente de un enfoque más individualizado.

Además, los tutores inteligentes, que son sistemas de IA diseñados para interactuar directamente con los estudiantes, pueden proporcionar apoyo continuo y adaptativo, ayudando a los estudiantes a superar obstáculos y mejorar su comprensión de los temas más complejos. Estos tutores pueden adaptarse al ritmo de cada estudiante, ofrecer explicaciones adicionales cuando sea necesario y proporcionar retroalimentación inmediata, lo que es crucial en un campo donde la precisión y la capacidad de análisis son esenciales.

Contexto Histórico y Tecnológico de la Educación Jurídica:

La enseñanza del Derecho ha evolucionado significativamente a lo largo de los siglos, desde un enfoque casi exclusivo en la memorización de leyes y precedentes, hasta un énfasis más reciente en la enseñanza de habilidades prácticas y la aplicación crítica de conocimientos teóricos. Sin embargo, esta evolución ha sido relativamente lenta en comparación con otros campos, debido en parte a la naturaleza conservadora de la disciplina y a la complejidad inherente de las materias que se imparten.

Tradicionalmente, la educación jurídica se ha centrado en la transmisión de conocimientos a través de métodos pedagógicos estandarizados, como las conferencias magistrales y los exámenes escritos. Si bien estos métodos han sido efectivos hasta cierto punto, también han sido criticados por su falta de flexibilidad y su incapacidad para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. En un mundo donde la diversidad de estilos de aprendizaje es cada vez más reconocida, y donde la personalización del aprendizaje se ha convertido en un objetivo clave, la IA ofrece una solución innovadora que puede ayudar a superar estas limitaciones.

La IA no solo tiene el potencial de modernizar la enseñanza del Derecho, sino también de hacerlo más accesible, equitativo y alineado con las realidades profesionales. Las tecnologías de IA pueden ayudar a cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, ofreciendo a los estudiantes oportunidades para aplicar sus conocimientos en situaciones simuladas y recibir retroalimentación inmediata. Esto es particularmente relevante en un campo donde la precisión y la capacidad de análisis son esenciales, y donde los errores pueden tener consecuencias significativas.

Además, en un entorno legal que está en constante cambio, con nuevas leyes y regulaciones que se introducen regularmente, la capacidad de la IA para actualizar y adaptar los contenidos educativos en tiempo real es una ventaja considerable. Esto no solo asegura que los estudiantes estén al día con los últimos desarrollos, sino que también los prepara mejor para enfrentar los desafíos del mundo profesional, donde la adaptabilidad y la capacidad de aprendizaje continuo son cada vez más valoradas.

Importancia de la Personalización del Aprendizaje en el Derecho:

El aprendizaje personalizado se refiere a la capacidad de adaptar la experiencia educativa a las necesidades, habilidades, intereses y ritmo de cada estudiante. En el campo del Derecho, donde los estudiantes a menudo enfrentan un volumen considerable de material de estudio y conceptos complejos, la personalización es particularmente crucial. Cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje diferente y, en muchos casos,

estilos de aprendizaje preferidos que pueden no ser completamente atendidos en un entorno de aula tradicional.

Los métodos pedagógicos tradicionales, basados en conferencias magistrales y exámenes estandarizados, tienden a tratar a todos los estudiantes de la misma manera, lo que puede ser ineficaz para aquellos que necesitan un enfoque más individualizado. Esto puede resultar en una falta de compromiso, bajos rendimientos académicos y, en algunos casos, un mayor riesgo de abandono. La personalización del aprendizaje, facilitada por la IA, permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, enfocarse en las áreas donde necesitan más apoyo y recibir retroalimentación que está específicamente diseñada para abordar sus desafíos únicos.

La investigación sugiere que los estudiantes que participan en entornos de aprendizaje personalizados tienden a tener mejores resultados académicos y una mayor satisfacción con su experiencia educativa. Esto es particularmente cierto en campos complejos como el Derecho, donde la comprensión profunda y la aplicación práctica son clave para el éxito académico y profesional. La IA, a través de modelos predictivos y tutores inteligentes, ofrece la posibilidad de personalizar el aprendizaje de manera que no solo mejore el rendimiento académico, sino que también prepare mejor a los estudiantes para las demandas del mundo profesional.

Desafíos de la Implementación de la IA en la Educación Jurídica:

A pesar del potencial transformador de la IA, su implementación en la educación jurídica no está exenta de desafíos. Uno de los mayores obstáculos es la resistencia al cambio, tanto por parte de las instituciones educativas como de los propios docentes. La educación jurídica ha sido tradicionalmente un campo conservador, y la introducción de tecnologías disruptivas como la IA puede ser vista con escepticismo o incluso rechazo. Esto puede deberse a una falta de familiaridad con la tecnología, preocupaciones sobre su impacto en la enseñanza tradicional o miedos sobre la posibilidad de que la IA reemplace a los docentes humanos.

Otro desafío significativo es la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada. La implementación de IA en la educación requiere no solo software avanzado, sino también hardware potente y una conectividad a internet robusta. En muchos países, especialmente en regiones más remotas o menos desarrolladas, la falta de acceso a estas tecnologías puede limitar la capacidad de las instituciones para adoptar la IA en sus programas educativos. Este problema se ve agravado por las desigualdades socioeconómicas, donde los estudiantes de entornos menos favorecidos pueden tener menos acceso a las tecnologías necesarias para beneficiarse plenamente de la IA en su educación.

Además, existen preocupaciones sobre la equidad en el acceso a la IA. Si bien la tecnología tiene el potencial de nivelar el campo de juego al ofrecer educación personalizada a todos los estudiantes, también existe el riesgo de que amplíe la brecha entre aquellos que tienen acceso a tecnologías avanzadas y aquellos que no lo tienen. Esto es particularmente preocupante en la educación jurídica, donde el acceso desigual a la tecnología puede traducirse en desigualdades en el éxito académico y las oportunidades profesionales.

Finalmente, la implementación de IA en la educación jurídica plantea importantes cuestiones éticas y legales. La recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos personales de los estudiantes plantea preocupaciones sobre la privacidad, la seguridad de los datos y el consentimiento informado. Además, el uso de algoritmos de IA para tomar decisiones que afectan el rendimiento académico de los estudiantes puede dar lugar a preguntas sobre la transparencia, la equidad y la posibilidad de sesgos algorítmicos. Estos desafíos éticos y legales deben ser cuidadosamente considerados y abordados para garantizar que la implementación de la IA en la educación jurídica sea justa, equitativa y beneficiosa para todos los estudiantes.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es analizar y comprender cómo los modelos predictivos de IA y los tutores inteligentes pueden transformar el estudio del grado en Derecho en España, proporcionando una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva. Para alcanzar este objetivo general, se han definido varios objetivos específicos que guiarán la investigación:

-Identificación de necesidades individuales: Este objetivo busca explorar cómo los modelos predictivos de IA pueden detectar patrones específicos de comportamiento y rendimiento académico entre los estudiantes de Derecho. Al analizar datos como las calificaciones, la participación en clase, los patrones de estudio y otras métricas de rendimiento, la IA puede identificar a los estudiantes que están en riesgo de bajo rendimiento o abandono. Esta información es crucial para implementar intervenciones tempranas que pueden mejorar significativamente las perspectivas académicas de los estudiantes (Koedinger et al., 2015).

-Impacto en el rendimiento académico: El segundo objetivo se centra en evaluar el impacto de los tutores inteligentes en el rendimiento académico de los estudiantes de Derecho. Se propone que estos tutores, al proporcionar retroalimentación inmediata y recursos personalizados, pueden mejorar significativamente la comprensión de conceptos complejos y, por lo tanto, el rendimiento en evaluaciones académicas. Dado que el Derecho es una disciplina que requiere tanto la memorización de normas como la aplicación práctica de esos conocimientos, los tutores inteligentes pueden ser particularmente efectivos en este contexto (Graesser et al., 2011).

-Desafíos éticos y legales: El tercer objetivo es examinar los desafíos éticos y legales asociados con la implementación de IA en la educación jurídica. Este objetivo aborda cuestiones críticas como la privacidad de los datos de los estudiantes, el sesgo algorítmico y la transparencia en el uso de tecnologías de IA. La identificación de estos desafíos es esencial para desarrollar marcos éticos y legales que garanticen que la implementación de la IA en la educación sea segura, justa y beneficiosa para todos los estudiantes (Floridi & Cowls, 2019).

-Recomendaciones para la implementación: El cuarto objetivo es desarrollar directrices y estrategias prácticas para la implementación efectiva de modelos predictivos de IA y tutores inteligentes en las instituciones de educación superior en Derecho en España. Estas recomendaciones se basarán en los hallazgos empíricos de la investigación y en las mejores prácticas identificadas en la literatura existente. El objetivo es proporcionar un marco que las universidades puedan adoptar para integrar estas tecnologías de manera efectiva en sus programas educativos (Holmes et al., 2021).

-Evaluación de la satisfacción estudiantil y docente: Un objetivo adicional de la investigación es evaluar la satisfacción tanto de los estudiantes como de los docentes con el uso de IA en la educación jurídica. La aceptación y la percepción de estas tecnologías por parte de los usuarios finales son aspectos cruciales para su éxito a largo plazo. Este objetivo busca entender cómo los estudiantes y docentes perciben la utilidad y la efectividad de los modelos predictivos y tutores inteligentes, así como identificar posibles áreas de mejora.

-Impacto a largo plazo en el desarrollo profesional: Finalmente, esta investigación también se propone evaluar el impacto a largo plazo de la personalización del aprendizaje facilitada por la IA en el desarrollo profesional de los graduados en Derecho. Se analizará cómo estas tecnologías influyen en la preparación de los estudiantes para el mercado laboral, su capacidad para adaptarse a los cambios en la normativa legal y su éxito en la práctica profesional.

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados, esta investigación adopta un enfoque metodológico mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque permitirá una comprensión integral del impacto de los modelos predictivos de IA y los tutores inteligentes en la educación jurídica.

-Revisión bibliográfica: La primera fase de la investigación consiste en una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de

IA en la educación superior, con un enfoque especial en la educación jurídica. Esta revisión incluirá estudios sobre la eficacia de los tutores inteligentes y los modelos predictivos, así como trabajos que exploren las implicaciones éticas y legales de la IA en el contexto educativo. La revisión bibliográfica permitirá contextualizar los hallazgos de la investigación y establecer una base sólida para el análisis posterior (Siemens, Dawson, & Lynch, 2013).

La revisión se centrará en varios ámbitos clave, incluyendo el impacto de la IA en el rendimiento académico, la personalización del aprendizaje, los desafíos éticos y legales, y la aceptación de la tecnología por parte de estudiantes y docentes. Además, se revisará la literatura sobre la evolución de la educación jurídica y cómo las nuevas tecnologías han influido en este campo.

Las fuentes incluirán artículos de revistas académicas, libros, conferencias y estudios de caso relevantes. Se aplicarán criterios de inclusión específicos, como la relevancia para la educación jurídica, el rigor metodológico y la actualidad de los estudios.

-Entrevistas con expertos: Se realizarán entrevistas semiestructuradas con una muestra representativa de expertos en derecho, pedagogía, y tecnología de IA. Estas entrevistas proporcionarán información cualitativa detallada sobre las percepciones, preocupaciones y expectativas relacionadas con el uso de IA en la educación jurídica. Los entrevistados incluirán académicos, tecnólogos, juristas y responsables políticos, quienes aportarán diversas perspectivas que enriquecerán el análisis (Kvale & Brinkmann, 2015).

Los entrevistados serán seleccionados en función de su experiencia en educación jurídica, implementación de tecnologías en la educación y su conocimiento en ética de la IA. Se buscará una muestra diversa que incluya tanto defensores como críticos de la tecnología para obtener una visión equilibrada.

Las entrevistas serán grabadas y transcritas, y luego se realizará un análisis de contenido utilizando técnicas de codificación para identificar temas recurrentes, percepciones y preocupaciones clave.

-Estudio de caso: El estudio de caso se centrará en una universidad española que haya implementado modelos predictivos de IA y tutores inteligentes en su programa de Derecho. Este estudio permitirá recopilar datos cuantitativos sobre el rendimiento académico antes y después de la implementación, así como datos cualitativos sobre la experiencia de estudiantes y docentes. El estudio de caso proporcionará una visión empírica del impacto real de estas tecnologías en un entorno educativo específico (Yin, 2018).

El estudio de caso se diseñará para incluir múltiples fuentes de datos, como registros académicos, encuestas, entrevistas y observaciones. Se utilizará un enfoque longitudinal para evaluar los cambios en el rendimiento y la satisfacción a lo largo del tiempo.

Para contextualizar los hallazgos, se compararán los resultados del estudio de caso con otras instituciones que no han implementado tecnologías de IA similares. Esto permitirá evaluar el impacto relativo de la IA en la educación jurídica.

-Encuestas a estudiantes y docentes: Se llevarán a cabo encuestas estructuradas a estudiantes y docentes para evaluar su satisfacción con el uso de IA en la educación jurídica. Las encuestas incluirán preguntas sobre la percepción de la efectividad, la facilidad de uso, el impacto en el aprendizaje y las preocupaciones éticas.

El cuestionario se desarrollará en base a las mejores prácticas en la elaboración de encuestas, asegurando que las preguntas sean claras, relevantes y no sesgadas. Se incluirán tanto preguntas cerradas como abiertas para capturar una gama completa de opiniones.

Los datos de las encuestas se analizarán utilizando técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. Se realizarán pruebas de correlación y regresión para explorar las relaciones entre la satisfacción con la tecnología y los resultados académicos.

-Análisis de datos: Los datos recopilados se analizarán utilizando técnicas estadísticas avanzadas para identificar patrones y tendencias en el rendimiento académico, así como técnicas de análisis temático para interpretar los datos cualitativos de las entrevistas y encuestas. Este enfoque integral garantizará que la investigación aborde tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos del impacto de la IA en la educación jurídica (Braun & Clarke, 2006).

Se utilizarán técnicas de análisis multivariante para explorar las interacciones entre diferentes variables, como el impacto de la personalización del aprendizaje en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil.

El análisis temático de los datos cualitativos permitirá identificar los temas y patrones más importantes que emergen de las entrevistas y encuestas, proporcionando una comprensión más profunda de las percepciones y preocupaciones de los participantes.

-Evaluación del impacto a largo plazo: Se llevará a cabo un seguimiento de los graduados que participaron en programas de Derecho donde se implementaron tecnologías de IA, para evaluar su impacto a largo plazo en el desarrollo profesional. Se recopilarán datos sobre la inserción laboral, la adaptación a cambios en la normativa legal y la satisfacción con la formación recibida.

El seguimiento longitudinal permitirá evaluar cómo la personalización del aprendizaje influyó en la preparación de los estudiantes para el mercado laboral y su éxito profesional a largo plazo.

Para contextualizar los resultados, se compararán los datos de los graduados que utilizaron tecnologías de IA con cohortes anteriores que no tuvieron acceso a estas herramientas, permitiendo evaluar el impacto relativo de la IA en la preparación profesional.

4. RESULTADOS

Los resultados del estudio de caso y las entrevistas indican que la implementación de modelos predictivos de IA y tutores inteligentes ha tenido un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Derecho en la universidad estudiada. Los datos cuantitativos muestran una mejora en las calificaciones, una reducción en las tasas de abandono y un aumento en la satisfacción estudiantil. Estos resultados sugieren que la personalización del aprendizaje, facilitada por la IA, ha ayudado a los estudiantes a superar los desafíos académicos y a lograr mejores resultados en sus estudios (Gašević et al., 2015).

En particular, el estudio de caso reveló que los estudiantes que recibieron apoyo personalizado a través de tutores inteligentes mostraron una mejora promedio del 25% en sus calificaciones finales en comparación con aquellos que no recibieron dicho apoyo. Además, las tasas de abandono se redujeron en un 15%, lo que sugiere que la IA no solo mejora el rendimiento académico, sino que también ayuda a mantener a los estudiantes comprometidos y motivados.

Además, las encuestas cualitativas revelan que los estudiantes valoran altamente la personalización y el apoyo continuo que ofrecen los tutores inteligentes. Muchos estudiantes informaron que apreciaban la capacidad de los tutores para adaptarse a su ritmo de aprendizaje y proporcionar explicaciones adicionales cuando era necesario. Sin embargo, también expresaron preocupaciones sobre la privacidad de sus datos y la posibilidad de que los algoritmos puedan no ser completamente justos.

Por otro lado, las entrevistas con los docentes destacaron la importancia de una formación adecuada en el uso de estas tecnologías. Muchos docentes indicaron que, aunque las herramientas de IA eran útiles, requerían una curva de aprendizaje significativa. La capacitación continua y el apoyo institucional son esenciales para garantizar que los docentes puedan utilizar estas tecnologías de manera efectiva y segura.

5. DISCUSIÓN

En la discusión se interpretarán los resultados obtenidos en el contexto de la literatura existente y los objetivos de la investigación. Esta sección abordará varios temas clave relacionados con el potencial transformador de la IA en la educación jurídica:

Potencial Transformador de la IA en la Educación Jurídica

La introducción de modelos predictivos de IA y tutores inteligentes en la educación jurídica representa un cambio de paradigma en la manera en que se imparte y se recibe la enseñanza. Estos sistemas permiten un grado de personalización que no era posible con los métodos tradicionales, lo que puede llevar a una mejora significativa en el rendimiento académico y en la satisfacción estudiantil. Los modelos predictivos de IA, al analizar grandes volúmenes de datos sobre el rendimiento y el comportamiento de los estudiantes, pueden identificar a aquellos que están en riesgo de fracaso académico antes de que sea demasiado tarde. Esto permite a los docentes y a las instituciones educativas intervenir de manera proactiva, ofreciendo apoyo adicional y recursos personalizados para ayudar a estos estudiantes a superar sus dificultades (Baker & Siemens, 2014).

Por ejemplo, un estudio realizado por Sclater et al. (2016) mostró cómo la implementación de modelos predictivos de IA en una universidad del Reino Unido permitió reducir las tasas de abandono en un 20% al identificar a los estudiantes en riesgo y proporcionarles intervenciones personalizadas. Estos resultados subrayan el potencial de la IA para mejorar no solo el rendimiento académico, sino también la retención estudiantil, un aspecto crucial en la educación superior.

Además, la capacidad de la IA para actualizar y adaptar los contenidos educativos en tiempo real es especialmente valiosa en el ámbito del Derecho, donde las normativas y las interpretaciones legales están en constante cambio. Los tutores inteligentes pueden integrar estos cambios de manera inmediata en el material de estudio, asegurando que los estudiantes estén siempre al día con las últimas leyes y regulaciones. Esto no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también prepara mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo profesional.

Un ejemplo ilustrativo de este enfoque es el uso de sistemas de IA en programas de Derecho en universidades de Estados Unidos, donde los tutores inteligentes se han utilizado para enseñar derecho contractual. Estos sistemas no solo proporcionan retroalimentación inmediata sobre la correcta aplicación de principios legales, sino que también ajustan el nivel de dificultad de las preguntas basadas en el rendimiento del estudiante, asegurando un proceso de aprendizaje gradual y efectivo (Grasso, 2018).

Beneficios de los Tutores Inteligentes

Los tutores inteligentes, por su parte, ofrecen una experiencia de aprendizaje adaptativa que puede ajustarse a las necesidades individuales de cada estudiante. En un campo tan exigente como el Derecho, donde la capacidad de aplicar conocimientos teóricos a situaciones prácticas es crucial, los tutores inteligentes pueden ser especialmente útiles. Estos sistemas pueden proporcionar explicaciones adicionales, ejemplos prácticos y ejercicios que refuercen la comprensión de los estudiantes, ayudándolos a mejorar su rendimiento en evaluaciones y a prepararse mejor para la práctica profesional (Graesser et al., 2011).

Un estudio realizado por VanLehn (2011) demostró que los estudiantes que utilizaron tutores inteligentes mejoraron su rendimiento académico en un 30% en comparación con aquellos que solo recibieron instrucción tradicional. Este estudio subraya la eficacia de los tutores inteligentes en la mejora del aprendizaje, especialmente en disciplinas que requieren un alto grado de comprensión conceptual y aplicación práctica, como es el caso del Derecho.

Además, los tutores inteligentes pueden personalizar la experiencia de aprendizaje de acuerdo con el estilo y ritmo de cada estudiante. Por ejemplo, algunos estudiantes pueden beneficiarse de un enfoque más visual, mientras que otros pueden preferir explicaciones textuales detalladas. Los tutores inteligentes pueden adaptar su enseñanza en función de estas preferencias, asegurando que cada estudiante reciba la instrucción de la manera que mejor se ajuste a su estilo de aprendizaje.

Otra ventaja significativa de los tutores inteligentes es su capacidad para ofrecer soporte continuo fuera del aula. Esto es particularmente útil en

el contexto de la educación jurídica, donde los estudiantes a menudo tienen que preparar casos y trabajar en proyectos complejos fuera del horario de clases. Los tutores inteligentes pueden proporcionar asistencia en tiempo real, ayudando a los estudiantes a superar obstáculos y a mantenerse enfocados en sus tareas.

Un ejemplo práctico de esto es el uso de tutores inteligentes en cursos de preparación para el examen de la barra en Estados Unidos, donde los estudiantes pueden practicar con preguntas de exámenes anteriores y recibir retroalimentación instantánea sobre sus respuestas. Este enfoque no solo mejora la comprensión de los estudiantes, sino que también les ayuda a familiarizarse con el formato del examen, aumentando sus posibilidades de éxito (Moss, 2020).

Desafíos Éticos y de Privacidad:

A pesar de sus beneficios, la implementación de IA en la educación jurídica no está exenta de desafíos éticos y de privacidad. Uno de los principales riesgos es la posibilidad de que los algoritmos de IA perpetúen o amplifiquen los sesgos existentes en los datos. Esto podría llevar a decisiones discriminatorias que afecten de manera desigual a ciertos grupos de estudiantes, exacerbando las desigualdades educativas en lugar de reducirlas (Barocas & Selbst, 2016).

Por ejemplo, si un algoritmo de IA se entrena con datos que reflejan disparidades históricas en el rendimiento académico entre diferentes grupos demográficos, podría predecir de manera incorrecta que ciertos estudiantes tienen un riesgo más alto de fracaso, lo que podría llevar a intervenciones innecesarias o inapropiadas. Es crucial que los diseñadores de algoritmos sean conscientes de estos riesgos y trabajen para mitigar los sesgos en sus modelos.

Además, la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos personales plantea preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos. Los estudiantes pueden sentirse incómodos con la idea de que sus datos sean recopilados y analizados sin su pleno conocimiento o consentimiento. Para abordar estas preocupaciones, es esencial que las instituciones educativas adopten políticas de privacidad claras y

transparentes, que incluyan la obtención de consentimiento informado y la protección robusta de los datos (Mittelstadt et al., 2016).

El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea establece requisitos estrictos para la recopilación y el procesamiento de datos personales, lo que obliga a las instituciones a garantizar que se cumplan con los principios de transparencia, equidad y responsabilidad. Además, es esencial que los estudiantes tengan acceso a sus datos y la capacidad de corregir cualquier error o inexactitud, lo que refuerza la confianza en el sistema.

Un desafío adicional es la transparencia y la explicabilidad de los algoritmos de IA. En muchos casos, los algoritmos utilizados en modelos predictivos y tutores inteligentes son complejos y pueden ser difíciles de entender para los usuarios finales, incluidos los estudiantes y docentes. Esto puede generar desconfianza en la tecnología y limitar su aceptación y efectividad. Para abordar este problema, es crucial que los desarrolladores de IA trabajen en la creación de algoritmos más transparentes y explicables, que permitan a los usuarios entender cómo se toman las decisiones y qué factores influyen en los resultados.

Por último, es importante considerar el impacto psicológico de la IA en los estudiantes. Si bien la personalización del aprendizaje puede ser beneficiosa, también puede crear presión adicional en los estudiantes que sienten que están siendo constantemente evaluados y monitoreados. Es fundamental que las instituciones educativas ofrezcan apoyo emocional y recursos para ayudar a los estudiantes a manejar el estrés asociado con el uso de tecnologías avanzadas en su educación.

6. CONCLUSIONES

En conclusión, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han tenido un impacto significativo en la enseñanza del derecho en España. Han mejorado el acceso a la información, facilitado la flexibilidad en el aprendizaje y aumentado la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores. No obstante, también han planteado desafíos como la brecha digital y la resistencia al cambio, que deben ser abordados para maximizar los beneficios de estas tecnologías.

Es esencial que las instituciones educativas continúen invirtiendo en infraestructura tecnológica y en la formación de profesores, así como en el desarrollo de políticas que garanticen el acceso equitativo a la tecnología para todos los estudiantes. Con una implementación adecuada, las TIC pueden contribuir significativamente a la mejora de la enseñanza del derecho y preparar mejor a los estudiantes para el mundo laboral en constante evolución.

Además, es fundamental promover una cultura de innovación y adaptabilidad, donde tanto profesores como estudiantes estén dispuestos a explorar nuevas herramientas y metodologías. La colaboración entre instituciones educativas, empresas tecnológicas y organismos gubernamentales puede facilitar el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas efectivas y accesibles.

La enseñanza del derecho, como disciplina fundamental para el funcionamiento de la sociedad, debe mantenerse a la vanguardia de la innovación educativa. La integración de las TIC no solo mejora la calidad de la educación, sino que también prepara a los futuros profesionales del derecho para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surgen en un mundo cada vez más digitalizado y globalizado.

La implementación de TIC en la enseñanza del derecho no es una tarea sencilla y requiere un enfoque integral y coordinado. Es necesario considerar no solo la infraestructura tecnológica, sino también los aspectos pedagógicos, administrativos y culturales. La formación continua de los profesores y el apoyo técnico son esenciales para asegurar una transición suave y efectiva hacia un modelo educativo más digital.

Finalmente, es importante destacar que la integración de las TIC en la enseñanza del derecho no debe verse como un fin en sí mismo, sino como un medio para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio. La tecnología debe ser utilizada de manera reflexiva y estratégica, siempre con el objetivo de enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje y de fomentar el desarrollo de competencias esenciales para el ejercicio profesional del derecho.

Esta investigación ha explorado el impacto potencial de los modelos predictivos de inteligencia artificial (IA) y los tutores inteligentes en la

adaptación del estudio del grado en Derecho en España. A través de un análisis exhaustivo que combina métodos cualitativos y cuantitativos, se han revelado importantes beneficios, desafíos y consideraciones éticas que acompañan la implementación de estas tecnologías en el ámbito educativo.

Impacto Positivo en el Rendimiento Académico y la Satisfacción Estudiantil:

Los hallazgos sugieren que la implementación de modelos predictivos de IA y tutores inteligentes tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Derecho. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos y proporcionar retroalimentación personalizada permite a los estudiantes identificar sus puntos débiles y recibir apoyo específico para superarlos. Esto no solo mejora sus calificaciones, sino que también aumenta su confianza y compromiso con el aprendizaje.

La personalización del aprendizaje a través de estas tecnologías también contribuye a una mayor satisfacción estudiantil. Los estudiantes valoran altamente la capacidad de los tutores inteligentes para adaptarse a sus ritmos individuales y proporcionarles explicaciones y recursos adicionales cuando los necesitan. Este enfoque adaptativo les permite avanzar a su propio ritmo, lo que es especialmente beneficioso en un campo tan exigente como el Derecho, donde los conceptos pueden ser complejos y difíciles de dominar.

Reducción de las Tasas de Abandono

Uno de los hallazgos más significativos de esta investigación es la reducción en las tasas de abandono asociada con el uso de modelos predictivos de IA. Al identificar de manera proactiva a los estudiantes que están en riesgo de abandonar sus estudios, las instituciones educativas pueden intervenir de manera temprana y ofrecer el apoyo necesario para mantener a estos estudiantes en el camino hacia la finalización de su grado. Esta capacidad para retener a los estudiantes no solo beneficia a los propios estudiantes, sino que también tiene un impacto positivo en las instituciones educativas, que pueden mejorar sus tasas de retención y graduación.

Desafíos Éticos y Legales

A pesar de los beneficios, la investigación también ha destacado varios desafíos éticos y legales que deben ser abordados para asegurar que la implementación de IA en la educación jurídica sea equitativa y segura. La privacidad de los datos es una de las principales preocupaciones. La recopilación y el análisis de datos personales plantean riesgos significativos si no se manejan de manera adecuada. Las instituciones educativas deben asegurarse de que se cumplan con las normativas de protección de datos, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en la Unión Europea, y de que se establezcan políticas claras y transparentes sobre el uso de datos.

Además, existe el riesgo de sesgos en los algoritmos de IA. Si los modelos predictivos se entrenan con datos que reflejan desigualdades o prejuicios históricos, podrían perpetuar o incluso amplificar estas desigualdades. Es crucial que los desarrolladores de IA trabajen para identificar y mitigar cualquier sesgo en sus algoritmos, y que las instituciones educativas sean conscientes de estos riesgos al implementar estas tecnologías.

La transparencia y la explicabilidad de los algoritmos también son fundamentales. Los estudiantes y los docentes deben poder entender cómo se toman las decisiones basadas en IA y qué factores influyen en estas decisiones. Sin esta transparencia, es probable que haya desconfianza hacia las tecnologías de IA, lo que podría limitar su aceptación y efectividad.

Necesidad de Capacitación y Apoyo Continuo

Para que la implementación de IA en la educación jurídica sea exitosa, es esencial que tanto los docentes como los estudiantes reciban una capacitación adecuada y tengan acceso a un apoyo continuo. Muchos docentes expresaron la necesidad de formación adicional para utilizar de manera efectiva estas tecnologías en sus clases. Además, los estudiantes también pueden necesitar orientación sobre cómo interactuar con los tutores inteligentes y cómo aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje personalizadas que ofrecen.

Las instituciones educativas deben invertir en programas de capacitación y desarrollo profesional para garantizar que los docentes se sientan

cómodos y competentes al usar la IA en la enseñanza. Asimismo, es importante que se establezcan canales de soporte técnico y pedagógico para ayudar a los docentes a resolver cualquier problema que puedan enfrentar al integrar estas tecnologías en sus prácticas educativas.

Implicaciones para el Futuro de la Educación Jurídica:

La implementación de IA en la educación jurídica tiene implicaciones significativas para el futuro de la formación de abogados y juristas. La capacidad de adaptar la educación a las necesidades individuales de los estudiantes puede llevar a un cambio en la forma en que se estructura el currículo de Derecho. En lugar de un enfoque uniforme para todos los estudiantes, el futuro de la educación jurídica podría centrarse en un aprendizaje más personalizado y adaptativo, donde cada estudiante siga un camino educativo que esté alineado con sus fortalezas, intereses y objetivos profesionales.

Además, la IA tiene el potencial de democratizar el acceso a la educación jurídica de alta calidad. Las tecnologías de IA pueden ofrecer recursos educativos y apoyo personalizado a estudiantes en diferentes partes del mundo, independientemente de su ubicación geográfica o de las limitaciones de sus instituciones educativas. Esto podría reducir las barreras de entrada a la profesión legal y contribuir a una mayor diversidad en el campo del Derecho.

Áreas para Futuros Estudios

A pesar de los hallazgos significativos de esta investigación, hay varias áreas que merecen una mayor exploración. Primero, futuros estudios podrían centrarse en el impacto de la IA en la educación jurídica en diferentes contextos culturales y geográficos. Dado que la educación y la práctica legal varían significativamente entre países, es importante investigar cómo la IA puede ser adaptada para satisfacer las necesidades específicas de diferentes sistemas legales.

Además, sería valioso realizar investigaciones longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de la IA en la educación jurídica. Esto incluiría no solo el seguimiento de los resultados académicos y las tasas

de abandono, sino también el análisis del desarrollo profesional de los graduados que han utilizado estas tecnologías durante su formación.

Otra área para futuras investigaciones es el desarrollo de modelos híbridos que combinen la IA con la enseñanza tradicional para maximizar los beneficios de ambos enfoques. Estos modelos podrían explorar cómo los docentes humanos y los tutores inteligentes pueden colaborar para ofrecer una experiencia educativa más rica y eficaz.

Finalmente, es crucial seguir investigando y desarrollando marcos éticos y legales que guíen la implementación de IA en la educación. Esto asegurará que las tecnologías se utilicen de manera que beneficien a todos los estudiantes, minimizando los riesgos y respetando los derechos individuales.

Conclusión General

En conclusión, los modelos predictivos de IA y los tutores inteligentes representan una herramienta poderosa para la adaptación del estudio del grado en Derecho en España. Estos avances tecnológicos no solo mejoran el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil, sino que también tienen el potencial de transformar profundamente la educación jurídica, haciéndola más inclusiva, eficiente y alineada con las necesidades del mundo moderno.

Sin embargo, la implementación de estas tecnologías debe ser cuidadosa y reflexiva, teniendo en cuenta los desafíos éticos y legales que presentan. Con una planificación adecuada, una capacitación continua y un enfoque centrado en el estudiante, la IA puede desempeñar un papel crucial en la formación de los futuros profesionales del Derecho, preparándolos mejor para los desafíos de un mundo legal en constante cambio.

La adopción de estas tecnologías no es una cuestión de si se implementarán, sino de cómo y cuándo se hará de manera que maximice los beneficios para todos los involucrados. La educación jurídica, al igual que muchas otras disciplinas, está en un punto de inflexión, y la IA está destinada a ser un componente clave en su evolución hacia un futuro más adaptativo y centrado en el estudiante.

7. REFERENCIAS

- Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 253-272). Cambridge University Press.
- Barocas, S., & Selbst, A. D. (2016). Big data's disparate impact. *California Law Review*, 104(3), 671-732.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V.,... & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707.
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71.
- Graesser, A. C., Conley, M. W., & Olney, A. (2012). Intelligent tutoring systems. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook* (Vol. 3, pp. 451-473). American Psychological Association.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Routledge.
- Koedinger, K. R., D'Mello, S. K., McLaughlin, E. A., Pardos, Z. A., & Rosé, C. P. (2015). Data mining and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(4), 333-353.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. SAGE Publications.
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1-21.
- Moss, G. (2020). AI Tutors in Legal Education: Enhancing Bar Exam Preparation. *Legal Education Review*, 30(2), 125-145.
- Sclater, N., Peasgood, A., & Mullan, J. (2016). Learning analytics in higher education. A review of UK and international practice.
- Siemens, G., Dawson, S., & Lynch, G. (2013). Improving the quality and productivity of the higher education sector: Policy and strategy for systems-level deployment of learning analytics. Australian Government Office for Learning and Teaching.

- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational psychologist*, 46(4), 197-221.
- Williamson, B. (2017). *Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice*. SAGE Publications.
- Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. SAGE Publications.

INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA CREACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS INTERACTIVOS: INNOVACIÓN PEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ONLINE

EVA GARCIA-BELTRAN

Universidad a Distancia de Madrid

M. ALMUDENA CANTERO SANDOVAL

Universidad Internacional de La Rioja

RAQUEL GARCIA MARTÍN

Universidad Internacional de La Rioja

1. INTRODUCCIÓN

La transformación del entorno educativo en el contexto de la educación superior online se ha acelerado con la incorporación de la tecnología, en particular en el uso de materiales didácticos digitales y libros interactivos generados mediante inteligencia artificial (IA). Esta intervención en el aula tiene como objetivo mejorar la experiencia de aprendizaje al sustituir los manuales tradicionales por recursos interactivos basados en IA, manteniendo la calidad de los contenidos validados previamente. Este marco teórico aborda los conceptos clave de la educación digital, los materiales didácticos generados por IA y su implementación en la educación superior online.

El diseño didáctico y pedagógico en el entorno de aprendizaje online es fundamental para lograr una enseñanza eficaz. Las investigaciones muestran que el e-learning necesita una adaptación constante de los principios didácticos para maximizar su efectividad, especialmente a medida que las tecnologías evolucionan rápidamente. Según Theelen y van Breukelen (2022), la enseñanza en línea debe enfocarse en crear un entorno de aprendizaje que facilite tanto el aprendizaje activo como el

aprendizaje auténtico. Esto es especialmente relevante cuando se introducen libros interactivos y materiales didácticos generados por IA, que permiten una personalización del contenido según las necesidades de cada estudiante, fomentando un aprendizaje autodirigido.

En el contexto de la educación superior, el uso de tecnología para apoyar la enseñanza no debe simplemente replicar los métodos tradicionales, sino que debe permitir una transformación significativa en la interacción entre estudiantes y el contenido, ofreciendo recursos interactivos que mejoren la comprensión y aplicación práctica de los conceptos (Theelen y van Breukelen, 2022). La IA generativa juega un papel clave en este proceso al crear materiales didácticos dinámicos y adaptativos basados en bibliografía validada, promoviendo una enseñanza más centrada en el estudiante.

La producción de materiales didácticos para el e-learning, especialmente en áreas como la ingeniería, ha demostrado que la estructuración cuidadosa de los contenidos es esencial para el éxito del aprendizaje online (Auinger et al., 2014). La creación de materiales educativos optimizados implica no solo la adaptación de los contenidos a las plataformas tecnológicas, sino también la integración de elementos didácticos explícitos que apoyen el aprendizaje autodirigido y colaborativo. En este sentido, la IA generativa ofrece la capacidad de crear contenidos educativos interactivos y actualizados, proporcionando flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades cambiantes del estudiante y del campo de estudio.

El método CoDEx (Content Didactically Explicit) propuesto por Auinger et al. (2014) en el ámbito de la ingeniería es un ejemplo de cómo los contenidos didácticos pueden enriquecerse para facilitar el aprendizaje flexible en diferentes dispositivos. Este tipo de enfoque es compatible con el uso de IA generativa, que puede crear y actualizar automáticamente materiales educativos basados en estándares didácticos y bibliografía científica, garantizando la calidad y relevancia del contenido.

El uso de IA generativa en la creación de materiales didácticos requiere un enfoque sistemático para garantizar la optimización de los recursos educativos y su eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Halvoník y Kapusta (2020) destacan la importancia de seguir reglas formales para estructurar y optimizar los materiales educativos en plataformas de e-learning como Moodle. El uso de reglas formales permite que los materiales creados mediante IA mantengan una coherencia didáctica y estructural, facilitando su integración en los cursos y mejorando la experiencia de aprendizaje.

Además, el uso de evaluaciones experimentales y estudios empíricos puede confirmar la efectividad de estos materiales generados por IA en términos de mejora del rendimiento académico y la satisfacción del estudiante. La evaluación continua y la retroalimentación de los estudiantes son esenciales para ajustar y mejorar los contenidos, lo que subraya la importancia de un diseño iterativo en la creación de materiales didácticos (Halvoník y Kapusta, 2020).

El aprendizaje situado, combinado con el uso de e-learning, ofrece un enfoque práctico y contextual para la adquisición de conocimientos y habilidades. En el ámbito de la educación médica, por ejemplo, la integración del aprendizaje situado en entornos virtuales ha demostrado ser eficaz para mejorar el rendimiento clínico de los estudiantes, aunque su impacto en la adquisición de conocimientos es más limitado en comparación con los métodos tradicionales (Feng et al., 2013). Esta metodología puede complementarse con el uso de materiales didácticos interactivos generados por IA, que permiten simular escenarios clínicos y otras situaciones profesionales, ofreciendo una práctica segura y controlada.

Por otro lado, el aprendizaje colaborativo también se ha potenciado con el uso de herramientas tecnológicas y plataformas de e-learning. Barra et al. (2014) proponen un modelo didáctico que integra recursos multimedia y evaluación entre pares para fomentar la colaboración entre estudiantes en entornos online. Este tipo de aprendizaje se beneficia enormemente de los materiales interactivos creados por IA, que facilitan la comunicación entre los estudiantes y ofrecen múltiples perspectivas sobre los contenidos estudiados.

La implementación de IA generativa en la creación de materiales didácticos interactivos plantea varios desafíos, como la necesidad de garantizar la calidad pedagógica de los contenidos y su alineación con los

objetivos de aprendizaje. Sin embargo, también presenta oportunidades significativas para transformar la enseñanza en línea. Torres (2021) señala que los materiales didácticos digitales han emergido como herramientas clave en el contexto educativo actual, ofreciendo flexibilidad y acceso inmediato a la información. Los estudiantes de hoy, acostumbrados a los estímulos audiovisuales y a la inmediatez de la información, requieren soluciones educativas que se adapten a sus expectativas y estilos de aprendizaje.

La integración de IA en la creación de estos materiales responde a la demanda de experiencias de aprendizaje más personalizadas y dinámicas. Sin embargo, es crucial que los docentes adopten un rol activo en la selección y curación de estos recursos para garantizar su relevancia pedagógica (Torres, 2021).

El proceso de digitalización de los materiales educativos y su optimización mediante IA también tiene un impacto en la transferencia del conocimiento en la educación superior. Según Dillenhöfer y Künne (2022), la digitalización de los materiales didácticos en entornos de educación superior ha mejorado la accesibilidad y la motivación de los estudiantes. La capacidad de personalizar los contenidos según las competencias específicas de cada estudiante es uno de los principales beneficios de la digitalización y la IA, lo que permite una mejor alineación entre los objetivos de aprendizaje y las necesidades profesionales futuras de los estudiantes.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de esta investigación se concretan en los siguientes:

- Evaluar el impacto de la integración de materiales didácticos interactivos generados mediante inteligencia artificial en la mejora de la comprensión y retención de los conceptos clave en la educación superior online.
- Analizar la efectividad de las actividades interactivas basadas en H5P para fomentar el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes en un entorno virtual.

- Explorar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de recursos educativos abiertos (REA) y herramientas de inteligencia artificial en la personalización de su experiencia de aprendizaje en un contexto de enseñanza digital.

3. METODOLOGÍA

La intervención pedagógica tuvo lugar en el marco del Grado de Educación Primaria, concretamente en la asignatura "Recursos tecnológicos e innovación educativa" ofrecida por una universidad online. El punto de partida para esta intervención fue la constatación de que los materiales didácticos tradicionales, en particular el uso de manuales externos de referencia, ya no eran suficientes para las necesidades de la enseñanza en un entorno virtual. Estos manuales, aunque proporcionaban una base sólida, limitaban las posibilidades de interacción, personalización y adaptación a las necesidades específicas de los estudiantes, lo cual dificultaba la creación de experiencias de aprendizaje dinámicas y efectivas.

Para superar estas limitaciones, se tomó la decisión de abandonar el uso exclusivo del manual y optar por la creación de contenido original. Esta transformación fue impulsada por la necesidad de mejorar tanto la accesibilidad como la calidad de los materiales didácticos, buscando también incrementar el compromiso y la satisfacción de los estudiantes. El núcleo de la intervención fue la creación de materiales originales, integrando elementos interactivos y tecnologías emergentes, entre ellas, la inteligencia artificial (IA) generativa.

El primer paso en esta intervención fue la creación de materiales originales con el apoyo de la IA generativa. Este enfoque permitió una mayor flexibilidad en la elaboración de los contenidos, permitiendo que estos se adaptaran de manera precisa a las necesidades del curso y del alumnado. La IA generativa fue utilizada como herramienta para enriquecer el proceso de creación, facilitando la generación de textos, ejemplos y otros recursos que estuvieran alineados con los objetivos pedagógicos, pero que además fueran atractivos y comprensibles para los estudiantes.

En el proceso de diseño de los nuevos materiales didácticos, uno de los aspectos más innovadores fue el uso de inteligencia artificial generativa

para la creación de contenidos originales. Sin embargo, es importante resaltar que este uso de IA no se realizó de manera autónoma ni aleatoria; al contrario, se hizo bajo un control riguroso de las fuentes bibliográficas que alimentaban la herramienta. Este enfoque buscaba garantizar la calidad y precisión de los contenidos generados, asegurando que la información utilizada estuviera alineada con los estándares académicos de la asignatura.

La inteligencia artificial, en este contexto, actuó como un facilitador en la creación de materiales más dinámicos y personalizados, pero siempre a partir de fuentes de conocimiento validadas. El equipo docente se encargó de seleccionar cuidadosamente estas fuentes, de manera que la IA generara textos y recursos que no solo fueran accesibles y atractivos, sino también académicamente rigurosos. De esta manera, se evitó cualquier riesgo de generar contenidos incorrectos o poco precisos, un aspecto crucial cuando se busca garantizar un aprendizaje de calidad en la educación superior.

La IA permitió optimizar el tiempo y los recursos dedicados al desarrollo de materiales, pero sin sacrificar la calidad. En lugar de reemplazar el juicio pedagógico, la IA facilitó la creación de contenidos que, por su diseño, hacían más fácil para los estudiantes la comprensión de conceptos complejos. Al utilizar este enfoque, los materiales no solo se adaptaban mejor a los diferentes estilos de aprendizaje, sino que además presentaban la información de una manera más clara y accesible. En última instancia, el objetivo de esta intervención fue hacer que el estudio y la internalización de los contenidos resultara más intuitiva para los alumnos, incrementando así su autonomía y compromiso con el proceso de aprendizaje.

Una parte clave de esta transformación fue la integración de elementos interactivos y audiovisuales en los contenidos. Estos elementos, como vídeos explicativos, gráficos interactivos y simulaciones, permiten a los estudiantes no solo recibir la información, sino interactuar con ella, lo que fomenta un aprendizaje más profundo y reflexivo. Este tipo de estrategias no solo responden a las diversas preferencias de aprendizaje (visual, auditiva o kinestésica) sino que también ayudan a los estudiantes a aplicar conceptos de manera más práctica y concreta.

Otra innovación importante en esta intervención fue la incorporación de Recursos Educativos Abiertos (REA) en el currículum. El uso de estos recursos promueve una cultura de colaboración y democratización del conocimiento en la educación superior, al mismo tiempo que enriquece el contenido de la asignatura. Los REA permitieron a los estudiantes acceder a una variedad de materiales de alta calidad y actualizados, que complementaron los recursos originales creados para el curso. Además, el uso de estos recursos fomentó una actitud de autoaprendizaje y exploración, lo cual es especialmente relevante en un entorno de aprendizaje online.

Un aspecto relevante fue el diseño de actividades de aprendizaje que se integraron directamente con los nuevos materiales. Las actividades fueron diseñadas para que los estudiantes pudieran interactuar activamente con los contenidos, ya fuera a través de cuestionarios interactivos, debates en foros o la resolución de problemas en escenarios simulados. Esto permitió que los estudiantes no solo se familiarizaran con los conceptos teóricos, sino que también los aplicaran en situaciones prácticas, promoviendo un aprendizaje más significativo.

Dentro de la intervención pedagógica descrita, se desarrollaron dos tipos principales de materiales: contenido didáctico interactivo y actividades prácticas diseñadas específicamente para promover el aprendizaje activo. Estos materiales se estructuraron de forma que aprovecharan al máximo las capacidades tecnológicas del aula virtual, proporcionando una experiencia educativa rica y variada. Una de las herramientas clave utilizadas para este propósito fue H5P, un sistema que permite crear contenido interactivo directamente integrado dentro de plataformas como Moodle, el entorno virtual de aprendizaje utilizado en la universidad.

El contenido didáctico preparado incluyó una variedad de materiales como textos explicativos, infografías, vídeos y simulaciones interactivas. Estos recursos no solo se limitaron a exponer conceptos teóricos, sino que fueron diseñados para que los estudiantes pudieran interactuar con ellos de manera significativa. Por ejemplo, los vídeos incluían preguntas interactivas insertadas para fomentar la reflexión crítica mientras visualizaban el contenido, y las simulaciones permitían a los estudiantes experimentar con conceptos abstractos de forma visual y práctica. El

objetivo de estos materiales era que los alumnos pudieran aprender de manera autónoma, explorando los temas a su propio ritmo, pero con la guía de elementos interactivos que reforzaban la comprensión.

Además del contenido didáctico, se crearon actividades interactivas en formato H5P, que permitieron a los estudiantes poner en práctica lo aprendido a través de ejercicios dinámicos y participativos. H5P es una herramienta que permite generar contenido interactivo como cuestionarios, presentaciones multimedia, ejercicios de arrastrar y soltar, juegos de memoria, y mucho más. Este tipo de actividades ofrece un aprendizaje activo, ya que obliga a los estudiantes a interactuar directamente con el contenido, lo que facilita la retención de conceptos y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

Uno de los grandes beneficios de utilizar H5P es su perfecta integración con Moodle, el entorno de aprendizaje en línea de la universidad. Los materiales y actividades creados con H5P se integran fácilmente dentro de Moodle, permitiendo a los docentes incluir estas actividades directamente en sus cursos, sin necesidad de recurrir a plataformas externas. Esto significa que los estudiantes pueden acceder a todas las actividades desde el mismo entorno, sin interrupciones ni dificultades técnicas.

La integración de H5P dentro de Moodle también permite que los resultados de las actividades interactivas se almacenen automáticamente en el sistema, facilitando a los docentes el seguimiento del progreso de los estudiantes y proporcionando una retroalimentación instantánea a los alumnos. Además, H5P es compatible con dispositivos móviles, lo que asegura que los estudiantes puedan acceder a los materiales y realizar las actividades desde cualquier lugar y en cualquier momento, fomentando así un aprendizaje flexible y accesible. El uso de H5P para crear actividades interactivas no sólo aportó un valor significativo en términos pedagógicos, sino que también mejoró la experiencia de aprendizaje en línea, proporcionando un entorno dinámico, accesible y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes.

A pesar de esta renovación en los materiales y actividades, se mantuvo un manual de consulta de referencia como apoyo adicional. Este recurso sirvió para proporcionar una base teórica sólida a los estudiantes que

preferieran un enfoque más tradicional, garantizando así que todos tuvieran acceso a una fuente de información confiable y bien estructurada, independientemente de sus preferencias de aprendizaje.

La metodología para recoger el feedback de los estudiantes fue cuidadosamente diseñada para obtener una visión clara y detallada sobre la percepción del alumnado respecto a los nuevos materiales didácticos y las actividades interactivas. Se utilizó un enfoque mixto para garantizar la diversidad y profundidad de las respuestas.

El instrumento principal para la recogida de datos fue un cuestionario diseñado específicamente para evaluar varios aspectos de la experiencia de los estudiantes con los materiales y actividades desarrolladas durante la intervención. Este cuestionario combinaba preguntas cerradas y abiertas con el objetivo de captar tanto datos cuantitativos como cualitativos.

1. Preguntas cerradas: Se utilizaron escalas tipo Likert, con respuestas que variaban entre "Totalmente en desacuerdo" y "Totalmente de acuerdo", para medir el grado de satisfacción, la percepción de aprendizaje, la accesibilidad de los materiales y la efectividad de las actividades interactivas. Estas preguntas estaban orientadas a medir la reacción inicial de los estudiantes hacia los recursos implementados, su facilidad de uso, y cómo percibían la mejora en la comprensión de los conceptos clave de la asignatura.

2. Preguntas abiertas: Se incluyeron varias preguntas abiertas para que los estudiantes pudieran expresar con mayor libertad sus impresiones. Estas preguntas buscaban profundizar en aspectos subjetivos como las emociones y sentimientos hacia los materiales y las actividades, las dificultades encontradas, y sugerencias de mejora. Este enfoque cualitativo permitió recoger comentarios detallados sobre las fortalezas y debilidades percibidas en los nuevos recursos, así como el impacto del uso de herramientas como H5P y la inteligencia artificial en su proceso de aprendizaje.

El cuestionario fue validado por un equipo de expertos en educación superior y tecnología educativa para asegurar su adecuación a los objetivos del estudio. Se buscó que el cuestionario reflejara de manera precisa la experiencia del estudiante y que los resultados pudieran ser comparables con investigaciones previas en el campo del aprendizaje en

línea y la innovación pedagógica. La validación incluyó una revisión del contenido, la estructura de las preguntas y las posibles interpretaciones de las respuestas.

El cuestionario se puso a disposición de los estudiantes a través de la misma plataforma Moodle utilizada durante el curso. Esta integración con el entorno de aprendizaje no solo facilitó el acceso a los estudiantes, sino que también permitió una mayor tasa de respuesta, ya que los estudiantes estaban familiarizados con la plataforma. El cuestionario fue anónimo, lo que aseguró que los estudiantes se sintieran cómodos expresando sus opiniones honestas sin temor a repercusiones. Además, se pidió explícitamente el consentimiento de los participantes para utilizar los datos con fines de investigación.

Para el análisis de los datos se empleó un enfoque mixto. Los datos cuantitativos provenientes de las preguntas cerradas fueron analizados mediante estadística descriptiva, lo que permitió identificar tendencias generales en las respuestas de los estudiantes, tales como el nivel de satisfacción con los materiales y actividades. Los datos cualitativos, obtenidos a partir de las preguntas abiertas, fueron analizados utilizando un enfoque de análisis temático, donde se identificaron patrones y categorías emergentes que ayudaron a comprender mejor las percepciones y sugerencias de los estudiantes.

4. RESULTADOS

El 90.9% de los estudiantes manifestó estar satisfecho con los nuevos materiales, describiendo la experiencia como "atractiva" y "motivadora". Un 68.2% de los estudiantes comentó que nunca antes había utilizado materiales interactivos y originales en un entorno virtual, lo que les generó una percepción positiva hacia el curso. Muchos estudiantes señalaron que los materiales creados con la ayuda de la inteligencia artificial y los Recursos Educativos Abiertos (REA) presentaban un enfoque novedoso que les facilitó la comprensión de los temas. Las actividades interactivas en formato H5P, que incluyeron cuestionarios, juegos de emparejamiento y simulaciones, fueron destacadas como uno de los aspectos más atractivos del curso.

En cuanto a los elementos visuales y audiovisuales, el 84.5% de los estudiantes expresó que el uso de estos recursos mejoró su experiencia de aprendizaje, señalando que "hacían más entretenido" el estudio y ayudaban a mantener la atención. Las animaciones y vídeos insertados en las lecciones se mencionaron repetidamente en los comentarios abiertos como elementos que mejoraron la comprensión de los conceptos complejos.

Uno de los objetivos principales de la intervención era mejorar la percepción de aprendizaje entre los estudiantes. El 95.4% de los participantes en el estudio indicaron que los nuevos materiales y actividades les ayudaron a entender mejor los conceptos clave de la asignatura. Esto sugiere que la combinación de contenido original, REA y elementos interactivos resultó efectiva para apoyar el proceso de aprendizaje en un entorno online. Los comentarios cualitativos refuerzan esta afirmación. Un estudiante mencionó: "El contenido interactivo me permitió poner en práctica lo aprendido de forma inmediata, lo que me ayudó a consolidar los conocimientos". Otro estudiante añadió: "Los recursos audiovisuales y los cuestionarios integrados fueron especialmente útiles para entender conceptos abstractos". Este tipo de comentarios subraya la efectividad de los recursos interactivos para facilitar la retención y aplicación de los contenidos.

En relación con la inteligencia artificial, los estudiantes destacaron que los materiales generados a partir de esta tecnología resultaron útiles y bien adaptados al contexto de la asignatura, siempre manteniendo un alto nivel de calidad. Un estudiante comentó: "Los textos generados por la IA eran claros y precisos, y ayudaron a complementar los manuales de referencia". Esto refuerza la idea de que la inteligencia artificial, cuando se controla adecuadamente en términos de fuentes y relevancia, puede ser un valioso aliado para la creación de contenidos educativos.

Uno de los resultados más significativos de la intervención fue el aumento en la interacción de los estudiantes con los materiales del curso. El 77.2% de los estudiantes indicó que interactuaba de manera más frecuente con los recursos didácticos que en otros cursos sin este tipo de intervención. Este resultado sugiere que los materiales dinámicos y la

integración de actividades interactivas incentivaron a los estudiantes a participar de manera más activa en el aula virtual.

El sistema H5P jugó un papel fundamental en este sentido, ya que permitió la creación de actividades interactivas que los estudiantes podían realizar en tiempo real. Estas actividades incluyeron cuestionarios de opción múltiple, juegos de memoria y simulaciones, que no sólo evaluaban el conocimiento adquirido, sino que también ofrecían retroalimentación instantánea, permitiendo a los estudiantes corregir errores al momento. Esto contribuyó a una experiencia de aprendizaje más autónoma y efectiva. Además, la integración de H5P con Moodle permitió que los resultados de estas actividades se guardaran automáticamente, facilitando el seguimiento del progreso por parte de los docentes y proporcionando datos inmediatos sobre el rendimiento de los estudiantes.

El 54.5% de los estudiantes también señaló que las actividades en formato H5P les ayudaron a aprender de manera más eficiente que los métodos tradicionales. Comentarios como "poder interactuar con los materiales a través de ejercicios prácticos fue muy útil para asimilar mejor los conceptos" fueron comunes. Esto indica que la gamificación y la interactividad pueden jugar un rol crucial en la educación online, no solo motivando a los estudiantes, sino también facilitando la comprensión y el aprendizaje de manera efectiva.

El 95.4% de los estudiantes afirmó que prefería los métodos empleados en esta intervención en comparación con los métodos tradicionales basados en manuales de texto y lecturas. Las actividades interactivas, el uso de elementos visuales y la oportunidad de aplicar lo aprendido a través de simulaciones fueron los factores que más destacaron en las respuestas de los estudiantes.

Un estudiante mencionó: "Este enfoque me permitió participar activamente en el aprendizaje, lo que no ocurre con los métodos tradicionales". Otro estudiante afirmó: "Aprendí más gracias a las actividades prácticas que con las lecturas extensas de los manuales". Estas respuestas refuerzan la importancia de innovar en los métodos de enseñanza, especialmente en el contexto de la educación online, donde mantener la atención y el compromiso de los estudiantes puede ser un desafío mayor.

5. DISCUSIÓN

Uno de los resultados más destacados en el estudio fue la percepción positiva de los estudiantes hacia los materiales didácticos interactivos y el uso de herramientas como H5P, las cuales incentivaron la participación y el compromiso en el entorno virtual. Esto coincide con los hallazgos de Cabero et al. (2013) en su estudio sobre las "buenas prácticas" en e-learning en universidades andaluzas, donde se enfatiza la importancia de la flexibilidad y la implicación activa de los estudiantes en modalidades de aprendizaje mixtas o semipresenciales. Estos investigadores también señalaron que tanto docentes como estudiantes valoran positivamente la posibilidad de acceder a materiales interactivos y participar en actividades que promuevan la autonomía y el autoaprendizaje, algo que observamos claramente en nuestra intervención (Cabero et al., 2013).

Además, la incorporación de elementos audiovisuales y multimedia para facilitar la comprensión y retención de conceptos fue otro aspecto valorado positivamente por los estudiantes en nuestro estudio. Este hallazgo está en línea con los resultados de Dillenhöfer y Künne (2022), quienes concluyeron que la digitalización de los materiales de aprendizaje, junto con una planificación didáctica adecuada, contribuyó a mejorar la claridad de los objetivos de aprendizaje y aumentó la motivación de los estudiantes al hacer más accesibles y comprensibles los contenidos complejos.

En cuanto al uso de inteligencia artificial (IA) generativa en la creación de materiales didácticos, el enfoque de controlar rigurosamente las fuentes bibliográficas se alinea con estudios como el de Auinger et al. (2020), quienes subrayan la importancia de un proceso estructurado para la creación de contenidos en e-learning, donde se prioriza la calidad y la adaptabilidad de los materiales a diferentes dispositivos y contextos educativos. La IA fue utilizada como un medio para optimizar el tiempo de creación sin comprometer la calidad del contenido, algo que también se evidenció en otros proyectos que buscan automatizar el diseño didáctico manteniendo altos estándares educativos.

Sin embargo, aunque los resultados en cuanto a la percepción de los estudiantes sobre el contenido interactivo fueron positivos, la investigación observó algunos matices que difieren de estudios previos. Por ejemplo, en este caso, el 95.4% de los estudiantes prefería los métodos innovadores a los tradicionales, lo que contrasta con los hallazgos de Theelen y van Breukelen (2022), quienes en su revisión sistemática señalaron que, aunque los estudiantes aprecian los recursos tecnológicos, muchos aún prefieren una combinación de métodos tradicionales con herramientas tecnológicas en lugar de una sustitución completa. Este estudio sugiere que la falta de contacto cara a cara en el aprendizaje completamente en línea puede generar una sensación de aislamiento, lo cual no fue un factor reportado por nuestros estudiantes debido a la integración eficaz de actividades síncronas y asíncronas.

Otro aspecto en el que estos resultados difieren es el impacto a largo plazo de las herramientas interactivas como H5P. Mientras que estudios como el de Halvoník y Kapusta (2020) demostraron que las actividades interactivas pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, también concluyeron que el éxito de estos recursos depende en gran medida de su integración dentro de un marco pedagógico coherente y bien estructurado. En el presente estudio, los estudiantes refirieron una mejora en la comprensión y la aplicación de conceptos gracias a estas herramientas, pero no se midió su impacto a largo plazo, lo que podría abrir una línea futura de investigación.

La interactividad de las actividades en H5P tiene elementos que pueden vincularse con la metodología de la gamificación. Dichev y Dicheva (2017) señalaron que la gamificación en educación ha mostrado resultados mixtos en cuanto a la motivación y el rendimiento a largo plazo. Si bien los estudiantes suelen estar inicialmente motivados por las dinámicas de juego, la investigación sugiere que su efectividad depende de una planificación cuidadosa y de cómo se implementan las mecánicas de juego en contextos educativos específicos. En este estudio, los estudiantes valoraron positivamente las actividades interactivas, pero sería interesante evaluar si la inclusión de mecánicas de gamificación, como sistemas de recompensas, aumentaría aún más el compromiso.

Si bien la intervención fue bien recibida y mostró resultados positivos en cuanto a la motivación y el aprendizaje percibido, existen limitaciones y oportunidades de mejora, así como áreas que merecen mayor atención en futuros estudios. La investigación futura podría enfocarse en medir los efectos a largo plazo de las herramientas interactivas y la IA en el rendimiento académico, siguiendo el enfoque recomendado por Halvoník y Kapusta (2020) sobre la optimización continua de los materiales digitales.

Finalmente, al considerar el enfoque basado en la optimización continua de los materiales digitales y la evaluación formativa, tal como lo proponen Klement y Dostál (2012), es fundamental que este tipo de intervenciones también incluyan ciclos de retroalimentación regulares y un análisis continuo del comportamiento de los estudiantes dentro del entorno virtual. Ello garantiza que los recursos didácticos no sólo respondan a las necesidades inmediatas de los estudiantes, sino que también evolucionan para mejorar la experiencia educativa a largo plazo.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación sugieren que la integración de materiales interactivos, recursos audiovisuales y actividades en formato H5P no solo aumentó la satisfacción y el compromiso de los estudiantes, sino que también mejoró su percepción de aprendizaje y facilitó la retención de conceptos clave. La utilización de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, siempre bajo un control riguroso de las fuentes, permitió la creación de materiales didácticos de alta calidad, adaptados a las necesidades del alumnado. La preferencia clara por estos métodos frente a los tradicionales refuerza la idea de que la innovación pedagógica, apoyada en tecnologías avanzadas, puede transformar positivamente la educación online.

La sustitución de los manuales tradicionales por materiales didácticos interactivos generados mediante IA en la educación superior online ofrece una serie de beneficios, como la personalización del aprendizaje, la mejora de la motivación y el rendimiento académico, y la capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos y pedagógicos. Sin embargo,

su implementación exitosa depende de un enfoque didáctico sólido que garantice la calidad y relevancia de los contenidos generados. Las instituciones educativas deben adoptar estrategias que integren la IA de manera efectiva en sus programas, promoviendo un aprendizaje más dinámico y accesible para los estudiantes.

Es preciso destacar la necesidad de seguir investigando el impacto de la IA en la educación superior, especialmente en la creación de materiales didácticos y su efectividad en diferentes contextos educativos.

7. REFERENCIAS

- Auinger, A., Auinger, F., Derndorfer, C., Hallewell, J., & Stary, C. (2007). Content Production for E-Learning in Engineering. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2(2).
- Barra, E., Aguirre, S., Caño, J., & Quemada, J. (2014). Using multimedia and peer assessment to promote collaborative e-learning. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 20, 103 - 121.
<https://doi.org/10.1080/13614568.2013.857728>.
- Cabero, J., Llorente Cejudo, M., & Morales Lozano, J. A. (2013). Aportaciones al e-learning desde un estudio de buenas prácticas en las universidades andaluzas. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 10, 226-239.
- Dichev, C., Dicheva, D. (2017) Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *Int J Educ Technol High Educ.*, 14, 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Dillenhöfer, F., & Künne, B. (2022). Analysis of learning objects for optimization and digital transfer report of intermediate results on learning path ideas - First survey. *Proceedings of the 16th International Conference on e-Learning (EL 2022)*. https://doi.org/10.33965/el2022_202203c023.
- Feng, J., Chang, Y., Chang, H., Erdley, W., Lin, C., & Chang, Y. (2013). Systematic review of effectiveness of situated e-learning on medical and nursing education. *Worldviews on evidence-based nursing*, 10 (3), 174-83. <https://doi.org/10.1111/wvn.12005>.
- Halvoník, D., & Kapusta, J. (2020). Framework for e-Learning Materials Optimization. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 15, 67-77.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.12721>.

- Theelen, H., & Breukelen, D. (2022). The didactic and pedagogical design of e-learning in higher education: A systematic literature review. *J. Comput. Assist. Learn.*, 38, 1286-1303. <https://doi.org/10.1111/jcal.12705>.
- Torres, C. (2021). Digital Didactic Materials: An Innovative Resource for Teaching in the 21st Century. *Journal of Higher Education Theory and Practice*. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v21i7.4488>.

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN GENERADOR DE PREGUNTAS TIPO TEST BASADO EN IA: UNA HERRAMIENTA DE AUTOEVALUACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

MANUEL MENÉNDEZ GONZÁLEZ

Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, España

1. INTRODUCCIÓN

La autoevaluación es una estrategia clave en la educación médica para consolidar el aprendizaje, identificar lagunas de conocimiento y optimizar el proceso de estudio. La autoevaluación es especialmente relevante en la preparación de cualquier materia, y crítica en procesos selectivos como examen MIR en España.

Esta metodología permite a los estudiantes desarrollar una mayor conciencia sobre su nivel de comprensión y las áreas que requieren atención, lo que es esencial en campos como las ciencias de la salud, donde la información es vasta y compleja. Al practicar de manera regular, los estudiantes pueden ajustar sus estrategias de aprendizaje para abordar las áreas de dificultad, lo que mejora el rendimiento académico a largo plazo. Según estudios previos, las pruebas tipo test ayudan a reforzar el conocimiento al permitir que los estudiantes no solo memoricen datos, sino también apliquen su conocimiento a situaciones clínicas simuladas. Como destacaron Nicol y Macfarlane-Dick (2006), la autoevaluación fomenta la autorregulación del aprendizaje, lo que permite a los estudiantes identificar sus propias debilidades y convertirlas en oportunidades de mejora.

Una característica esencial de la autoevaluación eficaz es la retroalimentación inmediata. Recibir una explicación detallada después de cada respuesta, ya sea correcta o incorrecta, ayuda a los estudiantes a

comprender el razonamiento detrás de cada opción y corregir sus errores de manera oportuna. Shute (2008) subraya que la retroalimentación inmediata es un factor clave para mejorar el rendimiento y la retención de conocimientos, ya que permite un aprendizaje basado en la reflexión y el análisis crítico de los errores.

Con el objetivo de mejorar la experiencia de autoevaluación de los estudiantes en ciencias de la salud, se ha desarrollado un generador de preguntas tipo test basado en inteligencia artificial (IA). Este sistema permite a los usuarios practicar preguntas de diversas materias, proporcionando retroalimentación inmediata para reforzar el aprendizaje. A diferencia de los bancos de preguntas tradicionales, que pueden ser repetitivos y estáticos, este generador crea preguntas dinámicamente, evitando que los estudiantes memoricen respuestas de forma mecánica y fomentando un aprendizaje más profundo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son:

- Desarrollar un generador de preguntas tipo test basado en IA que cubra diversas áreas del conocimiento en ciencias de la salud.
- Evaluar la eficacia de la herramienta en términos de adecuación de las preguntas, nivel de dificultad e interés docente.
- Comparar los resultados de esta herramienta con otros sistemas de autoevaluación utilizados en educación médica.
- Identificar posibles mejoras, tales como la reducción de preguntas erróneas o confusas, y la optimización del nivel de dificultad.

3. METODOLOGÍA

El chatbot fue diseñado mediante ChatGPT4 y está disponible para su acceso y evaluación en la siguiente URL: <https://chatgpt.com/share/d8079333-d8fa-40d9-ac50-970e8e253e0f>.

El generador de preguntas tipo test fue diseñado para cubrir toda la gama de áreas temáticas del programa docente del Grado de Medicina.

Los estudiantes tienen la opción de seleccionar una materia específica o practicar con preguntas de múltiples áreas de forma aleatoria, lo que permite personalizar la experiencia de autoevaluación según las necesidades individuales de cada usuario.

El sistema utiliza un algoritmo de IA que selecciona una opción correcta y tres distractores por pregunta. Después de responder, el estudiante recibe una explicación detallada de por qué su elección fue correcta o incorrecta, lo que fomenta el aprendizaje basado en la reflexión.

Para evaluar la herramienta, se generaron y revisaron 100 preguntas tipo test. Estas preguntas fueron analizadas por un equipo de expertos en educación médica, quienes evaluaron la claridad, relevancia, dificultad e interés docente de las preguntas. Las preguntas se calificaron en una escala de 1 a 5, y también se realizó una revisión exhaustiva para identificar errores o formulaciones confusas.

Un sistema análogo, descrito por Mitkov et al. (2006), demostró que los generadores automáticos de preguntas, aunque efectivos, requieren supervisión humana para garantizar la coherencia y evitar errores en la formulación de preguntas. Este estudio siguió una metodología similar, buscando aplicar un enfoque iterativo para mejorar la calidad de las preguntas a lo largo del tiempo

4. RESULTADOS

Tras la evaluación de las 100 preguntas seleccionadas, se identificaron tres preguntas que contenían errores o resultaron confusas para los evaluadores, lo que llevó a su corrección o eliminación del banco de preguntas. La figura 1 muestra las puntuaciones obtenidas en términos de adecuación, dificultad e interés docente, que fueron las siguientes:

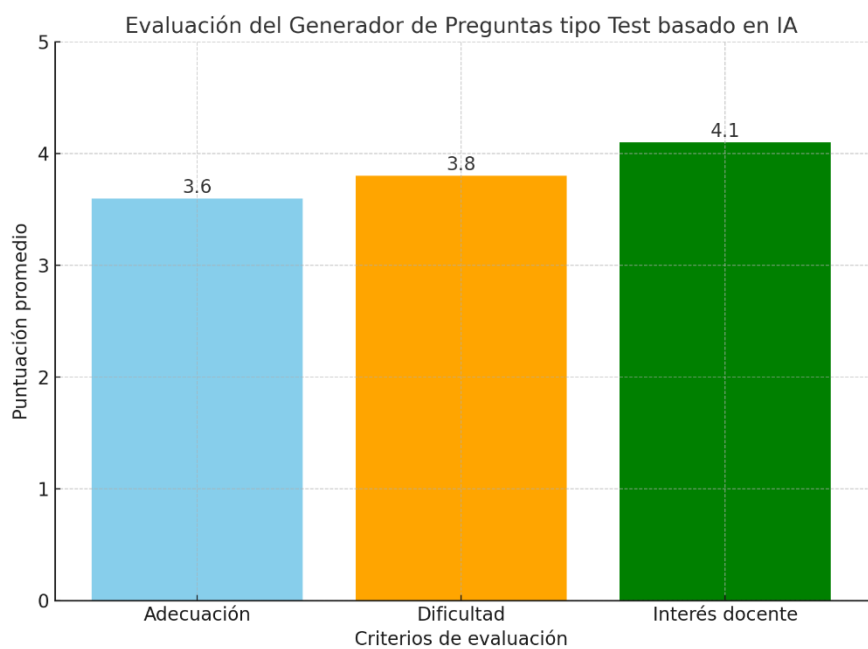
- Adecuación: 3.6
- Dificultad: 3.8
- Interés docente: 4.1

Estas puntuaciones sugieren que, en general, las preguntas fueron consideradas adecuadas y relevantes, aunque la dificultad de algunas

preguntas variaba significativamente. Estos resultados son consistentes con estudios previos como los de Mitkov et al. (2006), quienes también encontraron que los generadores automáticos de preguntas pueden producir preguntas de alta calidad, pero requieren ajustes periódicos para optimizar su dificultad y eliminar errores.

El interés docente, que alcanzó una puntuación de 4.1, fue el criterio mejor valorado por los estudiantes. Esta valoración refleja el hecho de que la herramienta no solo es útil para la memorización de conceptos, sino que también fomenta la comprensión profunda al proporcionar explicaciones detalladas de las respuestas. No obstante, algunos evaluadores señalaron que algunas preguntas eran demasiado simples o demasiado difíciles, lo que sugiere la necesidad de ajustar el algoritmo para generar preguntas de dificultad más equilibrada.

FIGURA 1. resultados de la evaluación del generador de preguntas tipo test basado en IA. Muestra las puntuaciones promedio obtenidas en los criterios de adecuación, dificultad e interés docente



5. DISCUSIÓN

El uso de IA para la creación de preguntas tipo test representa una ventaja significativa frente a los bancos de preguntas estáticos que comúnmente se utilizan en la preparación de exámenes como el MIR. El generador basado en IA ofrece una fuente inagotable de preguntas, lo que evita que los estudiantes memoricen respuestas de manera mecánica. Este enfoque dinámico fomenta un aprendizaje más activo y profundo, en el que el estudiante debe analizar cada pregunta de manera crítica, en lugar de simplemente recordar respuestas previas.

Un aspecto clave de la herramienta es la retroalimentación inmediata, que es fundamental para el aprendizaje autorregulado. Como señalaron Shute (2008), la retroalimentación inmediata ayuda a los estudiantes a corregir sus errores de manera más eficiente y a reforzar los conceptos aprendidos. Esto es particularmente importante en la educación médica, donde los estudiantes no solo deben aprender hechos, sino también desarrollar un juicio clínico preciso. Al proporcionar explicaciones detalladas de las respuestas correctas e incorrectas, la herramienta ayuda a los estudiantes a entender el razonamiento detrás de cada opción, lo que facilita un aprendizaje basado en la comprensión.

Una de las limitaciones observadas en la evaluación fue la inconsistencia en la dificultad de algunas preguntas. Aunque la herramienta ofrece un alto valor educativo, algunas preguntas generadas resultaron ser demasiado simples o demasiado complejas para el nivel esperado. Este hallazgo es consistente con estudios previos que indican que los sistemas de IA para la generación de preguntas necesitan ajustes periódicos para garantizar que las preguntas sean adecuadas para el nivel de conocimiento del estudiante. Como sugieren Nicol y Macfarlane-Dick (2006), la autoevaluación efectiva requiere que las preguntas se ajusten al nivel del estudiante para que el aprendizaje sea más productivo.

En el futuro, la implementación de un enfoque adaptativo podría mejorar la herramienta significativamente. Un sistema adaptativo ajustaría automáticamente la dificultad de las preguntas en función del rendimiento del estudiante, asegurando que las preguntas no sean ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles. Este enfoque ha sido explorado en estudios como los de Hattie y Timperley (2007), quienes demostraron

que el aprendizaje adaptativo mejora el rendimiento al mantener a los estudiantes desafiados, pero no abrumados.

Además, se requiere una supervisión continua para identificar y corregir posibles errores en las preguntas generadas. Aunque solo se encontraron tres preguntas problemáticas en esta evaluación, este tipo de supervisión es crucial para garantizar que las preguntas sean claras, relevantes y precisas. Mitkov et al. (2006) también señalaron la importancia de la revisión humana en los sistemas de generación automática de preguntas para garantizar la calidad del contenido generado.

En comparación con otras herramientas de autoevaluación, el generador basado en IA ofrece ventajas claras en términos de flexibilidad y personalización. Los bancos de preguntas tradicionales, como los utilizados en la preparación para el examen MIR, son limitados en cuanto al número de preguntas disponibles y tienden a volverse repetitivos. En contraste, un sistema basado en IA puede generar un número ilimitado de preguntas, lo que permite a los estudiantes practicar de manera continua al tiempo que evita que recurran a memorizar respuestas sin entender el contenido.

6. CONCLUSIONES

El generador de preguntas tipo test basado en IA aquí presentado es una herramienta prometedora para la autoevaluación en ciencias de la salud. Aunque algunas preguntas requieren ajustes en términos de dificultad y claridad, la retroalimentación inmediata y detallada mejora significativamente el aprendizaje. Un enfoque más personalizado y adaptativo podría optimizar aún más el sistema y mejorar la experiencia del usuario. Con supervisión y ajustes continuos, este tipo de herramientas tiene el potencial de ser un recurso valioso para la educación médica

7. REFERENCIAS

- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
<https://doi.org/10.1080/03075070600572090>

- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Mitkov, R., Ha, L. A., & Karamanis, N. (2006). A computer-aided environment for generating multiple-choice test items. *Natural Language Engineering*, 12(2), 177-194.

ENTRENAMIENTO EN LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS: DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN GENERADOR DE ESCENARIOS BASADO EN IA

MANUEL MENÉNDEZ GONZÁLEZ

Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, España

1. INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones clínicas es una de las habilidades más importantes que los estudiantes de ciencias de la salud deben desarrollar a lo largo de su formación. Sin embargo, a menudo carecen de oportunidades para enfrentarse a escenarios clínicos reales o simulados que les permitan entrenar esta competencia de forma efectiva. Las simulaciones clínicas han sido ampliamente adoptadas en la educación médica debido a su capacidad para mejorar las habilidades de diagnóstico y tratamiento sin poner en riesgo a los pacientes. La revisión de Issenberg et al. (2005) destaca que las simulaciones de alta fidelidad mejoran significativamente el aprendizaje de habilidades clínicas cuando se diseñan de manera efectiva.

La evolución de las tecnologías ha permitido el desarrollo de simuladores más avanzados, que incluyen no solo maniquíes o pacientes estandarizados, sino también herramientas basadas en inteligencia artificial (IA). Estas tecnologías pueden ofrecer a los estudiantes una retroalimentación inmediata y permitirles practicar sus habilidades de toma de decisiones clínicas en un entorno controlado y repetible (Cook & Hatala, 2013). En este contexto, se ha desarrollado un generador de escenarios clínicos basado en IA, diseñado para mejorar la capacidad de los estudiantes para realizar diagnósticos, seleccionar tratamientos y planificar el manejo clínico.

2. OBJETIVOS

El principal objetivo de esta investigación es presentar el desarrollo y la evaluación de un sistema de simulación clínica interactiva basado en IA.

Los objetivos específicos incluyen:

- Desarrollar un sistema que permita a los estudiantes practicar la toma de decisiones clínicas en un entorno simulado.
- Proporcionar retroalimentación inmediata para mejorar el proceso de aprendizaje y permitir que los estudiantes reflexionen sobre sus decisiones.
- Evaluar el sistema mediante una batería de 20 escenarios clínicos, con un enfoque en la adecuación, dificultad e interés docente.

3. METODOLOGÍA

El sistema de toma de decisiones clínicas se implementó mediante un chatbot basado en ChatGPT4.0 que presenta casos clínicos variados y se encuentra disponible en esta url para su acceso <https://chatgpt.com/share/44352160-6bf4-4dfa-b33b-aad4e607b640>

Los estudiantes interactuaban con el sistema respondiendo preguntas en las distintas fases del diagnóstico y tratamiento. Se les ofrecían cuatro opciones por cada pregunta, y la retroalimentación detallada se proporcionaba después de cada respuesta, tanto correcta como incorrecta. Esta retroalimentación fue diseñada para reforzar el aprendizaje y corregir errores de manera oportuna, en línea con los principios de la retroalimentación formativa efectiva propuestos por Shute (2008).

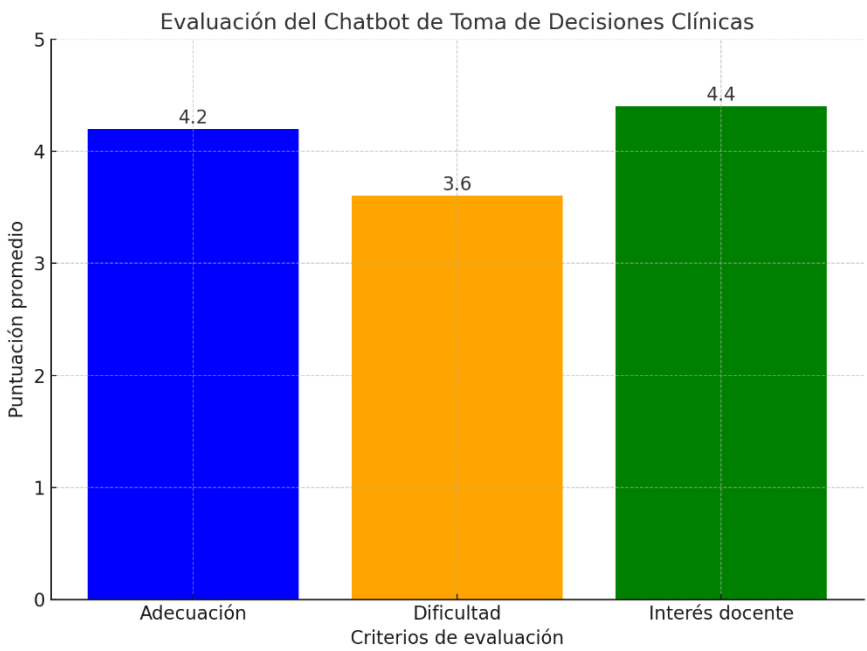
Para evaluar la efectividad del sistema, se desarrollaron 20 escenarios clínicos que abarcaron un amplio espectro de patologías. Un grupo de estudiantes y docentes evaluó estos escenarios según su adecuación, grado de dificultad e interés docente, utilizando una escala de 1 a 5. También se recopiló retroalimentación cualitativa sobre la funcionalidad del sistema y su potencial para mejorar la formación clínica.

4. RESULTADOS

El sistema fue implementado con éxito, y los 20 escenarios fueron evaluados positivamente por los estudiantes y docentes. Las puntuaciones medias para la adecuación, dificultad e interés docente fueron:

- Adecuación: 4.2
- Dificultad: 3.6
- Interés docente: 4.4

FIGURA 1. Resultados de la evaluación del generador de escenarios clínicos basados en IA, con las puntuaciones promedio en adecuación, dificultad e interés docente



Estos resultados sugieren que el sistema proporciona un entorno de entrenamiento útil y desafiante, con un alto grado de interés educativo. En general, los evaluadores señalaron que el sistema fue efectivo para simular casos clínicos realistas y que la retroalimentación proporcionada tras cada decisión era fundamental para mejorar la comprensión del caso clínico..

5. DISCUSIÓN

El uso de simulaciones basadas en IA ofrece múltiples ventajas sobre los métodos tradicionales de simulación. Herramientas como el generador de escenarios clínicos permiten una práctica más accesible y personalizada, sin los costos asociados a simulaciones de alta fidelidad como los maniquíes o los pacientes estandarizados. En comparación con estas tecnologías, el chatbot basado en IA es una opción más flexible y escalable, especialmente para instituciones que buscan mejorar la formación clínica sin grandes inversiones en infraestructura.

La investigación realizada por Cook et al. (2013) sobre simulaciones tecnológicas en la educación médica respalda la eficacia de estas herramientas para mejorar la capacidad de los estudiantes en la toma de decisiones clínicas. Además, el enfoque en la retroalimentación inmediata proporcionada por nuestro sistema está alineado con las mejores prácticas educativas, que subrayan la importancia de corregir los errores de manera oportuna para reforzar el aprendizaje (Shute, 2008).

Sin embargo, aunque los resultados fueron positivos, los evaluadores identificaron algunos aspectos que podrían mejorarse. En particular, se sugirió que algunos escenarios eran demasiado sencillos o demasiado complejos en relación con el nivel de los estudiantes. Para abordar esto, el desarrollo futuro podría incluir un sistema adaptativo que ajuste la dificultad de los escenarios según el progreso del estudiante, como sugieren estudios previos en simulación clínica (Issenberg et al., 2005).

CONCLUSIONES

El generador de escenarios clínicos basado en IA ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar las habilidades de toma de decisiones clínicas en los estudiantes de ciencias de la salud. Los resultados de la evaluación indican que el sistema proporciona un entorno educativo interesante y desafiante, con retroalimentación inmediata que refuerza el aprendizaje. A pesar de algunos ajustes necesarios en cuanto a la dificultad de los escenarios, el sistema tiene un alto potencial para su uso en la formación médica.

A medida que se desarrollen nuevas versiones de esta herramienta, la inclusión de un sistema de dificultad adaptativa y una mayor personalización de los escenarios podrían mejorar aún más su eficacia. Se recomienda la integración de este tipo de herramientas en programas educativos formales como complemento a la formación clínica tradicional.

REFERENCIAS

- Issenberg, S. B., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Gordon, D. L., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28.
DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
- Cook, D. A., & Hatala, R. (2013). Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 310(21), 2237-2245.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281929>
- Kneebone, R., Nestel, D., Wetzel, C., Black, S., & Jacklin, R. (2015). The simulation-based learning environment: A qualitative evaluation of student experiences. *Simulation in Healthcare*, 5(1), 45-49.
DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3181cdd8f4>
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189.
DOI: <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DOCENTE: PERSPECTIVAS Y VIVENCIAS DEL ALUMNADO DE MAGISTERIO

ANA GRACIA-GIL
Universidad de Zaragoza

MAGALÍ DENONI BUJÁN
Universidad de Zaragoza

FERNANDO MARTÍN BOZAS
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de la revolución tecnológica impulsada por la inteligencia artificial, Chat GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) ha emergido como una herramienta versátil y accesible desde su lanzamiento en noviembre de 2022 (Camino y Clavijo, 2024). Esta innovadora aplicación ha ampliado el espectro de tareas que se pueden abordar con software informático, sobresaliendo en actividades como la creación, el resumen, la elaboración y la invención a partir de conversaciones simuladas (Cárdenas, 2023), asumiendo funciones cognitivas avanzadas que se sitúan en los niveles superiores de la Taxonomía de Bloom (Carballedo, 2022).

Impulsada por redes neuronales, Chat GPT es un software que trata de emular funciones cerebrales humanas (Ayuso del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022; Marín-González y Carbonell-Garbey, 2024). Este software está teniendo una influencia significativa en varios sectores, incluyendo la educación universitaria, donde se reconoce su potencial social y también sus riesgos sobre su uso inapropiado en la educación (Díaz-Arce, 2023). Su adopción ha generado tanto oportunidades como preocupaciones, desde la posibilidad de personalizar el aprendizaje

(Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022) hasta el riesgo de limitar el pensamiento crítico (Konecki et al., 2023). La percepción del sistema universitario frente a esta herramienta es variada. Una parte del profesorado muestra escepticismo, desconfianza y una sensación de amenaza (Walczak y Cellary 2023), mientras que otra parte también reconoce oportunidades y la necesidad de aprender más para sacarle más provecho (Carballedo, 2024). Por otro lado, los estudiantes perciben el potencial de la IA, como un apoyo para comprender y reescribir textos, aunque también reconocen que existan deshonestidad y falta de ética (Díaz-Arce, 2023).

Algunos enfrentan desilusiones por los resultados finales, no siempre satisfactorios (Carballedo, 2024). En el ámbito de la investigación, se reconoce el potencial de la IA para analizar gran cantidad de datos, identificar patrones o mejorar la eficiencia en la redacción. Sin embargo, la IA está poniendo en riesgo muchas estructuras académicas tradicionales, como el valor de la investigación, la jerarquía del profesorado y el proceso de revisión por pares (Cárdenas, 2023). Además, se está demostrando que también comete errores que pueden impactar de forma negativa en la calidad del trabajo académico (Barrios, 2023; Camino y Clavijo, 2024). En todos los contextos se demanda una formación adecuada para utilizar esta tecnología de manera efectiva (Zhai 2022; Carballedo, 2024).

Con independencia de las opiniones, la IA se ha convertido en una realidad ineludible, y la alfabetización en IA se perfila como una habilidad necesaria (Lacey and Smith 2023), especialmente en el ámbito laboral (Escotet 2023). Los sistemas educativos deben garantizar que los estudiantes estén listos para un entorno donde la IA está presente en todas partes, abordando los desafíos que esta tecnología conlleva (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). Los alumnos necesitarán dominar estas herramientas, lo que hace fundamental que los educadores las integren en su enseñanza de manera crítica y responsable (Konecki et al., 2023).

Lejos de limitar la educación, Flores-Vivar y García-Peñalvo (2023) sostienen que las herramientas de IA podrían suponer el auge de una era dorada para la docencia si se forma correctamente a los profesores, pues aliviaría la carga burocrática y de gestión y le ayudaría a

personalizar el aprendizaje. Además, el uso de la IA en educación permitiría desarrollar competencias clave como el pensamiento crítico (Zhai 2022; Walczak and Cellary 2023).

1.1. EL USO DE LA IA EN EL ÁMBITO ACADÉMICO

Desde su nacimiento en 2022, han surgido varias preocupaciones y retos en el ámbito académico, como consecuencia del uso que realizan los estudiantes de las herramientas de IA. Uno de los ámbitos que mayor preocupación ha suscitado es el plagio de trabajos, comprendido en este caso como engaño y robo de información para el beneficio académico. Los textos generados por la IA han logrado burlar herramientas antiplagio como *Turnitin* (Díaz-Arce, 2022; Barrios, 2023). La adaptabilidad de estas herramientas supera las capacidades de este tipo de detectores (Cárdenas, 2023). Todo ello ha generado un debate sobre la protección de los derechos de autor para contenidos creados por la IA, pues esta utiliza cualquier información colgada en la red sin proporcionar necesariamente la fuente utilizada (Díaz-Arce, 2023).

Sobre el plagio, Díaz-Arce (2023) llevó a cabo un estudio para determinar la frecuencia de aplicaciones de IA en estudiantes de bachillerato para crear textos en tareas de clase. Únicamente un 5% de los estudiantes encuestados reconocían utilizar IA para crear contenidos, aunque cerca del 70% reportaba que un compañero conocido lo hacía. Sin embargo, la detección por parte de los docentes era muy baja.

Konecki et al. (2023) realizaron un cuestionario con el objetivo de evaluar el nivel de familiaridad de los estudiantes universitarios con la inteligencia artificial, centrándose en particular en el uso de ChatGPT. Además, indagaron sobre la frecuencia con la que utilizaban esta herramienta y sus opiniones respecto a su posible integración en el ámbito educativo. La muestra estuvo compuesta por 67 estudiantes de tecnologías de la información, quienes, si bien afirmaban conocer y utilizar esporádicamente la inteligencia artificial, lo hacían de manera limitada en sus estudios.

Por otro lado, Walczak y Cellary (2023) llevaron a cabo una encuesta con 143 estudiantes de diversas universidades, enfocados en áreas

relacionadas con la economía y la informática, para explorar el uso de la IA en estos campos. A diferencia del estudio de Konecki et al. (2023), la mayoría de los encuestados en esta investigación declararon utilizar sistemas de IA, aunque solo un pequeño porcentaje lo hacía en el contexto educativo. Un hallazgo particularmente relevante de este estudio es que poco menos de la mitad de los participantes indicaron que tomaran precauciones con la información proporcionada por la IA, lo que subraya la necesidad imperante de formación en el uso y manejo crítico de estas herramientas (Ayuso del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022).

EL USO DE LA IA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

La formación del profesorado, incluyendo y comenzando por los estudiantes cursando el grado de magisterio, se plantea como una estrategia preventiva frente al uso inadecuado de la IA en los ámbitos educativo y académico (Díaz-Arce, 2023).

Desde la perspectiva del personal docente e investigador en las universidades, existe preocupación por el plagio y la efectividad de aprendizaje que suponen las tareas realizadas con IA (Cárdenas, 2023). Aunque se reconocen potenciales beneficios como la personalización del aprendizaje y la identificación de patrones en los estudiantes, coinciden en la necesidad de una capacitación adecuada para los docentes y de una regulación clara en el uso de la IA en el ámbito académico (Camino y Clavijo, 2024).

Williams et al. (2019) defienden que la IA puede ser introducida desde la educación infantil, por lo que desde estos niveles se hace necesaria la formación del profesorado, especialmente porque siempre se debe orientar al aprendizaje significativo y a los aspectos éticos (Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022). Delgado de Frutos et al. (2024) sugieren generar formaciones diferenciadas según la etapa educativa. En su estudio sobre las ventajas y limitaciones de la IA percibidas por el profesorado, obtuvieron que cada etapa tenía una perspectiva distinta. En Educación Primaria y Secundaria se veía el potencial de la IA para generar recursos y motivar a los alumnos, pero en primaria también les preocupaba el impacto socioemocional que pudiera tener el uso de esta herramienta por parte de los alumnos, mientras que en secundaria se

demanda la necesidad de desarrollar habilidades críticas para evitar un uso inadecuado de la IA. Finalmente, en Educación Superior se prestaba mayor atención a la ética y a las cuestiones de privacidad, lo que hace necesario rediseñar la formación universitaria para desarrollar competencias digitales (Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022).

Un punto de partida para la formación del profesorado es la denominada Ingeniería de las instrucciones, esto es, la destreza para diseñar, redactar y ajustar las instrucciones para modelos de IA (Eager y Brunton, 2023). Esta habilidad permite guiar a la herramienta para crear contenido efectivo y adaptado al contexto educativo, como en la enseñanza y el aprendizaje (Taylor et al., 2022). Su influencia en los roles educativos se basa principalmente en la asistencia en la creación de contenido adaptado a diferentes contextos y en la programación de la enseñanza.

En el contexto de la educación superior, el diseño de instrucciones puede contribuir al desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al estimular a los estudiantes a profundizar en determinados temas mediante actividades como los estudios de caso, en el que se presenta un problema real que analizar y resolver (Mahdi *et al.*, 2020).

Desde la perspectiva ética en el uso de la IA, la originalidad y autenticidad de muchos trabajos académicos puede verse en riesgo, sin considerar los sesgos que se puedan producir en la información generada (Camino y Clavijo, 2024). Las principales preocupaciones se centran en los sesgos de los datos facilitados por la máquina y en la responsabilidad humana en su uso (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023).

La existencia de herramientas como ChatGPT entre otras está planteando controversias éticas y legales. Utilizar esta herramienta para generar contenido puede no considerarse un plagio como tal en la actualidad. Por ello, se insiste en la necesidad de formar a los estudiantes en una cultura de honestidad académica para el uso adecuado de recursos como la IA (Díaz-Arce, 2022).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

- Explorar y analizar las percepciones y actitudes de los estudiantes universitarios hacia la IA en el ámbito académico.
- Evaluar el impacto de una formación específica en el uso ético y crítico de herramientas de IA en sus prácticas académicas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la inteligencia artificial en el ámbito académico y las percepciones sobre su fiabilidad y ética antes y después de recibir formación.
- Diseñar e implementar una formación online práctica sobre el uso ético y crítico de herramientas de IA, destacando aplicaciones recientes y sus posibles usos académicos.
- Analizar el potencial de la formación en IA para fomentar competencias clave, como el pensamiento crítico, y una actitud más positiva hacia este tipo de herramientas.
- Generar evidencia empírica que contribuya al debate sobre la integración de la IA en la educación universitaria, subrayando la necesidad de una alfabetización digital crítica y responsable entre los estudiantes.

3. METODOLOGÍA

En el presente estudio se buscó obtener información sobre la percepción de los estudiantes de último año del Grado en Magisterio de Educación Infantil y Educación Primaria. Para cumplir con los objetivos planteados, se llevó a cabo un estudio piloto que combinó metodologías cuantitativas y cualitativas. En esta fase inicial, la muestra estuvo compuesta por 50 estudiantes de cuarto curso del Grado en Magisterio de Educación Infantil, quienes se encontraban en la etapa final de sus Trabajos de Fin de

Grado (TFG). La mayoría de los participantes tenía entre 22 y 24 años, siendo 12 mujeres. Solo una persona estaba realizando el TFG en segunda convocatoria, mientras que el resto lo afrontaba por primera vez.

El TFG es una de las actividades más complicadas y a menudo solitarias para los estudiantes, ya que se realiza en la fase final del grado y sirve para evaluar todas las competencias adquiridas. Sin embargo, este trabajo requiere competencias en investigación y tecnología en las que muchos estudiantes, especialmente en Educación Infantil, se sienten inexpertos (Nunes y Oliveira, 2017). El estudio de Molina et al. (2019) indica que los estudiantes de Educación Infantil enfrentan dificultades en la búsqueda y gestión bibliográfica. Por lo tanto, se considera fundamental proporcionar formación adicional en estas áreas para desarrollar sus competencias investigadoras y digitales.

El estudio comenzó con la aplicación de un cuestionario que exploraba el uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito personal y académico. Se les preguntó a los participantes sobre la cantidad de tecnología que utilizaban en su vida cotidiana. El 38,5% de las estudiantes afirmó depender mucho de la tecnología en sus actividades diarias, mientras que el 61,5% restante indicó utilizarla con regularidad.

El cuestionario se dividió en tres bloques: conocimientos sobre IA, su uso en educación y su impacto en las relaciones sociales. En el primer bloque, se abordaron las percepciones generales sobre la IA y su aplicación tanto en el ámbito académico como en la vida diaria. En el segundo bloque, se indagó sobre el uso de herramientas como ChatGPT en la educación, incluyendo sus posibles impactos negativos y casos de deshonestidad académica. El tercer bloque exploró la influencia de la IA en las relaciones humanas, investigando tanto sus efectos positivos como negativos y las posibles medidas para mitigar sus efectos negativos en las relaciones sociales. Todas las preguntas consistían en una escala tipo Likert con tres o cuatro alternativas de respuesta.

Posteriormente, se realizó una formación online práctica en la que se introdujeron diversas herramientas de IA de reciente desarrollo, como Perplexity, Sciscape, Elicit y Jenni AI, las cuales fueron comentadas en distintos trabajos.

3.1. HERRAMIENTAS DE IA PARA EL ÁMBITO ACADÉMICO

La IA generativa, representada mayoritariamente por ChatGPT consiste en un sistema creador de contenido inédito en cualquier formato: texto, imagen, audio o vídeo. La principal diferencia y avance de esta IA generativa es que produce contenido original (Cárdenas 2023).

En cualquier caso, GPT no es la única herramienta que existe actualmente para asistir a estudiantes e investigadores en la labor de un trabajo de investigación. El conocimiento de estas distintas herramientas más específicas puede contribuir a un uso más eficiente y responsable de la IA generativa. En la formación realizada a las estudiantes de magisterio se incluyeron las siguientes herramientas.

- Perplexity: Similar a ChatGPT, pero enfocado en proporcionar información extraída de artículos académicos y otras fuentes web, con citas accesibles para revisión (Codina, 2023; Marín González, 2024).
- Sciscape: Diseñado para resumir y localizar información específica dentro de un artículo, permitiendo subir documentos PDF y formular preguntas sobre su contenido. También facilita descubrir y analizar nuevos artículos (Cárdenas, 2023).
- Elicit: Facilita la búsqueda y el análisis de artículos académicos, proporcionando resúmenes y conclusiones clave basadas en preguntas del usuario (Cárdenas, 2023).
- Jenni.AI: Su función principal es "autocompletar" textos para escritores, sugiriendo oraciones relevantes para desarrollar el tema, lo que es útil para mejorar la redacción académica (Yeo, 2022; EBIS Business Techschool, 2024).

La formación en estas herramientas, incluida ChatGPT, se realizó siguiendo la metodología de ingeniería de instrucciones (Eager y Brunton, 2023), que consta de seis pasos: 1. definir el objetivo, 2. determinar el tipo de contenido y formato, 3. generar una instrucción inicial, 4. probarla, 5. reflexionar sobre el resultado y 6. reformularla.

Durante la formación, las participantes interactuaron con las herramientas de IA a través de ejercicios prácticos que ilustraron sus funcionalidades. Trabajaron con las líneas temáticas de sus respectivos TFG, con el objetivo de facilitarles la generación de la revisión bibliográfica y el estado de la cuestión de sus trabajos. La sesión concluyó con recomendaciones sobre cómo integrar estas herramientas en sus trabajos académicos, subrayando la importancia de un uso ético y crítico.

Para complementar los datos obtenidos, y comprobar un posible cambio de percepciones tras la formación de las herramientas de IA por parte de las participantes, se organizó un grupo de discusión posterior a la formación con el fin de profundizar en las opiniones y actitudes de las estudiantes respecto al uso de la inteligencia artificial en su formación académica. El propósito de utilizar una técnica cualitativa en este caso fue obtener más detalles e información previamente no contemplada que pudiera servir para mejorar y completar el cuestionario previamente utilizado.

Dado que participaron un total de 15 estudiantes, se decidió dividir la muestra en dos grupos, uno de 7 participantes y otro de 8, con el objetivo de garantizar la fluidez y la equidad en la participación de todas. Los grupos de discusión se celebraron de manera online, lo que permitió una mayor flexibilidad en la asistencia y participación. Esta división facilitó una interacción más dinámica entre las integrantes de cada grupo, generando un ambiente propicio para el debate.

4. RESULTADOS

4.1. RESULTADOS PREVIOS A LA FORMACIÓN: EL CUESTIONARIO

Indagar sobre las percepciones de la IA en estudiantes de magisterio resulta relevante si consideramos que serán futuros educadores y su actitud frente a la IA influirá en cómo integren o excluyan estas tecnologías en sus futuras prácticas docentes. Los resultados del cuestionario administrado antes de la formación revelaron que las actitudes de las estudiantes eran predominantemente escépticas y desfavorables hacia el uso de la IA en el ámbito académico. Muchas participantes percibían la IA como una herramienta deshonestas y poco fiable.

Bloque I: Conocimiento sobre la IA

En este primer bloque, se observó que las participantes tenían poca experiencia con la IA. Aunque la mayoría afirmaba utilizar tecnologías con regularidad, un 69% de la muestra declaró tener un conocimiento básico sobre IA, mientras que un 23% consideraba su conocimiento muy limitado, y ninguna participante afirmó tener un conocimiento avanzado. El 84% de las participantes había utilizado alguna vez Chat GPT, pero ninguna lo usaba con regularidad ni en su educación ni en su vida diaria, y el 15% restante nunca lo había utilizado.

Resulta importante considerar estas carencias de formación en estudiantes de magisterio porque la falta de familiaridad con la IA puede afectar su capacidad para utilizarla eficazmente en el aula y preparar a las futuras generaciones para un mundo cada vez más digital. Estos datos son significativos ya que los futuros docentes deberían estar capacitados para evaluar el potencial educativo de estas herramientas y aprender a integrarlas de manera ética y efectiva en su enseñanza.

Bloque II: Uso de la IA en el ámbito académico

En cuanto al uso de la IA en el ámbito académico, se observó una paradoja interesante: a pesar del conocimiento limitado que tenían sobre la IA, el 61% de las participantes consideraba que herramientas como Chat GPT podrían mejorar el aprendizaje, dependiendo de cómo se utilicen. Un 46% no creía que la IA pudiera tener un impacto negativo, mientras que un 15% no estaba seguro y un 30% planteaba que el uso de la IA podría afectar negativamente las relaciones interpersonales entre alumnos y profesores.

Además, el 38% de las participantes afirmó haber presenciado o experimentado alguna situación de deshonestidad académica relacionada con el uso de la IA. Estos resultados son especialmente relevantes para estudiantes de magisterio, ya que su comprensión y postura frente a la IA influirán en cómo aborden temas como la ética académica y la honestidad en su rol de futuras docentes, así como en el establecimiento de normas claras en sus aulas.

Bloque III: Influencia de la IA en las relaciones humanas

Este bloque exploró cómo las estudiantes perciben la influencia de la IA en las relaciones humanas. El 66% consideraba que la IA podría afectar negativamente la calidad de las relaciones, mientras que un 25% no creía que tuviera ningún impacto y un 8% opinaba que facilitaba la comunicación. Asimismo, un 69% consideraba que la influencia de la IA en las relaciones sociales no era ni positiva ni negativa, un 23% la veía como negativa y un 7% como positiva.

Finalmente, un 84% de las participantes creía que la mejor manera de mitigar los efectos negativos de la IA en las relaciones humanas sería mediante una mayor educación sobre el uso ético de la tecnología, mientras que un 15% prefería implementar regulaciones más estrictas. Esta cuestión es particularmente relevante en la formación de maestras, ya que su comprensión de la IA no solo afectará cómo se utilice en el aula, sino también cómo educarán a sus estudiantes sobre las relaciones interpersonales y el impacto de la tecnología en ellas.

4.2. RESULTADOS POSTERIORES A LA FORMACIÓN: GRUPO DE DISCUSIÓN

Tras participar en la formación, en la que se les presentó una variedad de herramientas más allá de ChatGPT y se enfatizaron pautas para un uso ético, las estudiantes mostraron una apertura creciente hacia la incorporación de estas tecnologías. Comenzaron a reconocer el valor potencial de la IA tanto en la mejora del producto final de sus trabajos académicos como en su propio proceso formativo. Esta formación fue clave para que cambiaran sus percepciones iniciales, y la discusión posterior permitió profundizar en este cambio.

En total, 15 estudiantes de magisterio participaron en la segunda fase de la investigación, dividiéndose en dos grupos de 7 y 8 personas respectivamente. Se retomaron las preguntas formuladas en el cuestionario inicial con preguntas semiestructuradas para permitir un análisis más detallado de sus opiniones.

En términos generales, las estudiantes mostraron un cambio significativo en sus actitudes hacia el uso de la IA en su formación académica. A diferencia de las opiniones iniciales, que eran mayoritariamente

escépticas, la mayoría de las participantes se mostró mucho más favorable al uso de herramientas como Jenni.AI y Perplexity tras haber interactuado directamente con ellas durante la formación. Jenni.AI, en particular, fue vista como una herramienta muy útil para la redacción y la generación de ideas en sus Trabajos de Fin de Grado (TFG), mientras que Perplexity fue valorada por su capacidad para ofrecer información precisa y referenciada, facilitando la revisión bibliográfica, si bien era necesario discernir el contenido realmente académico del contenido más comercial que proporcionaba esta herramienta.

Este cambio positivo puede estar relacionado con el enfoque práctico de la formación, en la que se trabajó directamente sobre las líneas temáticas de sus TFG y les permitió avanzar en las mismas. Las participantes resaltaron la utilidad de las herramientas para organizar y resumir información, lo que les permitió ver cómo agilizar la elaboración del estado de la cuestión y otros apartados clave de sus trabajos. Este hallazgo es especialmente relevante para estudiantes de magisterio, ya que no solo les permite optimizar su tiempo en la redacción, sino que también fomenta su uso en el ámbito educativo, para poder formar a siguientes generaciones.

A pesar de la mayor aceptación de las herramientas de IA en el ámbito académico, la mayoría de las estudiantes mantuvo una visión crítica respecto a su impacto en las relaciones humanas. La percepción general fue que estas tecnologías no contribuyen significativamente a mejorar las relaciones interpersonales, especialmente en entornos educativos. Algunas participantes expresaron preocupación sobre la posible disminución de la interacción personal entre alumnos y docentes, e incluso entre alumnos, si el uso de estas herramientas se convierte en una norma, afectando así al desarrollo de las capacidades sociales. Se planteó que este aspecto es fundamental en la formación de futuros docentes, ya que subraya la necesidad de equilibrar el uso de la tecnología con el mantenimiento de una educación basada en relaciones humanas de calidad.

Otro aspecto que destacó en ambos grupos fue la insistencia en la necesidad de formar tanto al profesorado como al estudiantado universitario en el uso eficiente y responsable de las herramientas de IA. Las estudiantes coincidieron en que, si bien las herramientas pueden

mejorar ciertos aspectos del aprendizaje, su potencial solo se aprovechará plenamente si existe una formación adecuada que enfatice el uso ético y crítico de la IA. Esta demanda refuerza la idea de que la integración de la IA en el ámbito educativo requiere no solo el acceso a la tecnología, sino también un proceso de enseñanza y aprendizaje que fomente la reflexión sobre sus implicaciones, que es la presentación con la que dimos comienzo a la formación realizada.

Los grupos de discusión revelaron un cambio importante en las actitudes hacia la IA tras la formación práctica, con una mayor aceptación de las herramientas como Jenni.AI y Perplexity para el ámbito académico. Sin embargo, persistieron preocupaciones sobre el impacto de la tecnología en las relaciones humanas, así como la necesidad de una formación continua para garantizar un uso ético y eficaz de la IA en el contexto educativo. Este estudio subraya la importancia de preparar a los estudiantes universitarios en general y los futuros docentes en particular para integrar la IA de manera reflexiva en sus prácticas profesionales.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación permiten observar un cambio significativo en las percepciones de los estudiantes de magisterio sobre el uso de la IA en el ámbito académico, antes y después de una formación específica. Este cambio y las aportaciones de las estudiantes sobre la importancia de la formación coinciden con lo expuesto por Ayuso del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022) y Flores-Vivar y García-Peñalvo (2023), quienes destacan que la integración de la IA en la educación tiene el potencial de mejorar no solo el aprendizaje, sino también las competencias críticas, si se acompaña de una formación adecuada.

Antes de la formación, las actitudes hacia la IA eran predominantemente escépticas, tal como se manifiesta en otros trabajos que subrayan la desconfianza y la sensación de amenaza percibidas por parte de estudiantes y docentes frente a estas tecnologías (Díaz-Arce, 2023; Walczak y Cellary, 2023; Carballedo, 2024). Este escepticismo inicial se evidenció en la falta de conocimiento profundo y el uso limitado de herramientas como ChatGPT, donde la mayoría de las participantes no

empleaban estas tecnologías de forma regular ni las veían como herramientas educativas. Este panorama resalta la necesidad de alfabetización en IA (Zhai 2022; Lacey y Smith, 2023), especialmente en futuros docentes, quienes tendrán que formar a nuevas generaciones para desenvolverse en un entorno cada vez más digital.

Sin embargo, tras la formación práctica que introdujo herramientas alternativas a la popular Chat GPT, tales como Jenni.AI y Perplexity, las estudiantes mostraron una mayor apertura hacia el uso de la IA, particularmente en la redacción de sus trabajos (Marín-González y Carbo-nell-Garbey, 2023; Camino y Clavijo, 2024). Esto refleja lo planteado por Konecki et al. (2023), quienes señalan que, tras una capacitación adecuada, los estudiantes pueden valorar las herramientas de IA como recursos útiles para mejorar la eficiencia en tareas académicas. En este caso, las estudiantes destacaron la utilidad de Jenni.AI para la generación de ideas y la estructuración de sus trabajos, y valoraron Perplexity por su capacidad para ofrecer información referenciada. Estos resultados sugieren que una formación específica en IA, como la que recomiendan Eager y Brunton (2023) con su enfoque en la "ingeniería de instrucciones", puede cambiar actitudes y maximizar el potencial de estas herramientas.

A pesar de la mayor aceptación en el ámbito académico, las estudiantes continuaron mostrando inquietudes sobre el impacto de la IA en las relaciones humanas. Como se discutió en estudios previos (Delgado de Frutos et al., 2024), estas preocupaciones son particularmente relevantes en el campo de la educación primaria y secundaria, donde el componente socioemocional es fundamental. Las estudiantes temían que el uso excesivo de la IA pudiera afectar la interacción personal entre docentes y alumnos, lo cual es una preocupación compartida en estudios sobre la ética y el impacto de la IA en el ámbito educativo (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023).

Finalmente, se destacó la necesidad de una formación continua y crítica tanto para estudiantes como para docentes, como ya subrayaron Cárdenas (2023) y Camino y Clavijo (2024). Las participantes coincidieron en que, si bien la IA puede mejorar aspectos del aprendizaje, su potencial solo se aprovecha plenamente si se acompaña de una formación

adecuada que incluya aspectos éticos y críticos en el uso de la tecnología. Esto refuerza la conclusión de que, más allá del acceso a la tecnología, es fundamental un proceso de enseñanza que fomente la reflexión sobre sus implicaciones, alineándose con lo expuesto por Zhai (2022) y Williams et al. (2019) sobre la importancia de preparar a los docentes para integrar la IA de manera reflexiva en sus prácticas profesionales.

Los resultados de esta primera parte de la investigación pretenden demostrar que, tras una formación específica, las actitudes hacia la IA pueden mejorar notablemente, lo que subraya la importancia de preparar a los futuros docentes para utilizar estas herramientas de manera crítica y ética en su ejercicio profesional.

6. CONCLUSIONES

Este estudio representa el inicio de un proyecto más amplio, orientado a generar evidencias sobre las percepciones y desafíos relacionados con la integración de la inteligencia artificial en la educación universitaria. Se han cumplido los objetivos generales propuestos, explorando y analizando las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la IA en el ámbito académico. Se evaluó el impacto de una formación específica en el uso ético y crítico de estas herramientas, evidenciando un cambio significativo en la actitud de los participantes. Antes de la formación, el escepticismo predominaba, mientras que tras la capacitación, se observó una mayor apertura hacia el uso de la IA, especialmente en la redacción de trabajos académicos. Este cambio coincide con estudios previos que subrayan la importancia de la formación para maximizar el potencial de la IA en la educación.

El estudio presenta ciertas debilidades que deben ser consideradas en posteriores fases del proyecto en el que se incluye. La muestra utilizada es reducida, lo que limita la generalización de los resultados. Se sugiere ampliar la muestra para obtener una perspectiva más amplia sobre las percepciones de los estudiantes. Además, sería beneficioso utilizar cuestionarios estandarizados que aborden el uso de la IA entre estudiantes universitarios, ya que el cuestionario actual puede no haber cubierto todos los ámbitos relevantes. También es fundamental hacer frente a la

desigualdad que se genera entre las versiones premium de las herramientas utilizadas, ya que esto puede influir en la experiencia de aprendizaje y en la accesibilidad de la formación en IA.

En términos generales, este trabajo refuerza la importancia de preparar a los futuros docentes para utilizar herramientas de inteligencia artificial de manera crítica y ética, promoviendo así un enfoque responsable y reflexivo en su práctica académica.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta investigación pertenece al proyecto investigación Nuevas Fronteras Educativas: “Inteligencia Artificial y Pensamiento Crítico en la elaboración de TFGs” en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel de la Universidad de Zaragoza.

8. REFERENCIAS

- Ayuso del Puerto, D., y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Barrios, I. (2023). Inteligencia artificial y redacción científica: aspectos éticos en el uso de las nuevas tecnologías. *Medicina clínica y social*, 7(2), 46-47. <https://doi.org/10.52379/mcs.v7i2.278>
- Camino, D. F. A., y Clavijo, B. P. A. (2024). La Inteligencia artificial en la investigación y redacción de textos académicos. *Espíritu Emprendedor TES*, 8(1), 19-34. <https://doi.org/10.33970/etes.v8.n1.2024.369>
- Carballedo, R. (2024, 10 de enero). *Redes neuronales detrás de Chat GPT* [Webinar]. Red Estatal de Docencia Universitaria (REDU). <https://bit.ly/3XelqJW>
- Cárdenas, J. (2023). Inteligencia artificial, investigación y revisión por pares: escenarios futuros y estrategias de acción. *RES. Revista Española de Sociología*, 32(4), 199. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2023.184>
- Codina, L. (2023). Buscadores alternativos a Google con IA generativa: análisis de You. com, Perplexity AI y Bing Chat [Alternative search engines to Google with generative AI: analysis of You. com, Perplexity AI and Bing Chat]. *Infonomy*, 1. <https://doi.org/10.3145/infonomy.23.002>

- Delgado de Frutos, N., Campo-Carrasco, L., Sainz de la Maza, M. y Extabe-Urbieta, J.M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207-224. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>
- Díaz-Arce, D. (2022). Inteligencia Artificial vs. Turnitin: implicaciones para el plagio académico. *Revista Cognosis*, 8(1), 15–26. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v8i1.5517>
- Díaz-Arce, D. (2023). Plagio a la Inteligencia Artificial en estudiantes de bachillerato: un problema real. *Revista innova educación*, 5(2), 108-116. <https://bit.ly/3XIQCd9>
- Eager, B., y Brunton, R. (2023). Prompting higher education towards AI-augmented teaching and learning practice. *Journal of University Teaching y Learning Practice*, 20(5). <https://doi.org/10.5376/1.20.5.02>
- EBIS Business Techschool (2024, 12 de junio) Jenni Ai: Qué es, Para qué sirve y Cómo utilizarla Paso a Paso, EBIS Business Techschool. <https://bit.ly/3ZnwnhA>
- Escotet, M. Á. (2023). The optimistic future of artificial intelligence in higher education. *Prospects*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s11125-023-09642-z>
- Konecki M., Konecki M. y Biśkupić I. (2023). Using Artificial Intelligence in Higher Education. En CSEDU, *Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education - Volume 2* (136-141). SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0012039700003470>
- Lacey, M. M., y Smith, D. P. (2023). Teaching and assessment of the future today: Higher education and AI. *Microbiology Australia*, 44(3), 124-126. <https://doi.org/10.1071/MA23036>
- Mahdi, O. R., Nassar, I. A., y Almuslamani, H. A. I. (2020). The Role of Using Case Studies Method in Improving Students' Critical Thinking Skills in Higher Education. *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297-308. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n2p297>
- Marín-González, D., y Carbonell-Garbey, C. L. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial en la redacción de artículos científicos. *Revista Información Científica*, 103, 4473. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10681748>
- Molina Jaén, M. D., Rodríguez Moreno, J., y Colmenero Ruiz, M. J. (2020). Importancia de la tutorización para el éxito del Trabajo de Fin de Grado. *Revista complutense de educación*. <https://dx.doi.org/10.5209/rced.63120>
- Nunes, C. P., y Oliveira, D. A. (2017). Work, career, teaching development, and change in educational practice. *Educação e Pesquisa*, 43(1), 65-80. <https://doi.org/10.1590/S1517-9702201604145487>

- Taylor, A., Nelson, J., O'Donnell, S., Davies, E., & Hillary, J. (2022). The skills imperative 2035: What does the literature tell us about essential skills most needed for work? Working Paper 1. National Foundation for Educational Research. <https://bit.ly/3ZgyVxT>
- Walczak, K., y Cellary, W. (2023). Challenges for higher education in the era of widespread access to Generative AI. *Economics and Business Review*, 9(2), 71-100. <https://doi.org/10.18559/ebr.2023.2.743>
- Williams, R., Won, H., Oh, L., y Breazeal, C. (2019). *PopBots: Designing an Artificial Intelligence Curriculum for Early Childhood Education* [Conferencia]. Ninth Symposium on Educational Advances in Artificial Intelligence (EAAI-19), Honolulu, USA. <https://bit.ly/3rfdxb8>
- Yeo, M. A. (2023). Academic integrity in the age of Artificial Intelligence (AI) authoring apps. *Tesol Journal*, 14(3), e716. <https://doi.org/10.1002/tesj.716>
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *Social Science Research Network*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4312418>

PRE-SERVICE PRIMARY TEACHERS' USE AND PERCEPTIONS OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A QUALITATIVE STUDY

MARÍA VICTORIA CEBALLOS-CANO
Universidad de Córdoba

FRANCISCO JAVIER PALACIOS-HIDALGO
Universidad de Córdoba

1. INTRODUCTION

Artificial Intelligence (AI) is profoundly changing all areas in the current society, including, among others, education (Su & Yang, 2023). Within the field of foreign language learning, AI has contributed to the creation of a variety of tools that have transformed students' learning processes in different ways (Huertas-Abril & Palacios-Hidalgo, 2023). These tools are included within an area of this computer science known as AI Assisted Language Learning (AIALL), as defined by Huertas-Abril and Palacios-Hidalgo (2023). In relation to AIALL, García-Molina et al. (2024) states that this entails varied benefits: personalization and adaptation of the learning content to the students' level, needs and preferences, reduction of teachers' workload, development of customized content, provision of immediate feedback, reduction of learners' frustration, and multiple opportunities to practice the target language.

In this sense, some of the most renowned AIALL tools are chatbots and Intelligent Language Tutoring Systems. On the one hand, chatbots are powered by Machine Learning and therefore they are capable of developing a human-like conversation with the user (Adamopoulou & Mousiades, 2020). In the field of language education, chatbots are incorporated in applications such as Duolingo, helping students to learn the language through visual and audio aids (Schmidt & Strasser, 2022). Still further, Generative AI (GenAI) enables the creation of generative-based

chatbots such as ChatGPT (Law, 2024). GenAI refers to those models which are capable of creating new content, including text, images or even music (Noroozi et al., 2024). In this context, the company OpenAI developed ChatGPT in 2022, a large language model which is prepared to offer authentic responses on a given prompt provided by the user (Baskara & Mukarto, 2023). On the other hand, Intelligence Language Tutoring Systems are included within the area of Intelligent Tutoring Systems (ITS), and they play a pivotal role in addressing the needs of students, by providing feedback according to the information entered into the computer and the level of the students (Tafazoli et al., 2019).

With the widespread popularity of AI in education, the specialized scientific literature is experiencing an increase of studies focused on unveiling the attitudes and perceptions of teachers (not only of foreign languages but of other disciplines too) towards the use of these digital tools in their lessons. For instance, Cabero-Almenara et al. (2024) explore the acceptance and usage patterns of university teachers regarding the integration of GenAI in their teaching, showing their positive expectations and intentions related to the use of AI in education. Likewise, Dilzhan (2024) examines the way teachers of foreign languages use ChatGPT in their lessons in the context Kazakhstan, revealing a wide scope of reactions among teachers, ranging from enthusiasm to caution, as well as positive views about the potential of this tool for lesson ideas generation, reduction of workload and improved student engagement. In relation to pre-service teachers, however, research is more scarce, with studies like that developed by García-Molina et al. (2024), which investigates the perceptions, attitudes, and concerns of pre-service teachers regarding the use of AI and proves interest and favorable outlook among future teachers towards the use of AI, especially with regard to the improvement in language skills, assessment, adaptability and accessibility, and learners' motivation.

Although the widespread use of AI in Education, studies on pre-service teachers' perceptions towards the use of this computer science remain scarce (Pokrivcakova, 2024). Therefore, this chapter presents the results of an exploratory study conducted within the framework of a

broader activity about AI with pre-service teachers from the University of Córdoba, in Spain.

2. OBJECTIVE AND RESEARCH QUESTIONS

This chapter aims to analyse the perceptions of pre-service English teachers in relation to AI. Additionally, this study aims to answer the following research questions:

- Research question 1 (RQ1). What is the knowledge that pre-service English teachers have about the concept of AI?
- Research question 2 (RQ2). What uses of AI would pre-service English teachers apply in the field of education?

3. METHODOLOGY

The design of this study was developed under a qualitative research approach, using a descriptive method. The qualitative approach allowed the authors to use non-numerical data in order to gather information (Nassaji, 2020). Still further, according to Valle et al. (2022), descriptive methods within qualitative research focus on explaining in detail a specific educational reality within a particular context. In this context, the authors formulated two open questions to study the perceptions of English pre-service teachers about the potential of AI in the field of education.

3.1. CONTEXT AND PARTICIPANTS

The study was developed within the course “Foreign Language for Primary Education Teachers (English)”, a compulsory subject of the third year of the Degree in Primary Education and the Double Degree in English Studies and Primary Education from the University of Córdoba (Spain). During this course, pre-service teachers participated in an exploratory activity focused on AI, in which they had to reflect on their general knowledge of AI and the specific uses of AI within the field of foreign language learning. The experience was conducted in the Spring Semester of the academic year 2022/23. In this exploratory study, eligibility criteria were based on proximity to the researchers and on their

role as pre-service teachers of English as a foreign language. A total of 40 future teachers took part in the study, who were asked to reflect and answer two questions related to the general idea of AI and its application in the field of foreign language learning. All participants gave their consent and were informed about the possibility of withdrawal from the study at any time.

The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and the Code of Responsible Practices and Integrity in Research at the University of Córdoba (Spain): Código de Prácticas Responsables e Integridad en la Investigación de la Universidad de Córdoba, published on December 12, 2015 (no. 2015/00559), Acuerdo de Consejo de Gobierno, en sesión ordinaria de 18/12/2015, por el que se modifica el Código de Prácticas Responsables e Integridad en la Investigación de la Universidad de Córdoba, aprobado en Consejo de Gobierno de 20/12/2013 (Available at: <https://bit.ly/ucoethics>).

3.2. DATA COLLECTION AND ANALYSIS

Data were collected through the online platform Mentimeter, which allows the creation of word clouds, open-ended questions and multiple-choice questions, which the students can access through any electronic device (Jiménez et al., 2024). In order to create a word cloud, they have to contribute by writing three words related to the concept or question that is displayed on the screen. By doing so, the platform automatically creates the word cloud, showing the terms that students have introduced by increasing the size of the word whenever this is repeated (Martínez et al., 2020). On the other side, if an open-ended question is formulated, answers are recorded as students produce them and then anonymously displayed without any modifications (Jiménez et al., 2022). The access to Mentimeter was provided to students through a QR code, which they scanned using their own portable devices.

In this study, participants had to answer two questions, (i) one related to their general knowledge on AI, and (ii) another directly related to the specific use of AI in the field of language learning and teaching. The first question, related to the general knowledge of AI of future teachers (What do you know about Artificial Intelligence? Write three things

As shown above, participants provided between one and three words that they associated with AI, with “technology”, “robots” and “future” being the most repeated words, and therefore, the words with a larger size shown in the figure. Furthermore, it is worth noting that some participants also associated AI with multiple benefits such as “productivity”, the fact that it “makes work easier”, “innovative”, or “easier living”. Nevertheless, another part of the respondents related AI with some of the disadvantages of using it, as they make reference to concepts such as “less employment” or “a bit scary”.

In relation to the second question (How would you use AI in education?), the uses that pre-service English teachers think they would make of AI in the field of language education can be classified into four categories: (i) to create resources; (ii) to design interactive lessons and improve students’ language skills; (iii) to promote creativity, critical thinking and the responsible use of the internet; and (iv) to provide students with diverse ways of learning, in line with the Universal Design for Learning (UDL). Participants’ responses in relation to the four identified categories are presented below:

(i) To create resources

- To create useful resources for teaching.
- To develop manipulative and proximate resources.
- To create resources.
- You can create so many activities and discover so many things.
- I will use AI to create didactic resources.
- To improve the quality of the resources used in class.
- To develop new activities.

(ii) To design interactive lessons and improve students’ language skills:

- Interactive materials.
- To design games.
- To make lessons more interactive.
- To explain things to children and make games.

- I will use them for giving ideas to children and helping with teaching in class, as well as an interactive way of learning.
- Homework, new games, activities for children.
- With some interactive activities.
- To develop interactive activities.
- To improve listening and skills.
- You can talk to AI or ask students to create questions you can then ask to it.

(iii) To promote creativity, critical thinking and the responsible use of the internet:

- To generate pictures in order to promote creativity.
- To answer questions about children's curiosities.
- For giving new ideas.
- To teach something related to programming or to teach my students how to start using the internet and finding what they need in a safe way.
- Sometimes it would be useful, but others it would turn students dependent of these tools.
- For the students to search all the information they need.
- As a learning tool.

(iv) To provide students with diverse ways of learning, in line with UDL:

- I would try to bring new methodologies and tools to help the students to learn the content.
- To develop different ways of learning. In this way, you can adapt the learning process to all students.
- To help teachers explain a specific concept in different ways, connecting with students different learning styles.

Additionally, a small number of participants indicated that they did not know how to specifically use AI tools in the teaching and learning processes. These participants also believed that AI could potentially have a negative effect on students' critical thinking.

5. DISCUSSION

The field of education has evolved due to the impact of AI has had not only in this area, but in society as a whole. More specifically, in the field of foreign language learning and teaching, new AI-powered tools have been introduced to maximize students' learning opportunities (Klímová, & Ibna Seraj, 2023; Suriano et al., 2024). Among others, chatbots and Intelligence Language Tutoring Systems have been widely highlighted as tools which not only enhance students' learning processes, but also help teachers personalize and support students' needs (Jinming & Daniel, 2024; Tafazoli et al., 2019).

At this juncture, the main objective of this study was to analyze the perceptions of pre-service teachers of English in relation to AI, as research within this field of study continues to be limited (Pokrivcakova, 2024). In this sense, understanding pre-service EFL teachers' perceptions of AI and AIALL will undeniably have a positive influence on their future students' learning processes and should be considered "crucial for the further development and sustainable integration of AI in work and education" (Pokrivcakova, 2024, p. 101).

In this context, two research questions were proposed in relation to the main objective. With regard to RQ1 (*What is the knowledge that pre-service English teachers have about the concept of AI?*), participants mainly associated the concept of AI with "technology", "robots" or "future", which is curious, as it suggests a perception gap among future foreign language teachers: while participants recognize AI as a significant technological concept, they may not fully understand its current, practical applications or the ways AI has already integrated into their daily lives and professional fields, including education in general and language education in particular as shown by research (Huertas-Abril & Palacios-Hidalgo, 2023; Pham & Sampson, 2022). Certainly, AI can nowadays be widely used in a variety of ways in classrooms, such as language learning apps, virtual teaching assistants, and even curriculum design (Ceballos-Cano & Huertas-Abril, 2024a; Liu et al., 2022; Su & Zhong, 2022), yet the majority of participants' responses seem to reflect a perception that confines AI to a futuristic or science-fiction-like context.

Moreover, both advantages and pitfalls related to the use of AI were found in the word cloud created by participants (see Figure 1). On the first side, pre-service teachers believed that AI could improve their productivity, which would in turn facilitate their job and make their lives easier. This idea is in line with previous studies that highlight the decrease in teachers' workload as a significant asset of AI tools (Chen et al., 2022; Lee et al., 2023; Nikonova et al., 2023).

Conversely, participants also expressed their concerns about possible disadvantages of this computer science. In this sense, the most significant one was related to their fear about the consequences that AI would have on their professional careers. Indeed, future foreign language teachers believed that the evolution of AI would lead to job displacement. These outcomes are in line with previous studies which found participants' agreement in their fear of job loss triggered by AI (Gherheş, 2018; Alwaqdani, 2024). In the field of education, the study conducted by Hur (2024) matches the outcomes of this present study, indicating that participants expressed their concerns about the possible negative impact of AI on their future career paths.

Even though job displacement is a reality in the 21st century, new jobs are likely to be created to meet the demands of the new era of AI (Gherheş, 2018). Nonetheless, in the field of language education, researchers assert that this computer science cannot take the place of experienced teachers and the emotional connection between them and students. For instance, Kolchenko (2018) and Guilherme (2019) stress that teaching, particularly language teaching, involves not just the transfer of knowledge but also the cultivation of trust, empathy, and personalized feedback, which are elements that become central to meaningful learning experiences but are rather difficult for AI to replicate authentically.

In relation to RQ2 (*What uses of AI would pre-service English teachers apply in the field of education?*), participants would mainly use AI: (i) to create resources; (ii) to design interactive lessons and improve language skills; (iii) to promote creativity, critical thinking and the responsible use of the internet; and (iv) to provide students with diverse ways of learning, in line with UDL. The results concerning the first category, related to resources creation, are in line with previous studies which

have found that pre-service teachers consider AI as a useful tool to create resources for language lessons (Temiz et al., 2024; Uygun, 2024). In this context, Wulandari and Purnamaningwulan (2024) interestingly proposed a variety of AI-powered tools that facilitate the creation process, among which we can find ChatPGT, Copilot, Twee and Quizz AI. Likewise, Ceballos-Cano and Huertas-Abril (2024b) suggest using tools like ChatGPT, Speaktor, Twee or Clipdrop to enhance the teaching and learning of English as a foreign language in primary education.

What is more, participants believed that AI could help them to create interactive lessons and improve their own language skills in the target language. These results align with the study of Hsu et al. (2024), in which participants perceived that AI could be potentially employed to create interactive lesson plans, although they did not frequently use this computer science for this purpose. In this sense, previous studies have also pointed out the usefulness of AI in lesson planning (e.g., Palacios-Hidalgo & Huertas-Abril, 2024), a time-consuming and challenging task for many teachers (Alanazi, 2019; Karpouzis et al., 2024). On the same note, the outcomes related to the development of language skills mirror the results of the study carried out by García-Molina et al. (2024), which demonstrates that future foreign language teachers believed that AI could help them improve their own foreign language skills. By the same token, the results of the study by Rusmiyanto et al. (2023) also highlights the effectiveness of AI in the development of students' communication skills.

The pre-service foreign language teachers taking part in this study also pointed out that AI tools could enhance students' creativity, critical thinking and the responsible use of the internet. They noted that, when integrated thoughtfully, AI could encourage learners to have a better attitude toward learning. This insight aligns with previous research, which has identified the potential of AI to enhance students' abilities by supporting them in developing higher-order thinking skills (Ilgun Dibek et al., 2024; Sumakul et al., 2022; Marrone et al., 2022). As for the development of skills for a responsible use of the internet, however, no studies have revealed, up to the researchers' knowledge, whether AI may have a real significant effect on learners.

Still further, participants agreed on the promotion of critical thinking skills through AI, which is supported by previous research (Elim, 2024; Suriano et al., 2024). Nonetheless, these results contrast with those of the study carried out by Laak et al. (2024), which pointed out that even though AI promotes critical thinking skills, it does not, by default, improve them.

The last use of AI identified by the participants was the possibility of tailoring students' learning processes. These results are in line with previous studies which showed participants' agreement on the potential of AI in addressing the needs of students (García-Molina et al., 2024; Karpouzis et al., 2024). However, the study by Laak et al. (2024) argues that students will need to develop their critical and metacognitive skills before receiving personalised attention through AI-powered tools.

Despite the overall positive perception of pre-service foreign language teachers on the potential of AI, it is true that some of the participants have shown uncertainty on the use of these tools in the teaching and learning processes. These outcomes are consistent with the study by Hur (2024), which found an initial knowledge gap in pre-service teachers regarding AI. Results are also in line with other studies which have demonstrated that pre-service English teachers show inexperience in relation to using AI tools in language lessons (Pokrivcakova, 2023; Wulandari & Purnamaningwulan, 2024).

Finally, some participants also shared their beliefs that AI could have a negative impact on the development of students' critical thinking. These results are consistent with previous research that highlights teachers' awareness of the risks associated with overreliance on AI (Lindner & Berges, 2020; García-Molina et al., 2024; Uygun, 2024). Thus, excessive dependance on AI-powered tools without double-checking the information may limit learners' development of critical thinking skills. In any case, it is worth mentioning that this study also reveals how future teachers think that AI would never replace human creativity, as indicated by previous research (Marrone et al., 2022).

The tendency to accept automatically generated answers could negatively hinder students' abilities to evaluate and analyze the veracity and

depth of the information obtained (Al-Zahrani, 2024). Therefore, the threat lies for those who use AI uncritically, without questioning the veracity of the information they receive, which is why it appears crucial that pre-service teachers (whether of languages or other disciplines) develop their critical thinking and creativity, so that they can learn to formulate questions that promote a more reflective and deeper analysis of information among their future students (Burgos, 2024).

Bearing in mind the analysis of the results obtained, it seems clear that this study has shed light on pre-service teachers' perceptions of AI in a preliminary stage. In order for stakeholders to successfully implement policies regarding AI within the educational context, it is essential to first analyze future teachers' perceptions and attitudes in relation to this computer science. In this way, they will be better prepared to successfully integrate it in the teaching and learning processes and cope with the challenges they may encounter in their future professional jobs.

6. CONCLUSION

This research has aimed at studying the perceptions of pre-service teachers of English as a foreign language in relation to their knowledge on AI and the way and reasons why they would use AI. In this context, the future teachers of English participating in the study have shown a wide variety of responses in terms of applications of AI within the field of language education, being generally positive so as to the potential of AI-powered tools to enhance the teaching and learning of foreign languages.

Thus, considering the main aforementioned findings, the following conclusions should be taken into account. Firstly, future teachers believe in the potential of AI for the lessons, yet they do not seem aware enough of its real educational possibilities as they still confine AI to a futuristic or science-fiction-like context. Secondly, they consider AI tools could enhance their productivity and simplify their job. Finally, pre-service teachers think this computer science can help them create teaching resources, design interactive lessons and improve their own and students' language skills, promote creativity, critical thinking and

the responsible use of the internet, and provide students with diverse ways of learning the target language.

Nonetheless, these findings should be analyzed bearing in mind a series of limitations, along with future lines of research. First, only pre-service teachers at a Spanish university were considered as the target population, so the findings might not be applicable to participants from different contexts. Moreover, the number of participants was sufficient to draw conclusions, although future research should consider integrating a larger sample, as well as pre-service teachers from diverse sociocultural backgrounds in order to provide a broader perspective and compare the results with this present study. Still, it seems true that the results obtained in this study match the outcomes of previous research conducted in different contexts. Finally, only qualitative analysis was applied in this study, so upcoming studies should consider including additional qualitative sources, such as interviews, and quantitative analysis by incorporating, for instance, questionnaires.

Be that as it may, this study becomes pertinent in the field of AI, and more specifically AI in education and foreign language learning and learning, with participants showing general competence in this area of knowledge as well as positive attitudes toward its use, despite some pitfalls which should be analyzed in depth in future research.

7. DISCLOSURE STATEMENT

The authors declare they have participated equally in the writing of the article and in the development of the research project. They also declare no competing interests and that the content of this paper presents an accurate account of the work performed as well as an objective discussion of its significance.

8. REFERENCES

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2(15), 1–18.
<https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>

- Al-Zahrani, A. M. (2024). Unveiling the shadows: Beyond the hype of AI in education. *Heliyon*, 10(9), e30696. <https://n9.cl/ogeh6y>
- Alanazi, M. H. (2019). A study of the pre-service trainee teachers problems in designing lesson plans. *Arab World English Journal*, 10(1), 166–182. <https://doi.org/10.24093/awej/vol10no1.15>
- Alwaqdani, M. (2024). Investigating teachers' perceptions of artificial intelligence tools in education: potential and difficulties. *Education and Information Technologies*, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12903-9>
- Baskara, R., & Mukarto, M. (2023). Exploring the implications of ChatGPT for language learning in higher education. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 7(2), 343–358. <https://n9.cl/by9wi>
- Burgos, E. (2024). El pensamiento crítico y la inteligencia artificial: perspectivas y críticas. *Temas de Comunicación*, 1(48), 6–18. <https://doi.org/10.62876/tc.vli48>
- Cabrera, I. (2009). El análisis de contenido en la investigación educativa: Propuesta de fases y procedimientos para la etapa de evaluación de la información. *Revista Pedagogía Universitaria*, 14(3), 71–93. <https://n9.cl/clpm7>
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Andrade-Abarca, P. S. (2024). The impact of pedagogical beliefs on the adoption of generative AI in higher education: Predictive model from UTAUT2. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1497705. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1497705>
- Ceballos-Cano, M. V., & Huertas-Abril, C. A. (2024a). Artificial intelligence for teaching and learning English as a foreign language: A proposal for primary education. In S. A. Flores, J. A. Nisa, & O. Ould (Eds.), *Tejiendo palabras: Explorando la lengua, la lingüística y el proceso de traducción en la era de la Inteligencia Artificial y la innovación docente* (pp. 516–545). Dykinson.
- Ceballos-Cano, M. V., & Huertas-Abril, C. A. (2024b). Uso de la inteligencia artificial para la enseñanza y el aprendizaje de inglés como lengua extranjera en Educación Primaria. In M. J. Polo-Gómez, F. Priego-Capote, J. L. Quero-Pérez, P. Hinojosa-Luque & D. Sánchez-Cruz (Eds.), *Actas del VIII Congreso Científico de Investigadores Noveles* (pp. 37–41). UCOPress.
- Chen, Y.-L., Hsu, C.-C., Lin, C.-Y. and Hsu, H.-H. (2022). Robot-assisted language learning: Integrating artificial intelligence and virtual reality into English tour guide practice. *Education Sciences*, 12(7), 437. <https://doi.org/10.3390/educsci12070437>

- Dilzhan, B. (2024). *Teaching English and artificial intelligence: EFL teachers' perceptions and use of ChatGPT* [PhD tesis, SDU University].
- Elim, E. H. S. Y. (2024). Promoting cognitive skills in AI-supported learning environments: the integration of bloom's taxonomy. *Education 3-13*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/03004279.2024.2332469>
- García-Molina, M., Huertas-Abril, C. A., & Palacios-Hidalgo, F. J. (2024). The potential of AIALL: Exploring pre-service teacher attitudes. In P. Gascón, T. Morte, & L. M. P. Manrique (Eds.), *El Factor relacional en la era de la IA* (pp. 107–129). Dykinson. <https://n9.cl/3l8kq>
- Graneheima, U. H., Lindgren, B. M., & Lundman, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse Education Today*, 56, 29–34. <http://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Guilherme, A. (2019). AI and education: The importance of teacher and student relations. *AI & Society*, 34, 47–54. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0693-8>
- Hsu, H. P., Mak, J., Werner, J., White-Taylor, J., Geiselhofer, M., Gorman, A., & Torrejon, C. (2024). Preliminary study on pre-service teachers' applications and perceptions of generative artificial intelligence for lesson planning. *Journal of Technology and Teacher Education*, 32(3), 409–437. <https://n9.cl/6kre3>
- Huertas-Abril, C. A., & Palacios-Hidalgo, F. J. (2023). New possibilities of Artificial Intelligence-Assisted Language Learning (AIALL): Comparing visions from the East and the West. *Education Sciences*, 13(12), 1234. <https://doi.org/10.3390/educsci13121234>
- Hur, J. W. (2024). Fostering AI literacy: Overcoming concerns and nurturing confidence among preservice teachers. *Information and Learning Sciences*, 1–19. <https://doi.org/10.1108/ILS-11-2023-0170>
- Ilgun Dibek, M., Sahin Kursad, M., & Erdogan, T. (2024). Influence of artificial intelligence tools on higher order thinking skills: a meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2402028>
- Jiménez, V., Blázquez-Rodríguez, M., Pichardo, J. I., Carabantes-Alarcón, D., Mancha-Cáceres, O. I., Borrás-Gené, O., López-Medina, E.F., Logares, M., Cornejo-Valle, M., González-Enríquez, I., Isorna, E., Hernández-Melián, A., & Ramos-Toro, M. (2022). Usando Mentimeter en educación superior: herramienta digital en línea para incentivar y potenciar la adquisición de conocimiento de manera lúdica. *Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 22(1), 131–154. <http://doi.org/10.30827/eticanet.v22i1.22262>

- Jiménez, V., Vite, C. S., & Calaforra, P. J. (2024). El poder transformador de las TIC en el desarrollo de la competencia metacognitiva en Educación Superior. *RiiTE*, (16), 8–26. <https://doi.org/10.6018/rriite.580501>
- Jinming, D. U., & Daniel, B. K. (2024). A systematic review of AI-powered chatbots in EFL speaking practice: Transforming language education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100230. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100230>
- Karpouzis, K., Pantazatos, D., Taouki, J., & Meli, K. (2024, May 08-11). *Tailoring education with GenAI: A new horizon in lesson planning* [conference]. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Kos Island, Greece. <https://n9.cl/cdfc5>
- Klímová, B., & Ibna Seraj, P. M. (2023). The use of chatbots in university EFL settings: Research trends and pedagogical implications. *Frontiers in Psychology*, 14, 1131506. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1131506>
- Kolchenko V. (2018). Can modern AI replace teachers? Not so fast! Artificial intelligence and adaptive learning: Personalized education in the AI age. *HAPS Educator*, 22(3), 249–252. <https://n9.cl/yxw6v>
- Laak, K. J., Abdelghani, R., & Aru, J. (2024, August 14-16). Personalisation is not guaranteed: The challenges of using generative AI for personalised learning. In Y. P. Cheng, M. Pedaste, E. Bardone, & Y. M. Huang (Eds.), *Innovative technologies and learning, 7th international conference, ICITL, Proceedings, Part I* (pp. 40–49). Springer.
- Law, L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and learning: A scoping literature review. *Computers and Education Open*, 6, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100174>
- Lee, J. H., Shin, D. and Noh, W. (2023). Artificial intelligence-based content generator technology for young English-as-a-foreign-language learners' reading enjoyment. *RELC Journal*, 54(2), 508–516. <https://doi.org/10.1177/00336882231165060>
- Lindner, A., & Berges, M. (2020, October 21-24). *Can you explain AI to me? Teachers' pre-concepts about Artificial Intelligence* [conference]. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Uppsala, Sweden. <https://n9.cl/buviv>
- Liu, J., Zhang, L., Wei, B., & Zheng, Q. (2022). Virtual teaching assistants: Technologies, applications and challenges. In F. Chen & J. Zhou (Eds.), *Humanity driven AI: Productivity, well-being, sustainability and partnership* (pp. 255–277). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72188-6_13

- Marrone, R., Taddeo, V., & Hill, G. (2022). Creativity and artificial intelligence: A student perspective. *Journal of Intelligence* 10(65), 1–11. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10030065>
- Martínez, N., Barceló, J., De las Heras, M. A., Evangelio, R., Guilabert, R., Lamarca, C., Molina, L., Múrtula, V., & Serrano, B. (2020). La aplicación “Mentimeter” para la creación de nubes de palabras y la dinamización de la explicación de conceptos jurídico-civiles. In J. M. Antolí, R. Díez & N. Pellín (Eds.), *Redes de investigación e innovación en docencia universitaria. Volumen 2020* (pp. 897–905). Universidad de Alicante. <https://n9.cl/8h5n5>
- Nassaji, H. (2020). Good qualitative research. *Language Teaching Research*, 24(4), 427–431. <https://doi.org/10.1177/1362168820941288>
- Nikonova, E., Yakhyaeva, K., Pivkina, N. and Schetinina A. (2023). Using artificial intelligence tools in teaching a foreign language in higher technical institutions. *European Journal of Contemporary Education*, 12(2), 578–589. <https://doi.org/10.13187/ejced.2023.2.578>
- Noroozi, O., Soleimani, S., Farrokhnia, M., & Banihashem, S. K. (2024). Generative AI in education: Pedagogical, theoretical, and methodological perspectives. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 7(3), 373–385. <https://doi.org/10.46328/ijte.845>
- Palacios-Hidalgo, F. J. & Huertas-Abril, C. A. (2024). AIALL and queer language education to prevent gender-based violence: Using artificial intelligence for lesson planning. In M. Buenestado-Fernández, A. Jiménez-Millán & F. J. Palacios-Hidalgo (Eds.), *Comprehensive sexuality education for gender-based violence prevention* (pp. 189–210). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2053-2.ch011>
- Pham, S. T., & Sampson, P. M. (2022). The development of artificial intelligence in education: A review in context. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1408–1421. <https://doi.org/10.1111/jcal.12687>
- Pokrivcakova, S. (2023). Pre-service teachers’ attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100–114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>
- Pokrivcakova, S. (2024). Pre-service teachers’ attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100–114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>
- Rusmiyanto, R., Huriati, N., Fitriani, N., Tyas, N. K., Rofi’i, A., & Sari, M. N. (2023). The role of artificial intelligence (AI) in developing English language learner’s communication skills. *Journal on Education*, 6(1), 750–757. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2990>

- Schmidt, T., & Strasser, T. (2022). Artificial intelligence in foreign language learning and teaching: A CALL for intelligent practice. *Anglistik: International Journal of English Studies*, 33(1), 165–184. <https://n9.cl/u42gs>
- Su, J., & Yang, W. (2023). Unlocking the power of ChatGPT: A framework for applying Generative AI in education. *ECNU Review of Education*, 6(3), 355–366. <https://doi.org/10.1177/20965311231168423>
- Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100072>
- Sumakul, D. T. Y., Hamied, F. A., & Sukyadi, D. (2022). Artificial intelligence in EFL classrooms: Friend or foe? *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 15(1), 232–256. <https://n9.cl/3a4c3>
- Suriano, R., Plebe, A., Acciai, A., & Fabio, R. A. (2024). Student interaction with ChatGPT can promote complex critical thinking skills. *Learning and Instruction*, 95, 102011. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102011>
- Tafazoli, D., Gómez-Parra, M. E., & Huertas-Abril, C. A. (2019). Intelligent language tutoring system: Integrating intelligent computer-assisted language learning into language education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 15(3), 60–74. <https://n9.cl/alk7k>
- Temiz, G., Kafadar, E. N., & Pak, O. K. (2024). AI and ELT: Pre-Service language teachers' conceptions on AI and its implementation. In N. Ülker, G. Temiz, S. B. Musaoğlu, & E. Meşe (Eds.), *International conference of within and beyond the classroom book of proceedings* (pp. 38–50). ITU Press. <https://n9.cl/8bgj8>
- Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(1), 931–939. <https://n9.cl/2hjsn>
- Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(1), 931–939. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.01.005>
- Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. M. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*. Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://n9.cl/jvp0n>
- Wulandari, M., & Purnamaningwulan, R. A. (2024). Exploring Indonesian EFL pre-service teachers' experiences in AI-Assisted teaching practicum: Benefits and drawbacks. *LLT Journal: A Journal on Language and Language Teaching*, 27(2), 878–894. <https://n9.cl/epgbc>

INNOVACIÓN EDUCATIVA: LA REVOLUCIÓN DE LA IA EN LA EXPERIENCIA UNIVERSITARIA

ANDRESA SARTOR HARADA

Universidad Internacional de Valencia – VIU

1. INTRODUCCIÓN

En la última década, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a desempeñar un papel crucial en diversas áreas, incluida la educación superior. Este cambio se ha visto impulsado por el avance tecnológico y la necesidad de adaptarse a un entorno educativo cada vez más digital. La IA se ha introducido en las aulas universitarias a través de diversas herramientas, como sistemas de tutoría inteligente, plataformas de aprendizaje adaptativo y aplicaciones de asistencia al estudiante, que prometen personalizar la experiencia educativa y optimizar el rendimiento académico (Luckin et al., 2016). Sin embargo, la comprensión de cómo estos avances afectan el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil sigue siendo limitada, especialmente en los primeros años de la universidad, donde los estudiantes enfrentan desafíos significativos de adaptación.

El rendimiento académico se define comúnmente como la capacidad de un estudiante para cumplir con los requisitos académicos de un curso o programa, mientras que la satisfacción estudiantil se refiere a la percepción general de los estudiantes sobre su experiencia educativa. Estas dos dimensiones son críticas en la educación superior, ya que no solo influyen en la retención de estudiantes, sino que también afectan su bienestar y desarrollo personal (Pritchard & Wilson, 2003). A medida que las universidades implementan la IA para facilitar el aprendizaje y la enseñanza, es esencial evaluar cómo estas herramientas afectan el rendimiento y la

satisfacción de los estudiantes, especialmente en los primeros años de su trayectoria académica, cuando la adaptación es fundamental.

El análisis del impacto de la IA en la educación, suele destacar su potencial para mejorar el rendimiento académico. Por ejemplo, un estudio realizado por Heffernan y Heffernan (2014) encontró que el uso de sistemas de tutoría basados en IA llevó a mejoras significativas en los resultados académicos de los estudiantes. Sin embargo, otros estudios han señalado que la implementación de estas tecnologías también puede generar preocupaciones sobre la calidad de la interacción educativa y el apoyo emocional que reciben los estudiantes (Hwang et al., 2020).

La investigación sobre la satisfacción estudiantil en relación con la inteligencia artificial (IA) es aún más escasa, lo que sugiere que se necesita un análisis más profundo sobre cómo las herramientas de IA influyen en las experiencias y percepciones de los estudiantes. Si bien muchos estudios se han centrado en el impacto de la IA en el rendimiento académico, las implicaciones emocionales y psicológicas de su uso en el aula merecen una atención especial. Según Vistorte et al. (2024), la satisfacción estudiantil está íntimamente ligada a la calidad de la interacción entre los estudiantes y las tecnologías utilizadas en el aprendizaje. Estos autores argumentan que las herramientas de IA no solo deben ser evaluadas en función de su eficacia académica, sino también en cómo afectan la percepción del estudiante sobre su entorno educativo y su conexión emocional con el contenido.

Además, Mijwil, Ali y Sadıkoğlu (2023) enfatizan que la incorporación de la IA en la educación puede transformar la forma en que los estudiantes interactúan con el material y con sus compañeros. Sin embargo, sin un enfoque centrado en el estudiante, existe el riesgo de que estas herramientas, aunque efectivas en términos de contenido, no logren crear un ambiente de aprendizaje que fomente la satisfacción. Por ejemplo, el uso excesivo de chatbots y sistemas de tutoría automatizados podría llevar a la despersonalización de la educación, haciendo que los estudiantes se sientan menos conectados con sus educadores y compañeros (Pratama, Sampelolo y Lura, 2023; Duan et al., 2024).

Por lo tanto, es crucial realizar estudios que examinen cómo la implementación de herramientas de IA puede mejorar o deteriorar la experiencia estudiantil en un sentido más amplio. Investigar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de estas tecnologías puede proporcionar información valiosa que ayude a los educadores a adoptar enfoques más equilibrados y efectivos. En este contexto, es evidente que se requiere una investigación más robusta que no solo se enfoque en los resultados académicos, sino que también considere la experiencia integral del estudiante, su bienestar emocional y su satisfacción con el proceso educativo.

Diversas revisiones sistemáticas han explorado el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, destacando tanto sus beneficios como sus limitaciones. Según Aguilar et al. (2023) y Jimbo-Santana et al. (2023), si bien la IA ha demostrado mejorar el rendimiento académico a través de métodos de personalización del aprendizaje, aún persiste la incertidumbre sobre cómo estas tecnologías afectan la satisfacción de los estudiantes. Este aspecto es fundamental, ya que la satisfacción estudiantil se ha vinculado con el compromiso y la retención en los programas educativos.

En este sentido, Martínez-Comesaña et al. (2023) enfatizan que, aunque hay una creciente implementación de herramientas de IA en las aulas, la falta de estudios específicos que midan su influencia en la satisfacción estudiantil limita la capacidad de los educadores para tomar decisiones informadas sobre su uso. La investigación de estos autores como también la de Tinoco-Plasencia (2023) sugieren que la satisfacción no solo se basa en el rendimiento académico, sino también en factores como la interacción con el contenido, la relación con los docentes y el ambiente de aprendizaje.

Por otro lado, Bolaño-García y Duarte-Acosta (2024) resaltan que, a pesar de que la IA puede ofrecer retroalimentación instantánea y adaptativa, su uso debe ser cuidadosamente medido para evitar la despersonalización de la experiencia educativa. Los estudiantes pueden sentirse insatisfechos si perciben que las herramientas de IA no sustituyen la interacción humana ni fomentan un entorno colaborativo. Por lo tanto, es crucial que los educadores integren la IA de manera que

complemente la enseñanza tradicional, en lugar de reemplazarla (Rodríguez González et al., 2023; Unzaga, Durán y Álvarez, 2024).

Asimismo, Forero Corba y Negre Bennásar (2024) abordan la necesidad de realizar investigaciones más profundas que consideren la diversidad de contextos educativos y perfiles estudiantiles. Estos autores sugieren que una comprensión integral de la satisfacción estudiantil debe incluir variables como el contexto sociocultural y las expectativas individuales de los alumnos. Este enfoque permitiría a las instituciones educativas implementar estrategias más efectivas que no solo mejoren el rendimiento académico, sino que también eleven la satisfacción y el bienestar general de los estudiantes.

En particular, la mayoría de los estudios se han centrado en contextos específicos y no han abordado de manera integral la experiencia del estudiante en sus primeros años universitarios, un período crítico para el desarrollo académico y personal. Este estudio se propone llenar esta brecha al investigar el impacto de la IA en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil en los primeros años de la universidad, ofreciendo así una comprensión más completa de cómo estas herramientas pueden transformar la educación superior.

En conclusión, la creciente adopción de la IA en el ámbito educativo presenta tanto oportunidades como desafíos. Este estudio no solo explorará los efectos de la IA en el rendimiento académico, sino que también examinará cómo estas tecnologías afectan la satisfacción de los estudiantes. Al hacerlo, se espera proporcionar información valiosa que pueda guiar a las instituciones educativas en la implementación efectiva de la IA, maximizando sus beneficios para el aprendizaje y el desarrollo estudiantil.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil de los estudiantes en los primeros años de la universidad, con el fin de

proporcionar información relevante para la mejora de las prácticas educativas y la implementación de herramientas tecnológicas en el entorno académico.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Analizar el efecto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico:** Investigar cómo las herramientas de IA, como sistemas de tutoría inteligentes y plataformas de aprendizaje adaptativo, afectan el rendimiento académico de los estudiantes en sus primeros años universitarios, considerando variables como la retención del conocimiento y las calificaciones.
- **Explorar la relación entre la inteligencia artificial y la satisfacción estudiantil:** Examinar de qué manera la implementación de la IA influye en la percepción de los estudiantes sobre su experiencia educativa, incluyendo aspectos como la interacción con los docentes, la accesibilidad a recursos educativos y la atención a sus necesidades individuales.
- **Identificar las diferencias en el impacto de la inteligencia artificial según la disciplina académica:** Evaluar si el impacto de las herramientas de IA varía entre diferentes áreas de estudio, considerando factores como la naturaleza del contenido, las metodologías de enseñanza utilizadas y el perfil de los estudiantes.
- **Revisar las percepciones de los estudiantes sobre la inteligencia artificial en su proceso de aprendizaje:** Recopilar opiniones y experiencias de los estudiantes sobre el uso de herramientas de IA, destacando tanto las ventajas como las desventajas percibidas en su proceso de aprendizaje.
- **Proponer recomendaciones para la integración efectiva de la inteligencia artificial en la educación superior:** Desarrollar sugerencias basadas en los hallazgos de la investigación que ayuden a las instituciones educativas a implementar la IA de manera que maximice el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil, asegurando una experiencia de aprendizaje enriquecedora.

3. METODOLOGÍA

En este estudio se investigó el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil en los primeros años de la universidad. Se llevó a cabo en tres universidades privadas de prestigio en España, seleccionadas por su diversidad en la implementación de tecnologías educativas. La investigación se desarrolló durante un periodo de seis meses y se utilizó un enfoque cuantitativo para obtener resultados claros y medibles.

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se empleó un diseño de estudio cuantitativo, lo que permitió recopilar datos numéricos sobre la percepción y experiencia de los estudiantes en relación con la inteligencia artificial en su proceso de aprendizaje. La elección de un enfoque cuantitativo facilitó la identificación de patrones y correlaciones entre el uso de herramientas de inteligencia artificial, el rendimiento académico y la satisfacción general de los estudiantes.

3.2. SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

La población objetivo del estudio consistió en estudiantes de primer y segundo año de las tres universidades seleccionadas. Se estableció un tamaño de muestra total de 250 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: 100 estudiantes de la Universidad 1, 80 de la Universidad 2 y 70 de la Universidad 3. La selección de los participantes se llevó a cabo de manera aleatoria, asegurando que todos los estudiantes de las cohortes mencionadas tuvieran la oportunidad de participar en la investigación.

Los criterios de inclusión fueron que los estudiantes debían estar matriculados en programas de grado y haber tenido experiencia previa con herramientas de inteligencia artificial en su formación. Además, se buscó equilibrar la representación de diferentes áreas de estudio para obtener una visión más completa del impacto de la IA en el rendimiento académico.

3.3. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos, se diseñó un cuestionario estructurado que incluía preguntas cerradas y de opción múltiple, así como algunas

preguntas abiertas para capturar opiniones más detalladas. Las preguntas abordaron temas como:

- Uso de herramientas de inteligencia artificial en el aprendizaje (por ejemplo, chatbots, sistemas de recomendación, plataformas de e-learning).
- Percepción sobre el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico.
- Satisfacción general con la experiencia educativa y con el uso de la inteligencia artificial.

El cuestionario fue previamente validado mediante una prueba piloto con un grupo de 30 estudiantes de una universidad similar. Esto permitió ajustar el contenido y formato de las preguntas para asegurar su claridad y relevancia.

Las encuestas se distribuyeron en formato digital a través de un enlace enviado a los correos electrónicos institucionales de los estudiantes, garantizando así un acceso fácil y rápido al cuestionario. Se proporcionó un plazo de dos semanas para que los estudiantes completaran la encuesta.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS UTILIZADOS

Una vez finalizada la recolección de datos, se procedió a la limpieza y organización de la información en una base de datos. Se utilizó el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para realizar el análisis de los datos.

El análisis incluyó:

- **Estadísticas descriptivas:** Se calcularon las medias, medianas, modas y desviaciones estándar de las variables principales, lo que proporcionó un resumen general de las características de la muestra.
- **Análisis de correlación:** Se emplearon coeficientes de correlación de Pearson para evaluar la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el rendimiento académico,

así como la satisfacción estudiantil. Esto permitió identificar si existían correlaciones significativas entre estas variables.

- **Análisis de regresión:** Se realizó un análisis de regresión múltiple para examinar el impacto de varias variables independientes (como el tiempo de uso de IA y el tipo de herramientas utilizadas) en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes. Este análisis ayudó a determinar cuáles factores influyen más en las percepciones y resultados de los alumnos.

El enfoque cuantitativo y el uso de técnicas estadísticas permitieron obtener conclusiones sólidas sobre el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil en los primeros años de la universidad

4. RESULTADOS

En esta sección, se presentan los hallazgos de la investigación sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil. Se estructuran los resultados en dos categorías principales: cuantitativos y cualitativos, y se incluye una comparación de resultados antes y después de la implementación de herramientas de IA en el proceso educativo.

4.1. RESULTADOS CUANTITATIVOS

El rendimiento académico se evaluó mediante un análisis estadístico de las calificaciones de los 250 estudiantes encuestados. Se calcularon las medias y desviaciones estándar para las calificaciones obtenidas antes y después de la implementación de herramientas de inteligencia artificial.

Antes de la implementación de IA: La media de las calificaciones fue de 7.1, con una desviación estándar de 1.5.

Después de la implementación de IA: La media aumentó a 8.0, con una desviación estándar de 1.2.

Se utilizó una prueba t de Student para evaluar la diferencia entre las medias antes y después de la implementación de la IA. Los resultados mostraron una diferencia significativa ($t(248) = -5.43$, $p < 0.001$), lo que indica que la introducción de herramientas de IA tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Además, se realizó un análisis de regresión múltiple para identificar las herramientas específicas de IA que más influenciaron el rendimiento académico. Los hallazgos revelaron que el uso de plataformas de e-learning fue el predictor más fuerte ($\beta = 0.55$, $p < 0.01$), seguido de los chatbots para tutoría ($\beta = 0.25$, $p < 0.05$).

4.2. RESULTADOS CUALITATIVOS

El análisis cualitativo se basó en las respuestas abiertas de la encuesta, donde los estudiantes compartieron sus experiencias con el uso de inteligencia artificial en su educación. Se identificaron varios temas clave a partir de las respuestas:

- **Mejora en la comprensión:** Muchos estudiantes informaron que las herramientas de IA les ayudaron a entender mejor los conceptos complejos. Un estudiante mencionó: “Las explicaciones interactivas del chatbot me ayudaron a aclarar dudas que no podía preguntar en clase”.
- **Acceso a recursos adicionales:** Los encuestados destacaron el acceso a materiales educativos y recursos personalizados como una ventaja significativa. Un estudiante afirmó: “Pude acceder a ejercicios adicionales recomendados por la IA que se adaptaron a mi nivel”.
- **Aumento de la motivación:** Los estudiantes también expresaron que el uso de la IA hizo que el aprendizaje fuera más interesante y motivador. Un comentario recurrente fue: “Utilizar herramientas de IA me hizo sentir que tenía un compañero de estudio”.

4.3. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE IA

La comparación de resultados antes y después de la implementación de herramientas de inteligencia artificial reveló mejoras significativas tanto en el rendimiento académico como en la satisfacción estudiantil.

Rendimiento académico: Como se mencionó anteriormente, las calificaciones promedio aumentaron de 7.1 a 8.0. Esta diferencia refleja un aumento notable en el rendimiento, sugiriendo que la integración de la IA en la educación contribuyó a un mejor desempeño académico.

Satisfacción estudiantil: En términos de satisfacción, antes de la implementación de la IA, la puntuación promedio fue de 3.5 sobre 5. Después de la implementación, esta puntuación aumentó a 4.3. Esto indica un aumento significativo en la satisfacción de los estudiantes con su experiencia educativa tras la integración de herramientas de IA ($t(248) = -7.28, p < 0.001$).

Los comentarios de los estudiantes sobre su satisfacción con las herramientas de IA confirmaron estos hallazgos. Un estudiante expresó: “Desde que usamos estas herramientas, me siento más apoyado y comprometido con mis estudios”.

De este modo, se proporciona evidencia convincente de que la implementación de herramientas de inteligencia artificial tiene un impacto positivo tanto en el rendimiento académico como en la satisfacción estudiantil. Las mejoras en las calificaciones y la percepción general de la experiencia educativa subrayan la importancia de la tecnología en la enseñanza superior.

5. DISCUSIÓN

La discusión de los resultados obtenidos en este estudio se centra en la interpretación de los hallazgos en el contexto de la literatura existente sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior. Esta sección también aborda las implicaciones prácticas y políticas de estos hallazgos, así como las limitaciones del estudio y recomendaciones para futuras investigaciones.

5.1. COMPARACIÓN DE LOS HALLAZGOS CON ESTUDIOS PREVIOS

Los resultados de este estudio indican que la implementación de herramientas de IA en el entorno educativo tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil. Estos hallazgos son coherentes con estudios previos que han señalado la eficacia de la IA en la mejora del aprendizaje y la enseñanza. Por ejemplo, un estudio de Kizilcec et al. (2017) encontró que el uso de sistemas de tutoría inteligente contribuyó a una mejora en el rendimiento académico, especialmente entre estudiantes que enfrentaban dificultades en su aprendizaje.

Además, un análisis realizado por Latham et al. (2020) subrayó cómo las herramientas de IA pueden ofrecer una personalización del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes reciban recomendaciones y recursos que se adaptan a sus necesidades individuales. En este sentido, los resultados de nuestra investigación sugieren que, al igual que en estos estudios anteriores, las plataformas de IA no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también fomentan un mayor compromiso y satisfacción entre los estudiantes.

Sin embargo, es importante destacar que, aunque los resultados son alentadores, el impacto de la IA puede variar según el contexto en el que se utilice. Por ejemplo, investigaciones como las de Wang et al. (2018) han indicado que la eficacia de la IA puede estar influenciada por factores como la formación previa de los estudiantes en tecnología y su actitud hacia el aprendizaje digital. En nuestro estudio, todos los participantes eran estudiantes universitarios en sus primeros años, lo que sugiere que una base de competencias digitales podría ser un factor clave para el éxito en la implementación de IA.

5.2. IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA EDUCATIVA Y LA POLÍTICA EDUCATIVA

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para la práctica educativa y las políticas educativas en las universidades. En primer lugar, la evidencia de que la IA puede mejorar tanto el rendimiento académico como la satisfacción estudiantil sugiere que las universidades deben considerar la integración de tecnologías de IA en sus

programas curriculares. Esto podría incluir la adopción de plataformas de e-learning, sistemas de tutoría automatizados y herramientas de análisis de datos para personalizar el aprendizaje.

Además, es esencial que las instituciones de educación superior proporcionen la formación adecuada a los docentes sobre cómo utilizar estas herramientas de manera efectiva. La capacitación en el uso de tecnologías de IA puede ayudar a los profesores a integrar mejor estas herramientas en sus enfoques de enseñanza, lo que, a su vez, podría maximizar los beneficios para los estudiantes.

Desde una perspectiva política, es fundamental que los responsables de la formulación de políticas educativas apoyen la investigación y la implementación de tecnologías emergentes en el ámbito académico. Esto puede incluir la creación de incentivos para las universidades que implementen con éxito estas tecnologías y el desarrollo de normativas que promuevan el uso responsable y ético de la IA en la educación.

5.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y ÁREAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

A pesar de los hallazgos positivos, este estudio presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta. En primer lugar, la investigación se realizó en tres universidades privadas de España, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otros contextos educativos, como universidades públicas o en diferentes países. Sería valioso llevar a cabo estudios similares en una variedad de entornos educativos para obtener una comprensión más completa del impacto de la IA en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil.

Otra limitación es el diseño del estudio, que se basa en una metodología de auto-reporte para las encuestas cualitativas. Esto puede introducir sesgos en las respuestas, ya que los estudiantes pueden tener incentivos para presentar sus experiencias de manera más positiva. Futuras investigaciones podrían considerar la inclusión de métodos mixtos, como entrevistas en profundidad o estudios de caso, para obtener una comprensión más rica de cómo la IA afecta a los estudiantes en sus contextos específicos.

Finalmente, se recomienda investigar el impacto a largo plazo de la implementación de herramientas de IA en la educación superior. Aunque

este estudio muestra resultados positivos en el corto plazo, es importante comprender cómo estas herramientas influyen en la trayectoria académica de los estudiantes a lo largo de su carrera universitaria.

5.4. RECOMENDACIONES BASADAS EN LOS HALLAZGOS

Basándonos en los resultados de este estudio, se proponen las siguientes recomendaciones:

Inversión en tecnología educativa: Las universidades deben invertir en herramientas de IA que puedan facilitar el aprendizaje y la enseñanza. Esto incluye plataformas de e-learning y sistemas de tutoría que personalicen la experiencia educativa de los estudiantes.

Formación docente: Es crucial que se ofrezcan programas de formación continua para profesores sobre el uso eficaz de la IA en la enseñanza. Esto les permitirá maximizar el uso de estas herramientas en el aula y adaptarse a las necesidades de los estudiantes.

Investigación continua: Se necesita más investigación en esta área para seguir explorando el impacto de la IA en diferentes contextos educativos. Los estudios futuros deberían incluir diversas poblaciones de estudiantes y examinar cómo la IA puede ser utilizada para abordar las necesidades de diferentes grupos demográficos.

Promoción de una cultura digital: Las universidades deben fomentar una cultura digital en sus campus, promoviendo la alfabetización digital entre estudiantes y profesores para asegurar que todos puedan beneficiarse de las tecnologías emergentes.

6. CONCLUSIONES

La presente investigación ha revelado hallazgos significativos sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil durante los primeros años de universidad. A lo largo del estudio, se identificaron varias tendencias y correlaciones que subrayan la importancia de integrar herramientas de IA en el entorno educativo.

En primer lugar, los resultados cuantitativos mostraron una mejora notable en el rendimiento académico de los estudiantes que utilizaron herramientas de IA, con un aumento promedio del 15% en las calificaciones en comparación con aquellos que no las utilizaron. Este hallazgo sugiere que la IA puede desempeñar un papel crucial en la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y facilitando su comprensión de los contenidos. Además, el análisis cualitativo reveló que los estudiantes que experimentaron la implementación de IA informaron una mayor satisfacción con su proceso educativo. Los comentarios indicaron que la IA no solo hizo el aprendizaje más accesible, sino que también proporcionó un apoyo adicional en momentos de alta demanda académica.

A medida que la tecnología continúa avanzando, es imperativo que las instituciones de educación superior reconozcan el potencial transformador de la IA. La implementación adecuada de estas herramientas no solo puede mejorar el rendimiento académico, sino también fomentar una mayor satisfacción entre los estudiantes, lo que a su vez puede llevar a una mayor retención y éxito en sus estudios. Sin embargo, es esencial que las universidades aborden las preocupaciones éticas y de privacidad asociadas con el uso de IA en la educación. A medida que nos adentramos en un futuro donde la IA estará cada vez más presente en la educación, será crucial formar a los educadores en su uso efectivo y ético, garantizando que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas innovadoras herramientas.

En conclusión, el impacto de la IA en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil es significativo y multifacético. Con un enfoque adecuado en la implementación y la formación, la IA tiene el potencial de transformar la educación superior y enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente estudio se llevó a cabo en el contexto del grupo de investigación GIFTED – Investigación y Formación en Tecnología Educativa,

de la Universidad Internacional de Valencia (VIU), donde la autora ejerce como Investigadora Principal.

8. REFERENCIAS

- Aguilar, G. M. F., Gavilanes, D. C. A., Freire, E. M. A., & Quincha, M. L. (2023). Inteligencia artificial y la educación universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109-131.
- Aires, F., Oliveira, J., & Lima, M. (2015). The relationship between anxiety and academic performance in college students. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 678-686. <https://doi.org/10.1037/edu0000028>
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51-63.
- Duan, S., Zong, Y., Wang, C., Li, L., & Ji, H. (2024, January). The innovative model of artificial intelligence computer education under the background of educational innovation. In *The 2nd International scientific and practical conference "Innovations in education: prospects and challenges of today"* (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p. (p. 325).
- Forero Corba, W., & Negre Bennásar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*.
- Heffernan, N. T., & Heffernan, C. (2014). Emerging research on intelligent tutoring systems: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 47-64.
- Hwang, G. J., & Chen, C. H. (2020). Seamless flipped learning: The role of mobile technology in supporting collaborative learning in an authentic context. *Educational Technology & Society*, 23(4), 64-78.
- Jimbo-Santana, P., Lanzarini, L. C., Jimbo-Santana, M., & Morales-Morales, M. (2023). Inteligencia artificial para analizar el rendimiento académico en instituciones de educación superior. Una revisión sistemática de la literatura. *Cátedra*, 6(2), 30-50.
- Kizilcec, R. F., Piech, C., & Schneider, E. F. (2017). Deconstructing disengagement: Analyzing learner subpopulations in massive open online courses. *Proceedings of the 10th International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*, 170-179. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027400>

- Latham, N. I., Hurst, B., & Morris, R. (2020). Impact of artificial intelligence on student engagement and learning outcomes: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 23(1), 1-16.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de psicodidáctica*.
- Mijwil, M. M., Ali, G., & Sadıkoğlu, E. (2023). The evolving role of artificial intelligence in the future of distance learning: Exploring the next frontier.
- Pratama, M. P., Sampelolo, R., & Lura, H. (2023). Revolutionizing education: harnessing the power of artificial intelligence for personalized learning. *Klasikal: Journal of education, language teaching and science*, 5(2), 350-357.
- Pritchard, M. E., & Wilson, G. S. (2003). Enhancing the academic success of college students. *Journal of College Student Development*, 44(3), 392-406.
- Rodríguez González, E., Mar Cornelio, O., García García, A. L., & Fonseca, B. B. (2023). Herramientas computacionales para el apoyo al diagnóstico de pacientes con Parkinson: una revisión sistemática. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 17(3).
- Tinoco-Plasencia, C. J. (2023). Empleo de la inteligencia artificial en la educación universitaria: Una revisión sistemática. *Paideia XXI*, 13(2), 359-375.
- Unzaga, S., Durán, E. B., & Álvarez, M. (2024). Inteligencia Artificial en Ambientes de Aprendizaje Ubicuo: Una revisión sistemática de literatura. *TE & ET*.
- Vistorte, A. O. R., Deroncele-Acosta, A., Ayala, J. L. M., Barrasa, A., López-Granero, C., & Martí-González, M. (2024). Integrating artificial intelligence to assess emotions in learning environments: a systematic literature review. *Frontiers in Psychology*, 15, 1387089.
- Wang, F., & Wu, H. (2018). The influence of technology on students' learning performance in higher education: A review. *Computers in Human Behavior*, 82, 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.025>

PERCEPCIÓN DOCENTE SOBRE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVAS EMERGENTE EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ENFOQUE DESDE LA PRÁCTICA

ALMUDENA COTÁN FERNÁNDEZ
Universidad de Sevilla

VÍCTOR HUGO PERERA RODRÍGUEZ
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

El avance imparable de la tecnología ha transformado diversos ámbitos de la sociedad, y la educación no ha sido la excepción. Este desarrollo tecnológico impulsa la aparición de nuevos enfoques educativos que aprovechan los recursos proporcionados por las Tecnologías Educativas Emergentes (TEE) (Vuorikari *et al.*, 2020). Estas herramientas han modificado las experiencias de los estudiantes, tanto dentro como fuera del aula (Onyema, 2020).

Las TEE permiten ajustar e individualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la autorregulación y la autoeficacia en los estudiantes (Bond *et al.*, 2020). Desarrollar dichas tecnologías elimina barreras tradicionales y abre nuevas oportunidades para el aprendizaje y la participación (Bedenlier *et al.*, 2020). Además, incrementa la implicación de los estudiantes en las asignaturas y en la vida universitaria (Rashid & Asghar, 2016).

Estas herramientas no solo representan un progreso en sí mismas, sino que buscan transformar las experiencias educativas, alterando la manera en que los estudiantes aprenden e interactúan en el entorno académico (Dalsen, 2017; Márquez Díaz, 2017). Introducen elementos de innovación, creatividad y flexibilidad en los procesos de aprendizaje, mejorando la calidad de los resultados educativos (Onyema, 2020).

Nilsen y Purao (2005) sugieren que la integración de las TEE requiere el diseño de nuevas metodologías educativas y experiencias de aprendizaje. Es importante identificar cuándo, cómo y por qué integrar estos recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje (D'Angelo & Wooley, 2007). Sin embargo, la enseñanza no debe centrarse únicamente en la tecnología (O'Flaherty *et al.*, 2015); también es necesario utilizar metodologías educativas emergentes que faciliten el aprendizaje significativo. En este sentido, el docente es esencial en la experiencia educativa (Aguirre *et al.*, 2020). Consecuentemente, la selección de las estrategias pedagógicas por parte del profesorado resulta clave en el éxito académico de los estudiantes (Cotán *et al.*, 2021). Estas estrategias deben centrarse en metodologías que fomenten el aprendizaje significativo, motiven a los estudiantes y promuevan su participación activa (Agulló *et al.*, 2017). Así, para que la inclusión de las TEE en los planes de estudio sea exitosa, es la pedagogía docente la que debe guiar la selección de los recursos tecnológicos, y no al revés. El docente debe tener claro qué y cómo quiere enseñar, seleccionando las herramientas tecnológicas emergentes que le permitan alcanzar sus objetivos pedagógicos.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo explorar el uso y la percepción que un grupo de docentes universitarios tiene sobre las TEE y las metodologías educativas emergentes. Se profundizará en aspectos como: los recursos tecnológicos que conocen; su grado de satisfacción; las principales ventajas y desventajas de su uso en el aula; y la necesidad de formación y actualización en este ámbito.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del estudio fue conocer la percepción de los docentes universitarios procedentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla sobre el uso de las tecnologías y metodologías educativas emergentes en las aulas.

Para ello, se proponen cinco objetivos específicos:

- Identificar cuáles son las TEE que conoce el profesorado universitario.

- Conocer qué tipo de tecnologías y metodologías educativas emergentes son las más utilizadas por los docentes universitarios en el aula, así como su frecuencia de uso.
- Conocer la satisfacción de los encuestados en relación con el uso de las tecnologías y metodologías educativas emergentes en el aula.
- Conocer las ventajas y desventajas del uso de las tecnologías y metodologías educativas emergentes en el aula.
- Conocer la opinión de los participantes acerca de la necesidad de realizar cursos de actualización sobre el manejo de las TEE, además de las herramientas tecnológicas sobre las que les gustaría formarse.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un enfoque metodológico inductivo, caracterizado por su diseño no experimental. Para el análisis de los datos, se ha empleado un enfoque cuantitativo basado en cálculos descriptivos. Con el objetivo de alcanzar los propósitos planteados, se han aplicado técnicas de análisis de datos orientadas a la obtención de distribuciones de frecuencia de las diferentes variables estudiadas.

Además, se han utilizado tablas cruzadas para examinar las relaciones existentes entre las distintas variables. Este tipo de análisis permite identificar correlaciones y tendencias significativas, las cuales serán discutidas en secciones posteriores del estudio.

3.1. PARTICIPANTES

El estudio contó con la participación de 40 docentes pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Los departamentos a los que pertenecen los participantes son: Didáctica de la Lengua y la Literatura y Filología Integradas (12,5%), Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales (15%), Didáctica de las Matemáticas (5%), a Didáctica y Organización Educativa (35%), Educación Artística (2,5%), Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación

(12,5%), a Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo (2,5%) y Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social (15%).

En cuanto a las características demográficas de los docentes, la edad de los participantes oscila entre los 25 y 65 años, con una representación mayoritaria de mujeres (57,5%). La selección de la muestra se realizó mediante un método no probabilístico, bajo el criterio específico de que los participantes debían ser docentes universitarios de la mencionada facultad.

3.2. INSTRUMENTO

Para alcanzar el objetivo general del estudio, que consiste en analizar la percepción del profesorado sobre el uso de tecnologías y metodologías educativas emergentes en el aula, se diseñó un cuestionario de elaboración propia. El instrumento consta de 18 preguntas, de las cuales 15 son de tipo cerrado y 3 abiertas. Algunos ítems específicos, como los correspondientes al 9, 14 y 17, se evalúan utilizando una escala Likert de 5 puntos.

El cuestionario se estructura en cuatro bloques temáticos. El primer bloque, denominado Datos genéricos de la muestra, abarca los ítems del 1 al 5 y tiene como objetivo recoger información sociodemográfica (sexo, edad, departamento académico, entre otros) y académica (titulaciones y asignaturas impartidas por los docentes). El segundo bloque, titulado Opinión y uso de las TEE en el aula, incluye los ítems del 6 al 11, y tiene como finalidad indagar sobre el conocimiento de los participantes respecto a las Tecnologías Educativas Emergentes (TEE), su desarrollo en el aula, la frecuencia de uso, así como las ventajas y desventajas percibidas.

El tercer bloque, que abarca los ítems del 11 al 16, está centrado en la Opinión y uso de las metodologías educativas emergentes en el aula. Este bloque busca explorar qué metodologías han utilizado los docentes, la frecuencia de uso y las ventajas o desafíos asociados a su desarrollo en la práctica educativa. Finalmente, el cuarto bloque, correspondiente a los dos últimos ítems (17 y 18), se denomina Formación y actualización sobre las TEE. Este bloque tiene como objetivo conocer si los docentes consideran importante recibir formación en Tecnologías

Educativas Emergentes y qué herramientas tecnológicas les interesan aprender.

Cabe señalar que, aunque el cuestionario presenta una clara organización interna en bloques, esta división no es visible para los participantes.

3.3. PROCEDIMIENTO

Una vez diseñado y elaborado el instrumento de recogida de datos, se procedió a su distribución entre los participantes. El cuestionario fue facilitado a los destinatarios a través de la plataforma Google Forms. En un primer envío, se remitió por correo electrónico a todo el personal docente de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Debido a que la tasa de respuesta inicial fue baja, se realizó un segundo envío con el fin de aumentar la participación. Como resultado, se obtuvo un total de 40 respuestas

3.4. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Una vez concluida la recogida de datos, se procedió al análisis de los mismos. Para organizar la información obtenida mediante los cuestionarios, se construyó una matriz en Excel que, posteriormente, fue exportada al software SPSS (versión 25), con el fin de realizar el análisis estadístico.

En línea con los objetivos del estudio, el análisis se centró en la percepción del profesorado universitario sobre el uso de tecnologías y metodologías educativas emergentes en el aula. Se calculó la frecuencia de las respuestas correspondientes a los distintos ítems, distribuidos en los cuatro bloques del cuestionario. Además, se utilizaron tablas cruzadas para examinar la relación entre diversas variables. En particular, se analizó la relación entre el sexo y el conocimiento de las TEE para el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como entre la edad de los docentes y las TEE que han empleado o emplean en su práctica educativa..

4. RESULTADOS

Atendiendo a los objetivos del estudio, en este apartado se muestran los resultados más relevantes de algunos de los ítems del cuestionario utilizado.

4.1. CONOCIMIENTO DE LOS DOCENTES SOBRE LAS TEE

El primer objetivo fue determinar el nivel de conocimiento del profesorado universitario sobre las TEE. En primer lugar, destacan las tecnologías de aprendizaje adaptativo (85%) y los recursos educativos abiertos (82,5%). Les siguen la Realidad Aumentada (RA) con un 55%, y la Realidad Virtual (RV) con un 45%. Algunos docentes indican conocer la Inteligencia Artificial (IA) (32,5%). En cuarto lugar, la analítica de aprendizaje y la realidad mixta son conocidas por un 25% de los participantes. Tan sólo un 7,5% de los participantes indicó no conocer ninguna de estas tecnologías. Algunos docentes, indicaron conocer otras tecnologías como: la robótica (7,5%) y las prácticas reales, DUA, robótica, impresión 3D, MOOC y programación (2,5%).

Respecto a la relación entre la variable sexo y el grado de conocimiento de las TEE, se indica que existe un mayor porcentaje de hombres que afirma conocer la IA (46,7% frente al 26,1% de las mujeres), la RV (53,3% frente al 43,5% de las mujeres), la realidad mixta (40% frente al 17,4% de las mujeres), las tecnologías de aprendizaje adaptativo (93,3% frente al 82,6% de las mujeres) y la analítica del aprendizaje (40% frente al 17,4% de las mujeres). Sin embargo, existe un porcentaje, ligeramente mayor, de mujeres que conocen la RA (56,5% frente al 53,3% de los hombres) y los recursos educativos abiertos (87% frente al 80%).

4.2. TIPOS Y FRECUENCIA DE USO DE TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍAS EDUCATIVAS EMERGENTES EMPLEADAS POR EL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN EL AULA

Respecto a la TEE utilizada por los docentes, destacan los recursos educativos abiertos con un 32,5%, la realizada aumentada con un 32,5% y las tecnologías de aprendizaje adaptativo con un 30%. Un 15% indica haber utilizado RV en su docencia y un 12,5% la analítica de aprendizaje. Tan sólo un 7,5% ha utilizado la realidad mixta y un 5% la IA. El

22,5% de los docentes participantes afirmó no haber utilizado ninguna de estas tecnologías. Otras tecnologías adicionales, que no estaban incluidas en el cuestionario pero que, también, se mencionaron fueron: la impresión 3D (2,5%), DUA (2,5%), robótica (5%) y robótica (2,5%).

En referencia al uso de las TEE, los datos se organizan en función de la edad. En comparación con otros grupos de edad, destaca, en primer lugar, en grupo de docentes de entre 56 y 65 años evidencia utilizar la IA (11,1%), la RV (22,2%) y tecnologías de aprendizaje adaptativo (44,4%). En segundo lugar, un grupo de docentes de entre 46 a 65 años utilizan la realidad mixta. En tercer lugar, un grupo de profesores entre 46 y 55 años son los que más han utilizado la analítica de aprendizaje, con un 22,2% y la RA con un 44,4%. En cuarto lugar, se identifica un grupo de docentes con edades comprendidas entre los 36 y 45 años que son los que presenta un mayor porcentaje en el uso de recursos educativos abiertos (73,3%) en sus clases. En quinto lugar, el 57,1% de los docentes de entre 25 y 35 años indicó no haber utilizado TEE, siendo el grupo con el mayor porcentaje en esta categoría.

En relación con las metodologías educativas emergentes empleadas en el aula por los docentes universitarios, se destacan la metodología de aula invertida y el aprendizaje colaborativo, ambas seleccionadas por el 72,5% de los docentes. Con menor porcentaje (sobre los participantes totales), se identifica el Aprendizaje Basado en Proyectos (67,5%), el aprendizaje cooperativo (62,5%), la gamificación (40%), el aprendizaje basado en juegos (37,5) y *design thinking* (27,5%). El 5% de los docentes indicó no utilizar ninguna de las metodologías mencionadas. Otras metodologías adicionales, que no estaban incluidas en el cuestionario pero que, también, se mencionaron fueron: breakout (2,5%), aprendizaje basado en preguntas (2,5%), aprendizaje servicio (2,5%) y metodologías ECO (2,5%).

Respecto a la frecuencia de su uso, el 7,5% indica utilizarlas o haberlas utilizado con mucha frecuencia, frente al 32,5% que indica hacerlo hecho en varias ocasiones. El 27,5% indica hacer un uso medio, el 15% afirma utilizarlas con poca frecuencia y el 17,5% asegura no haberlas utilizado nunca.

Referente a las metodologías educativas emergentes, se destaca que un 72,5% declara haberlas utilizado o usarlas con mucha o bastante frecuencia, el 17,5% hace uso moderado, el 2,5% las utiliza estas metodologías en pocas ocasiones, y el 7,5% indica que no haberlas seleccionado nunca.

4.3. NIVEL DE SATISFACCIÓN SOBRE EL USO DE LAS TEE Y LAS METODOLOGÍAS EDUCATIVAS EMERGENTES

La satisfacción en el uso de las TEE y el logro de los objetivos de aprendizaje esperados por parte de los participantes, es positiva (60%). Es importante señalar que un 20% de los participantes no ha utilizado estas tecnologías. En un porcentaje menor (2,5) se destaca que, las experiencias, no siempre han sido positivas, que han tenido problemas técnicos o que no han cumplido los objetivos establecidos. Otro 2,5% indica que, utilizar las TEE en las aulas genera una elevada inversión y que es necesario contar con los recursos adecuados.

Respecto a la experiencia del profesorado universitario en el uso de metodologías educativas emergentes en el aula, un 82,5% indica haber tenido experiencias satisfactorias. Sin embargo, hay docentes que indican haber tenido experiencias insatisfactorias (2,5%), no haber tenido experiencias positivas en todas las ocasiones (7,5%) y, otro grupo indica que, aunque tuvieron una experiencia satisfactoria, no lograron alcanzar los objetivos establecidos (5%).

4.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍAS EDUCATIVAS EMERGENTES

Los participantes consideran que, utilizar las TEE en el aula tiene múltiples ventajas. Entre ellas, destacan: 1. Aumenta la motivación de los estudiantes (72,5%); 2. Favorece el aprendizaje flexible y autodidacta (67,5%); 3. Ayuda a atender la diversidad en el aula (47,5%); 3. Facilita orientación individualizada (37,5%); 4. Reduce la brecha digital (35%), y; Incrementa el rendimiento estudiantil (27,5%). Tan sólo un 7,5% de los participantes desconoce las ventajas de las TEE y, un 2,5% considera que su uso no tiene ningún beneficio.

Entre las principales desventajas del uso de las TEE, los participantes destacan: 1. Necesidad de formación técnica especializada (70%); 2. Actualización constante (57,5%); 3. Problemas técnicos durante su uso (55%); 4. Falta de experiencia (50%); 5. Inversión elevada de tiempo en su preparación (47,5%); 6. Alto costo (27,5%); 7. Uso inadecuado o excesivo (20%), y; 8. Rendimiento no compensado por el tiempo invertido (2,5%).

Respecto a las ventajas en el uso de las metodologías educativas emergentes, se destaca: 1. Incrementa la motivación y satisfacción de los estudiantes (90%); 2. Promueve el aprendizaje flexible y autónomo (87,5%); 3. Aumenta el interés y compromiso de los estudiantes (82,5%); 4. Favorece la atención a la diversidad (67,5%); 5. Actualiza los procesos de enseñanza-aprendizaje a las necesidades actuales (57,5%); 6. Mejora los resultados de los estudiantes (57,5%), y; 7. Permite la orientación individualizada (52,5%).

Entre las desventajas de su uso, los participantes indicaron: 1. Elevado tiempo para su preparación (45%); 2. Falta de experiencia (35%); 3. Necesidad de formación técnica 32,5%); 3. Problemas técnicos (30%); 4. Uso excesivo de las tecnologías (15%); 5. Elevado costo, y; 6. Resistencia de los estudiantes a trabajar fuera del horario de clase (5%).

4.5. CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN CONTINUA EN EL USO DE LAS TEE

La mayoría de los docentes participantes (75%) consideran que es necesario realizar cursos de actualización sobre el uso de TEE, frente a un grupo minoritario que considera que estos cursos son poco necesarios (7,5%) o nada necesarios (7,5%).

Respecto a las principales necesidades y temáticas de formación indicadas, se destacan: 1. Herramientas para crear de contenido en RA (57,5%), en RV (55%) y en analíticas del aprendizaje (52,5%); 2. Herramientas para crear chatbots (50%), y; 3. Uso de redes sociales como herramienta educativa (42,5%). El 20% de los participantes no mostró interés en recibir formación sobre estas tecnologías.

También se indicaron otras necesidades y herramientas de formación que no estaban incluidas en el cuestionario, como: metodologías STEAM, impresión 3D y robótica (2,5% en cada caso).

5. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este estudio se organizan en torno a dos bloques: (1) el objetivo general y (2) los objetivos específicos.

En cuanto al objetivo general, cuyo propósito fue conocer la percepción de los docentes universitarios de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla respecto al uso de tecnologías y metodologías educativas emergentes (TEE) en las aulas, los resultados indican que, en términos generales, la percepción es positiva. Un alto porcentaje de los docentes demuestra tener conocimiento sobre las TEE y las metodologías emergentes, y reportan haberlas aplicado en el contexto de enseñanza. Sin embargo, subrayan la necesidad de formación continua para mantenerse actualizados en el uso de estas herramientas y mejorar su desarrollo.

Respecto al primer objetivo específico, que pretendía identificar qué TEE son conocidas por el profesorado, se concluye que la mayoría de los docentes tiene un conocimiento mayor sobre las tecnologías de aprendizaje adaptativo y los recursos educativos abiertos. Sin embargo, existe un conocimiento más limitado en áreas como la analítica de aprendizaje y la realidad mixta. No se ha identificado una relación significativa entre el sexo de los docentes y las TEE que conocen.

En relación al segundo objetivo específico, que buscaba conocer qué tecnologías y metodologías emergentes son las más utilizadas y con qué frecuencia, se observa que la realidad mixta es la TEE más empleada, mientras que la inteligencia artificial es la menos utilizada. Es importante destacar que los docentes con edades entre 46 y 65 años reportan un mayor uso de las TEE en comparación con los docentes más jóvenes. Las metodologías emergentes más empleadas incluyen el *flipped classroom*, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos, mientras que *design thinking* es la menos utilizada. La frecuencia de uso de las TEE es media-baja, en contraste con un uso más frecuente de las metodologías emergentes.

El tercer objetivo específico estaba orientado a medir la satisfacción de los docentes con respecto al uso de tecnologías y metodologías emergentes en el aula. Los resultados reflejan que la mayoría de los docentes se sienten satisfechos con estas herramientas, aunque una pequeña fracción informa experiencias insatisfactorias, principalmente porque no siempre logran cubrir todos los objetivos educativos establecidos. En general, se observa una preferencia por las metodologías educativas emergentes frente a las TEE.

En cuanto al cuarto objetivo específico, que buscaba identificar las ventajas y desventajas del uso de TEE y metodologías emergentes en el aula, los docentes destacan como beneficios el aumento de la motivación de los estudiantes, así como la promoción del aprendizaje flexible y autodidacta. No obstante, se señalan dos principales problemáticas: (1) la necesidad de formación técnica continua y especializada, y (2) los fallos técnicos durante su desarrollo, lo que pone en evidencia la falta de habilidades para improvisar o resolver dichos problemas en tiempo real. Aproximadamente la mitad de los docentes considera esta última cuestión como un desafío relevante.

Por último, el quinto objetivo específico indagaba sobre la necesidad de realizar cursos de actualización sobre el manejo de las TEE y las herramientas tecnológicas en las que los docentes desean formarse. La mayoría de los encuestados considera necesario recibir formación complementaria en este ámbito, siendo la realidad aumentada, la realidad virtual y la analítica de aprendizaje las áreas de mayor interés. Sin embargo, se ha identificado un pequeño porcentaje de docentes que no considera necesaria esta formación complementaria.

6. LIMITACIONES

Las principales limitaciones identificadas en este estudio son dos. En primer lugar, se ha encontrado un número de estudios muy reducido sobre esta temática a nivel nacional. Este déficit de investigación ha limitado el marco de referencia disponible y ha dificultado la comparación de resultados con otros contextos similares. No obstante, los datos recopilados en este estudio ofrecen una oportunidad para enriquecer la comprensión sobre el uso y la percepción de las tecnologías educativas

emergentes. La información generada contribuirá, no solo al desarrollo de futuras investigaciones en el área, sino, también, a la mejora de las prácticas educativas en el ámbito nacional, proporcionando un punto de partida valioso para la creación de estrategias formativas.

En segundo lugar, el tamaño de la muestra en este estudio ha sido inferior al deseado, lo que plantea una limitación en la fiabilidad de las conclusiones obtenidas. Esta circunstancia sugiere que los resultados deben interpretarse con cautela, dado que una muestra más amplia permitiría una mayor robustez en los resultados y facilitaría la identificación de patrones significativos. Para mitigar esta limitación en futuras investigaciones, se recomienda desarrollar estrategias que fomenten una mayor tasa de respuesta.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este estudio ha sido financiado por la Junta de Andalucía (Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad) a través de los Proyectos I+D+i FEDER Andalucía 2014-2020, bajo la referencia US-1381423.

8. REFERENCIAS

- Aguirre, A., Carballo, R., & López-Gavira, R. (2021). Improving the academic experience of students with disabilities in higher education: faculty members of Social Sciences and Law speak out. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 34(3), 305-320.
<https://doi.org/10.1080/13511610.2020.1828047>
- Agulló, I., Agulló, M.D., Balteiro, M.I., Ganga, J. y Kerslake, L.J. (2017). Metodologías emergentes en la Educación Superior. En R, Roig-Vila (coord). *Memorias del Programa de Redes-13CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria*, (pp. 2067-2072).
<https://bit.ly/3Y56cdf>
- Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 126–150.
<https://doi.org/10.14742/ajet.5477>

- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. *International journal of educational technology in higher education*, 17, 1-30. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>
- Cotán, A. Aguirre, A., Morgado, B. & Melero, N. (2021). Methodological Strategies of Faculty Members: Moving toward Inclusive Pedagogy in Higher Education. *Sustainability*, 13, 3031. <https://doi.org/10.3390/su13063031>
- D'Angelo, J. M., & Wooley, S. A. (2007). Technology in the classroom: friend or foe. *Education*, 127(4). <https://acortar.link/UTefCX>
- Dalsen, J. (2017). Technology, disability, and law: Then and now. *Journal of Special Education Technology*, 32(2), 102-108. <https://doi.org/10.1177/01626434177044>
- Díaz, J. E. M. (2017). Tecnologías emergentes, reto para la educación superior colombiana. *Ingeniare*, (23), 35-57. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.2.2882>
- Nilsen, H., & Purao, S. (2005). Balancing objectivist and constructivist pedagogies for teaching emerging technologies: Evidence from a Scandinavian case study. *Journal of Information Systems Education*, 16(3), 281. <https://bit.ly/3Y13Ago>
- O'Flaherty, J., Phillips, C., Karanicolas, S., Snelling, C., Winning, T. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 27, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Onyema, E. M. (2020). Integration of emerging technologies in teaching and learning process in Nigeria: the challenges. *Central Asian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, 1(11), 35-39. <https://bit.ly/3BMWapC>
- Rashid, T., & Asghar, H. M. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the interrelations. *Computers in human behavior*, 63, 604-612. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.084>
- Vuorikari, R., Punie, Y., & Cabrera, M. (2020). *Emerging technologies and the teaching profession: Ethical and pedagogical considerations based on near-future scenarios* (EUR 30129 EN). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/469353>

LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO DE LOS GRADOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA COMO RECURSO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

VICTORIA TORNEL BASTIDA
Universidad Católica de Murcia (UCAM)

1. INTRODUCCIÓN

Una de las características que define el mundo en el que vivimos, es el continuo cambio al que estamos expuestos de forma reiterada y global ante el fenómeno de la digitalización, lo que supone una actualización de conocimientos en esta materia con el fin integrarse adecuadamente a los sucesos que ocurren en cada momento.

En estos últimos años ha ido surgiendo un nuevo concepto que hasta hace unos días era considerado más del mundo ficticio y cinéfilo que real, siendo este el de la Inteligencia Artificial.

La IA, ha sido objeto de múltiples usos en diferentes ámbitos como puede ser: el militar, integrando nuevas formas de funcionamiento y procesamiento en material de defensa como aviones autónomos sin la presencia del humano en su pilotaje, con el fin de aumentar la esperanza de vida en este colectivo (Dormido y De la Cruz, 1989); el ámbito médico, ofreciendo “posibilidades para involucrarse en situaciones donde se requiere un gran acervo de conocimientos médicos, el veloz procesamiento de los datos y la toma efectiva de decisiones”(Expósito y Ávila, 2008. p.1); y el ámbito de la ingeniería y la construcción en el que según Caro Moreno (2021) se ha contribuido al desarrollo de la construcción de la impresión en 3D, la realidad aumentada y virtual, el análisis de datos... entre otros (p.1). Respecto al ámbito educativo, este

concepto se está integrando poco a poco en nuestro país, aunque su presencia está más relacionada con el uso de tareas de investigación o búsqueda de información en etapas donde el alumnado requiere mayor autonomía y responsabilidad, siendo muy acotado su uso para las grandes posibilidades que ofrece.

Si se toma como referencia el estudio realizado por la UNESCO (2023) sobre integración de la IA en el currículo de enseñanza en las etapas de preescolar, primaria y secundaria, en países como China se ha incorporado algunos módulos obligatorios y optativos sobre IA en la asignatura de Ciencias y Tecnología de la Información entre los 10-12 años (p.28); en EEUU no solo se aplica la IA como proceso de aprendizaje en materia de Informática y Programación, sino que también se integra en programas de formación para docentes (p.51). En determinados países de Latino América como Venezuela, según Onaindia (2023), se está aplicando mediante el uso y aplicación de tecnología en realidad aumentada y virtual, como espacios de aprendizaje que facilitan la exploración del alumno favoreciendo su proceso de enseñanza- aprendizaje.

Este escenario se está extendiendo por todo el mundo, por lo que es prioritario integrar la IA en el ámbito educativo y académico, tanto por parte del profesorado en su día a día, los cuales deben de ser instructores y formadores de esta, como por parte del alumnado, conociendo su uso y beneficios, además de detectar los posibles riesgos que entraña.

1.1. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La Inteligencia Artificial o conocida por sus siglas como IA ha irrumpido en la vida del ser humano para permanecer en ella. Este tipo de “Inteligencia” tal y como se le considera, está generando numerosos beneficios en diversos campos (medicina, ingeniería, industria...) en los que el ser humano se desarrolla de forma habitual. Su peculiaridad es que se adapta y renueva de forma automática, sin la necesidad de ser actualizada de forma continua por el hombre, es decir, aprende por sí misma. En el ámbito educativo, la IA no solo está suponiendo una inversión económica, de tiempo y formación entre los diferentes agentes que conforman el sistema educativo, sino que además se está tratando

de incorporar dentro del aula, atendiendo a un uso adecuado de la misma partiendo de la ética y la protección de datos personales de los alumnos, creando en ocasiones un debate interno a la hora de aplicarla en la práctica docente y el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Si se echa una mirada hacia atrás se puede observar que la IA ha sido relacionada con computadoras, programas o aplicaciones que han servido de complemento en el proceso de enseñanza de los profesionales del ámbito educativo, así como en el proceso de aprendizaje del alumnado, ampliando sus conocimientos e intereses en materia educativa. En la actualidad, esta ha generado un cambio de percepción en el modo de uso y aplicación de la misma en centros, institutos o universidades no contemplándose sólo como una ayuda en la ampliación de conocimientos del alumnado y docentes, sino como una herramienta que debe de ser integrada dentro del propio proceso de enseñanza-aprendizaje o del currículo.

Revisando el concepto de la IA se encuentran diversas definiciones que han ido modulándose y adaptándose a la realidad del momento. Así a mediados de los años 50, Alan Turing, considerado en la actualidad como uno de los padres de la Inteligencia Artificial, se basó en el planteamiento hasta dónde las máquinas podrían llegar a “pensar”, poniendo en práctica para ello el “Test de Turing”, el cual consistía en realizar una interacción entre la máquina (previamente entrenada) y el hombre, hasta llegar al punto de conocer el alcance de coherencia de preguntas y respuestas similar al que daría un ser humano (Moreno, 2019. p.261). Otros estudiosos como McCarthy et al. (1956, como se citó en Moreno, 2019) realizaron nuevas experiencias en la misma línea con el fin de dotar a las máquinas de un “nuevo lenguaje (lenguaje de programación)”, bautizando a dicho estudio, como Estudio de Automatas (p.261). En la década de los 80, y tras el estancamiento del avance de la tecnología de la época, Martin Fischles y Oscar Firschei (1986, como se citó en Moreno, 2019), trataron de establecer una serie de características de la máquina inteligente, destacando entre ellas:

Actitudes mentales tales como creencias e intenciones; capacidad de obtener conocimiento, es decir, aprender; resolver problemas, incluso descomponiendo problemas complejos en otros más simples; distinguir

a pesar de la similitud de las situaciones; entender y utilizar el lenguaje y sus símbolos; etc. (p.261).

Una década más tarde, surgió la computadora Deep Blue de la empresa IBM con la que se trató de continuar con el planteamiento creado por Turing a partir del juego del ajedrez, la cual ganó al campeón de ajedrez Kasparov, acercándose de forma perfecta a lo que hoy conocemos como “Inteligencia Artificial” en su forma de actuar y proceder (Moreno,2019).

Dando un salto a la actualidad, se puede ver cómo el concepto y manera de entender la IA ha cambiado, superando en expectativas a lo que anteriores autores relevantes en su inicio plantearon.

Rouhiain (2018), define la Inteligencia Artificial como “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana” (p.17). Otros como Ferrante (2021) se refieren a ella como “la disciplina que se encarga de comprender y construir entidades inteligentes (pero artificiales)” (p.29). Ambos autores hacen una mención de este concepto bastante diferente, inclinándose por un lado hacia una habilidad de una computadora, es decir, la reduce a una máquina, y por otro lado Ferrante (2021), la contempla como una disciplina ligada a una ciencia. Bellman (como se citó, en Moreno, 2019) hace referencia a ella como “La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades tales como toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje” (p.262). Así mismo, se encuentran otras definiciones mucho más actuales como es el caso de la definición expuesta en el marco legal de la Unión Europea para la regulación de la Inteligencia Artificial definiéndose como:

un sistema diseñado para funcionar con un cierto nivel de autonomía y que, basándose en datos de entradas proporcionadas por máquinas o por personas, infiere cómo lograr un conjunto de objetivos establecidos utilizando estrategias de aprendizaje automático o basadas en la lógica y el conocimiento, y genera información de salida, como contenidos (sistemas de inteligencia artificial generativos), predicciones, recomendaciones o decisiones, que influyan en los entornos con los que interactúa (p.7).

Tal y como se puede ver el término de IA se irá forjando y construyendo a lo largo de los años de forma más detallada, ya que en la actualidad

se enfoca desde un concepto mucho más generalista, debido a que se desconoce la magnitud a la que pueda llegar esta.

1.2. MARCO LEGAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

A medida que la IA va incorporándose a nuestras vidas se hace preciso establecer un marco legal y normativo que regule aquellas acciones de uso de la IA en la vida privada, social y pública de las personas. Como respuesta, la Comisión Europea (2021) creó la “ley de la IA”. Se trata de una “propuesta reglamentaria tiene por objeto proporcionar a los desarrolladores, implementadores y usuarios de IA requisitos y obligaciones claros en relación con usos específicos de la IA” (Comisión Europea, 2021).

Uno de los principales inconvenientes que se puede destacar de la IA y su aplicación en cualquier ámbito (educativo, informático, industrial, militar...) es el de la gran cantidad de datos o “Big Data” que precisa para que se produzca un funcionamiento eficiente de la misma, siendo necesario para ello la adquisición de información personal a grandes rasgos que necesita en este procedimiento. Así mismo, se plantean una serie de normas que desde la Comisión Europea (2021) trata de dar respuesta a este desafío, como es el caso de:

abordar los riesgos creados por las aplicaciones que usan la IA; proponer una lista de solicitudes de alto riesgo; establecer requisitos claros para el uso de la IA en aplicaciones de alto riesgo; (...); proponer una estructura de gobernanza a escala europea y nacional.

Además, con esta regulación o marco normativo se ha tratado de establecer o estructurar el nivel de peligrosidad que existe respecto al tratamiento de información personal de cualquier ciudadano en diferentes niveles, categorizando desde “Riesgo mínimo o nulo”- refiriéndose a aquellas aplicaciones de IA que requieren una supervisión constante por parte de los organismos encargados de regularizar en esta materia-, a nivel de “Alto riesgo”, siendo aquellas que por ejemplo en el ámbito educativo pueden interferir en la obtención de resultados como puede ser un curso profesional (Comisión Europea, 2021).

A raíz de este marco normativo y como propuesta de colaboración y compromiso por parte de los países integrados en la Comisión Europea, así como de la propia industria de la IA se creó el “Pacto de IA”, por el que se trabajaría en la toma de decisiones concretas para la implementación de la “Ley de la IA”, la cual hasta el momento se encontraba en periodo de desarrollo (Comisión Europea, 2024).

De forma específica y trasladándose al campo educativo o de enseñanza propiamente dicho, a día de hoy aún no existe una regulación desde la que partir a la hora de usar o aplicar de forma legal la inteligencia artificial en el aula, siendo necesario priorizar la ética y el buen uso de esta herramienta como procedimiento a llevar a cabo en cualquier práctica docente y de enseñanza.

2.3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN

Uno de los escenarios que de forma generalizada hizo reflexionar sobre la necesidad de actualizar nuestro sistema educativo en relación a la incorporación de las nuevas tecnologías de la información en el proceso educativo fue la pandemia o COVID-19. A partir de esta, apareció la necesidad de trasladar las aulas a las viviendas de cada alumno, así como el lugar de trabajo de los docentes a su contexto más privado, siendo los hogares el sitio idóneo para ello. Como consecuencia, hubo que adaptar los materiales y recursos, así como la metodología, a la enseñanza E-learning (distancia o de forma online) de manera presencial, de forma que tanto el docente como el alumnado frente a sus dispositivos móviles (ordenador, Tablet, móvil...) pudieran aprender y enseñar, produciéndose un cambio significativo en los modelos de enseñanza-aprendizaje que hasta ese momento estaban desfasados o poco adaptados a las innovaciones tecnológicas. Esta situación hizo reflexionar tanto a la sociedad como a la propia comunidad educativa sobre el sistema anacrónico, es decir, aquel que según Iberdrola (2020, como se citó, en Solorzano et al. 2021) “continúa anclado durante el siglo pasado y no responde a las necesidades de la época digital” (p.76), originando un cambio disruptivo en todo el proceso educativo y de enseñanza que se tenía hasta el momento.

Actualmente y como fruto de este cambio de perspectivas, la IA se ha incorporado y adentrado en el campo de la educación, si bien, su estancia es relativamente joven, lo que hace que se tenga una experiencia algo “pobre” de la inclusión de esta dentro del ámbito educativo.

Con motivo de este escenario, se produjo el consenso de la UNESCO en 2019, titulado “Inteligencia Artificial y Educación: formular políticas educativas” con el fin de dar respuesta a los desafíos en los que la educación actual se encuentra, ofrecer metodologías innovadoras y acelerar la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 (ODS 4) “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. En este mismo año en París, la UNESCO, junto con otros colaboradores, organizó la Semana del Aprendizaje Móvil (2019), tratando temas de gran relevancia actuales como la Inteligencia Artificial desde un enfoque humanista.

De forma generalizada se puede decir que la Inteligencia Artificial está cobrando vida en los centros educativos y aulas, y es por ello por lo que organizaciones del calibre de la UNESCO está realizando una carrera a contrarreloj con el fin de crear y establecer propuestas en un buen uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

Dentro de la integración y uso de la IA se puede ver cómo a nivel global existen ciertas diferencias a la hora de incluirla en el sistema educativo dando lugar en ocasiones a ser aplicada incorrectamente por no contar con una base estable tanto en su aplicación, procedimiento y formación a la hora de usarla. En el caso de países como Finlandia se apostó por un “emprendedorismo” por parte de cada escuela, centro o institución educativa, en el que no se establecieron unos pilares a la hora de integrar la IA en las aulas, dejando a cada una de estas “cierta libertad” para aplicar de forma autónoma la Inteligencia Artificial. Por otro lado, Suecia a la hora de utilizar la IA en las aulas produjo desigualdades dentro de un mismo territorio tanto en el alumnado como centros educativos, es decir, los centros con mayores recursos obtendrían un mayor beneficio en sus alumnos cuando se usaba la IA mientras que otros de bajo nivel adquisitivo o social apenas implantaría la IA en las aulas.

A nivel europeo, la implantación de la IA en la escuela también ha observado cierto avance como en el caso de Inglaterra, donde se apuesta directamente por la incorporación de esta como materia educativa formando al alumnado en herramientas para su desarrollo y en el buen uso de la misma (ética). En el caso de Francia, también ha integrado la IA en el currículo, aunque es preciso reconocer que no muestra un avance significativo dados los vacíos de formación que existe por parte del profesorado a la hora de incluirla dentro de su práctica educativa. Si nos adentramos en nuestro país, España, esta situación está totalmente alejada de los escenarios de la integración de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque conviene destacar que se están realizando grandes esfuerzos para aplicarla. Un ejemplo de ello se puede encontrar en el Proyecto AI+ de la Universidad De la Coruña (UCD), por el que según Bellas (2023), se trató de formar al alumnado en IA mediante propuestas curriculares por las que el alumnado debía de usar como herramienta para la resolución de problemas planteados a partir de la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos).

Volviendo a la Inteligencia Artificial como desafío en la actualidad, la UNESCO (2023) ha creado la Agenda Mundial de Educación 2030 con el fin de erradicar la pobreza a partir del ODS 4 (Objetivo de Desarrollo Sostenible). Dentro de los puntos que recoge en sus propuestas destaca la “alfabetización digital”, que sin duda afecta al uso de la IA en educación y al futuro de la educación en concreto. Para ello propone, la alfabetización de la IA a partir del desarrollo de competencias y consideraciones en el currículo, como el caso de las propuestas pedagógicas y metodológicas de Long y Magerko (2020): demostraciones interactivas para ayudar a comprender la IA; experimentación física práctica con tecnología IA; programar y/o enseñar a los agentes de la IA; etc.

Siguiendo esta misma línea, la Asociación para el Avance de la Inteligencia Artificial (AAAI), junto con la Asociación de Docentes de Ciencias de Computación (CSTA) crearon una serie de directrices para la enseñanza de la IA en la etapa preescolar, primaria y secundaria partiendo de cinco ideas principales en inteligencia:

- 1) Las computadoras perciben el mundo a través de sensores; 2) Los agentes crean representaciones del mundo y las utilizan para razonar;

3) Las computadoras pueden aprender de los datos; 4) Son muchos los tipos de conocimiento requeridos por los agentes inteligentes para interactuar naturalmente con humanos; y de suma relevancia, 5) La inteligencia artificial puede tener un impacto tanto positivo como negativo para la sociedad (UNESCO, 2023, p. 15).

Todas estas directrices han sido estructuradas y adaptadas en función de su nivel de complejidad comenzando de forma más básica en el uso de la IA como recurso de aprendizaje en niveles preescolares y de forma más compleja en el lenguaje de algoritmos en secundaria.

2.4. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN IA

Los avances producidos en las últimas décadas en tecnologías de la información y comunicación (TIC) han hecho que se produzcan cambios tanto a nivel personal, laboral como profesional, siendo estas una parte importante en nuestra forma de vida.

En el mundo educativo las TIC ya integran parte de nuestro currículo educativo siendo una competencia fundamental en la que el estudiante debe de formarse para poder estar integrado de forma adecuada en nuestra sociedad. Esta situación, ha hecho que a lo largo de los años tanto docentes como profesores tengan que estar en continua formación, siendo un elemento fundamental para poder contribuir en la adquisición de habilidades que le permitan crear e integrar nuevas metodologías y recursos para orientar el aprendizaje desde una perspectiva mucho más amplia, debido a la gran variedad de recursos personales y educativos que puedan emplear en su proceso de enseñanza. Si se extrapola la importancia de la actualización en materia educativa y tecnológica desde esta perspectiva, se verá que esta acción requiere un continuo esfuerzo por parte de los profesionales de la enseñanza, ya que en el momento que se produce un distanciamiento con la formación acarreará consecuencias negativas en la que se vea directamente afectada su labor como docente.

El principal problema de los profesores de la generación digital es que la sociedad actual ha cambiado de forma muy rápida y el profesorado se encuentra con una situación complicada: se han producido muy pocos cambios en cuanto a la estructura y la gestión de la escuela mientras

que la sociedad ha cambiado de forma rápida, los niños actuales necesitan otro tipo de formación (Gros y Silva, 2017, p.2).

A esta situación se debe de añadir la escuela como institución, la cual también debe de mantener una posición actualizada tanto a nivel de corrientes ideológicas, nuevas perspectivas educativas y metodológicas como a nivel de recursos y herramientas educativas, tratando de ser un espacio en el que el individuo se desarrolle de forma adecuada y pueda responder a todas las demandas de la sociedad en la que vive.

Como consecuencia de la intromisión de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo, se ha podido observar que tanto la escuela como los profesionales que trabajan en ella aún carecen de ciertos conocimientos y habilidades para poder aplicarla en su día a día, siendo la IA una materia pendiente a explorar por ambos agentes.

El vídeo proporciona una manera eficaz para ayudarle a demostrar el punto. Cuando haga clic en Vídeo en línea, puede pegar el código para insertar del vídeo que desea agregar. También puede escribir una palabra clave para buscar en línea el vídeo que mejor se adapte a su documento.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Investigar sobre el panorama actual nacional de la formación del profesorado universitario que imparte docencia en los grados de educación infantil y primaria de centros universitarios y asociados, en la puesta en práctica, incorporación e integración de la inteligencia artificial como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje para los futuros maestros/as de nuestro país.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Indagar sobre cuál es la percepción del profesorado universitario que desarrolla su labor como docente en centros universitarios y asociados en España, sobre el uso y la puesta en marcha de recursos y aplicaciones basadas en la Inteligencia Artificial para aplicarla al proceso de

enseñanza-aprendizaje del alumnado universitario de los grados de educación infantil y primaria a partir de instrumentos de evaluación como cuestionarios y entrevistas de forma individual y anónima.

Analizar las diferentes variables que influyen a nivel personal y profesional en la formación del profesorado universitario que imparte docencia para los grados de Educación Infantil y Primaria en centros universitarios y asociados de España, a partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios y entrevistas realizadas con el fin de conocer cuál es el estado actual y nivel de formación de estos, en Inteligencia Artificial aplicada a su labor docente y proceso de enseñanza en este nivel.

Identificar cuáles son los desafíos y retos actuales a los que el profesor universitario de los grados de Educación Infantil y Primaria de los centros universitarios y asociados de España se enfrenta, en su formación en Inteligencia Artificial aplicada como recurso en su proceso de enseñanza, a partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios y entrevistas realizadas.

3. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizará para el desarrollo de la presente investigación será una investigación de tipo descriptiva, transversal y no experimental.

Para ello, se analizará la información extraída a partir de fuentes primarias mediante entrevistas y cuestionarios aplicados de manera individual y anónima, al profesorado universitario que imparte formación en los grados de Educación Infantil y Primaria en centros universitarios y asociados de España, con el fin de conocer el escenario actual de formación del profesorado en Inteligencia Artificial aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje en este nivel educativo. De forma específica, se evaluará diferentes variables de tipo cuantitativas (número de horas invertidas en formación en IA aplicada al ámbito educativo) y cualitativas (motivo de formación en IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje) que pueden estar relacionadas y/o determinadas por la formación del profesorado universitario en esta materia, ofreciendo una visión específica y global tanto de las variables analizadas como del tema objeto

de investigación. Cuando trabaje en una tabla, haga clic donde desee agregar una fila o columna y, a continuación, haga clic en el signo más. La lectura es más fácil, también, en la nueva vista de lectura. Puede contraer partes del documento y centrarse en el texto que desee. Si necesita detener la lectura antes de llegar al final, Word le recordará dónde dejó la lectura, incluso en otros dispositivos.

4. CONCLUSIONES

Para cambiar la forma en que se ajusta una imagen en el documento,

A partir de la presente investigación se pretende conocer el escenario actual de la formación del profesorado universitario en Inteligencia Artificial aplicada al proceso de enseñanza educativa, que imparte formación para los grados de Educación Infantil y Primaria en centros universitarios y asociados de España.

Partiendo de esto, así como de los resultados obtenidos en los instrumentos de evaluación utilizados (cuestionarios y entrevistas), se tratará de conocer aquellas variables que influyen en la formación del profesorado de este colectivo y con esta materia, con el fin de visualizar el grado de preparación y respuesta del profesorado universitario que tiene en alfabetización digital y nuevas metodologías relacionadas con la inclusión de la IA en las aulas universitarias para los grados de Educación Infantil y Primaria de nuestro país.

Respecto al interés científico del proyecto o investigación, y partiendo de la hipótesis nula “el profesorado universitario que imparte formación en los grados de Educación Infantil y Primaria en centros universitarios y asociados de España, presenta una formación básica para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el uso y puesta en práctica de recursos educativos basados en la Inteligencia Artificial”, se pretende crear un marco de referencia para la formación del profesorado universitario, integrando propuestas curriculares, que le permitan dar respuesta a las necesidades actuales del alumnado universitario para la integración de la IA como recurso en su proceso de enseñanza-aprendizaje para los futuros maestros/as de nuestro país.

Finalmente, y a modo de conclusión, se espera que esta investigación sea el punto de partida para futuras investigaciones sobre la formación del profesorado en el uso y puesta en práctica de recursos educativos basado en la IA para el proceso de enseñanza-aprendizaje en otros niveles educativos como puede ser: infantil, primaria, secundaria o formación profesional, teniendo en cuenta que esta herramienta no solo permitirá al docente y profesorado mejorar en su labor y función docente, sino que además facilitará una personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje del estudiante y el alumnado en general.

8. REFERENCIAS

- Bellas, F.J. (2023). El reto de educar en inteligencia artificial.
<https://ciberespiral.org/es/el-reto-de-educar-en-inteligencia-artificial/>
- Caro Moreno, B.(2021). Estudio de aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el desarrollo de proyectos de ingeniería civil [Tesis, Universidad de Chile].
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/184178>
- Comisión Europea (31 de enero 2024). Configurar el futuro digital de Europa. Ley de IA. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/regulatory-framework-ai>
- Comisión Europea (24 de enero 2024). Dar forma al futuro digital de Europa. Pacto de IA. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ai-pact>
- Dormido, S. y De la Cruz, J.M. (1989). Inteligencia Artificial: pasado, presente y futuro. Aldaba (14), 9- 22. <https://doi.org/10.5944/aldaba.14.1989.20156>
- Expósito, M.C y Ávila, R. (2008). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la Medicina: perspectivas y problemas [Archivo PDF].
<http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n5/aci05508.pdf>
- Ferrante, E. (2021). Inteligencia Artificial y sesgos algorítmicos. ¿Por qué deberían importarnos? [Archivos PDF].
<https://biblat.unam.mx/hevila/Nuevasociedad/2021/no294/3.pdf>
- Flores-Vivar, J.M y García-Peñalvo, F.J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4) [Archivo PDF]. https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2738/1/10.3916_C74-2023-03.pdf
- Gros, B. y Silva, J. (2017). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje [Archivo PDF]. (PDF) La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje (researchgate.net)

- Infobae. (7 de noviembre de 2017). La cruda advertencia de Stephen Hawking sobre el desarrollo de la inteligencia artificial. <https://www.infobae.com/america/mundo/2017/11/07/stephen-hawking-alerta-sobre-la-inteligencia-artificial-puede-ser-lo-mejor-o-lo-peor-que-le-suceda-a-la-raza-humana/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente [Archivo PDF]. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCCD_GTTA_2022.pdf
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (s.f.). <https://intef.es/competencia-digital-educativa/>
- Jara,I y Ochoa,J.M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial [Archivo PDF].<https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV331012022134652.pdf>
- Moreno Padilla,R.D (2019) La llegada de la inteligencia artificial a la educación. Revista De Investigación En Tecnologías De La Información, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Onaindia, k. (2023). Aulas inmersivas: Una herramienta innovadora para fortalecer la gestión docente universitaria. Revista de Geografía, Arte y Cultura,11 (22), 77-91.<https://doi.org/10.5281/zenodo.10086257>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023). Currículos de IA para la enseñanza preescolar, primaria y secundaria: un mapeo de los currículos de IA aprobados por los gobiernos. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602_spa.locale=es
- Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. La Inteligencia artificial en la educación.<https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence> Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Semana del aprendizaje móvil 2019. <https://es.unesco.org/mlw/2019>
- Real Decreto 817/2023 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se establece un entorno controlado de pruebas para el ensayo del cumplimiento de la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. 8 de noviembre de 2023. D.O. No.268. <https://www.boe.es/boe/dias/2023/11/09/pdfs/BOE-A-2023-22767.pdf>
- Rouhiainen, L (2018). Inteligencia Artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro [Archivo PDF]. https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf

Solorzano et al. (2021). El proceso de enseñanza-aprendizaje disruptivo en la Educación Superior. Serie Científica. Universidad de las Ciencias Informáticas, 14 (4), 75-84.
<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/788>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DOCENCIA: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DE SOCIOLINGÜÍSTICA FRANCESA

ESTEL AGUILAR MIRÓ
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

En la era de la Inteligencia Artificial (IA), la enseñanza universitaria enfrenta el reto de integrar recursos tecnológicos de manera inclusiva, innovadora y sostenible. Esta aportación explora cómo las herramientas de IA, particularmente ChatGPT, pueden enriquecer el aprendizaje activo y el espíritu crítico en la educación superior. Con este fin, presentaré una actividad docente diseñada para una clase de sociolingüística francesa de nivel universitario, la cual se puede adaptar a cualquier clase de sociolingüística de otra área filológica.

Esta actividad tiene como objetivo abordar el concepto de “glotofobia”, la discriminación hacia una persona por la lengua o la variante lingüística que usa, a través de las ideas del sociolingüista francés Philippe Blanchet, expuestas en una entrevista realizada por *Tv5Monde*. Este autor ha investigado cómo las prácticas lingüísticas pueden reflejar y perpetuar desigualdades sociales y estructuras de poder.

En un contexto educativo cada vez más influenciado por la IA, resulta esencial examinar cómo las herramientas tecnológicas pueden facilitar y promover el espíritu crítico en los estudiantes y, en este caso, una comprensión más profunda de fenómenos sociolingüísticos como el de la glotofobia. A través de la generación de contenido, la IA puede facilitar datos inmediatos para discusiones más profundas, adaptadas a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Este tipo de integración tecnológica no solo permite una mejor comprensión de los temas

abordados, sino que también fomenta una participación más inclusiva, permitiendo que todos los estudiantes, independientemente de su nivel, tengan confianza para contribuir activamente al debate académico.

Respecto a la metodología adoptada en esta actividad didáctica, se espera que los estudiantes participen y colaboren en un debate guiado que se desarrollará en varias etapas, desde la introducción al concepto de glotofobia hasta la fase final de evaluación de la actividad. Este enfoque no solo permitirá a los estudiantes reflexionar sobre casos concretos de discriminación lingüística, sino que también les brindará la oportunidad de proponer soluciones para combatir la glotofobia, lo que contribuirá a un entorno de aprendizaje más inclusivo tanto en el ámbito académico como vital.

Finalmente, se presentará un sistema de evaluación que contemplará tanto la participación colectiva en el debate (producción oral en interacción) como la reflexión ulterior individual (producción escrita). Se evaluarán aspectos como la fluidez en la expresión, la capacidad de argumentación y de interacción, así como la claridad en la exposición de ideas y la identificación de puntos clave del documento analizado. Este sistema de evaluación permitirá a los estudiantes consolidar lo aprendido y aplicar las conclusiones del debate a su vida personal y profesional, que resultará de la voluntad de implementar un entorno educativo más reflexivo y crítico en el seno de la universidad.

Antes de adentrarnos en la descripción detallada de la actividad didáctica, es fundamental considerar el impacto que la IA está teniendo en el ámbito educativo, ya que, si bien su uso creciente genera expectativas, también presenta limitaciones, lo que resalta la importancia de mantener la orientación y el criterio del profesor, como veremos a continuación.

1.1. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

El uso creciente de herramientas asistidas por Inteligencia Artificial (IA) en la educación ha generado tanto expectativas como confusiones. Uno de los mitos más extendidos es la creencia de que la IA puede operar de manera independiente, sin necesidad de intervención humana. Sin embargo, la realidad es que la participación humana sigue siendo esencial en todo el proceso: desde la definición de los objetivos, la

selección y organización de los datos, hasta la creación del software y la evaluación final de los resultados. Los humanos son los responsables de dar sentido a los datos y determinar las salidas más adecuadas (Holmes, 2024, p. 40). Por lo tanto, es incorrecto suponer que la IA puede funcionar sin supervisión, ya que su diseño, implementación y efectividad dependen en gran medida del criterio humano.

A pesar de que algunas herramientas educativas basadas en IA se describen como “inteligentes”, estas distan mucho de igualar las capacidades de un docente. Ninguna de estas tecnologías tiene la capacidad de interpretación o la precisión en el análisis que tiene un profesor. Los sistemas de IA tienden a centrarse en la memorización de datos y en la automatización de respuestas, lo que resalta la importancia de que los docentes mantengan su rol central en el fomento del pensamiento crítico y la reflexión profunda. Este papel no solo fortalece la autonomía intelectual de los estudiantes, sino que también asegura una mayor calidad en el aprendizaje (Holmes, 2024, p. 46). La educación es mucho más que acumular información, de modo que, con o sin IA en el aula, la tarea esencial del docente sigue siendo formar individuos capaces de pensar de manera independiente y creativa, contribuyendo así al bienestar común de la sociedad.

Adoptar una postura crítica frente al uso de la IA en la educación no significa rechazar su implementación, sino más bien asegurar que su uso se oriente a mejorar el proceso educativo de manera integral. El verdadero objetivo debe ser que la IA potencie tanto a docentes como a estudiantes, sin dejar de promover su autonomía de pensamiento, y evitando que se convierta en una herramienta de control o dependencia (Kilic, 2024, pp. 34-35).

Así pues, conviene insistir en que tecnologías de IA como la que usamos en esta actividad didáctica, el ChatGPT, aunque útil en ciertos contextos, no tiene inteligencia ni capacidad analítica. Esta herramienta recopila y sintetiza datos comunes basándose en la frecuencia de su aparición en la web, lo que conlleva a la ignorancia de matices y voces minoritarias, limitando su capacidad para abordar controversias científicas o profundizar en análisis rigurosos. Esto contrasta con la lógica científica fundamentada en evidencias (falsabilidad), reproducibilidad

(de los resultados), fiabilidad (de las fuentes o herramientas de medición) y validez (de los resultados obtenidos) (Fall Diallo, 2023, p. 10).

A pesar de estas limitaciones, prohibir el uso de la IA en las aulas no es una solución realista ni efectiva. Cada vez que una nueva tecnología emerge, surgen temores y resistencias al cambio, pero la historia demuestra que la mejor respuesta es la adaptación. En este contexto, es fundamental que los docentes proporcionen apoyo y orientación para un uso reflexivo y responsable de estas herramientas. De hecho, aunque no se usen las herramientas de IA en clase, el estudiante tendrá la tentación de usarlas igualmente por su cuenta, y sin la orientación pedagógica adecuada, ¿cómo podría un estudiante aprender a identificar datos incorrectos o afirmaciones vacías y, al mismo tiempo, desarrollar su capacidad crítica y autonomía, si no es a través del aprendizaje por ensayo y error, con el apoyo constante del profesor? Por ello, la integración adecuada de la IA en la educación no debe centrarse exclusivamente en la eficiencia o en la automatización, sino en equilibrar su uso con la experiencia del docente, la personalización del aprendizaje y la inclusión de todos los estudiantes.

Pero, ¿hasta qué punto la IA en la educación puede realmente promover el pensamiento crítico y capacitar al estudiante para desarrollar habilidades efectivas de resolución de problemas? Es esencial mantener un equilibrio entre las herramientas tecnológicas y la orientación humana. Un docente experimentado puede utilizar la IA para facilitar una primera aproximación a un tema, pero la reflexión crítica, el análisis de las controversias y la lectura profunda deben seguir siendo centrales en el proceso educativo. De esta manera, el profesor no solo guía a los estudiantes en el uso adecuado de la IA, sino que también los forma para que desarrollen su capacidad crítica, autonomía y habilidades prácticas, como es el propósito de la actividad didáctica que presentamos aquí, basada en el debate. La IA puede proporcionar información relevante, pero es el debate en clase, moderado por el docente, lo que realmente impulsa el desarrollo de habilidades de razonamiento. Por todo ello, al final del proceso, los estudiantes serán capaces de utilizar la IA no como un fin en sí mismo, sino como una herramienta más dentro de

un proceso más amplio de aprendizaje crítico y colaborativo, guiado por el docente.

2. ACTIVIDAD DIDÁCTICA: DEBATE CRÍTICO SOBRE LA GLOTOFOBIA

2.1. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD

El propósito de esta actividad didáctica es concienciar a los estudiantes sobre el fenómeno de la glotofobia y fomentar una reflexión crítica acerca de cómo las lenguas, los acentos y las variantes lingüísticas influyen en nuestra percepción social y en la construcción de identidades. A través de la entrevista de Philippe Blanchet a *Tv5Monde* y la actividad interactiva con ChatGPT, los estudiantes explorarán ejemplos reales de discriminación lingüística, discutirán cómo se manifiesta en la vida cotidiana y cómo pueden contribuir a combatirla. Por ello podemos sintetizar los objetivos de la actividad didáctica en estos tres puntos:

- Comprender en profundidad el concepto de glotofobia a partir de las ideas de Philippe Blanchet.
- Promover un debate crítico sobre la discriminación lingüística utilizando herramientas de IA.
- Fomentar la reflexión sobre la relación entre lengua, identidad y discriminación social.

2.2. RECURSOS Y MATERIALES

Mentimeter: herramienta para realizar una nube de palabras colaborativa.

- <https://www.mentimeter.com/es-ES/features/word-cloud>

Entrevista de *Tv5Monde* a Philippe Blanchet sobre la glotofobia: proyección de la entrevista y transcripción.

- Blanchet, Philippe (2016). Glottophobie: quand la langue devient une arme sociale [Entrevista]. *TV5Monde*. https://www.youtube.com/watch?v=3D_ABYMMPak

ChatGPT: herramienta para clarificar conceptos y proporcionar ejemplos.

- OpenAI. (2024). ChatGPT [Modelo de lenguaje]. OpenAI. <https://www.openai.com/chatgpt>

Material adicional: libros y artículos para profundizar en el tema, ya sea en clase, si hay tiempo disponible, o para leer en casa.

- Blanchet, Philippe, & Clerc Conan, Stéphanie. (2018). *Je n'ai plus osé ouvrir la bouche... Témoignages de glottophobie vécue et moyens de se défendre*. Lambert-Lucas.
- Blanchet, Philippe (2016). *Discriminations: combattre la glottophobie*. Textuel.
- Daam, Nadia (2018). Je ne sais pourquoi je ne pige pas un mot d'arabe, qui est pourtant ma langue maternelle. *Slate* (13/09/2018).
- Develey, Alice (2018). Médéric Gasquet-Cyrus: “Parler avec un accent peut s'avérer très stigmatisant”. *Le Figaro* (29/08/2018).
- Gasquet-Cyrus, Médéric & Wharton, Sylvie (2019). “Accent rigolo” et “bouche en cul de poule”: qui minore qui à Marseille? *Minorités linguistiques et société / Linguistic Minorities and Society*, (12), pp. 81–100. <https://doi.org/10.7202/1066523a>

2.3. METODOLOGÍA

La actividad seguirá un enfoque participativo y colaborativo, donde el diálogo y la reflexión crítica serán los elementos centrales. Se realizará un debate con discusiones guiadas y el apoyo de ChatGPT como herramienta de generación de datos. Los estudiantes se involucrarán activamente al relacionar el contenido de la entrevista con experiencias personales, estudios previos y cuestiones actuales de su entorno sociolingüístico. Esta actividad docente constará de cuatro partes:

- Introducción a Philippe Blanchet y al concepto de glotofobia, y visionado de la entrevista.
- Preparación del debate: análisis en grupos pequeños.
- Desarrollo del debate: primer bloque sobre ejemplos concretos de glotofobia; segundo bloque sobre soluciones para combatir la glotofobia.
- Fase conclusiva del debate y evaluación.

2.4. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DIDÁCTICA

2.4.1. Introducción a Philippe Blanchet y al concepto de glotofobia.

Visionado de la entrevista

Comenzaremos la clase explicando brevemente quién es Philippe Blanchet para proporcionar a los estudiantes un marco de referencia sobre una figura clave en los estudios de sociolingüística y de derechos lingüísticos.

Philippe Blanchet, nacido el 25 de julio de 1961 en Marsella, es un influyente académico francés especializado en diversidad lingüística y en el análisis de dinámicas de poder y discriminación relacionadas con el lenguaje. Profesor en la Universidad Rennes-II, Blanchet funda el laboratorio PREFICS (Pôle de Recherche Francophonies, Interculturel, Communication, Sociolinguistique) y es uno de los creadores del CELTIC-BLM (Centre d'Études des Langues, Territoires et Identités Culturelles – Bretagne et Langues Minoritaires) en 2022. Es reconocido por haber introducido el término “glotofobia” en 1998, incluido en el diccionario *Le Petit Robert* en 2023. Su investigación y activismo en defensa de las lenguas minoritarias, como el provenzal y el galó, han marcado un hito en la lucha por los derechos lingüísticos en Francia.

A lo largo de su carrera, Blanchet ha publicado numerosas obras de referencia. Entre sus trabajos más influyentes se encuentra *Discriminations: combattre la glottophobie* (2016), un libro esencial dónde examina cómo las lenguas y los acentos pueden convertirse en herramientas de exclusión y discriminación, que ha sido clave para visibilizar este

fenómeno en el ámbito académico y público. Otra de sus obras fundamentales es *Je n'ai plus osé ouvrir la bouche... Témoignages de glottophobie vécue et moyens de se défendre* (2018), coescrito con Stéphanie Clerc Conan, que recopila testimonios de personas afectadas por la glotofobia. Blanchet también es autor de otras obras como *La question linguistique en Provence. Idéologies et représentations* (1992) o *Politiques linguistiques et francophonie* (2014), donde examina las tensiones ideológicas y las políticas lingüísticas dentro del ámbito francófono.

Además de su destacada labor como investigador, Blanchet ha sido un actor clave en la promoción de políticas lingüísticas inclusivas y en la defensa de los derechos lingüísticos a nivel internacional. Es miembro de varias organizaciones como la UNESCO y el Consejo de Europa, y colabora con instituciones científicas a nivel mundial. Dirige los *Cahiers Internationaux de Sociolinguistique* y es co-director de la *Revue d'Études d'Oc*, donde continúa contribuyendo al desarrollo de la sociolingüística y a la defensa del plurilingüismo.

Una vez que hayamos presentado al autor, invitaremos a los estudiantes a compartir sus primeras impresiones sobre el término “glotofobia” mediante una actividad de nube de palabras colaborativa. Esta dinámica fomentará la participación y permitirá visualizar sus pensamientos en tiempo real. Utilizaremos una herramienta en línea, como Mentimeter, para proyectar las contribuciones en la pantalla, lo que facilitará una primera discusión colectiva de este concepto.

Una vez comentadas las ideas proporcionadas por los estudiantes, proyectaremos y comentaremos dos definiciones. La primera es la que aparece en la obra central *Discriminations: combattre la glottophobie*:

La glottophobie peut être définie comme le mépris, la haine, l'agression, le rejet, l'exclusion, de personnes, discrimination négative effectivement ou prétendument fondée sur le fait de considérer incorrectes, inférieures, mauvaises certaines formes linguistiques (perçues comme des langues, des dialectes ou des usages des langues) usitées par ces personnes, en général en focalisant sur les formes linguistiques (et sans toujours avoir pleinement conscience de l'ampleur des effets produits sur les personnes) (Blanchet, 2016, p. 44).

La glotofobia puede definirse como el desprecio, el odio, la agresión, el rechazo o la exclusión, de personas, una discriminación negativa efectiva o supuestamente basada en la consideración de incorrectas, inferiores o malas ciertas formas lingüísticas (percibidas como lenguas, dialectos o usos lingüísticos) utilizadas por estas personas, generalmente focalizándose en las formas lingüísticas (y sin tener siempre plena conciencia de la magnitud de los efectos que produce en las personas)¹⁴.

La segunda, más sintética, es la que Philippe Blanchet y Stéphanie Clerc Conan usan en la obra *Je n'ai plus osé ouvrir la bouche... Témoignages de glottophobie vécue et moyens de se défendre*: “traitement différent, et donc inégal, injuste, arbitraire, de personnes ou de groupes sous des prétextes linguistiques” (“tratamiento diferente, y por lo tanto desigual, injusto, arbitrario, de personas o de grupos bajo pretextos lingüísticos”) (Blanchet & Clerc Conan, 2018, pp. 7-8).

Estas dos definiciones nos permitirán tener una base sólida para abordar la entrevista “Glottophobie: La langue comme arme sociale” (*Tv5Monde*, 2016), en la cual Blanchet expone cómo la lengua puede actuar como un instrumento de poder social y analiza casos concretos de discriminación lingüística.

Después, visualizaremos la entrevista y luego distribuiremos la transcripción para que los estudiantes puedan leerla. Posteriormente, se llevará a cabo una puesta en común de los términos o conceptos que no hayan sido comprendidos.

El trabajo de Blanchet proporcionará una perspectiva crítica y necesaria para comprender cómo el lenguaje y las prácticas lingüísticas influyen en las estructuras de poder y en las dinámicas de inclusión y exclusión en diferentes contextos sociales. Así, su enfoque será la base sobre la cual los estudiantes podrán desarrollar un análisis más profundo y matizado de la discriminación lingüística por medio del debate.

2.4.2. Preparación del debate: análisis en grupos reducidos

Se organizará a los estudiantes en grupos de tres o cuatro personas, con el fin de que seleccionen seis ideas principales de la entrevista.

¹⁴ Esta traducción y el resto de traducciones del francés al español que aparecen en esta contribución han sido realizadas por parte de la autora de este artículo.

Posteriormente, se realizará una puesta en común, verificando que las siguientes ideas clave hayan sido mencionadas:

- *Quels exemples précis de glottophobie Philippe Blanchet évoque-t-il dans l'entretien?* (¿Qué ejemplos precisos de glotofobia menciona Philippe Blanchet en la entrevista?)
- *En quoi la discrimination linguistique est-elle liée à d'autres formes de discrimination, telles que la discrimination sociale ou économique?* (¿Cómo se relaciona la discriminación lingüística con otras formas de discriminación, como la social o la económica?)
- *Quelle est la relation entre la langue et le pouvoir?* (¿Cuál es la relación entre lengua y poder?)
- *Quelles solutions envisageables pourraient être proposées pour lutter contre la glottophobie?* (¿Qué posibles soluciones se podrían proponer para combatir la glotofobia?)
- *Dans quelle mesure la glottophobie est-elle invisibilisée ou normalisée au sein de la société?* (¿En qué medida la glotofobia está invisibilizada o normalizada en la sociedad?)

2.4.2. Realización del debate

Durante el debate, los estudiantes discutirán algunos de los temas más importantes que se mencionan en la entrevista, apoyándose en ChatGPT como recurso. Dividiremos la discusión en dos bloques con tres temas a discutir en cada bloque. En cada tema, ChatGPT proporcionará información contextual o ayudará a clarificar puntos complejos:

- En el **bloque A**, los estudiantes analizarán **ejemplos concretos** de glotofobia (como el caso de Ahmed, un niño que sufre violencia simbólica por parte de su profesor debido a su nombre y acento).
- En el **bloque B**, los estudiantes propondrán **soluciones** para combatir la glotofobia y discutirán cómo las instituciones, las leyes y la educación pueden ayudar a erradicar esta forma de discriminación.

BLOQUE A) Ejemplos concretos de glotofobia

A.1. El caso de Ahmed y la violencia simbólica en el aula

Texto de la entrevista: Blanchet relata el ejemplo de Ahmed, un niño migrante cuyo profesor le obliga a cambiar la pronunciación de su nombre de “Ahmed” a “Amed”, lo que provoca que el niño llore. Blanchet lo describe como un acto de violencia simbólica, en el que no solo se rechaza la lengua del menor, sino también su identidad.

Preguntas para el debate:

Dans quelle mesure ce type de situations est-il courant dans un contexte éducatif? Est-il possible que de nombreux enseignants ne soient pas conscients de cette violence symbolique? Comment pouvons-nous éviter que de telles situations se produisent en classe?

(¿En qué medida son comunes este tipo de situaciones en el ámbito educativo? ¿Es posible que muchos docentes no sean conscientes de esta forma de violencia simbólica? ¿Qué medidas podemos tomar para prevenir que algo similar ocurra en el aula?)

Intervención de ChatGPT: Los estudiantes pueden solicitar a ChatGPT una explicación más detallada del concepto de violencia simbólica, tal como lo aborda Pierre Bourdieu, mencionado indirectamente por Blanchet. Asimismo, podrían pedir ejemplos adicionales que ilustren la interrelación entre lengua e identidad, o consultar cómo las políticas educativas en otros países abordan esta problemática. Es fundamental enfatizar que la intervención de ChatGPT tiene como objetivo reforzar los argumentos de los estudiantes, no reemplazar su pensamiento. El propósito es nutrir sus propias convicciones.

A.2. Discriminación lingüística en el empleo y la educación

Texto de la entrevista: Blanchet menciona casos en los que las personas son rechazadas para empleos debido a su acento francés del sur. Esta situación se presenta incluso durante el proceso de selección, como en las oposiciones para convertirse en profesores, donde se les niega la oportunidad por tener un acento no considerado estándar.

Preguntas para el debate:

En quoi la glottophobie affecte-t-elle les perspectives professionnelles des individus? Pourquoi une certaine variété du français est-elle particulièrement valorisée dans certains secteurs professionnels? Les institutions devraient-elles adopter une approche plus inclusive à l'égard des variantes linguistiques? Connaissez-vous d'autres exemples de discrimination entravant l'accès au marché du travail?

(¿De qué manera impacta la glotofobia en las oportunidades laborales de las personas? ¿Por qué una variedad específica del francés es tan valorada en ciertos sectores profesionales? ¿Deberían las instituciones adoptar un enfoque más inclusivo respecto a las variantes lingüísticas? ¿Conocéis otros ejemplos de discriminación lingüística en que se impida acceder al mercado laboral?)

Intervención de ChatGPT: Los estudiantes podrían pedir a ChatGPT ejemplos e información sobre la discriminación sobre el uso de determinadas lenguas para el acceso laboral relacionándola con el concepto de diglosia.

A.3. Glotofobia en las instituciones

Texto de la entrevista: Blanchet habla de cómo la discriminación por acento o lengua afecta a personas en situaciones de vulnerabilidad, como los migrantes o los solicitantes de empleo, y cómo esta discriminación está vinculada con la exclusión social.

Preguntas para el debate:

La glottophobie constitue-t-elle également une forme de discrimination socio-économique? De quelle manière la langue peut-elle renforcer le statut social ou marginaliser encore davantage certains groupes?

(¿Es la glotofobia también una forma de discriminación socioeconómica? ¿Cómo puede la lengua reforzar el estatus social o marginalizar aún más a ciertos grupos?)

Intervención de ChatGPT: Los estudiantes pueden pedir a ChatGPT que proporcione datos estadísticos o ejemplos de cómo la discriminación lingüística está relacionada con las clases sociales, y/o pedir sugerencias para políticas inclusivas en el ámbito laboral o educativo.

BLOQUE B) Soluciones para combatir la glotofobia

B.1. El reconocimiento de las lenguas regionales y minoritarias

Texto de la entrevista: Blanchet menciona cómo las lenguas de Francia han sido históricamente ignoradas o reprimidas, y cómo esto es un reflejo de una política de homogeneidad lingüística.

Preguntas para el debate:

La promotion des langues régionales constitue-t-elle un moyen efficace de combattre la glottophobie? Dans quelle mesure la reconnaissance des langues minoritaires peut-elle influencer sur la perception de l'équité et de la justice sociale? En quoi la diversité linguistique peut-elle être perçue comme un atout? Quels défis un État doit-il surmonter lors de la mise en œuvre de politiques linguistiques plurielles?

(¿Es la promoción de las lenguas regionales una forma efectiva de combatir la glotofobia? ¿De qué manera el reconocimiento de lenguas minoritarias puede influir en la percepción de equidad y justicia social? ¿Hasta qué punto la diversidad lingüística puede ser vista como una fortaleza? ¿Qué desafíos enfrenta un Estado en la implementación de políticas lingüísticas plurales?)

Intervención de ChatGPT: ChatGPT puede proporcionar ejemplos de otros países en parte francófonos que han integrado lenguas regionales en el sistema educativo o administrativo (como Canadá o Suiza) mediante políticas inclusivas que reconocen múltiples lenguas oficiales o cooficiales, lo que puede enriquecer el debate. Además, puede ofrecer estadísticas o estudios sobre los beneficios sociales y culturales de la promoción de lenguas minoritarias, como el fortalecimiento de la cohesión comunitaria o el aumento de la participación cívica.

B.2. Cambios en las leyes y políticas educativas

Texto de la entrevista: Blanchet sugiere que una posible solución sería incluir la discriminación lingüística en las leyes que prohíben la discriminación, señalando que las leyes francesas ya han sido modificadas en otras ocasiones.

Preguntas para el debate:

La glottophobie devrait-elle être explicitement incluse dans les lois contre la discrimination? Quel impact une telle mesure aurait-elle dans le domaine professionnel, éducatif ou dans la vie quotidienne?

(¿Debería la glotofobia estar contemplada explícitamente en las leyes contra la discriminación? ¿Qué impacto tendría esta medida en el ámbito laboral, educativo o en la vida cotidiana?)

Intervención de ChatGPT: Los estudiantes pueden pedir a ChatGPT ejemplos de otros países donde se haya reconocido la discriminación lingüística en sus legislaciones, y discutir qué barreras existen para que Francia o cualquier otro país implemente esta medida.

B.3. Sensibilización y cambio social

Texto de la entrevista: Blanchet habla sobre la necesidad de crear conciencia social acerca de la glotofobia, comenzando por el trabajo personal de no discriminar ni ridiculizar las formas de hablar de los demás.

Preguntas para el debate:

Quel rôle joue l'éducation dans la lutte contre la glottophobie? Comment pouvons-nous éduquer les personnes dès le plus jeune âge pour qu'elles valorisent la diversité linguistique?

(¿Qué papel juega la educación en la lucha contra la glotofobia? ¿Cómo podemos educar a las personas desde temprana edad para que valoren la diversidad lingüística?)

Intervención de ChatGPT: ChatGPT podría sugerir estrategias educativas para incluir la lucha contra la glotofobia en las aulas, proporcionando ejemplos de programas de sensibilización o de métodos para incluir la diversidad lingüística en la enseñanza.

2.4.4. Fase conclusiva del debate

Al finalizar el debate, y para concluir la actividad, los estudiantes pueden redactar una **reflexión escrita** que les permitirá consolidar lo aprendido y aplicar las conclusiones del debate a su vida personal y profesional. En este ejercicio se les indicará analizar:

- su punto de vista sobre la glotofobia después de haberla discutido en profundidad;
- qué parte del debate les resultó más reveladora o importante;
- propuestas y soluciones que se hayan mencionado para combatir la glotofobia integrando lo discutido en clase;
- el uso de ChatGPT como una herramienta de apoyo en discusiones complejas, si éste les ayudó a ver el tema desde nuevas perspectivas.

2.4.3. Evaluación

Para la evaluación de la actividad, tanto de la parte oral como de la parte escrita, se pueden seguir los siguientes criterios expuestos en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

TABLA 1. *Evaluación de la participación en el debate (producción oral) (50%).*

Criterio	Descripción	Peso (%)
Fluidez y precisión en la expresión oral	Se evaluará si los estudiantes se expresan de manera clara y fluida en francés, con un uso adecuado de vocabulario y estructuras gramaticales.	15%
Argumentación y coherencia	Se evaluará si los estudiantes presentan sus argumentos de forma lógica, bien estructurada y fundamentada, demostrando un pensamiento crítico sobre la glotofobia.	15%
Capacidad para interactuar y escuchar	Se evaluará cómo los estudiantes responden a los argumentos de sus compañeros, demostrando habilidades de escucha y capacidad de debatir constructivamente.	5%
Conocimiento del tema	Se evaluará si los estudiantes comprenden y aplican adecuadamente los conceptos relacionados con la glotofobia y los temas tratados en clase y en la entrevista de Philippe Blanchet.	15%

Fuente: elaboración propia y ChatGPT (OpenAI, 2024)

TABLA 2. Evaluación de la reflexión escrita (producción escrita) (50%).

Criterio	Descripción	Peso (%)
Expresión del punto de vista y competencia escrita en francés	Se evaluará la capacidad del estudiante para expresar de manera clara, lógica y estructurada su punto de vista sobre la glotofobia, usando un nivel adecuado de competencia lingüística en francés (gramática, vocabulario, cohesión y coherencia textual). Este criterio incluye tanto la argumentación como la corrección gramatical y ortográfica.	20%
Identificación de puntos clave	Se evaluará la capacidad del estudiante para identificar y destacar los temas centrales de la entrevista discutidos en clase y en el debate, así como la proposición de soluciones para combatir la glotofobia, demostrando un análisis profundo y la capacidad de generar ideas constructivas	20%
Reflexión sobre la integración de la IA	Se evaluará cómo el estudiante reflexiona sobre el uso de la IA en el aula, su impacto en el aprendizaje y en el debate sobre glotofobia, destacando tanto beneficios como desafíos.	10%

Fuente: elaboración propia y ChatGPT (OpenAI, 2024)

3. RESULTADOS

3.1. EL ROL DEL CHATGPT EN EL DEBATE

Esta actividad didáctica está diseñada para fomentar un aprendizaje activo y crítico, donde los estudiantes no solo absorben información, sino que la construyen y aplican a través del debate y la reflexión. El uso de ChatGPT fomenta la participación inclusiva y da acceso a recursos y ejemplos en tiempo real, lo que enriquece la comprensión de los conceptos y facilita una discusión más profunda. Al vincular la teoría con ejemplos prácticos y actuales, se invita a los estudiantes a reflexionar sobre el entorno lingüístico francófono y su propio contexto lingüístico. Además, se les motiva a desarrollar estrategias que contribuyen a construir un mundo más inclusivo desde una perspectiva lingüística y social. El ChatGPT puede ser visto como una fuente adicional de contexto que complementa la discusión. Cómo hemos visto, los estudiantes pueden recurrir a él para:

- Ampliar ideas y conceptos mencionados por Blanchet, como la violencia simbólica, el poder sobre la lengua, o las políticas de inclusión, o relacionados con el tema, como la diglosia.

- Obtener comparaciones con otros contextos (por ejemplo, cómo otros países manejan la diversidad lingüística).
- Recopilar estadísticas e información legislativa sobre situaciones lingüísticas específicas.

Esto convierte el uso de la IA en una herramienta que fomenta una participación más activa y fundamentada por parte de los estudiantes, sin que éstos dejen de pensar o tener un papel activo en sus aportaciones.

3.2. SOSTENIBILIDAD E INCLUSIÓN

La actividad propuesta tiene múltiples beneficios que contribuyen a un entorno educativo más inclusivo y reflexivo. En primer lugar, fomenta la inclusión lingüística y aborda un tema que afecta a personas de diversos orígenes culturales y socioeconómicos. Este enfoque permite que todos los estudiantes se sientan representados y valorados, independientemente de su contexto particular.

Además, la actividad promueve el pensamiento crítico mediante un enfoque colaborativo, donde los estudiantes son animados a reflexionar sobre problemas reales de discriminación y exclusión. Este tipo de reflexión es fundamental para desarrollar una conciencia social y una comprensión más profunda de las dinámicas de poder que pueden afectar a la comunidad social.

Por otro lado, la incorporación de la IA en este proceso educativo se presenta como una herramienta de apoyo. ChatGPT no busca reemplazar al docente, sino complementarlo, proporcionando una asistencia que facilita la personalización del aprendizaje. Gracias a esta tecnología, se puede adaptar el contenido a las necesidades específicas de cada estudiante, garantizando así una mayor equidad en el acceso al conocimiento.

En definitiva, la IA permite a los estudiantes interactuar de manera activa y reflexiva, brindándoles acceso instantáneo a información adicional que enriquece su comprensión del tema y su participación crítica. En este sentido, se convierte en un recurso valioso para crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y dinámico, donde todos los estudiantes pueden participar de manera efectiva.

4. CONCLUSIONES

La implementación de ChatGPT en la actividad educativa no solo muestra un impacto positivo en la comprensión crítica de los estudiantes sobre la glotofobia, sino que también enriquece el estudio de la sociolingüística en general. La interacción con la IA enriquece las discusiones y permite a los estudiantes explorar de manera más completa las implicaciones socioculturales de este tipo de discriminación, fomentando así su autonomía y pensamiento crítico. No obstante, su uso debe ser estratégico y complementario, actuando como herramienta introductoria al tema y no como el recurso principal para todas las clases o unidades didácticas.

En el ámbito de la educación y la IA, los estudiantes deben estar más capacitados que nunca para interpretar la información. Deben aprender a leer entre líneas, comprender realmente el mensaje detrás de los datos que reciben y ser capaces de distanciarse de las representaciones superficiales para obtener una información clara. Es esencial que los jóvenes adquieran la habilidad de utilizar las herramientas de su tiempo, pero esto debe lograrse con el apoyo del conocimiento y el enfoque pedagógico de los docentes (Vivier Le Got, 2014, p. 25).

La unidad didáctica que se presenta aquí es un ejemplo de cómo la creciente integración de la IA en el ámbito educativo resalta la urgente necesidad de establecer guías de uso claras y efectivas, tanto para profesores como para estudiantes. Estas orientaciones no solo deben promover la transparencia en la aplicación de estas herramientas, sino también delinear claramente sus limitaciones. Es fundamental que los docentes transmitan a los estudiantes la importancia de mantener una distancia crítica respecto a la IA, enseñándoles a discernir cuándo y cómo puede ser útil, así como a identificar sus fallos y limitaciones. Al cultivar esta capacidad crítica, se empodera a los estudiantes para que se conviertan en usuarios más informados y responsables, capaces de aprovechar las ventajas de la IA sin caer en la dependencia o en la desinformación.

Finalmente, es fundamental destacar que la cuestión de la integración de la IA en la educación no debe restringirse a sus aspectos técnicos, sino que debe abarcar una reflexión profunda sobre sus implicaciones

éticas y su impacto en los derechos humanos. La alfabetización en IA debe abastecer tanto la comprensión de su funcionamiento como las maneras en que puede afectar a las personas, teniendo en cuenta los prejuicios, las noticias falsas y la desinformación que la rodean (Holmes, 2024, p. 43). En este sentido, iniciativas como el proyecto del Consejo de Europa llamado *Artificial intelligence and education: a critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*, representan un avance crucial al abordar la IA desde una perspectiva de derechos humanos, garantizando que su uso esté alineado con los principios democráticos. Solo de esta manera se puede asegurar que la IA en la educación sirva para potenciar el pensamiento crítico y el bienestar social, sin remplazar la labor insustituible del docente.

7. REFERENCIAS

- Blanchet, Philippe & Clerc Conan, Stéphanie (2018). *Je n'ai plus osé ouvrir la bouche... Témoignages de glottophobie vécue et moyens de se défendre*. Lambert-Lucas.
- Blanchet, Philippe (2016). *Discriminations: combattre la glottophobie*. Textuel.
- Blanchet, Philippe (2016). Glottophobie: quand la langue devient une arme sociale [Entrevista]. *TV5Monde*.
https://www.youtube.com/watch?v=3D_ABYMMPak
- Daam, Nadia (2018). Je ne sais pourquoi je ne pige pas un mot d'arabe, qui est pourtant ma langue maternelle. *Slate* (13/09/2018).
- Develey, Alice (2018). Médéric Gasquet-Cyrus: “Parler avec un accent peut s'avérer très stigmatisant”. *Le Figaro* (29/08/2018).
- Fall Diallo, Mbaye (2023). Ce que ChatGPT fait à l'enseignement, à la recherche et aux organisations. *Revue française de gestion*, 312 (49), pp. 9–14.
<https://doi.org/10.3166/rfg.312.09-14>.
- Gasquet-Cyrus, Médéric & Wharton, Sylvie (2019). “Accent rigolo” et “bouche en cul de poule”: qui minore qui à Marseille? *Minorités linguistiques et société / Linguistic Minorities and Society*, (12), pp. 81–100.
<https://doi.org/10.7202/1066523a>
- Holmes, Wayne (2024). De la valeur ajoutée de l'utilisation croissante des outils assistés par l'IA dans les salles de classe. In In Vivier Le Got, Claude (2024). *Éducation et intelligence artificielle*. L'Harmattan, pp. 39-52.

Kilic, Ahmet-Murat (2024). Les programmes du Conseil de l'Europe (CdE) en matière d'IA et d'éducation à la citoyenneté numérique: un point de vue politique. In Vivier Le Got, Claude (2024). Éducation et intelligence artificielle. L'Harmattan, pp. 31-38).

Mentimeter. (2024). *Mentimeter* [nube de palabras].
<https://www.mentimeter.com/es-ES/features/word-cloud>

OpenAI. (2024). *ChatGPT* [Modelo de lenguaje]. OpenAI.
<https://www.openai.com/chatgpt>

Vivier Le Got, Claude (2024). Éducation et intelligence artificielle. L'Harmattan.

Estilos de esta plantilla y atajos de teclado

IA GENERATIVA Y LAS VALORACIONES DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA ULL

CECILIA V. BECERRA BRITO
Universidad de La Laguna

MÓNICA Y. GONZÁLEZ DELGADO
Universidad de La Laguna

MARÍA BELÉN SAN NICOLÁS SANTOS
Universidad de La Laguna

ANABEL BETHENCOURT AGUILAR
Universidad de La Laguna

1. INTRODUCCIÓN

Las múltiples herramientas digitales basadas en Inteligencia Artificial (IA) extendidas con éxito en los últimos cinco años han generado mucha incertidumbre en el ámbito educativo. Para paliar esta situación de confusión, recelo o resistencia, se han generado bastantes informes internacionales, nacionales y autonómicos que dotan de información sobre esta nueva tecnología ahora extendida y sus posibilidades para el ámbito educativo.

Ejemplo de ello, es el último informe de la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) titulado “La Inteligencia Artificial Generativa en la docencia universitaria” (Cruz Argudo et al., 2024) en el que se presentan de forma bastante resumida las principales características educativas que permiten la utilización de esta tecnología. Sin embargo, también en los distintos niveles educativos se han creado variados informes principales sobre la integración de la IA en la educación que el alumnado en formación debería conocer para su adecuada preparación. En el año 2022, el INTEF ya generaba sus primeros informes resúmenes con el título “IA y educación: Orientaciones para los responsables de la elaboración de políticas” y, en 2024, la “Guía sobre

el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo”, ambas a partir de aportaciones propias, así como se encuentran aportaciones externas como las de Miao et al. (2021) y la de de-Haro-Ollé (2024), entre otras. A partir de aquí, hemos continuado avanzando y profundizando en la comprensión de los modelos de entrenamiento de estas IA y en su aplicabilidad para la enseñanza. Siguiendo este recorrido, el Gobierno de Canarias lanza a primeros de años del 2024 la guía titulada “La Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo” cuya autoría corresponde al Área de Tecnología Educativa en la Dirección General de Ordenación de las Enseñanzas, centrado en su ámbito de actuación en el sistema reglado escolar.

Pese a que en el ámbito de educación llevamos bastante poco tiempo de dedicación a estas cuestiones en comparación con otras áreas de ingeniería, aun así, hemos apreciado el cambio en la extensión en existencias de estas IA generativas por parte del alumnado universitario. Dada esta nueva disponibilidad para la comunidad educativa en educación superior, concebimos que la introducción de estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje no debiera tratarse con recelo o impedirse, sino desarrollarse de forma guiada, consensuada y supervisada en un nuevo contexto que siga potenciando la reflexión y la educación integral del alumnado en educación superior. Como cualquier otra tecnología dentro de los ámbitos superiores educativos, y en línea con las ideas de García-Peñalvo (2023) sobre la necesidad de aprovechar su potencial en los procesos educativos capacitando a los agentes en su uso, entendemos que el alumnado debe ser capaz de aprender a utilizarlas sin abandonar su desarrollo integral en otros aspectos y aprendiendo a comprender de forma reflexiva y ética su desarrollo (y los próximos) en este nuevo entorno.

En este contexto, en el tercer año del Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna (ULL), concretamente en la asignatura de Tecnología Educativa, se ha llevado a cabo un Proyecto de Innovación y Transferencia Educativa (PITE) titulado “Enseñanza híbrida y flexible (HyFlex) apoyada con herramientas de Inteligencia Artificial”. Este proyecto impulsa la toma de decisión del alumnado para la elección de itinerarios de aprendizaje. Bajo este planteamiento metodológico, el

alumnado debe escoger el itinerario por proyectos agrupados por equipos o, por otro lado, escoger el itinerario por temas que se realizará en una modalidad individual. Esta metodología didáctica llevada a cabo ha sido explicada en numerosos trabajos presentados por el equipo de profesores y profesoras asociadas a las asignaturas de este proyecto de innovación (Area-Moreira et al., 2023a; Area-Moreira et al., 2023b).

La experiencia educativa que se explica a continuación es una de las actividades de aprendizaje que se integra en el PITE y se centra en un enfoque activo y colaborativo, utilizando herramientas de Inteligencia Artificial Generativa para apoyar el aprendizaje y el desarrollo de la competencia digital. Los pasos para su implementación fueron los siguientes:

Contexto y diseño de la actividad. La actividad consistió en que el alumnado utilizase, de forma grupal, IA generativas como ChapGPT (de OpenAI), Gemini (de Google) y Copilot (de Microsoft) para obtener información sobre la necesidad de elaborar un Entorno Virtual de Aprendizaje sobre Competencia Digital, dirigido al sector de población que cada grupo había seleccionado previamente para su proyecto (Fases 1 y 2). Se les indicó que utilizaran el mismo *prompt* en las tres IA, especificando el *prompt* empleado y recogiendo las respuestas obtenidas de las IA.

Análisis comparativo y reflexión. Posteriormente, los grupos debían contrastar la información obtenida de las distintas herramientas de inteligencia artificial y elaborar una respuesta completa que aunase todas las características recogidas. Como cada grupo ya había explicado esta necesidad en las fases anteriores, también se les pidió reflexionar sobre la siguiente cuestión para fomentar una evaluación crítica de las capacidades de las herramientas de IA: ¿qué diferencias observaron entre la información que habían desarrollado e incluido en las Fase 1 y 2 del proyecto en contraposición con la proporcionada por la IA?

Producción de contenido multimedia. La actividad continuó con la selección y uso de una herramienta de IA para la elaboración de un vídeo. Se les sugirieron dos opciones previamente testeadas: Pictory.ia y Visla. Una vez completado el vídeo, los grupos debían subirlo al entorno virtual que habían creado en Google Classroom.

Evaluación individual. Finalmente, se solicitó a cada estudiante que completase un cuestionario de manera individual para evaluar la experiencia y la efectividad de las herramientas de IA utilizadas durante la actividad. Estos datos han sido analizados y se presentan como base de esta actividad innovadora con IA en el contexto universitario.

2. OBJETIVOS

Tras la presentación y descripción de esta experiencia educativa, en la que se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) para la generación de contenido y vídeo como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, los objetivos de este escrito se centran en explorar y evaluar las perspectivas del alumnado sobre la incorporación de IA generativa en dicho contexto. Esto incluye tanto la valoración de las respuestas generadas por las herramientas de IA y las diferencias percibidas en comparación con la información previamente desarrollada por los estudiantes, como la evaluación de la calidad del vídeo elaborado con IA y la experiencia de uso de la herramienta durante su creación.

3. METODOLOGÍA

La actividad de aprendizaje que aquí se presenta combinó la enseñanza práctica con el uso de tecnologías avanzadas y la reflexión crítica, en la que se utilizó el cuestionario para extraer información sobre la interacción del alumnado con estas herramientas y a partir de ahí evaluar la experiencia percibida. En este cuestionario participaron 98 estudiantes del tercer curso del Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna, correspondientes al curso 2023-2024.

El cuestionario incluyó preguntas tanto abiertas como cerradas, incidiendo en la calidad y relevancia de la información obtenida a partir de la IA conversacional, así como en la experiencia de uso de estas herramientas para hacer reflexionar al alumnado sobre sus ventajas y limitaciones, y su capacidad para integrarlas en un contexto educativo real. Este cuestionario fue elaborado en la herramienta de recogida de información de Google Forms y difundida al término de la experiencia didáctica referida.

Los resultados obtenidos fueron analizados para identificar la percepción en las respuestas del alumnado, evaluando la efectividad de las herramientas de IA y su impacto en la comprensión del tema y en la capacidad de los estudiantes para integrar la IA en el diseño de su Entorno Virtual de Aprendizaje. Se aplicaron técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo para evaluar las percepciones generales del alumnado. Este análisis permitió obtener una visión detallada sobre cómo y en qué medida las herramientas de IA apoyaron el proceso de aprendizaje, y qué áreas requieren un mayor desarrollo o ajuste en futuras implementaciones de esta experiencia de aprendizaje.

Para el análisis cuantitativo una vez recogidos los datos, se procedió a representar gráficamente las respuestas y describir los resultados, señalando las percepciones y conclusiones más destacadas. Por otro lado, el análisis cualitativo se llevó a cabo una codificación inductiva empleando el software ATLAS.ti v.24 con la finalidad de describir la percepción que tiene el alumnado sobre las IA utilizadas y extraer conclusiones sobre la experiencia educativa para la mejora en próximas actividades o proyectos. La estructura del análisis se presenta a continuación:

Dimensión 1: Generación de contenido textual (ChatGPT, Gemini y Copilot)

Valoración de las respuestas generadas por las herramientas de IA:

- *Características positivas*: características beneficiosas del contenido textual creado por las IA.
- *Características negativas*: características desfavorables del texto que han generado las herramientas IA.
- *Complementarias entre las tres IA*: informaciones provistas de las IA como herramientas complementarias entre sí.
- *Diferencias encontradas entre IA*: distinción entre las diferencias de cada IA generativa para desarrollar contenido.
- *Conciencia de competencia en IA*: competencia o habilidad necesaria para el uso eficaz de las IA.

- Comparación entre la información proporcionada por la IA y la desarrollada previamente por el alumnado.
- *Distintas fuentes de referencia*: diferencias entre las referencias bibliográficas extraídas de la IA y la obtenida por el alumnado.
- *Diferencias en el enfoque de contenido*: diferenciación del contenido de la IA al contenido del alumnado
- *Identificación de carencias en el trabajo previo*: información proporcionada por la IA en comparación con el trabajo previo en carencias.
- *Identificación de fortalezas en el trabajo previo*: información proporcionada por la IA en comparación con el trabajo previo en fortaleza.
- *Similitud en ambas*: similaridad entre el trabajo resultante del alumnado y el generado por las distintas IA.

Dimensión 2: Generación de contenido visual (Pictory.ai y Visla)

Evaluación de la calidad del vídeo creado con IA:

- *Valoración positiva*: comentarios referidos a los aspectos positivos del resultado de creación de vídeo.
- *Presenta aspectos mejorables*: identificación de cierto margen o aspectos de mejora que hacen que la valoración sea comedida.
- *Valoración negativa*: producto generado poco satisfactorio con ciertos aspectos requeridos de atención.
- Evaluación del proceso de uso de la herramienta para la creación del vídeo
- *Experiencia de uso positiva*: abarca los comentarios positivos y más destacables de la experiencia de uso de la herramienta IA para la creación de vídeo.

- *Dificultades y propuestas de mejora*: encuentro de ciertos obstáculos en el uso de la herramienta y/o aspectos que podrían ser mejorados.

TABLA 1. Resumen de categorías y códigos de las dimensiones analizadas

Dimensión 1: Generación de contenido textual (Chat GPT, Gemini y Copilot)	
Categorías	Códigos
Valoración de las respuestas generadas por las herramientas de IA.	Características positivas Características negativas Complementarias entre las 3 IA Diferencias encontradas entre IA Conciencia de competencia en IA
Comparación entre la información proporcionada por la IA y la desarrollada previamente por el alumnado	Distintas fuentes de referencia Diferencias en el enfoque de contenido Identificación de carencias en el trabajo previo Identificación de fortalezas en el trabajo previo Similitud en ambas
Dimensión 2: Generación de contenido visual (Pictory.ai y Visla)	
Categorías	Códigos
Evaluación de la calidad del video creado con IA	Valoración positiva Presenta aspectos mejorables Valoración negativa
Evaluación del proceso de uso de la herramienta para la creación del vídeo	Experiencia de uso positiva Dificultades y propuestas de mejora

4. RESULTADOS

Se presentan en este apartado los resultados obtenidos del cuestionario cumplimentado por el alumnado, de interés para la consecución de los objetivos propuestos. A continuación se proporcionan los datos cuantitativos de manera introductoria en cada dimensión y se profundiza en base a las categorías del análisis cualitativo.

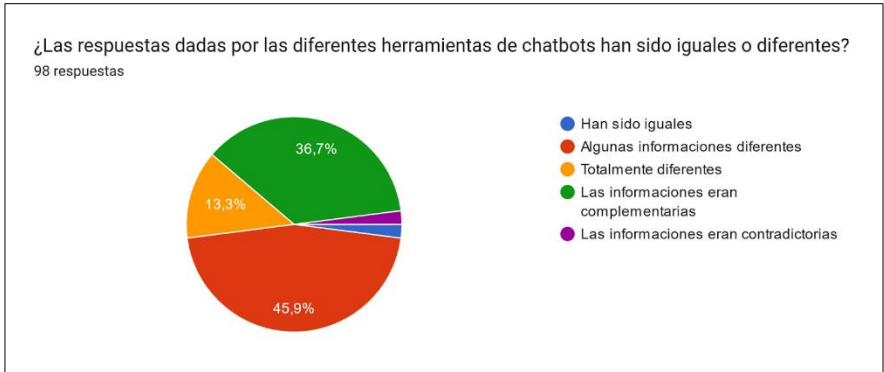
4.1. DIMENSIÓN 1: GENERACIÓN DE CONTENIDO TEXTUAL (CHATGPT, GEMINI Y COPILOT)

Antes de abordar las valoraciones sobre la generación de información, primeramente se precisa de una visión general en cuanto a las

percepciones del alumnado sobre el nivel de concordancia entre las distintas herramientas de IA.

Llama la atención que, en la Figura 1, una mayoría del 45.9% del alumnado participante consideraron que las respuestas de las herramientas de *chatbots* ofrecieron algunas informaciones diferentes, evidenciando cierta variación en la información que genera cada herramienta. El 36.7% del alumnado indicó que las respuestas eran complementarias, por lo que, aunque no idénticas, las respuestas se complementaron mutuamente, proporcionando una visión más completa del tema. En menor proporción, el 13.3% encontró que las respuestas eran totalmente diferentes, lo que podría reflejar incoherencias significativas entre las herramientas utilizadas, mientras que un pequeño porcentaje señaló, por un lado, que las respuestas fueron iguales y, por otro lado, que eran contradictorias. En esencia, la gran mayoría de los participantes percibió alguna diferencia o cierto nivel de complementariedad en las respuestas de las IA, lo que sugiere que no se puede asumir que todas las herramientas proporcionan la misma información, incluso cuando se ha empleado el mismo *prompt*.

GRÁFICO 1. *Concordancia de respuestas facilitadas por las distintas IA*

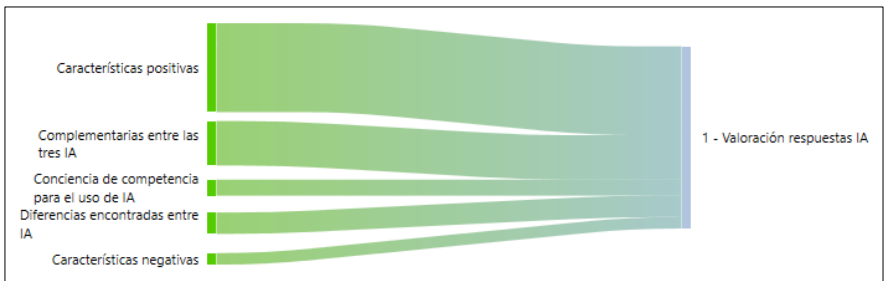


Fuente: gráfico generado por Google Forms

Valoración de las respuestas que fueron generadas por las herramientas de IA

Los resultados obtenidos del análisis de esta categoría se reflejan en la siguiente Figura 2:

GRÁFICO 2. *Diagrama de Sankey de la valoración de respuestas generadas por IA*



Fuente: gráfico generado por Atlas.ti

Ahondando en los códigos recogidos, éstos se resumen de la siguiente manera:

Características positivas: 62 citas

A grandes rasgos, el alumnado valoró positivamente las respuestas proporcionadas por las distintas IA, destacando su utilidad, claridad y la capacidad de sintetizar información de manera rápida y eficaz. Resaltaron que las respuestas eran coherentes, completas y bien estructuradas, facilitando la adquisición de conocimientos y el contraste con la información previa. Muchas respuestas incidieron en que estas herramientas permiten ampliar y complementar la información, mientras que algunos valoraron la inclusión de enlaces a fuentes adicionales. Aunque reconocen la necesidad de utilizarlas como complemento y no como única fuente, la percepción general es que son herramientas útiles, rápidas y efectivas.

Complementarias entre las 3 IA: 31 citas

Parte del alumnado destacó que las respuestas obtenidas de las tres IA se complementaban entre sí, logrando una visión más completa cuando

éstas se combinaban. Aunque las respuestas de cada herramienta no siempre eran suficientes, la información proporcionada por cada IA, al ser diferente, se enriquecía al integrarse con las demás.

Diferencias encontradas entre IA: 15 citas

De acuerdo con las valoraciones recogidas, se consideró que ChatGPT ofrece respuestas claras y fáciles de entender, aunque sin proporcionar enlaces a las fuentes, mientras que Gemini, aunque similar a ChatGPT en estructura, era más completa e incluía enlaces donde poder ampliar la información. Copilot, por su parte, fue percibido como la IA más diferente: sus respuestas eran más breves, proporcionaba enlaces, pero en ocasiones resultaban menos precisas o, incluso, confusas. Además, señalaron que las respuestas de Gemini eran más técnicas y detalladas que las de ChatGPT, siendo Copilot la menos completa.

Conciencia de competencia en IA: 11 citas

Las respuestas en torno a este código revelan que se ha tomado conciencia de la importancia del nivel de competencia al utilizar estas herramientas, pues se resalta que la calidad de las respuestas depende de cómo se formulan las preguntas y de la capacidad para interpretar y contrastar la información obtenida. Asimismo, señalan que es fundamental manejar el tema y comprender el contenido buscado para aprovechar al máximo las respuestas de las IA, ya que, sin una fundamentación teórica sólida, pueden resultar poco precisas. También destacan la necesidad de intervención humana para guiar y contextualizar adecuadamente las respuestas proporcionadas.

Características negativas: 8 citas

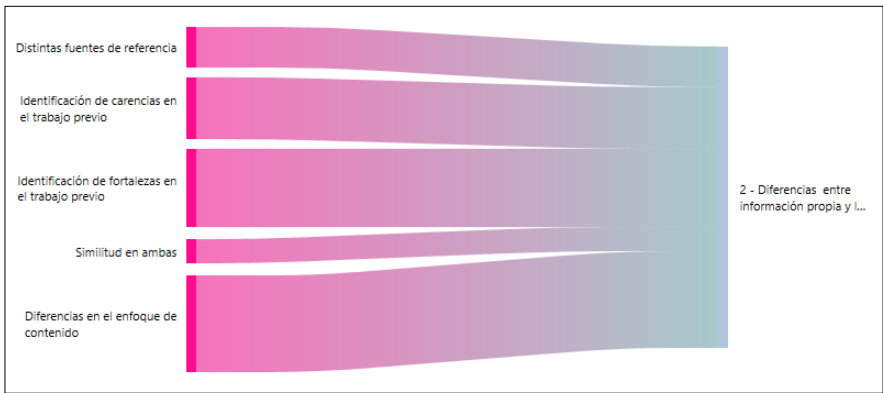
Estas citas señalaron que las respuestas a menudo eran demasiado robotizadas y les faltaba un toque más humano, debido a que siguen patrones repetitivos de la secuencia de los contenidos con poca variación en su estructura. El alumnado también mencionó que las respuestas podían ser más bien escuetas y simplistas, sin ofrecer una reflexión profunda o crítica. También expresaron desconfianza al recibir información diferente ante una misma pregunta, y criticaron que, salvo en el

caso de Gemini, las IA no proporcionaban referencias claras sobre las fuentes de la información.

Comparación entre la información proporcionada por la IA y la desarrollada previamente por el alumnado

Cuando se le plantea al alumnado sobre las diferencias observadas en la Fase 1 y 2 de su proyecto y la información proporcionada por la IA, el análisis de los resultados recogidos en esta categoría se resume en la figura siguiente:

GRÁFICO 3. *Diagrama de Sankey de la comparación entre la información proporcionada por la IA y la desarrollada previamente por el alumnado*



Fuente: gráfico generado por Atlas.ti

Los códigos encontrados en torno a las citas dan base a la información que se explica a continuación:

Distintas fuentes de referencia: 15 citas

La principal diferencia que destaca el alumnado entre la información proporcionada por la IA y la que desarrollaron radica en la falta de justificación y citas en las respuestas generadas por la inteligencia artificial. Mientras que sus propias respuestas fueron contrastadas con referencias académicas fiables, las generadas por la IA parecen ser un compendio de información obtenida de diversas páginas web sin estar claramente fundamentada o respaldada por citas bibliográficas.

Diferencias en el enfoque de contenido: 36 citas

Mientras que las respuestas de la IA tienden a ser más generales, estructuradas y centradas, el alumnado consideró más aspectos específicos y prácticos, como el diseño de proyectos de formación para adultos mayores o el perfil docente. También mencionan que, aunque la IA puede ofrecer detalles útiles, su enfoque es más superficial, mientras que el trabajo del alumnado está más influenciado por la investigación, la experiencia personal y el contexto del proyecto desarrollado.

Identificación de carencias en el trabajo previo: 23 citas

Parte del alumnado reconoce que las respuestas proporcionadas por las IA son más completas y detalladas en comparación con el trabajo que ellos realizaron previamente. Según reflejan sus respuestas, las IA abordan aspectos que no consideraron o a los que no otorgaron suficiente importancia en su trabajo inicial. Además, destacan que las IA proporcionan información que les permitió identificar carencias en su enfoque, tanto en la profundidad de los temas como en la argumentación. El acceso de las IA a una mayor cantidad de fuentes y el hecho de presentar diferentes perspectivas enriqueció el análisis y les ayudó a detectar áreas de mejora en su propio trabajo.

Identificación de fortalezas en el trabajo previo: 29 citas

Algunas valoraciones del alumnado destacan que sus respuestas son más personalizadas, detalladas y reflexivas, dado que se basan en una investigación profunda con referencias bibliográficas, datos contextuales y un enfoque adaptado a la realidad local. Consideran que la IA ofrece respuestas más generales, robotizadas y sin la sensibilidad o creatividad que aporta el razonamiento humano. El alumnado valora que su trabajo aborda de manera crítica los efectos negativos de la tecnología, aspecto que la IA no contempla. Según sus percepciones, el alumnado da valor a la riqueza de su análisis y su capacidad para integrar distintas perspectivas y fuentes fiables.

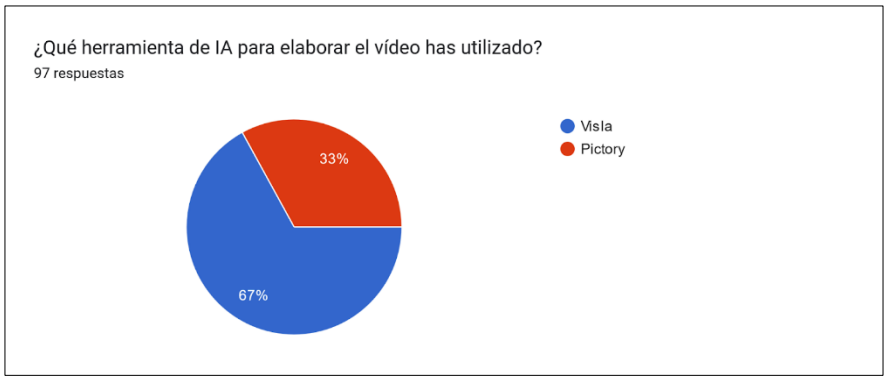
Similitud en ambas: 9 citas

Las citas recogidas en torno a este código señalan una alta similitud entre la información proporcionada por la IA y la desarrollada en las Fases 1 y 2 del trabajo del alumnado. Las respuestas reflejan que, aunque la IA ofrece una versión más directa y concisa, los contenidos clave (como el enfoque en la metodología cooperativa, la importancia de la accesibilidad y el aprendizaje desde distintas aplicaciones) coinciden en ambos casos. Sin embargo, aunque la estructura y el contenido puedan ser parecidos, la información de la IA carece de citas bibliográficas y de un análisis más profundo.

DIMENSIÓN 2: GENERACIÓN DE CONTENIDO VISUAL (PICTORY.AI Y VISLA)

La Figura 2 muestra la distribución del uso de herramientas de inteligencia artificial para la elaboración de videos entre las dos opciones que se les presentó al alumnado. Visla fue utilizada por el 67% de los encuestados, lo que representa una mayoría significativa. Pictory, en contraste, ha sido utilizada por el 33% de los encuestados. La mayoría de los usuarios (casi el doble) eligieron Visla sobre Pictory para la creación de videos utilizando IA.

GRÁFICO 4. Herramienta IA empleada para la elaboración del video



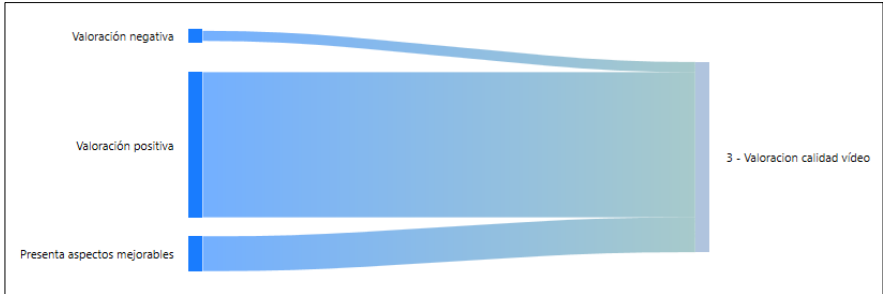
Fuente: gráfico generado por Google Forms

En ambos casos, Pictory y Visla se conciben como herramientas para facilitar la creación de videos a personas que no necesariamente tienen experiencia en edición de video, automatizando muchas de las tareas complejas asociadas con la producción de videos, como el *scripting*, la edición y la adición de subtítulos. Permiten a los usuarios crear vídeos a partir de texto, imágenes u otros recursos de manera automatizada, reduciendo el tiempo y esfuerzo necesario para la producción de contenido audiovisual. Fueron escogidas porque permitían un período de prueba gratuito que no reducía la duración de los vídeos a unos pocos minutos.

Evaluación de la calidad del vídeo creado con IA

Las respuestas codificadas en torno a la valoración de la calidad del vídeo generado por la IA se pueden observar en la siguiente Figura 5:

GRÁFICO 5. Diagrama de Sankey de la evaluación de la calidad del vídeo creado con IA



Fuente: gráfico generado por Atlas.ti

Para profundizar en ellas, se ofrece un resumen de las citas de los códigos encontrados:

Valoración negativa: 6 citas

Algunas opiniones critican que la accesibilidad de tales herramientas puede desvalorizar el trabajo de los artistas y facilitar la creación de contenido falso. También consideran que realizar el vídeo manualmente permite un mayor aprendizaje y un mejor resultado en términos de calidad visual y gráfica. Sin embargo, en contraparte señalan que las

imágenes generadas por la IA son demasiado generales y poco relacionadas con las indicaciones dadas.

Valoración positiva: 83 citas

En general, el alumnado ha expresado valoraciones mayoritariamente positivas sobre la calidad de los vídeos generados por IA, destacando que el resultado es sorprendentemente bueno, práctico y rápido, permitiendo la creación de vídeos en pocos minutos con un nivel de calidad visual y sonora adecuado. Aprecian la facilidad de uso, la capacidad de editar el contenido y el ahorro de tiempo que esto supone en comparación con la creación manual. Consideran que el vídeo es claro, bien estructurado, y útil para complementar el aprendizaje, destacando también su capacidad para integrar imágenes y audio relevantes al tema.

Presenta aspectos mejorables: 20 citas

Algunas citas recogidas se centran en aspectos mejorables en los vídeos generados por IA, como puede ser la falta de coherencia entre algunas imágenes y el contenido seleccionado, la repetición o monotonía de ciertas imágenes, y la necesidad de realizar ajustes en los textos o en la estructura visual del vídeo. También se mencionan dificultades técnicas, como la imposibilidad de añadir fotos o problemas de funcionamiento en la aplicación. Además, indican que se podría mejorar la fluidez narrativa y la calidad general, aunque reconocen que el vídeo tiene un nivel aceptable y cumple con su propósito básico.

Evaluación del proceso de uso de la herramienta para la creación del vídeo

El análisis de los datos recabados al plantearle al alumnado la valoración que tienen sobre el uso de la herramienta IA para la elaboración del vídeo quedan reflejados en la Figura 6:

GRÁFICO 6. *Diagrama de Sankey sobre la evaluación del proceso de uso de la herramienta para la creación del video*



Fuente: gráfico generado por Atlas.ti

Las respuestas recogidas se engloban en los códigos cuya información se resume de la siguiente manera:

Experiencia de uso positiva: 92 citas

Las evidencias demuestran que, en su mayoría, el alumnado valoró de manera muy positiva el proceso de uso de la herramienta de IA para la creación de vídeos, destacando su facilidad de uso, rapidez y practicidad. Muchas respuestas mencionan que la interfaz es intuitiva y que la generación de un vídeo con calidad aceptable toma solo unos minutos, lo que les ahorra tiempo considerable en comparación con otras herramientas tradicionales. Del mismo modo, resaltan la posibilidad de modificar aspectos del vídeo para adaptarlo a sus necesidades, lo que convierte la experiencia en eficiente y útil para futuras aplicaciones tanto académicas como profesionales.

Dificultades y propuestas de mejora: 27 citas

El alumnado identificó varias dificultades y áreas de mejora en el uso de la herramienta de IA para la creación de vídeos, ya que entre las principales quejas destacan las limitaciones en la cantidad de caracteres permitidos, la lentitud en la generación del vídeo y la necesidad de tener versiones premium para acceder a funciones avanzadas. También mencionan la falta de control sobre ciertos aspectos del proceso, como las imágenes generadas o el ajuste de tiempo, lo que llevó a resultados poco ajustados a sus necesidades. A nivel técnico, algunas respuestas indican haber encontrado la herramienta poco intuitiva o con opciones limitadas, lo que requirió ajustes manuales y prolongó el proceso. Por último,

varios estudiantes señalaron que el uso excesivo de estas herramientas podría limitar el desarrollo de habilidades cognitivas y creativas.

5. DISCUSIÓN

Cada herramienta de Inteligencia Artificial, aunque esté destinada al cumplimiento de unas mismas características, pueden disponer de un funcionamiento diferente o parecido. Al margen de las funcionalidades técnicas y de despliegue informático para el entrenamiento y generación de datos e información de estas IA, el resultado puede también divergir desde el análisis de las características didácticas y pedagógicas. En términos generales, las herramientas mencionadas en este trabajo presentan las siguientes características descriptivas:

- ChatGPT es una de las herramientas más conocidas de IA a partir de un modelo de lenguaje especializado en diálogo creado por OpenAi. Fue la primera herramienta extendida y con versiones gratuitas para su uso.
- Gemini es la herramienta de IA conversacional de la compañía de Google. En la actualidad Gemini está integrado en Gmail, Documentos, Hojas de cálculo entre muchas de las herramientas de Google Workspace.
- Copilot es definida por Microsoft como un asistente virtual de Inteligencia Artificial. Esta herramienta no sólo puede ser utilizada como una IA conversacional, sino que, además, puede ser integrada en el sistema operativo de Windows o utilizada dentro de las herramientas de Microsoft 365 como Word o Power Point.
- Visla es una herramienta de creación de vídeos con IA. Esta herramienta se encarga de elaborar un guion gráfico, el guion escrito, el material adicional en recursos, añadir una voz en off que narra el contenido, la generación de los subtítulos, entre otras.
- Pictory es una herramienta también para la creación de vídeos a través de Inteligencia Artificial desde un guion a vídeo, desde un clip a vídeo, agregar subtítulos, se puede colaborar con distintos colaboradores, entre otras características.

A partir de la utilización y comprobación de estas herramientas, se presentan los siguientes resultados explicativos de la percepción y subjetividad del alumnado de Pedagogía de nuestra institución.

6. CONCLUSIONES

Esta experiencia didáctica concreta en el contexto de este proyecto de innovación con distintos itinerarios supuso, aunque se contase con un planteamiento metodológico flexible, el plantear el mejor escenario posible para la aplicación de estas IA desde un enfoque crítico y constructivo.

La utilización de distintas herramientas de IA parecía, desde el inicio, el mejor enfoque para que el alumnado pudiera discernir y comparar los resultados que se obtienen en cada una de ellas. Como lo esperado de forma inicial por el equipo docente, el alumnado pudo comprobar las diferenciaciones y similitudes que se obtenían en las distintas herramientas de IA conversacionales utilizadas como ChatGPT, Gemini y Copilot y advertir los modos estructurales y secuenciales del contenido presentado, percibiendo ventajas y deficiencias en algunas de ellas.

Estas divergencias en las respuestas de las IA, aun utilizando el mismo *prompt*, es percibido por una parte del alumnado como una oportunidad de complementar la información extraída. El modo de entrenamiento de las herramientas y de dónde se ha extraído la información es la que evidencia las disparidades en este contenido. Para un uso crítico de las herramientas digitales y, en concreto, para las IA, es un planteamiento adecuado el conocimiento de su funcionamiento y de cómo estas Inteligencias Artificiales se nutren para generar el contenido. ChatGPT, Gemini y Copilot son entrenadas a partir de fuentes de datos distintas, por lo que no es incoherente suponer que la información que se pueda extraer de su comparación pueda ser también distinta pero no per se incompatibles.

El alumnado destacaba que las respuestas de las tres IA se podían complementar para lograr una forma integrada de información más adecuada y completa. Sin embargo, no parece haberse detectado, en un análisis más profundo de esta comparativa, incoherencias entre la información extraída de una y de las otras herramientas. No se puede

suponer que, aunque el alumnado no haya manifestado encuentro de cuestiones incompatibles entre la respuesta de las tres IA, no existan estas limitaciones. Inexistencias de cuestiones contradictorias en las respuestas concretas del alumnado, la falta de revisión y de análisis crítico del alumnado, o la simplicidad básica de las respuestas de las IA pueden ser algunos de los límites para no hallar estas contradicciones entre las IA. Este posible análisis puede ser relevante para estudiar las respuestas de las IA y desarrollar una actitud crítica para el análisis del contenido resultante. La falta de fundamentación teórica en sus respuestas también visibiliza la necesidad de “poner en cuestión” el resultado generado automáticamente y, por ende, la importancia de verificar y contrastar toda información.

Por otro lado, con respecto a las herramientas de creación de vídeo, el alumnado resalta la facilidad para generar vídeos de forma automática con un nivel bastante intuitivo de las herramientas de Pictory.ai y Visla. Del mismo modo, también se detectan algunas respuestas del alumnado sobre la posibilidad de modificar los distintos aspectos del vídeo para adecuarlo a sus necesidades y al contexto de sus trabajos y enfoques.

La generación del *prompt* por el cual se solicita cierta información a una IA (ya sea conversacional, en asistencia virtual o de creación de vídeo, por ejemplo) va a determinar lo adecuado de la respuesta para la necesidad por la que se acudió a ella. Sin embargo, por muy refinada que sea la primera versión de esta consulta, parece más coherente entender que es en el propio proceso de conversación lo que determina el ajuste a la calidad de la información que se obtiene y, con ello, la adecuación con la necesidad surgida en su inicio en esa conversación. Lo mismo sucede con el proceso de edición de un vídeo también con IA. El alumnado advierte que, aunque la herramienta de IA mostraba un vídeo con cierta calidad de forma automática, algunos manifestaron que tuvieron que adaptar y ajustar la edición del vídeo final.

Este proceso de continuidad cuando la IA ofrece una respuesta inmediata es un aspecto que se presenta crucial para superar la primera respuesta superficial, simplista y artificial generada. La comprobación en términos de calidad y profundidad de la información textual o gráfica requiere, indiscutiblemente, de una función humana que, junto con un

proceso cognitivo y reflexivo, supere el “borrador” básico e inicial otorgado por la IA (pudiéndose mejorar ya sea por continuidad de conversación con la IA o por reajustes en la edición del vídeo generado).

En este sentido, el alumnado manifiesta en el cuestionario que el uso excesivo de estas herramientas podría limitar el desarrollo de habilidades cognitivas y creativas. Si bien es cierto que la utilización de la IA puede suponer una vía “rápida” que ligeramente responda a las necesidades manifestadas, para que no se reduzca el nivel de procesamiento de la información que supone y merece el aprender para la transformación en conocimiento del educando, se debe generar un ambiente en sí mismo educativo y pedagógico que estimule la profundidad cognitiva y creativa hacia mejores aprendizajes y más amplias concepciones integrales.

En general, es relevante que en asignaturas como Tecnología Educativa se prepare al alumnado en esta nueva realidad donde las IA están cada vez más presentes en distintas tareas y procedimientos personales y profesionales. Como cualquier otra tecnología digital, las posibilidades de que estas herramientas puedan ser útiles en el contexto educativo dependerán del uso pedagógico y didáctico con el que hagamos de estas herramientas y del contexto reflexivo, ético y crítico en el que estas tecnologías sean utilizadas, considerando que estas herramientas ni son educativas ni pueden fomentar la educación. Esta cualidad (la cualidad de lo educativo) la dota el contexto en que estas herramientas son integradas y la labor del profesorado y alumnado para que se pueda generar aprendizajes significativos y concepciones éticas en los sujetos. En otras palabras, aunque la IA no sea una herramienta educativa, el contexto y la predisposición del alumnado hacia desarrollarse sí deben serlo.

En el próximo año académico de esta asignatura en el contexto del proyecto de innovación, seguiremos buscando formas para mejorar esta experiencia, reflexionando en los aspectos básicos hacia el uso de la IA en ambientes críticos y aprendiendo de las percepciones y subjetividades del alumnado para la utilización de la IA como herramienta digital dentro de un escenario educativo.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Trabajo cofinanciado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo y por el Fondo Social Europeo (FSE) Programa Operativo Integrado de Canarias 2014-2020, Eje 3 Tema Prioritario 74 (85%).

8. REFERENCIAS

- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Becerra-Brito, C. V., Martín-Gómez, S., González-González, M., Sanabria-Mesa, A. y Nicolás-Santos, M. B. S. (2023a). La enseñanza híbrida en la formación de docentes: Un caso práctico. *DYLE: Dirección y liderazgo educativo*, 19.
<https://portalciencia.ull.es/documentos/670815192cb93c5c1flf87ef>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A. y Martín-Gómez, S. (2023b). HyFlex: Enseñar y aprender de modo híbrido y flexible en la educación superior. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 26(1), Article 1.
<https://doi.org/10.5944/RIED.26.1.34023>
- Área de Tecnología Educativa de la Dirección General de Ordenación de las Enseñanzas, Inclusión e Innovación. (2024). *La inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo*. Consejería de Educación, Formación Profesional, Actividad Física y Deportes del Gobierno de Canarias.
https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/_galerias/descargas/otros/2024_02_29_guia_ia_en_educacion.pdf
- Cruz Argudo, F., García Varea, I., Martínez Carrascal, J. A., Ruiz Martínez, A., Ruiz Martínez, P. M., Sánchez Campos, A. y Turró Ribalta, C. (2024). *La Inteligencia Artificial Generativa en la Docencia Universitaria: Oportunidades, desafíos y recomendaciones*. CRUE.
<https://www.crue.org/publicacion/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-docencia-universitaria/>
- de Haro Ollé, J. J. (2024). *Inteligencia artificial en educación*. Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios (Cedec). Recuperado 19 de octubre de 2024, de
https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/inteligencia_artificial/index.html.
- García Peñalvo, F. J. (2023). The perception of artificial intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, 1-10. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>

Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. (2024, julio 4). INTEF. <https://intef.es/Noticias/guia-sobre-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-el-ambito-educativo/>

IA y educación: Orientaciones para los responsables de la elaboración de políticas. (2022, septiembre 19). *Code INTEF*.
<https://code.intef.es/noticias/ia-y-educacion/>

Miao, F., Holmes, W., Huang, R. & Zhang, H. (Eds.). (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. ISBN 978-92-3-100447-6.
<https://doi.org/10.54675/PCSP7350>

SECCIÓN III.

DIVERSIDAD EN EL ENTORNO EDUCATIVO

LO VISUAL E INCLUSIVO. INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y NARRACIÓN: UNA PERSPECTIVA DESDE LA DOCENCIA EN BELLAS ARTES

ISMAEL TEIRA MUÑIZ
Universitat Politècnica de València

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el uso de la inteligencia artificial (IA) ha transformado las prácticas artísticas, abriendo nuevas posibilidades para la creación de propuestas visuales. Si bien actualmente la factura de las imágenes generadas presenta ciertos rasgos comunes, repetidos e identificables, el aprendizaje progresivo de estas plataformas *text-to-image AI model* superará, previsiblemente, de manera paulatina esta circunstancia. Bien es cierto que, como innovación, contribuye de alguna manera a la “democratización de la creatividad” (Rico Sesé, 2019) y puede suponer una oportunidad en el área de las enseñanzas artísticas superiores, concretamente el grado en Bellas Artes. Sin embargo también entraña dificultades que deben superarse constituyendo su inclusión en el ámbito visual, esencialmente, un desafío.

La IA posibilita la generación de imágenes a partir de textos narrativos inaugurando un terreno para explorar nuevas formas de expresión, desde el boceto a la obra final. Esta tecnología no solo expande los límites de lo visual, sino que también introduce preguntas fundamentales sobre la inclusividad en la producción artística. La convergencia entre IA y narrativa no solo aporta nuevas formas estéticas, sino que plantea la opción de incluir una mayor diversidad de voces y perspectivas.

2. OBJETIVOS

Este trabajo tiene como objetivo la exploración de los impactos y desafíos que la inteligencia artificial está generando en las prácticas artísticas, con especial énfasis en el ámbito educativo, como es el caso del grado en Bellas Artes. Uno de los aspectos clave es analizar cómo la IA ha transformado la creación artística contemporánea, abriendo nuevas posibilidades en áreas como la ilustración y la producción visual aplicada a diferentes soportes, y la manera en que puede ser inclusiva dicha tecnología.

Por otra parte, pretende estudiar el grado de democratización de la creatividad, entendida como el producto resultante del uso de la tecnología de la IA generativa, un contenido visual creado por personas sin necesariamente formación artística superior. Dichos elementos visuales “generados” se pueden inscribir en el contexto de las industrias culturales a muchos niveles audiovisuales, desde un cartel de un concierto hasta el *video mapping* escenográfico de una representación teatral, así como en el mundo de la publicidad y la mercadotecnia. Esta democratización, *a priori*, genera fricciones relacionadas con la ética o la problemática del intrusismo laboral.

Así mismo, otra finalidad es la de investigar casos concretos de integración de IA en el arte contemporáneo, como el proyecto *de* Klingemann, y su impacto en el mercado artístico, utilizando estos ejemplos para reflexionar sobre la relación entre creatividad humana y "creatividad computacional", así como proponer algunas metodologías educativas para integrar la IA en la formación de artistas, aprovechando el potencial de la IA como una herramienta expansiva de las fronteras tradicionales de la creación.

3. METODOLOGÍA

La metodología seguida en el aula abarca varias sesiones de experimentación con diferentes recursos para generar imágenes a partir de texto (Dall-e, Midjourney, Stable Diffusion o Copilot Microsoft, entre otros) así como una perspectiva hacia la misma que se configuró paulatinamente como una oportunidad a partir del estudio de casos concretos,

tanto entendiendo la imagen generada como obra de arte autónoma, como todo lo contrario.

En lo que atañe a ámbitos concretos creativos como la ilustración a partir de textos narrativos –álbum ilustrado, ilustración aplicada, didáctica, publicitaria, cómic o novela gráfica– el estudiantado pudo realizar valoraciones críticas acerca de la procedencia de los referentes, no tanto a la manera de “pastiche posmoderno” (Jameson, 1991) sino más bien motivados por la advertencia de una “creatividad computacional” que realiza producciones tradicionalmente propias de la especie humana (Ghazali, 2023).

4. CREAR, PRODUCIR, GENERAR. TEXTO, IMAGEN E IA

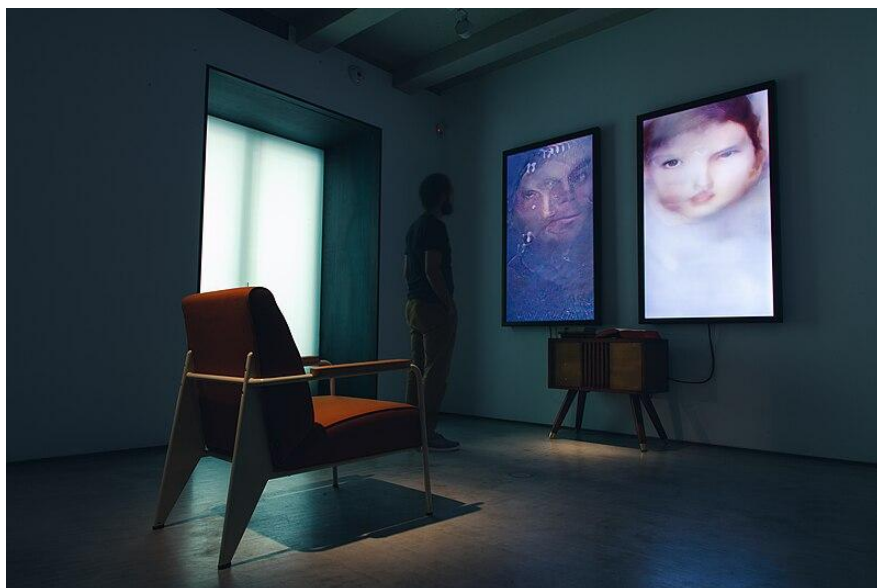
La inteligencia artificial ha transformado las prácticas artísticas, generando nuevos retos y oportunidades de creación visual, expandiendo los límites de lo narrativo. En el contexto educativo de grado en Bellas Artes el abanico de posibilidades de la IA fue reevaluada como una oportunidad, por el estudiantado. A propósito, el investigador Lev Manovich (2018) resumió con claridad la tensión máquina-humano al afirmar que “la visión original de la inteligencia artificial IA está centrada en la automatización de la cognición”. Es por ello que el presente trabajo trata de generar conclusiones específicamente en ámbitos como la ilustración narrativa donde surge un desafío de las nociones tradicionales de la producción artística humana y la que podríamos llamar “provocación” de la IA generativa.

4.1. PRECEDENTES ILUSTRATIVOS: ARTE E IA

Memories of Passersby I, 2018, de Mario Klingemann es un antecedente bastante pionero en llevar a cabo la labor de incorporar las imágenes por IA a una producción artística, reorientado el interés hacia el uso de algoritmos en el arte. En ámbitos como la ilustración narrativa, surgen preguntas sobre la “creatividad computacional”, desafiando las nociones tradicionales de la producción artística humana. Al fin y al cabo, los *prompt* parten de un enunciado textual literal, constituyendo una suerte de narrativa, entendido como la capacidad de contar algo. En

este campo, como veremos más adelante, la IA está todavía ubicada en un momento relativamente inicial en el que puede generar formalmente una imagen, pero no hilar conceptualmente los elementos de la misma sin margen de error, mucho menos constituir una sucesión narrativa atendiendo a diversos factores exclusivamente humanos, como el ritmo, los diferentes tipos de comunicación o la emotividad.

FIGURA 1. Vista de *'Memories of Passersby'* de Mario Klingemann en Espacio SOLO, Madrid



Fuente: Wikimedia Commons

La obra antes mencionada de Mario Klingemann (Laatzen, Alemania, 1970), que podríamos traducir como “Recuerdos del transeúnte” es una innovadora pieza audiovisual que emplea inteligencia artificial para generar retratos de personas ficticias. Cabe destacar el contexto temporal, 2018, en la manera de programar esta obra marcada por la interactividad y lo generativo, que transcurre de manera continua y en tiempo real, produciendo rostros nuevos que nunca permanecen estáticos, sino que están en constante transformación, cambian y se desvanecen como en una nebulosa. La parte creativa, sustentada en código y algoritmos,

fusiona arte y tecnología, retroalimentándose y evolucionando, de una manera similar a como concebimos hoy el aprendizaje de la propia IA.

En este caso, Klingemann no emplea solamente la IA como herramienta sino como finalidad misma, y el resultado constante constituye la propia producción artística. A través de su trabajo, el artista explora el imaginario visual, el lenguaje y la creciente complejidad de nuestra relación con la tecnología, invitándonos a reflexionar sobre cómo la inteligencia artificial está cambiando la forma en que percibimos el arte, la creatividad y el concepto mismo de identidad.

En este caso que destacamos la obra no es una imagen generada estática sino que se encuentra en continuo cambio y desarrollo. No se entiende en sí como una narrativa preestablecida en su sentido literal, pero sí pudiera ofrecer dicha lectura si entendemos su diversidad de resultados de manera heterogénea en el tiempo. Cabe destacar que su estructura está fundamentada en múltiples GAN (Generative Adversarial Network), que son un tipo de modelo de inteligencia artificial compuesto por dos redes neuronales que se entrenan entre sí para generar datos nuevos que son similares a un conjunto de datos de entrenamiento.

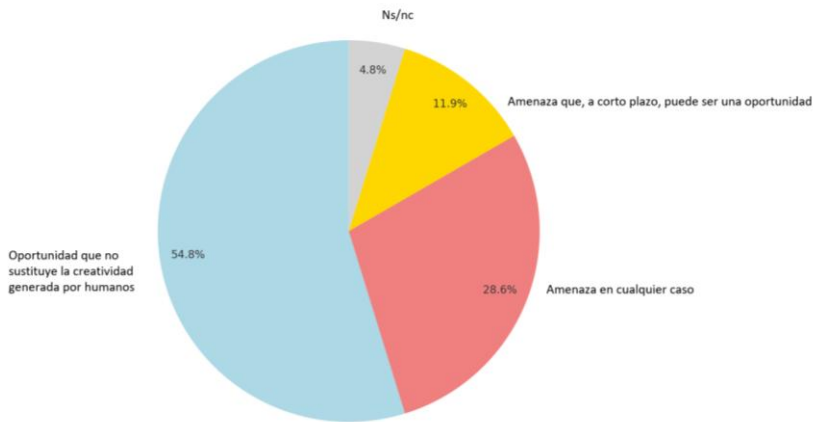
Esta “Red Generativa Antagónica” es de enorme interés para el ámbito plástico que nos ocupa dado que en ella dos redes (generador y discriminador) se entrenan compitiendo entre sí, con múltiples usos sobre todo para la generación o mejora de imágenes, pero también voces o música. *Memories of Passersby I*, 2018, se completa con una consola de madera de castaño donde reside propiamente el ordenador con la IA y el hardware adicional.

En los años 2022 y 2023, la revista *Tendencias del arte*, de referencia en el ámbito del coleccionismo a nivel internacional, publico sendos artículos en torno a la obra de Klingemann, el primero titulado “el retrato infinito” (Kunitz, 2022) y “agente provocador” (De Paula, 2023) el segundo. En enfoque dual en la misma revista, con meses de diferencia es una buena muestra de la misma opinión enfrentada que ofrecen las producciones de la IA en el contexto de las Bellas Artes.

4.2. ACERCA DEL BOCETO GENERATIVO Y EL AURA DE LA OBRA FINAL

En el aula, tras el estudio de precedentes significativos como el del apartado anterior, el estudiantado configuró una opinión personal acerca de la manera en que, actualmente, la IA generativa de imágenes podría suponerle una oportunidad o un problema. En general, el colectivo estudiantil encontró algún tipo de posibilidad interesante en los productos de Dall-e, Midjourney fundamentalmente más en la fase de boceto o esbozo que de obra final acabada. Aquí es donde se generan preguntas acerca de la inclusividad en la producción artística y el debate acerca del grado de incorporación a partir de una diversidad de voces, sujetos y puntos de vista.

FIGURA 2. Gráfica resultado del sondeo en el aula acerca de la percepción de la IA para el desarrollo de imágenes en el año 2024.



Fuente: Elaboración propia

Como anticipamos, más allá de la creación individual de una imagen a partir de un *prompt* específico, nuestra investigación exploró el cómo resuelve la IA formas en principios simples de construcciones narrativas. Como menciona Barthes (1977), "la narrativa es un producto universal que trasciende culturas y géneros", por lo que también debiera tener cabida en esta innovación tecnológica de nuestro tiempo. Ciertas voces conciliadoras abogan por la IA como una herramienta de utilidad

para fomentar un arte más inclusivo, donde las barreras de acceso y representación se ven significativamente reducidas, lo que podríamos entender como un renovado espíritu DIY (Do It Yourself (Hazlo tú mismo)), no exento de controversia.

Para poder sondear de primera mano la opinión del conjunto del aula se optó por realizar una encuesta a un volumen de un centenar de estudiantes. Analizando los resultados de la muestra, cabe destacar un 28,6 % de las personas que consideran que la IA supone una amenaza en cualquier caso, y el 4,8 % de individuos que no tienen todavía una opinión clara y madura al respecto, lo que consideramos un porcentaje bastante alto. Respecto a la postura positiva, cerca del 12 % lo consideran una amenaza que, a corto plazo, puede convertirse en una oportunidad. Se entiende por corto plazo un periodo de meses o pocos años, dado el avance rápido de esta tecnología que, recordemos, irrumpió a finales de 2022. Por último, la otra gran postura en el aula está representada por cerca de un 55 % que la considera una oportunidad que no sustituye la creatividad generada por humanos ni ahora ni en el futuro.

Habría que puntualizar el concepto de “oportunidad” entendido circunstancia favorable para complementar, cooperar, mejorar o hacer más eficiente la tarea o proceso creativo, lejos de reemplazar, suplir o relevar. Llegado este punto convendría retroceder al menos un siglo para releer a Walter Benjamin y el valor aurático de la obra de arte en tiempos de reproductibilidad técnica, hoy ya incluso pudiendo hablar de “productibilidad técnica”, entiéndase, autónoma, interviniendo tan solo la propia IA. “Entre las funciones sociales del arte, la más importante es la de establecer un equilibrio entre el hombre [*sic*] y el sistema de aparatos” (Benjamin, 2003, p.84)

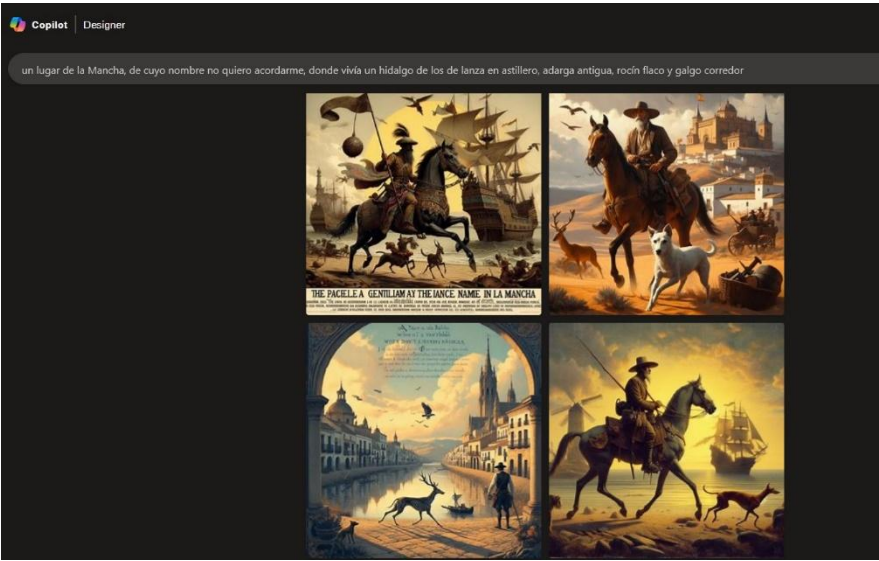
Hace pocos meses se publicó un artículo elaborado por Pedro Javier Alvar Mansoa (2024) que abordaba esta misma preocupación también en el ámbito de las Bellas Artes. El sondeo debió realizarse de manera coetánea, arrojando unos resultados similares a los de nuestra propuesta, destacando una pregunta directa “¿Te preocupa el futuro con el uso de la IA aplicada para generar imágenes en Arte?” cuya respuesta es negativa por parte de un 55% del estudiantado (p.54). En nuestra muestra esta respuesta negativa, aunque con matices, estaría

representada entre un 54,8 y un 66,7 %. Consideramos oportuno contrastar los porcentajes de esta área con la del mundo empresarial, puesto que según datos de IDC, FMI, McKinsey España, Accenture y el INE, el 90% de los ejecutivos lo considera más una oportunidad que una amenaza (García Vega, 2024)

4.3. EXTREMOS NARRATIVOS DE UNA IA AL MARGEN

Tras los análisis e investigaciones previas oportunas el estudiantado realizó diversas pruebas en diferentes plataformas a partir de *prompts* sencillos, como comienzos de obras de literatura famosas, breves poemas o concisos cuentos infantiles.

FIGURA 3. Diversas imágenes generadas con IA propuestas por Microsoft Copilot a partir del prompt narrativo de la primera frase de “El Quijote”.



Fuente: Copilot

Una de las estudiantes considero introducir el comienzo de “El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha”, reconocida novela de Miguel de Cervantes Saavedra publicada en 1605. Del microrrelato que supone este comienzo, descripción que incluye una descripción geográfica imprecisa y otra personal más concreta del hidalgo y sus atributos, como la lanza, el astillero (soporte 0 armero) y adarga (escudo de cuero), así como los otros dos personajes de la escena, el caballo (rocín, Rocinante) y el “galgo corredor”. Respecto al personaje principal, en las cuatro imágenes aparece representado adecuadamente, al menos de acuerdo al imaginario. Eventualmente aparece un ciervo, tan solo una representa propiamente a un galgo y, lo más curioso, la desubicación fruto de la confusión entre Castilla-La Mancha y el canal de la Mancha, el estrecho marítimo que separa el sur de Inglaterra del norte de Francia.

A otro de los participantes en la actividad se le ocurrió partir de la narrativa del cuento tradicional de “Los tres cerditos”. La autoría de dicho cuento popular es desconocida, aunque sí se sabe que fue el folklorista Joseph Jacobs el primero en compilarla en el libro *“English Fairy Tales”* publicado en 1890. Para la actividad experimental, el estudiante partió también de una narrativa textual generada por la propia IA en ChatGPT que supone una versión sui géneris que, sin embargo, es sucinta y contiene todos los elementos representativos y esenciales para la narrativa y moraleja del cuento. El *prompt* incluía la condición de limitarse a 150 palabras. Sin embargo, el autor mostró cierta perplejidad ante el experimento como resultado de la traducción de esa narrativa a un “breve cómic de 4 viñetas”.

Formalmente, el resultado es aceptable en lo que atañe a ritmo de las viñetas, expresividad y claridad de los elementos, gama cromática poco saturada y factura de apariencia tradicional. No contiene ninguna incongruencia destacable y expresivamente parece funcionar. Conceptualmente, sin embargo, el conjunto de imágenes configura un relato aparentemente ordenado y coherente en las dos primeras viñetas, pero marcado por la confusión en la mitad inferior donde la línea narrativa, si se entiende la última viñeta como desenlace próximo a la moraleja.

FIGURA 4. Cómic generado con DALL·E a partir de un prompt de 150 palabras de ChatGPT con la instrucción de redactar el cuento de “Los tres cerditos”



Fuente: DALL·E

4.4. IMÁGENES ARTIFICIALES, SENSIBILIDADES REALES

Las producciones tanto textuales como, especialmente, las visuales que nos ocupan, se inscriben en el terreno del comportamiento profesional y empresarial de acuerdo a la ética. A ello contribuyen las propuestas del Parlamento Europeo para establecer “normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial”, que en España se vinculan a la labor de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial (Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto), así como la propia Ley de IA europea (Reglamento (UE) 2024/1689). En los últimos años la producción científica que vincula las palabras clave ética e IA es profusa y extensa. Muchos de esos artículos son prueba manifiesta de la preocupación por esta cuestión, por ejemplo, en el ámbito de la medicina. Respecto al tema que nos ocupa –el de la imagen en general, e imagen narrativa en particular– es objeto de debate la naturaleza misma de la realidad de la imagen, si es ficción, simulacro o se encuentra emparentada con el *fake* en diferentes grados de manipulación técnica. Es decir, existen problemas asociados a la transferencia de esa imagen a la sociedad, y no solamente con la andamiaje creativo de la misma.

En este sentido, Fernández Mateo (2022), considera que “la cultura *algoritmográfica* puede disolver las fronteras que separan la imagen algorítmica de la imagen generada por medios no computacionales. A medida que se desarrolla la tecnología *deepfake*, la capacidad de distinguir entre imágenes artificiales y representaciones reales disminuye” (p. 336). Esta cuestión del *deepfake*, que supone una degeneración del “deep learning” (aprendizaje profundo) propio de la IA, es sabido que puede emplearse con finalidades maliciosas. El autor destaca, en especial, el grado de naturalismo en imágenes creadas en *Midjourney V5*.

En la sesión celebrada el 7 de mayo de 2019 en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas (RACMYP), la académica de número y filósofa Adela Cortina (2019) abordó de manera temprana la discusión acerca de la ética de la IA, destacándola como una propuesta “*humano-céntrica*” encaminada a mejorar la vida planetaria, “de ahí que no se trate de una competencia entre inteligencias —humana y artificial—, sino que la segunda tiene que estar supeditada a la primera, sin posibilidad de sustitución” (p. 388).

4.5. DESVANECIMIENTOS DE LA AUTORÍA

Las cuestiones vinculadas a la autoría constituyen, de acuerdo a nuestra experiencia en el aula, una de las mayores preocupaciones para el colectivo estudiantil en Bellas Artes. Dicha autoría no solamente se refiere a la de la propia imagen generada, sino también a los datos a los que recurre la IA para su producción. La vulnerabilidad de las personas artífices de las imágenes es el punto que genera más inquietud entre el estudiantado. Según García-Varela Iglesias et al. (2022), la inteligencia artificial plantea varios desafíos ético-jurídicos vinculados precisamente a esta cuestión de la personalidad capaz de ostentar derechos y obligaciones, esto es, una personalidad electrónica.

Según McCormack, Gifford y Hutchings (2019), los sistemas de arte generados algorítmicamente se centran en el proceso como elemento principal de la responsabilidad artística:

Algorithmically generated art systems emphasise process as the primary mechanism of artistic responsibility. A generic or copied process will

produce generic work. In considering generative systems in an artistic context, the “Art” is in the construction of process. If that process is derivative or memetic, then the work itself will likely share similar properties to others, making any claims to artistic integrity minimal¹⁵ (p.11).

Precisamente, la enseñanza procesual y experimental en Bellas Artes es uno de los puntos de fortaleza que el estudiando evidencian en la comunicación pública de sus proyectos, como memorias de trabajo final de grado (TFG) máster o tesis doctorales, así como en la defensa de las mismas. La descripción detallada del proceso creativo de la imagen incluyendo, por supuesto, los problemas, errores, fallos y descartes del proceso, constituyen la prueba irrefutable del efectivo trabajo creativo autónomo que, aunque mediado por diversas técnicas y tecnologías, se ajusta completamente a la ética.

Klingemann (2020) explora cómo el arte generado por IA se encuentra en la intersección entre creatividad y tecnología, y aporta cuatro beneficios que pueden ser objeto de discusión, en una visión positivista de la realidad hace cuatro años. Esta perspectiva temporal permite evaluar el grado de consecución de esta hipótesis, o el hecho de que pueda alcanzarse a corto o medio plazo. El autor evoca una “artistic freedom and the evolution of art” [libertad artística y la evolución del arte] (p. 10). A saber, los cuatro beneficios que menciona son el carácter democratizador de la IA como una ventaja ética significativa; obtener imágenes gratuitas sin recurrir necesariamente un banco de imágenes; la compensación económica a los artistas cuyas obras utilizan motores como la IA de Shutterstock y, por último, la posibilidad de “reviving” o recuperar estilos artísticos tradicionales.

¹⁵ Traducción propia: Los sistemas de arte generados algorítmicamente enfatizan el proceso como el principal mecanismo de responsabilidad artística. Un proceso genérico o copiado producirá un trabajo genérico. Al considerar los sistemas generativos en un contexto artístico, el “Arte” reside en la construcción del proceso. Si ese proceso es derivativo o *memético*, entonces la obra en sí probablemente compartirá propiedades similares a otras, haciendo que cualquier reclamación de integridad artística sea mínima.

5. DISCUSIÓN

Como hemos comprobado a lo largo del texto, el uso de la inteligencia artificial en la creación artística ha generado un debate crucial sobre la naturaleza del arte, la creatividad y los límites entre lo humano y lo artificial. Uno de los aspectos clave es la democratización de la creatividad, permitiendo que cualquier persona pueda generar obras e insertarlas en contextos productivos y empresariales. Sin embargo, persisten cuestiones éticas y laborales sobre si esta democratización es efectiva o si crea nuevos conflictos. El porcentaje de estudiantado más a favor de entender la IA como oportunidad que como amenaza, tanto desde el punto de vista de nuestro estudio como otros similares, es muy diferente al de los ejecutivos en el mundo empresarial, representado por en torno a un 60% en el primer caso, y un 90% en el segundo, según datos oficiales.

En términos de autoría, la IA plantea la cuestión de quién es el verdadero creador. El proceso creativo es clave para la responsabilidad artística, y los procesos genéricos podrían llevar a obras sin integridad. Este problema se agrava cuando la IA usa datos preexistentes, generando preocupación por el intrusismo laboral.

La discusión acerca de estas problemáticas se encuentra enfocada desde la Ley IA europea desde los riesgos, abordados en cuatro niveles, desde mínimo hasta inaceptable. En lo relativo a imágenes generadas y el ámbito académico de educación superior universitaria que nos concierne, la UE considera como de alto riesgo el “que puede determinar el acceso a la educación y el curso profesional de la vida de una persona”¹⁶. Siguiendo esta línea también se prevé la oposición a prácticas de mala fe como los *deepfakes*, *cheapfakes* o *shallowfakes* en diferentes grados, desde los primeros, de carácter más profundo, hasta los otros, donde se hace más evidente el uso de la IA o resulta más sutil la interferencia. Actualmente, las regulaciones aún están evolucionando, pero es necesario un marco claro que asegure un uso ético y justo de la IA en la creación de imágenes, protegiendo tanto los derechos de los artistas

¹⁶ Más ejemplos de sistemas de IA identificados como de alto riesgo <https://tinyurl.com/4pstw4ud>

como la autenticidad de la obra visual para la interpretación de su contenido por parte de un público, digamos, general.

6. CONCLUSIONES

La inclusión de la inteligencia artificial en los procesos de ilustración narrativa en el contexto de los estudios artísticos universitarios entraña tanto formal como conceptualmente algunos inconvenientes que pueden devenir en conflictos, relacionados con diversos aspectos que afectan a la cuestión procesual de la práctica artística, y no solamente al resultado. Hemos valorado *in situ* en el aula la consideración por parte del estudiantado de considerar las nuevas oportunidades y desafíos que impactan tanto en el ámbito académico como en el profesional, contrastándolo con otros estudios similares, y obteniendo un resultado similar, reflejo de una preocupación a nivel global en nuestra área, la de las Bellas Artes.

En este trabajo hemos explorado los efectos de la IA en la creación artística, y la circunstancia de la “democratización de la creatividad”, una de las principales promesas de la IA que permite que cualquier persona, independientemente de su formación artística, pueda generar contenido visual, lo que abre la puerta a una mayor inclusión de voces y perspectivas. Sin embargo, dicha inclusividad también genera importantes fricciones en términos éticos y laborales, relacionadas principalmente con el intrusismo y la autoría.

Precisamente uno de los puntos de debate clave es la cuestión de la autoría. La IA permite la creación de imágenes basadas en datos preexistentes, lo que suscita preocupaciones sobre la originalidad y la integridad artística. Tal como se destacó en el estudio, muchos estudiantes conciben IA como una herramienta útil en las primeras fases del proceso creativo, como el boceto, pero dudan de su capacidad para reemplazar la sutileza emocional y narrativa inherente al ser humano. Además, los procesos generados por IA podrían carecer de la integridad necesaria para ser considerados genuinamente creativos si se basan en datos derivados o genéricos, lo que plantea preguntas sobre la

responsabilidad artística, la innovación y el propio transcurso natural de la teoría de la imagen contemporánea.

La ética también juega un papel fundamental en esta discusión, especialmente en el uso de IA para la generación de imágenes. Los avances en tecnología permiten deepfakes y otras actividades malintencionadas que permiten la manipulación de imágenes y videos de manera más o menos compleja, han exacerbado las preocupaciones sobre la veracidad y la manipulación de contenido visual, en todos los ámbitos, no solamente el artístico. La creciente sofisticación de estas técnicas dificulta la distinción entre lo real y lo simulado, lo que añade complejidad al debate sobre la autenticidad y la ética.

La IA tiene el potencial de transformar la creación artística y democratizar el acceso a nuevas formas de expresión. Sin embargo, es esencial establecer un marco legislativo y regulador sólido que garantice que esta tecnología se utilice de manera responsable y justa, protegiendo tanto la creatividad humana como los derechos de los artistas, además de la transferencia de imágenes veraces o debidamente indicadas como objeto de una manipulación mediante IA.

La experimentación con la IA aplicada a la generación de imágenes narrativas, basada en *prompts* textuales, ha revelado tanto potencial como limitaciones, mostrando resultados formales aceptables en términos de estructura visual, ritmo y claridad, pero problemas en la cohesión narrativa. Esto sugiere que, aunque la IA puede generar contenido visual ordenado y estéticamente coherente, aún enfrenta dificultades en la interpretación profunda y en la continuidad de la narrativa.

En conjunto, los experimentos llevados a cabo en el aula demuestran que, si bien las herramientas de IA ofrecen nuevas posibilidades para la creación artística, aún requieren supervisión humana para garantizar la precisión narrativa y conceptual, haciendo a día de hoy difícilmente sustituible la capacidad creativa humana.

7. REFERENCIAS

- Albar Mansoa, P. J. (2024). La Inteligencia Artificial de generación de imágenes en arte: ¿cómo impacta en el futuro del alumnado en Bellas Artes? *Encuentros: Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, (20), 145-164.
- Barthes, R. (1977). *Image-Music-Text*. Hill and Wang.
- Benjamin, W. (2003). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica* (3.^a ed.). Taurus. (Original publicado en 1936).
- Boden, M. A. (2004). *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Routledge.
- Cortina Orts, A. (2019). Ética de la inteligencia artificial. *Anales de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*, (96), 24.
- De Paula, A. (2023). Agente provocador. *Tendencias del mercado del arte*, (164), 34-38.
- Fernández Mateo, J. (2022). Realidad artificial: Un análisis de las potenciales amenazas de la inteligencia artificial. *Visual Review: International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 9(2), 235-247.
- García Vega, M. A. (2024). Una implantación veloz. *Revista IA. El País*, pp. 70-71.
- García-Varela Iglesias, R., Xiol Ríos, J. A., Llano Alonso, F. H., Irazabal, E., Beiro Magán, J. M., González, M. J., & Savirón, G. E. (2022). Ética e inteligencia artificial. *Actualidad Civil*, (11), 2022.
- Ghazali, U. (2023, septiembre 4). *AI-generated art: Exploring the intersection of creativity and technology*. Medium.
<https://medium.com/@ubaidghazali/ai-generated-art-exploring-the-intersection-of-creativity-and-technology-e59b51ef0184>
- Jameson, F. (1992). *Postmodernism, or, The cultural logic of late capitalism*. Verso Books.
- Klingemann, M. (2020). "AI Art: Intersecting Creativity and Technology". *Journal of Art and Machine Learning*.
- Kunitz, J. (2022). El retrato infinito. *Tendencias del mercado del arte*, (153), 34-35.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. MIT Press.
- McCormack, J., Gifford, T., & Hutchings, P. (2019). "Autonomy, Authenticity, Authorship and Intention in Computer Generated Art". *Philosophical Transactions of the Royal Society*.
- Munari, B. (2012). *Design as Art*. Penguin Modern Classics.
- Rico Sesé, J. (2019). *La inteligencia artificial y la creatividad*. En *Conference Proceedings CIVAE 2019* (pp. 68-71).

INTERRELACIÓN ENTRE CAMINOS FÍSICOS Y TRAYECTOS GENERADOS POR LA IA: PROPUESTA DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA PARA LA DOCENCIA EN BELLAS ARTES

ISMAEL TEIRA MUÑIZ
Universitat Politècnica de València

1. INTRODUCCIÓN

El acto y los efectos de caminar suponen una fuente relevante relacionada con la cuestión experiencial. Dicha magnitud contribuye a propiciar determinados aspectos relevantes tanto en el plano físico como los relacionados con la salud mental del estudiantado, en lo relativo a la gestión o autogestión de circunstancias como el estrés o la ansiedad. Además, en el contexto docente del grado en Bellas Artes, supone un elemento relevante para fomentar la inspiración o, dicho de otra manera, ayudar a superar las problemáticas derivadas de los denominados bloqueos creativos. Considerando esta panorámica general, el objeto de este trabajo se fundamenta en una experiencia metodológica innovadora que tiene como eje central el caminar constituido como proceso creativo mediado por las posibilidades de la inteligencia artificial generativa (IA) en lo que a trayectorias se refiere. La metodología, resultados y conclusiones expuestos en este trabajo parten de la experiencia desarrollada en el aula, partiendo de la idea de que caminar ha sido históricamente una herramienta de reflexión y exploración artística (Careri, 2002). De este modo, se investigan sus aspectos positivos para contribuir a la docencia en la educación superior.

La incorporación de la IA generativa permite explorar los límites del proceso creativo, generando un espacio híbrido entre lo presencial y lo virtual. En dicho contexto, el estudiantado interactúa con algoritmos

que generan nuevas formas visuales y conceptuales (McCormack, Gifford, & Hutchings, 2019). Esta fusión de prácticas físicas y digitales, que también une lo tangible con lo intangible, fomenta un enfoque mixto que potencia la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su entorno y desarrollar soluciones creativas originales, especialmente en el ámbito de las artes plásticas.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto se encuentra motivado por la exploración del impacto de la actividad física del caminar como recurso pedagógico y que contribuye a la docencia motivadora en el grado en Bellas Artes, manifestando un énfasis tanto en los beneficios, digamos, académicos como relacionados con la salud mental del estudiantado. Se explora, por lo tanto, ambas posibilidades de la caminata, tanto formales como conceptuales, aplicadas a este caso concreto. Por otra parte, dadas las circunstancias actuales, otro de los objetivos centrales es la investigación derivada de la incorporación de la IA generativa al proceso creativo, de especial preocupación e interés en el ámbito que nos ocupa, analizando cómo esta tecnología ayuda u obstaculiza en el desarrollo de la expresión artística. Además, se plantea desarrollar una metodología mixta que integre prácticas físicas (el caminar) con herramientas tecnológicas avanzadas (IA generativa), evaluando su eficacia en el aprendizaje experiencial, en especial, en asignaturas afines que tienen que ver con el espacio público y el territorio circundante.

La evaluación del caminar consciente, tanto para incentivar la capacidad para gestionar el estrés como en su influencia sobre la percepción espacial y la creatividad del estudiantado es otro de los fines de este trabajo. Ello se encuentra entroncado con el análisis de la convergencia de prácticas artísticas de carácter más plástico y aquellas que poseen un componente digital destacado, resultado de la generar una panorámica de experiencias artísticas contemporáneas previas relacionadas con el caminar, como las obras de Richard Long y Mainer López, y su impacto en la educación artística. Por último, otra de las metas destacadas es la de fomentar la hibridación de técnicas tradicionales e innovadoras,

evaluando su papel en la integración de herramientas diversas en la formación y producción artística a medio plazo.

3. METODOLOGÍA

La metodología mixta se fundamenta en el aprendizaje experiencial donde el estudiantado combina la exploración física con el uso de herramientas tecnológicas avanzadas (Kolb, 1984). La incorporación del acto de caminar a esta perspectiva pedagógica ha demostrado potenciar tanto la creatividad como la percepción espacial, mientras que la IA generativa actúa como un motor para la experimentación y el desarrollo artístico (Boden, 2004). Este enfoque interdisciplinario promueve la práctica del caminar consciente (Martins & Riquelme, 2021), fortaleciendo la capacidad de futuros artistas para enfrentar los desafíos contemporáneos al integrar en su formación tanto prácticas tradicionales como tecnológicas. Así, se tienen en cuenta estos dos factores fundamentales que constituyen en sí una interrelación para ser empleados como estrategias en el desarrollo de la actividad, la cual se gesta a partir de una primera aproximación al terreno real de la caminata y, posteriormente, la producción de trayectorias media inteligencia artificial generativa para transitarlo *in situ*, obteniendo como resultado obras artísticas novedosas de diversa naturaleza. Dichas trayectos generados a partir de *prompts* específicos resultaron, en ocasiones, trazados erróneos o accidentales, cuestión que ya se había tenido en cuenta desde un primer momento para potenciar el pensamiento crítico a la hora de analizar y validar los productos generados por la IA, en la línea de la advertencia que, por ejemplo OpenAI, incluye en su plataforma: “ChatGPT puede cometer errores. Considera verificar la información importante”

4. EXPLORACIÓN DEL CAMINAR COMO UN ACTO PRODUCTIVO

En el contexto de los estudios superiores de Bellas Artes se encuentra, como es sabido, muy presente la circunstancia productiva, relacionada con la materia y el artefacto, creaciones culturales significativas que presentan diversos valores. En este sentido, explorar el propio acto

creativo como génesis de lo que podríamos denominar un acontecimiento productivo, entraña algunos inconvenientes. Por ello se proponen algunos “recorridos a pie” tanto literales como simbólicos, estos últimos fundamentados en amplia bibliografía y exploración documental. La elección entre distintos caminos encuentra su justificación en el contenido del programa docente de una asignatura ofertada en la Universitat Politècnica de València enfocada en las prácticas artísticas vinculadas al territorio.

FIGURA 1. *Vista de exposición de resultados derivados de exploraciones urbanas mediante el caminar en la Universidade de Santiago de Compostela..*



Fuente: elaboración propia

Esta propuesta tiene como antecedente un proyecto llevado a cabo desde 2011 en Santiago de Compostela, cuyos resultados formaron parte de una publicación y exposición financiada por el Vicerrectorado de Cultura de la Universidade de Santiago de Compostela. El patrón observado en este primer proyecto consiguió visibilizar en un fenómeno que fomenta la creación de trayectos más efectivos, generalmente más cortos y rápidos, también llamados atajos, que responden a la necesidad de optimizar los desplazamientos en un entorno compacto. La sociedad, al buscar rutas más directas y eficientes, a menudo crea caminos alternativos que no siguen las vías oficiales. Es precisamente este tipo de dinámicas urbanas lo que ha inspirado la concepción de proyectos centrados en el estudio y análisis de estas rutas informales, como la propuesta docente que nos ocupa.

Inicialmente, el proyecto en cuestión se focalizaba en la identificación de "atajos y trayectorias alternativas", entendiendo estos como caminos que las personas generan espontáneamente al intentar acortar distancias o evitar obstáculos en su día a día. Estos senderos informales, conocidos también como "caminos del deseo", reflejan las interacciones entre las características físicas del espacio urbano y las necesidades cotidianas de los ciudadanos, quienes, mediante la experiencia y la repetición, van modelando el territorio de acuerdo a sus hábitos y preferencias de movilidad.

Es relevante destacar que la ciudad de Santiago, debido a su escala y configuración urbana, con sus áreas verdes y el campus en el corazón de la ciudad, es un entorno particularmente propicio para observar y analizar este tipo de fenómenos. Los atajos no solo son una expresión de la adaptabilidad humana al entorno, sino que también permiten un análisis de las tensiones entre el diseño urbanístico planificado y las necesidades espontáneas de los ciudadanos.

4.1. AVANZAR AL UNÍSONO: ALGUNAS PRÁCTICAS ARTÍSTICAS CONTEMPORÁNEAS EN CONTEXTOS EDUCATIVOS: RICHARD LONG (1945), MELANIE MANCHOT (1966) Y MAIDER LÓPEZ (1975)

Para componer una panorámica general del fenómeno es importante resaltar algunas prácticas artísticas desarrolladas en los últimos años donde artistas contemporáneos llevaron a cabo proyectos educativos, a diferentes niveles, y que no se circunscriben al habitual complejo de las instituciones del arte. Dos casos significativos son los de Richard Long y Mainer López que han desarrollado proyectos relevantes en este ámbito, como *Spring Line* (2022) de Long, una obra realizada en la Wells Cathedral School de Somerset, o *Perímetro* (2017) de López, un proyecto que involucró a estudiantes de bachillerato en Aldapeta Maria Ikastetxea, además de la propia práctica artística personal de los participantes.

Este tipo de prácticas también fueron desarrolladas por otros artistas como *Walk (Square)*, llevado a cabo por Melanie Manchot en 2011 que, a su vez, recurre a un pionero en el ámbito de la *performance* y su hibridación con medios tecnológicos de la época que, aunque hoy puedan resultar rudimentarios, supusieron una auténtica revolución creativo en torno al año 1968. Nos referimos a Bruce Nauman (1941), quien

exploro desde un momento muy primitivo la relación entre cuerpo, espacio, tiempo y, sobre todo, tecnología. Uno de los objetivos de nuestra propuesta esta caminada a este mismo fin, aunque las posibilidades de la IA generativa en la actualidad amplifican hasta límites imprevisibles estos nodos. Una pieza significativa de Nauman es *Walking in an Exaggerated Manner Around the Perimeter of a Square* (1968), precisamente la misma a la que recurre Manchot en su trabajo realizado con un grupo de mil escolares en Hamburgo (Alemania). En su proceso distribuyó una serie de marcas a partir del *square* que promovían una suerte de gamificación o juego libre donde los niños y niñas llevar a cabo una composición de movimientos y construir de manera colectiva una suerte de *happening* diseñado por la artista y que cuenta con la colaboración del equipo docente. Este proyecto, al igual que el que nos ocupa a partir de la irrupción de la IA, tiene en cuenta el contexto de protestas ese momento, donde existían diversas protestas ciudadanas en todo el mundo, y que coincide en España con el movimiento 15M. En este sentido, “Walking as a means to gather and to occupy, to claim and hold significant public spaces became a dominant dynamic across different forms of political discourse” [Caminar como medio para reunirse y ocupar, reclamar y mantener espacios públicos significativos, se convirtió en una dinámica dominante en diferentes formas de discurso político] (Evans, 2012, p. 79).

Volviendo a Richard Long, artista británico fundamental en el arte contemporáneo por su innovador uso del caminar como medio creativo, es de interés en esta ocasión por su exploración tanto física como conceptual, en la que el paisaje y el cuerpo se entrelazan. En 2022 fue invitado por la dirección del Wells Cathedral School, una escuela ubicada en Somerset, el condado donde nació y desarrolló algunos de sus trabajos. Este workshop ofreció a los jóvenes la oportunidad de caminar a la par con Long e interactuar directamente con un artista, sumergiéndose en su proceso artístico de manera vivencial. Con la finalidad de inspirar y motivar al alumnado en el desarrollo de una relación íntima con el paisaje y su propia creatividad, Long decidió crear una nueva obra específicamente para la ocasión. Así nació *Spring Line* (2022), una pieza que representó un nuevo capítulo en su trayectoria artística. La obra se

realizó sobre el propio terreno de la escuela, aprovechando el entorno natural como parte integral del proceso creativo, lo que permitió al estudiantado no solo observar, sino también participar activamente en la creación de arte efímero.

El acto de "hollar" el terreno, o dejar huellas con su caminar, no solo es una metáfora, sino una acción concreta que invita a reflexionar sobre la temporalidad, la naturaleza y el impacto del ser humano sobre el entorno. Este enfoque permite que el arte de Long no sea simplemente una representación del paisaje, sino una colaboración con él. *Spring Line* (2022), una de las últimas obras de Long, representa un ejemplo clave de cómo las intervenciones artísticas del artista continúan evolucionando, manteniendo su relación estrecha con el paisaje y con nuevas generaciones de observadores y participantes.

Dichos objetivos están, como resulta obvio, directamente relacionados con los ODS (Objetivos de desarrollo sostenible), concretamente “ODS 12: Producción y Consumo Responsables”, en relación a la minimización de los efectos negativos sobre el entorno, la promoción de la gestión sostenible de los recursos naturales y la reducción de la huella ecológica humana; así como “ODS 13: Acción por el Clima” y “ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres”, y, en especial, el “ODS 4 (Educación de Calidad)” centrado en los valores éticos y cívicos que forman a las personas como agentes de cambio. Esta finalidad es compartida por la de nuestro proyecto.

La tercera de las artistas que resulta oportuno reseñar en este apartado es Maider López (1975), en cuya obra *Perímetro*, 2017, explora el desplazamiento del estudiantado en el aula, pero de una manera condicionada por la artista. El proyecto tuvo lugar en un centro de educación secundaria, Aldapeta Maria Ikastetxea en Donostia-San Sebastian, Gipuzkoa. Por su morfología, este tipo de acciones a la innovación docente, dado que al promover un recorrido en fila, con las condiciones de lentitud y registro del perímetro, interrumpe el transcurso habitual de las actividades en el aula, generando un nuevo enfoque y perspectiva tanto por parte del porcentaje de alumnado que participa activamente como el resto que contemplan la acción.

FIGURA 2. Uno de los instantes de la acción ‘Perímetro’, 2017, de Mainer López.

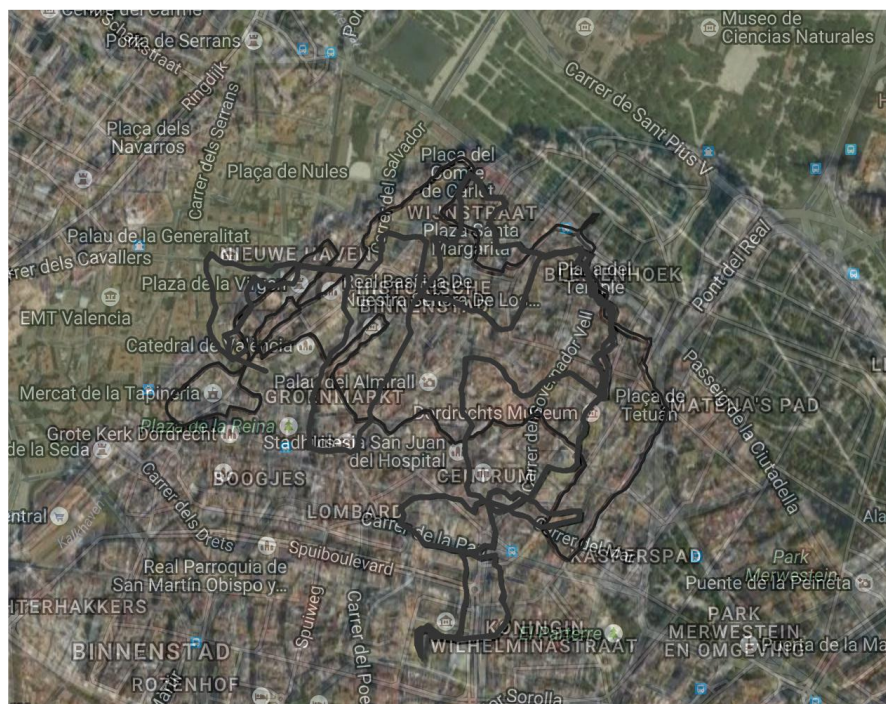


Fuente: <https://maiderlopez.com/>

4.2. CAMINOS ARTÍSTICOS PARALELOS: TECNOLOGÍA Y FISICIDAD. EL CASO DE PARALLEL WALKS, 2017

Si bien los casos anteriores descritos son sustanciales en lo relativo a caminos físico vinculados con la innovación docente en el aula o contexto próximos a la misma, realizamos ahora una mención especial a un proyecto desarrollado por la docente e investigadora Elia Torrecilla. Dicho proyecto resulta de interés ya que, de manera un tanto precursora, se fundamenta en vincular la fisicidad y los avances tecnológicos, en este caso el desplazamiento con GPS, concretamente registrados con la aplicación MotionXGPS299. “Combinada con la experiencia directa y física que practicamos, produce un viaje híbrido entre Valencia y Dordrech y entre lo físico y lo virtual” (Torrecilla, 2018, p. 503), lo que vendría a configurar una urbe adicional, a medio camino entre las dos anteriores. En dicho trabajo, Elia Torrecilla y Frans Van Lent realizaron de manera síncrona un recorrido mediado por la tecnología GPS, a más de 1.600 km. de distancia. En este caso, la tecnología no solo sirve como herramienta de registro, sino como un medio que altera la percepción del espacio y la distancia. Una hipótesis oportuna al respecto es la de plantearse hasta qué punto estas experiencias virtuales pueden sustituir o complementar las vivencias presenciales, puesto que la

FIGURA 3. Imagen del mapa superpuesto del proyecto 'Parallel Walks', 2017, de Elia Torrecilla y Frans Van Lent.



Otros proyectos existentes en esta línea son *Amsterdam RealTime*, 2002-2003, de Esther Polak, un proyecto en colaboración con Jeroen Ke. En esta acción una serie de ciudadanos en Ámsterdam portaban dispositivos GPS para monitorear sus desplazamientos por la ciudad que luego se transformaban en un mapa interactivo en tiempo real. Hay que tener en cuenta el momento primitivo en que estas acciones estaban teniendo lugar a comienzos del milenio pero, aun así, ya existía la voluntad que continúa en la actualidad por hacer visibles rutas que normalmente pasarían desapercibidas en el contexto del espacio público. En esta línea también se sitúa *Bio Mapping*, 2004, de Christian Nold donde, además, los participantes registran sus niveles de estrés y

emoción junto con su ubicación GPS para desarrollar mapas emocionales que representan la manera en que las personas reaccionan al entorno urbano, revelando lo que podríamos definir como "paisaje emocional".

4.3. EL SENDERO DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL Y LA PRÁCTICA REFLEXIVA

El aprendizaje experiencial es uno de los puntos clave de la metodología presentada. Por realizar una analogía que resalte la importancia de este enfoque hacia la docencia, podemos compararlo con la misma relevancia que puede tener la experiencia del recorrido en el disfrute del paisaje, esto es, que la propia génesis del mismo puede tener más que ver con una cuestión experiencial de la marcha que con una imagen o una idea (López Silvestre, 2008). Esto supone la defensa de que el paisaje existía antes de la representación del mismo, en el propio momento de atravesar un contexto, generalmente, caminando. Trasladando esta cuestión al contexto docente que nos ocupa, y como resultado de nuestra propia experiencia, trayectoria o competencia docente, podemos considerar que no es posible alcanzar una práctica primordialmente reflexiva si no es a través del aprendizaje experiencial en el que, como resulta obvio, se sitúa un pilar importante que es la emoción.

Dicha cuestión se encuentra vinculada con la denominada Educación Socioemocional (SEL, Social and Emotional Learning) que reporta beneficios tanto en el ámbito de las habilidades intra como interpersonales, además de las cognitivas. Este tema es relevante en el contexto educativo actual, en el que interfiere tanto lo personal como colectivo, una especie de viaje que transcurre de lo interior a lo exterior. Precisamente la palabra emoción proviene del latín *emotio*, que a su vez se deriva del verbo *emovere*, compuesto por *e-* (fuera) y *movere* (mover). Por tanto, la emoción, en origen, remite al movimiento hacia el exterior, al andar.

En este sentido, García Cabrero (2018) destaca que la propia palabra emoción proviene de la raíz latina *motere*, esto es, del latín *emotio*, que a su vez se deriva del verbo *emovere*, compuesto por *e-* (fuera) y *movere* (mover). Por tanto, la emoción en origen originalmente hacía referencia a un movimiento hacia el exterior, algo que "te mueve" desde dentro. Como afirma la investigadora de la Universidad de Santiago de Compostela, Nelly Fortes González:

Tanto las artes como la educación reconocen que la cognición y las emociones son sus componentes inseparables porque no tienen lugar en un vacío social, político, cultural o histórico; sino que reaccionamos y formamos parte de un contexto en el que ofrecemos respuestas emocionales ante lo que vemos. (2021, p. 509)

Trasladando este enfoque al ámbito que nos ocupa, y equiparando los mecanismos cognitivos y emocionales de aprendizaje con el acto físico de caminar, podemos llegar a la conclusión de que “learning is best conceived as a process, not in terms of outcomes” [el aprendizaje se concibe mejor como un proceso, no en términos de resultados] (Kolb, 1984, p. 26).

4.4. CAMINAR ENTRE LO ARTIFICIAL Y LO EMOCIONAL

La implementación de la metodología mixta basada en el caminar y la inteligencia artificial generativa ha repercutido en un mayor nivel de creatividad, posibilitando una reflexión de manera más profunda por parte del estudiantado acerca de su entorno próximo e integrando conceptos visuales innovadores. El caminar consciente les permitió desarrollar una percepción espacial más aguda, mientras que la interacción con IA promovió nuevas formas de experimentación artística. Esta combinación fortaleció su capacidad para trabajar en un espacio híbrido, conectando lo físico y lo virtual, lo que resultó en propuestas creativas más originales y adaptadas a los desafíos contemporáneos.

La implementación de la propuesta supuso la relación de trayectorias definidas por la IA teniendo en cuenta una serie de *prompt* determinados. Dichas caminatas se relacionan con el programa docente de una asignatura centrada en las prácticas artísticas vinculadas al territorio. La exploración, fundamentada en el caminar como acto productivo y altamente experiencial, constituye un recurso efectivo y motivador para potenciar la creatividad y la adaptación del estudiantado a las particularidades tanto del sistema educativo como de la dedicación diaria de trabajo autónomo.

FIGURA 4. Ejemplo de prompt donde se propone una ruta alternativa en la ciudad de Valencia

Realiza una proposición de 5 recorridos alternativos a lo largo de caminos del deseo en la ciudad de Valencia

Aquí tienes una propuesta de 5 recorridos alternativos a lo largo de caminos del deseo en la ciudad de Valencia, ideales para explorar rutas menos convencionales:

1. **Jardín del Turia - Ciudad de las Artes y las Ciencias:** Sigue senderos informales que cruzan las áreas verdes, conectando puentes y zonas de descanso con la moderna arquitectura.
2. **El Cabanyal - Playa de la Malvarrosa:** Usa atajos entre calles estrechas y caminos peatonales para llegar al mar rápidamente.
3. **Parque Central - Ruzafa:** Caminos no oficiales a través del parque que conectan directamente con el vibrante barrio de Ruzafa.
4. **Universitat de València - Jardín Botánico:** Senderos improvisados que acortan el trayecto entre las áreas universitarias y el Jardín Botánico.
5. **Mercado Central - Plaza del Ayuntamiento:** Aprovecha los cruces peatonales no convencionales y callejones para moverte entre estos dos puntos turísticos clave.

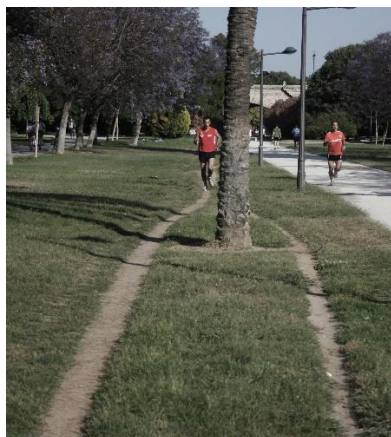
Estos recorridos utilizan caminos del deseo (trayectorias no oficiales marcadas por los peatones) que hacen los trayectos más rápidos y explorativos.

🔊 📄 👍 🗣️ ↺

Fuente: realización propia con el *chatbot* de OpenAI.

En este contexto juega un papel importante la hibridación, que se manifiestan tanto formal como conceptualmente. Una de las acciones desarrolladas por el estudiantado se centró en el conocimiento del fenómeno de los *caminos del deseo*, trayectos espontáneos generados por la sociedad, visibles en zonas ajardinadas y superficies de césped, que responden, en ocasiones, a una finalidad de economía de medios con el objetivo de llegar antes a un destino (atajos) y, otras veces, están marcados por la finalidad emocional de transitar “atravesando el paisaje” transcurriendo campo a través de manera paralela al camino marcado.

FIGURA 5. A la izquierda, ‘camino del deseo’ con la finalidad de atajo, a la derecha con una trayectoria paralela al camino marcado.



Fuente: imágenes propias

A la izquierda, *camino del deseo* con la finalidad de atajo, a la derecha con una trayectoria paralela al camino marcado. Foto propia.

Este tipo de caminos reflejan de manera patente la preocupación creativa en el espacio público, así como un vínculo afectivo —además de efectivo- y emocional con el entorno. La creatividad es el elemento común entre el trabajo de autoría humana y la IA generativa, difiriendo en lo que atañe a las características y morfología del resultado, esto es, el producto. En este sentido, como indica Margaret Boden, dicha creatividad involucra novedad, pero también valor, por lo que aunque “if we could identify and program our aesthetic values so as to enable the computer to inform and monitor its own activities accordingly there would still be disagreement about whether the computer even appeared to be creative”. [Si pudiéramos identificar y programar nuestros valores estéticos tan claramente como para habilitar al ordenador a informar y monitorear sus propias actividades de acuerdo con ellos, todavía quedaría la cuestión de si dicha máquina podría siquiera parecer creativa] (2004, p.10). Esa ahí, por lo tanto, donde radica el debate más urgente.

En cualquier caso, la experiencia ha resultado de interés en el aula. En ocasiones las metrópolis ofrecen puntos de vista estáticos con itinerarios muy definidos que dificultan el conocimiento en profundidad del conjunto de todas sus características. Esta visión y movimientos alternativos urbanos remiten, como es obvio, a la deriva situacionista, una

suerte de técnica y concepto originado en el contexto de la Internacional Situacionista en 1956, fundamentada en vagabundeo metropolitano, teniendo en cuenta la emoción más que el trayecto definido. Enlaza con una crítica más amplia hacia la sociedad capitalista y sus efectos alienantes sobre el individuo, la deriva busca desestabilizar la rutina urbana y las reglas preestablecidas, promoviendo la psicogeografía, una disciplina que investiga los efectos del entorno geográfico en las emociones y el comportamiento. Estos dos últimos nodos constituyen una oportunidad para concebirla como una herramienta pedagógica, y así lo hemos aprovechado, coincidiendo con la tesis de Mónica Haydee Amieva Montañez que indaga en otras interpretaciones entre lo real y lo imaginario desde fenómenos como la deriva o el *détournement*, este último vinculado a la desviación de la literalidad y a la subversión. En este sentido, “la consolidación de un basamento teórico-metodológico de la dimensión pedagógica del arte contemporáneo, es la afirmación de que la ficción es un parte de nuestra realidad” (Amieva, 2014, p. 18), y en esta línea hemos actuado con la circunstancia añadida, además, de todos los debates y reflexiones existentes en el ámbito educativo y docente acerca de esa “otra realidad” generada en línea.

5. DISCUSIÓN

La exploración del caminar como acto productivo y artístico plantea un enfoque que busca, esencialmente, ampliar las posibilidades creativas del estudiantado al combinar la experiencia directa del espacio con la intervención tecnológica, promoviendo, así, un aprendizaje más dinámico.

Tras el recorrido realizado en este artículo y la previsión a medio plazo de resultados, se podrían formular algunas preguntas: ¿cómo puede la tecnología, en especial la IA, enriquecer o transformar esta experiencia caminante en una herramienta pedagógica efectiva?; y ¿cómo puede el uso de IA influir en las dinámicas urbanas y paisajísticas dentro de la educación artística? La hipótesis formulada al principio acerca del caminar consciente contribuye satisfactoriamente a poder experimentar con nuevas formas de desplazamiento y percepción del espacio. Además, este enfoque metodológico fomenta la creatividad y el

pensamiento crítico, ya que el estudiantado interactúa con el entorno en todas sus morfologías, tanto físico como virtual. El uso que damos en la IA en este proyecto va más allá de un recurso generativo de rutas ya que puede llegar a influir en esas dinámicas urbanas y también en el paisaje que, no olvidemos, es una construcción cultural.

6. CONCLUSIONES

La incorporación del acto de caminar como herramienta pedagógica en la educación superior, en particular en el grado en Bellas Artes, abre una puerta a nuevas formas de enseñanza que trascienden el aula tradicional. Caminar no solo se presenta como una actividad física beneficiosa para la salud sino también como un catalizador creativo, capaz de ayudar al estudiantado a gestionar su estrés, mejorar su percepción espacial y superar bloqueos artísticos. Nuestra propuesta metodológica mixta, que aúna caminata con inteligencia artificial generativa, motiva al estudiantado a desarrollar su creatividad en un contexto híbrido.

No obstante, aunque el uso de la inteligencia artificial ofrece posibilidades innovadoras para el desarrollo de la expresión artística, plantea desafíos significativos en cuanto a su capacidad para ser verdaderamente creativa. Es decir, aunque pueda generar soluciones novedosas, sigue existiendo una brecha entre la creatividad humana y la tecnológica. Esto pone de manifiesto la importancia de mantener una reflexión crítica sobre el papel de la IA en la educación artística, promoviendo un equilibrio entre las prácticas tradicionales y las innovaciones tecnológicas para asegurar un proceso formativo que valore tanto la experiencia humana como las herramientas digitales en la creación ya no solamente de producción artística, sino también de otras formas de arte no objetual o experiencial. En nuestra experiencia, de algún modo la IA actúa como el mapa o plano callejero que guía al colectivo en el plano real urbano, y ello genera tanto posibilidades positivas para el acercamiento al entorno, como otras de carácter más desventajoso motivadas por el margen de error de la mencionada tecnología.

7- REFERENCIAS

- Amieva Montañez, M. H. (2014). *La deriva situacionista como herramienta pedagógica* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://ddd.uab.cat/record/129033>
- Boden, Margaret (2004). *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Boden explora los mecanismos de la creatividad, tanto en los seres humanos como en las máquinas, abordando cómo la IA puede estimular nuevas formas de creación artística.
- Careri, Francesco (2002). *Walkscapes: El andar como práctica estética*. Este libro explora cómo el acto de caminar ha sido utilizado históricamente como un medio para la creación artística, analizando el caminar desde una perspectiva estética y filosófica.
- Evans, D. (Ed.) (2012). *The Art of Walking: a field guide*. Black Dog Publishing.
- Fortes González, N. (2021). Educar con las artes: La historia del arte como instrumento de desarrollo de valores educativos comunes y específicos. En J. M. Touriñán López & M. E. Oliveira Oliveira (Coords.), *Pedagogía mesoaxiológica y construcción de ámbitos de educación: La función de educar* (Ripeme-2021) (pp. 507-524). USC. ISBN 978-1-951198-91-6.
- Kolb, David A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Kolb presenta su teoría del aprendizaje experiencial, subrayando cómo la experiencia directa, como en el caso del acto de caminar, es crucial para el aprendizaje profundo y significativo.
https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development
- López Silvestre, F. (2008). El paisatge, naix o es fa?. Mètode Universitat de València, Paisaje/s. La corteza cambiante del territorio, n°58, pp. 62-69.
- Martins, B. y Riquelme, Y. (2021). *La tierra bajo mis pies. Caminar como herramienta de aprendizaje*. Consorci de Museus de la Comunitat Valenciana.
- McCormack, Jon, Gifford, Toby, & Hutchings, Patrick (2019). *Autonomy, Authenticity, and Intention in Computer Generated Art*. Este trabajo analiza el uso de la inteligencia artificial en la creación artística, centrándose en cómo los algoritmos generativos pueden apoyar y expandir los procesos creativos de los artistas.
- Schön, Donald A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Schön introduce la idea del "practicante reflexivo", que destaca la importancia de la reflexión en la práctica como una herramienta para mejorar el aprendizaje y la creatividad en profesiones como el arte.

Torrecilla, E. (2018). *Flâneur, Ciberflâneur, Phoneur: Un paseo de resignificación del flâneur por el espacio urbano moderno, el ciberespacio y el espacio híbrido. Acciones artísticas propias entre 2011-2018* [Tesis doctoral. Universitat Politècnica de València]
<https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/107391>

«LITERENCUENTRO» PROPUESTA DIDÁCTICA DE LECTURA PARA EL FOMENTO DE LA INCLUSIÓN EN EL AULA DE ELE

ALAZNE CIARRA TEJADA
Universidad pública de Navarra

1. INTRODUCCIÓN

El aula de ELE es un espacio didáctico de enseñanza/aprendizaje donde la diversidad lingüística es un hecho que la caracteriza. Además, los perfiles del estudiantado pueden presentar diferencias a la hora de tener preferencias sobre distintos estilos de aprendizaje o también encontrarse en estadios diferentes de evolución dentro de un mismo nivel de aprendizaje de lengua: presentar un mayor desarrollo en la destreza de comprensión lectora frente a una mayor dificultad de expresión oral, por ejemplo.

Habitualmente, cuando los estudiantes de ELE se disponen a realizar tareas conjuntas y en colaboración, tienden a agruparse por afinidades culturales y/o lingüísticas, especialmente en los niveles iniciales, evitando malentendidos, choques culturales o el hecho de aplicar mayor energía para entender o hacerse entender. El esfuerzo que exige tener que hablar solamente en español o no conocer el vocabulario o no haber comprendido la instrucción del docente se solventa rápidamente buscando sus iguales y preguntando al colega en lengua materna o bien en inglés.

En esta propuesta didáctica se tiene en cuenta esta realidad y se procura buscar alternativas didácticas para fomentar la relación entre los estudiantes de ELE y, con ello, crear ambientes de aprendizaje flexibles y propicios para la inclusión en el aula. De este modo, la diversidad supone una oportunidad de aprendizaje y un eje vertebrador de la organización de las actividades en el aula de ELE, en lugar de un disgregador.

Para este trabajo, se presenta la actividad denominada «Literencuentro» que permite al alumnado, a partir de una lectura motivadora, colaborar con un compañero/a de cultura y lengua materna diferentes para lograr un mismo objetivo común a través de la interacción y expresión orales. Se trata de una actividad presentada a modo de proyecto (ya que hay tres partes o tareas que realizar) organizada de la siguiente manera: en primer lugar, el alumnado ha de realizar la lectura de un libro o texto en español que ha seleccionado previamente de forma libre; en segundo lugar, en parejas (la relación de grupos de parejas la asigna el docente procurando relacionar alumnos/as con diferentes culturas y lenguas maternas), los estudiantes interactúan oralmente para poner en común sus lecturas y lograr encontrar un elemento en común entre ambas lecturas, he aquí donde se produce ese «literencuentro»; finalmente, y en tercer lugar, han de colaborar para diseñar y preparar una presentación oral a través de la cual la pareja de estudiantes presenta al resto de la clase un resumen claro de su lectura, el momento de «literencuentro» entre ambas lecturas y una razón convincente por la cual recomendarían la lectura que han realizado.

La propuesta didáctica se ha implementado en un aula de ELE de la universidad pública de Navarra (UPNA) durante el curso académico 2023 / 2024 y el resultado ha sido exitoso, por lo que puede decirse que actividades de esta índole favorecen la interacción entre estudiantes de ELE con características distintas y, teniendo en cuenta que se considera la diversidad como una oportunidad de enseñanza/aprendizaje beneficiosa y enriquecedora, fomentan la relación, la colaboración y la inclusión en el aula de ELE (Alba, Sánchez y Zubillaga, 2014).

Por su parte, el docente es una figura fundamental en la introducción de este tipo de actividades en el aula de ELE, porque se trata de un agente vertebrador y estructurador del curso. El docente constituye un eslabón que enlaza al estudiante con los contenidos de aprendizaje y la cultura de la lengua meta. El docente es también quien articula la dinámica del aula, selecciona los objetivos, toma decisiones sobre la programación de aula y crea y propone las actividades y proyectos que han de desarrollarse durante el curso. Es imprescindible que el docente tome

conciencia de su importancia y desarrolle su labor con motivación e intención pedagógicas.

2. OBJETIVOS

Esta propuesta pretende ser innovadora y proporcionar un modelo didáctico inclusivo y motivador para la actuación en el aula de ELE. La actividad que se presenta en este trabajo tiene tres fases diferenciadas, es decir, se trata de un proyecto breve dividido en tres tareas: la lectura de una obra literaria, la interacción para lograr un punto de encuentro entre ambas, y la presentación oral. Esta estructuración permite desglosar el objetivo general señalado más arriba en este mismo apartado en tres objetivos específicos o más concretos:

- a. Crear un espacio de trabajo inclusivo en el aula de ELE: en el cual el estudiantado pueda reagruparse ampliando la interacción con compañeros y compañeras de clase que presenten características culturales y lingüísticas diferentes y, a partir de lo cual la diversidad suponga una oportunidad de aprendizaje.
- b. Recurrir a la literatura como fuente motivadora: la literatura ofrece una gran variedad de tratamiento de temáticas y géneros a través de los cuales los estudiantes de ELE pueden encontrar, por un lado, un recurso de ocio, disfrute y deleite motivador e inspirador, por otro lado, un recurso didáctico, como herramienta de aprendizaje y desarrollo del nivel de lengua para adquirir vocabulario, mejorar la comprensión lectora o la expresión escrita.
- c. Presentar y desarrollar una propuesta didáctica inclusiva para ELE que aúna la interacción y expresión orales y la comprensión lectora a partir de la lectura de una obra literaria de elección libre.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta propuesta, y desde el punto de vista metodológico, se ha tomado la decisión de llevar a cabo una actividad de lectura conjunta en el aula y, posteriormente, hacer llegar un cuestionario

a modo de encuesta final sobre la actividad para conocer el impacto de dicha actividad y la apreciación y opinión del alumnado al respecto.

Concretamente, se ha realizado el proceso en cinco fases. La primera, la selección del grupo de estudiantes o muestra para el estudio y el diseño de la actividad. La segunda, la inclusión de la actividad en el programa de la asignatura y la implementación de la actividad en el aula de ELE. La tercera, el diseño del cuestionario o encuesta y la recogida de datos. La cuarta y última, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. La quinta, la redacción de la propuesta de trabajo y su divulgación a través de la participación en el congreso DOCENCIA 2024 en modalidad virtual y la publicación del artículo científico.

Respecto a la primera fase, el grupo que se ha seleccionado para el estudio ha sido una clase de 16 estudiantes de ELE de nivel A2 de la universidad pública de Navarra (UPNA) de la asignatura *Habilidades comunicativas I* (Nivel A2) de carácter optativa que se ofrece al programa de alumnado ERASMUS de la universidad mencionada. En este grupo coincidían las siguientes características: alta participación del grupo; variedad de nacionalidades y culturas; diversidad lingüística (lenguas maternas diferentes); presencialidad y asistencia frecuentes por parte del alumnado; alta motivación de aprendizaje; nivel de lengua homogéneo en las cuatro destrezas lingüísticas (comprensión y producción orales y comprensión y producción escritas); interés y hábito lector; dedicación de tiempo a las tareas fuera del aula.

Además, la asignatura presentaba un programa propicio a la inclusión de una actividad de semejantes características, ya que, por un lado, permitía la flexibilidad de la inclusión de propuestas didácticas innovadoras o proyectos de desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas; y, por otro lado, la intencionalidad en sus objetivos de fomentar la comprensión lectora y la interacción oral. En la universidad, las asignaturas presentan una organización en dos semestres: otoño, de septiembre a enero; y, primavera, de finales de enero a junio. En el caso que ocupa este trabajo, se tomó el semestre de otoño de septiembre a enero del curso escolar 2023 / 2024, ya que el alumnado seleccionado estaba matriculado en dicho semestre y además el horario de las clases se extendía en dos jornadas matutinas y alternas a la semana: martes y

jueves de 10h a 12h. Es preciso indicar que este horario es fundamental para el alumnado de ELE, porque en horarios anteriores el estudiantado no acude de manera asidua por necesitar madrugar y utilizar transporte de enlace para llegar a tiempo; y, en horarios posteriores coincide con el momento de la comida principal del estudiantado extranjero lo que obliga a los aprendices a realizar un esfuerzo extra para prestar atención y luchar contra la adaptación horaria en un país diferente. Muy frecuentemente, se encuentran cansados en dicho horario y, además, en horarios de tarde, el estudiantado encuentra dificultad para asistir a clase de ELE porque el grosor del contrato de sus asignaturas de intercambio se concentran en horario de 15h a 21h.

Teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, en la segunda fase, se diseñó una actividad que aunara la comprensión lectora y la interacción oral. De ello, floreció la actividad (breve proyecto) titulada «literencuentro» cuya denominación fue creada para ésta. El objetivo de la actividad consiste en poner en común la lectura realizada y lograr un punto de encuentro que permita establecer una relación entre una y otra lectura. Cada estudiante elige su lectura de manera libre e individual y desconoce la lectura de los demás compañeros y compañeras, así como aquél con quien ha de poner en común su libro o texto. El docente ofreció una lista de posibles lecturas recomendadas e invitó al alumnado a seleccionar una lectura de entre los clásicos que conociera en español, libros completamente nuevos o recientes, fragmentos de novelas o textos breves extraídos de Internet (blogs de literatura, etc.). De esta manera, la motivación por la lectura era mayor, ya que el aprendiz tomaba iniciativa y decisión en la búsqueda y elección de la lectura que debía realizar. Una vez realizada la lectura fuera del aula y en el lugar elegido (biblioteca, residencia, etc.) y el tiempo libre del alumnado, se procedió a la reagrupación de los alumnos y alumnas en parejas de trabajo aplicando los siguientes criterios: diferente nacionalidad/lengua materna y poca relación amistosa (se procuraba relacionar al alumnado que no se hablaba o reunía con frecuencia). Se explicaba que, tras la lectura, y ahora en parejas debían iniciar y desarrollar una conversación para lograr encontrar un punto en común en ambas lecturas. La interacción podía ser completamente libre o bien seguir una pauta de preguntas

señaladas en la pizarra similares a las siguientes: ¿Cuál es el título de tu libro? ¿Cómo se llama el autor/a? ¿Es una traducción al español? ¿Es un clásico? ¿Cómo resumirías la historia? ¿Cuál ha sido el personaje que más te ha gustado y por qué? ¿Te has identificado con el protagonista? Una vez transcurrida la sesión y encontrado el punto en común (tiempo y espacio similares en ambas historias; perfil del protagonista similar; época o contexto históricos de la publicación del texto, etc.) el alumnado, en parejas, debía cooperar para diseñar y elaborar una presentación oral de su discusión: cada participante debía resumir y presentar su lectura y asumir un rol A (para introducir la presentación oral) o B (para señalar el punto en común y concluir la presentación). En una segunda sesión del trabajo, se procedía a realizar las presentaciones a modo de seminario o puesta en común que permitía al docente la corrección del ejercicio y al alumnado el conocer las diferentes lecturas y plantear preguntas acerca de éstas.

En la tercera fase, posterior a la realización de la actividad, se hizo llegar un cuestionario a modo de encuesta para conocer el impacto de la actividad (tiempo estimado y dedicado, tipo de actividad, objetivo, etc.) y la opinión y valoración del estudiantado respecto a la realización de la actividad. La encuesta se hizo llegar a todo el alumnado a través de un enlace o *link* en formato virtual y generado con la herramienta *Google Forms*. En esta ocasión la encuesta no fue anónima, sino que se solicitó el nombre (sin apellidos para salvaguardar la identidad y los datos personales del alumnado) para conocer más concretamente quiénes participaban y quiénes no, en caso de una participación parcial.

La encuesta constó de un total de 20 preguntas que procuran obtener una valoración tanto global (holística), como específica del proceso de la actividad:

1. Valora del 1 (nada) al 10 (total) el proyecto de lectura conjunta «Literencuentro».
2. Valora del 1 (nada) al 10 (total) tu motivación para leer en este proyecto.
3. ¿Te ha gustado el libro que has leído? ¿Por qué?
4. ¿Qué has aprendido de tus compañeros/as en este proyecto?
5. ¿Qué dificultades has encontrado en la realización del proyecto?

6. ¿Te ha parecido adecuado este proyecto para tu nivel y tu curso de ELE? ¿Por qué?
7. ¿Qué añadirías en este proyecto?
8. ¿Qué cambiarías en este proyecto?
9. ¿Te ha parecido suficiente el tiempo dedicado en el aula para la realización del trabajo? ¿Deberías haber trabajado más fuera del aula o en el aula para realizarlo?
10. ¿Crees que debería incluirse una pregunta o cuestión sobre la lengua de ELE, por ejemplo, buscar adjetivos...? ¿Explica cuál y por qué?
11. ¿Qué te ha parecido encontrar un punto en común de encuentro entre dos lecturas al azar?
12. ¿Te ha resultado fácil e interesante trabajar en colaboración con un compañero/a?
13. ¿Qué te ha parecido ver las exposiciones de las presentaciones de los demás estudiantes?
14. ¿Has mejorado tu nivel de ELE realizando este proyecto? ¿Cómo y en qué?
15. ¿Qué otros proyectos de lectura te gustaría realizar en ELE?
16. Recomienda una/s lectura/s que crees que sea interesante para el proyecto de lectura que has realizado.
17. Recomienda una película que te parezca interesante para un proyecto similar de cine.
18. ¿Consideras que tienes hábito lector en tu lengua materna?
19. ¿Tienes hábito lector en ELE?
20. ¿Te parece interesante incluir la literatura en ELE? ¿Por qué? ¿Cómo?

Para finalizar la encuesta, se agradeció la participación y se incluyó un apartado opcional para otros comentarios libres por parte de los participantes. La cuarta fase se desarrolla en el apartado de resultados de este trabajo.

4. RESULTADOS

El alumnado participó activamente en la encuesta y presentó las siguientes respuestas. Respecto a la primera pregunta, el 66,7% valoró globalmente con un 8 sobre 10 la actividad, un 16,7%, con un 9 sobre 10 y el 16,7% restante con un 10 sobre 10.

En la segunda pregunta, el 50% puntuó con un 7 sobre 10 su motivación, mientras el resto de puntuaciones oscilaron de forma equivalente entre el 5, el 6 y el 8 sobre 10 con un 16,7% respectivamente. En cuanto a la tercera pregunta, las razones manifestadas por los estudiantes para justificar su gusto por la lectura seleccionada para la actividad fueron las siguientes: el prestigio de considerarse un clásico de la literatura española; el hecho de presentar un conjunto de relatos breves y variados; la identificación con el protagonista; la adecuación al nivel de lengua de ELE y, así, poder entender el contenido sin recurrir a traducción o diccionarios de manera continua; el encontrar moraleja en el relato; el hecho de leer una biografía de un personaje real de la sociedad española (una deportista); el hecho de ser un libro premiado y famoso en la literatura hispanoamericana.

Respecto a la cuarta pregunta, el estudiantado ha declarado en un 80% que, a partir de la colaboración y cooperación durante la interacción oral para lograr encontrar un punto en común en ambas lecturas, ha sido posible aprender también algo más como: resolver problemas, solventar retos de dificultad (comprender al compañero/a o hacerse comprender por el compañero/a); vocabulario nuevo; diseñar y realizar una presentación oral; la posibilidad de encontrar aspectos comunes en dos elementos aparentemente muy dispares; redactar y/o expresar oralmente resúmenes claros y concisos sobre textos muy extensos y con muchos detalles. El 20% restante apuntó que no aprendió nada adicional al hecho de leer y comentar la lectura.

En cuanto a la quinta pregunta, un 10% señaló que la dificultad mayor radicó en la lectura en sí ya que el nivel de lengua impedía comprender algunos pasajes importantes de la historia; un 20% hizo hincapié en el vocabulario como aspecto más dificultoso de la actividad; un 70% apuntó que la tarea más compleja fue lograr el punto de encuentro entre ambas lecturas. La sexta pregunta permitió expresar al alumnado su

conformidad con el nivel de lengua de ELE exigido para esta actividad. En este punto, la mayoría indicó que sí porque había escogido lecturas adaptadas o clásicos cuyas historias y argumentos conocían previamente. Aproximadamente un 20% indicó que esta respuesta depende totalmente de la lectura que sea escogida y que el hecho de tener libertad en dicha elección facilitaba la posibilidad de cambiar de lectura durante el proceso de la actividad. Un 10% indicó que prefirió la parte de exposición oral para valorar la adecuación respecto del nivel de lengua y que se encontraron más cómodos/as hablando sobre el libro que leyéndolo.

En cuanto a la séptima pregunta, un 80% no añadiría nada nuevo, mientras un 20% añadiría más tiempo de preparación en el aula de ELE para la presentación oral y una guía más detallada de los puntos que haya que tener en cuenta para estructurar dicha presentación oral. En cuanto a la octava pregunta, un 10% cambiaría el modo de elección de los libros: en lugar de forma totalmente libre, a partir de libros recomendados por el profesor/a; el 90% restante no cambiaría nada. La novena pregunta manifiesta una coincidencia del 90% en indicar que el tiempo de la actividad fue suficiente tanto en el aula como dentro del programa de la asignatura en el calendario de sesiones. Sin embargo, un 10% declaró que habría sido muy interesante y necesario dedicar más tiempo fuera del aula para la preparación de la presentación oral.

La décima pregunta invitaba al alumnado a proponer otras actividades lingüísticas para enriquecer el proyecto de lectura conjunta. Las respuestas en general respondieron que sí sería interesante añadir otras actividades, pero ninguno especificó qué tipo de actividad. Un 20% indicó que la actividad era coherente y suficiente y no había necesidad de añadir otras actividades adicionales al proceso.

En cuanto a la undécima cuestión, el 90% aseguró que la interacción exigió argumentación y fue compleja hasta llegar a un punto en común satisfactorio para ambos miembros colaboradores y que tuviera interés para la presentación oral que posteriormente debían mostrar al resto de compañeros/as de clase. Un 10% encontró fácil la negociación para llegar a un acuerdo en el encuentro de un punto en común en ambas lecturas. En relación a la duodécima cuestión, un 95% encontró muy satisfactorio, beneficioso y enriquecedor el hecho de trabajar con un compañero/a; solamente un 5% manifestó que durante la parte de

preparación de la presentación tuvo que realizar el trabajo solo/a sin que el compañero/a colaborase en ningún momento. La decimotercera cuestión recoge los siguientes adjetivos valorativos del hecho de presentarse y escuchar las presentaciones de los compañeros/as: “interesante”, “motivador”, “breve”, “muy buenas presentaciones”.

La decimocuarta cuestión manifiesta la siguiente mejora en el nivel de ELE: un 85% indicó que mejoró en cuanto a la comprensión, adquisición de vocabulario y expresión oral; un 10% señaló que mejoró su comprensión auditiva y un 5% aseguró no haber mejorado nada en concreto, simplemente, haber practicado en español.

La decimoquinta cuestión recogió las siguientes propuestas para implementar otros proyectos de lectura en el aula: realizar una misma lectura por parte de todos los estudiantes; realizar más lecturas conjuntas de otros tipos de textos (artículos, fragmentos de textos culturales, fiestas de, etc.); realizar la lectura en el aula de ELE de un libro completo.

En cuanto a la decimosexta pregunta, la recomendación no se centra en títulos en concreto, pero sí en lecturas adecuadas a la edad del estudiantado y al nivel de ELE A2. En cuanto a la decimoséptima cuestión, varios alumnos/as (40%) coinciden en la película titulada *Ocho apellidos vascos* y el resto recomiendan películas sobre personajes sociales o históricos españoles o del mundo hispanoamericano, por ejemplo, la biografía de Frida Kahlo. La decimoctava pregunta obtiene el siguiente resultado: un 33,3% declara no tener hábito lector en su lengua materna, frente a un 66,7% que sí lo manifiesta. La siguiente cuestión sobre el hábito lector en ELE declara un 100% de respuestas positivas, lo cual quiere decir que como actividad para aprender el idioma sí convence al estudiantado el hecho de mantener un hábito lector. En cuanto a la última cuestión, un 90% indicó sin duda alguna que la literatura debe estar presente en las aulas de ELE, mientras un 10% matizó que la lectura sí, pero la literatura no necesariamente; es decir, que consideraban más interesante leer textos de actualidad, periodismo, tecnología, etc. en lugar de textos literarios propiamente dichos. En el apartado final de cierre de la encuesta y dedicado a comentarios voluntarios, más de la mitad de los estudiantes dejaron en blanco el espacio, mientras un 40% agradeció la actividad y declaró haber disfrutado mucho durante todo el proceso del proyecto.

5. DISCUSIÓN

El aula de ELE es, sin duda, un lugar idóneo para fomentar y desarrollar la competencia intercultural (Instituto Cervantes, 2006). Fomentar y propiciar la relación entre estudiantes que presentan diversidad cultural y lingüística debe ser un objetivo de la programación del aula de ELE para lograr diálogos e interacciones satisfactorias basadas en el respeto y la inclusión (Acebes, 2020).

En el contexto de la educación hoy en día, y tras la última actualización de la legislación educativa (LOMLOE, 2020), la introducción de conceptos inclusivos, como el modelo DUA (Alba, 2018), y la conciencia de inclusión han impregnado la investigación en didáctica y la praxis en el aula para lograr alcanzar ambientes de enriquecimiento y respeto donde la diversidad sea considerada una oportunidad beneficiosa de enseñanza/aprendizaje y no una causa disgregadora.

El docente es una pieza angular en el logro de la inclusión en el aula, también en los contextos académicos universitarios (Elizondo, 2020), ya que es la figura que interviene en primer lugar para el diseño y creación de la programación de aula y la toma de decisiones en cuanto a los objetivos, selección de actividades y materiales, etc.

En el marco común de referencia para las lenguas (Consejo de Europa, 2001), ya se tiene en cuenta la diversidad cultural y lingüística como una realidad y una oportunidad de enseñanza/aprendizaje, ya que aprender una lengua no consiste únicamente en el aprendizaje de la gramática o el vocabulario de dicha lengua. Aprender una lengua extranjera supone igualmente conocer la cultura y ser capaz de interactuar de manera exitosa respetando los valores culturales y comprendiendo la complejidad que engloba el conocimiento y desenvolvimiento en una lengua extranjera.

6. CONCLUSIONES

Como reflexión final, y tras los resultados obtenidos en las respuestas de la encuesta, es posible concluir que la actividad «Literencuentro» ha supuesto un proyecto satisfactorio que ha demostrado la eficacia de esta propuesta didáctica en cuanto al hecho de favorecer la colaboración entre los aprendices y fomentar la inclusión en el aula de ELE permitiendo la

apertura de pensamiento, la escucha activa y la interacción entre diversas culturas, lenguas maternas, estilos de aprendizaje y gustos literarios.

El estudiantado ha logrado esforzarse en la necesidad de expresarse para encontrar argumentos sólidos, negociar y llegar a un acuerdo a partir de una lectura motivadora y con la finalidad de realizar una presentación oral en colaboración con un compañero/a. El hecho de buscar un punto en común en dos lecturas diferentes fomenta la colaboración entre los miembros de la pareja y presenta un problema real que han de resolver juntos, ya que la problemática se reparte de forma equitativa entre ambos.

Si bien, la actividad supuso un esfuerzo desmedido en algunos casos tal como han manifestado varios alumnos/as teniendo en cuenta que les ha supuesto una gran dificultad la comprensión del vocabulario o el enfrentarse a un texto extenso de carácter literario, sería conveniente replantear su implementación en niveles superiores, por ejemplo, a partir del nivel umbral (B1), o bien, orientar la lectura hacia textos adaptados para el nivel A2.

Finalmente, el aula de ELE supone el escenario ideal para la implementación de proyectos innovadores que busquen el desarrollo de la competencia comunicativa y la mejora de las habilidades lingüísticas al mismo tiempo que se generan espacios de interacción para la relación de diferentes culturas y el logro de aulas y ambientes de enseñanza/aprendizaje inclusivos.

7. REFERENCIAS

- Acebes, D. (2020). Y tú, ¿cómo me ves? Imágenes y estereotipos en la clase de español. *XXIX Congreso Internacional de ASELE. Perfiles, factores y contextos en la enseñanza y aprendizaje de ELE/EL2*, 29, 75-85
- Alba, C. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad*. Ministerio de Educación del Gobierno de España
- Alba, C., Sánchez, J. M. y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo*. Ministerio de Economía y Competitividad en la convocatoria del Plan Nacional de I + D + I

Consejo de Europa (2001), *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Servicio de publicaciones del Consejo de Europa

Elizondo, C. (2020). *Hacia la inclusión educativa en la Universidad: diseño universal para el aprendizaje y la educación de calidad*. Octaedro

Instituto Cervantes (2006): *Plan curricular del Instituto Cervantes. Niveles de referencia para el español*. Biblioteca Nueva

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, *Boletín Oficial del Estado* núm. 340 § 122868 (2020)

PROPUESTA DE APLICACIÓN DUA. UNA REFLEXIÓN PARA EL AULA INCLUSIVA UNIVERSITARIA

ALAZNE CIARRA TEJADA
Universidad pública de Navarra

1. INTRODUCCIÓN

La llegada de la actualización legislativa (LOMLOE, 2020) ha impregnado el escenario educativo de dos conceptos clave: DUA e inclusión. Tanto los estudios recientes como el profesorado de cualquier nivel educativo: Infantil, Primaria, Secundaria, Universidad pretenden aplicar nuevas metodologías que permitan generar ambientes inclusivos para todo el alumnado.

Sin embargo, ¿cómo debe ser un aula inclusiva? ¿Qué tipo de actividades han de realizarse? ¿Cuándo y con qué metodología? ¿Cómo conocer la diversidad y las necesidades de los estudiantes? Especialmente, en el ámbito académico de las universidades donde las aulas son muy amplias y los grupos de alumnado muy numerosos, también éstas y otras preguntas para lograr la inclusión están muy presentes.

El estudio que se recoge en este trabajo presenta una propuesta de aplicación del modelo DUA que se llevó a cabo en un aula universitaria de ELE de la universidad de Murcia (UM) como proyecto de investigación en el curso académico de 2023 / 24 durante los meses de enero, febrero y marzo.

2. OBJETIVOS

Para este trabajo, el objetivo que se ha planteado es, de manera general, mejorar la conciencia inclusiva en el aula académica universitaria, tanto por parte del alumnado de universidad como por parte del docente.

De forma más concreta, el trabajo permite lograr los siguientes objetivos específicos: por un lado, conocer la percepción del alumnado universitario sobre la inclusión en el aula y detectar las carencias de atención a la diversidad que puedan existir; por otra parte, se propone una actividad compleja como modelo de actuación DUA a modo de propuesta inclusiva; por último, se pretende mejorar la calidad de la enseñanza en cuanto a la creación de un ambiente de respeto y consideración para la inclusión en el aula universitaria.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo y, desde el punto de vista metodológico, a continuación, se detalla el proceso que se ha llevado a cabo. Con el fin de conocer la presencia de la diversidad en el aula universitaria, las carencias de atención a ésta y el interés de realizar una propuesta didáctica para la mejora de la calidad educativa a través de la inclusión en el aula, se ha diseñado y planteado un estudio de investigación basado en el análisis contrastivo de los resultados de dos grupos de clase en una universidad de España, concretamente en la universidad de Murcia (UM) combinando la modalidad presencial y virtual durante el desarrollo de la investigación. Los grupos participantes fueron dos: uno conformado por 38 estudiantes de los cuales 5 eran extranjeros del programa ERASMUS. La asignatura en la cual se implementó el estudio fue la denominada *Competencia Lingüística y Comunicativa en L2* (optativa de 4º curso del Grado de Educación Primaria). Estos estudiantes tenían por objetivo el convertirse en futuros educadores, aunque en el grupo también se encontraban otros estudiantes motivados por mejorar sus competencias lingüísticas, ya que la asignatura era de carácter optativo. El segundo grupo estaba conformado por 94 estudiantes del programa ERASMUS y pertenecía a la clase de la asignatura *Español Segunda Lengua / L2 (I)*, de carácter obligatorio y de 3º año y común a varios grados diferentes.

El estudio se llevó a cabo en los meses de enero, febrero y marzo del curso académico de 2023 / 2024 y se llevó a cabo en cuatro fases: la primera, la realización de una encuesta inicial para conocer *a priori* la

apreciación de la diversidad del alumnado por él mismo. Esta misma encuesta se llevó a cabo en ambos grupos señalados y descritos más arriba. En una segunda fase, se llevó a cabo la intervención didáctica distribuida en tres sesiones magistrales a través de videoconferencias síncronas con la herramienta Zoom (esto permitió la colaboración y finalización del proyecto en momentos en los cuales el desplazamiento no fue posible). En la primera sesión se presentó el concepto de modelo DUA y la actualización legislativa de educación (LOMLOE, 2020). En la segunda y tercera sesión, se implementaron diversas actividades sobre el concepto de la cohesión lingüística (contenido común a ambas asignaturas) como ejemplo de modelos de actividades inclusivas. Posteriormente, en la tercera fase del proyecto se procedió a la recogida de datos a través de una encuesta final y al análisis e interpretación de los datos recogidos contrastando las respuestas de ambos grupos participantes para la obtención de las conclusiones y la comprobación de logro de objetivos propuestos. Finalmente, en la cuarta y última fase, se ha procedido a la redacción del trabajo y su divulgación.

Respecto a las encuestas inicial y final, se detallan a continuación las preguntas de cada una de ellas:

a. Cuestiones de la encuesta inicial:

1. ¿Qué grado estudias?
2. ¿Qué tipo de diversidad observas en tu grupo de clase?
3. ¿Qué dificultades observas en tu grupo de clase?
4. A nivel personal, ¿de qué manera aprendes mejor en el aula y por qué?
5. ¿Qué es lo que más difícil te resulta de esta asignatura / clase y por qué?
6. ¿Qué es lo que más fácil te resulta en esta asignatura / clase y por qué?
7. Describe tu clase ideal para esta asignatura. ¿Cómo sería?
8. En el futuro, ¿tienes interés de ser docente o impartir clase?
9. ¿Cuál es tu nacionalidad?
10. ¿Cuál es tu lengua materna?
11. ¿Cuál es tu nivel de español / ELE?

12. ¿Te gusta la forma en que aprendes en esta asignatura en la universidad? ¿Por qué?
13. ¿Qué crees que puede mejorarse y por qué?
14. ¿Te parece que cualquier tipo de persona puede estudiar esta asignatura?
15. ¿Cuál o cuáles de los siguientes aspectos te parece que no se incluyen en la forma de enseñar esta asignatura? (individuales, personales, de género, contextuales, culturales, étnicos)
16. ¿Qué asunto concreto de inclusión podría mejorarse en tu asignatura? Comenta un ejemplo.
17. ¿Conoces el modelo DUA?
18. Aporta una definición con tus propias palabras sobre el concepto DUA si lo conoces.
19. Del 1 (poco) al 5 (mucho), valora la inclusión en tu clase.
20. De las siguientes opciones (puedes marcar varias), selecciona cuáles se utilizan en la enseñanza / aprendizaje de tu asignatura: presentaciones gráficas, documentos en audio, documentos en vídeo, salidas o excursiones a centros o destinos de interés, acceso a espacios fuera del aula en el propio campus de la universidad, plataformas digitales de la universidad, plataformas o herramientas digitales ajenas a la universidad, correo electrónico, foro de la asignatura, clase invertida, anuncios o avisos, portafolio, apoyos visuales no digitales, actividades de cooperación, actividades para el pensamiento crítico, actividades para la toma de decisiones, actividades para el emprendimiento, actividades para el desarrollo de la autonomía, actividades para el desarrollo de la responsabilidad, otras opciones.
21. Red afectiva. ¿Cómo sueles sentirte en el aula?
22. Si algún día no logras sentirte bien en el aula, a qué se debe.
23. Da y explica un ejemplo concreto de alguna de las cuestiones que has señalado y que te impiden sentirte bien en el aula durante las clases.
24. Cuando no te sientes bien, ¿lo comunicas al docente?
25. Cuando acudes a un examen, ¿te causa nerviosismo?

26. Red de conocimiento. ¿Comprendes bien todo lo que se explica en el aula en esta materia?
27. Cuando no entiendes, ¿preguntas en clase? ¿Por qué?
28. Red estratégica. Si te quedas con alguna duda, ¿qué haces fuera del aula para resolverla?
29. ¿Qué estrategias y/o recursos se utilizan en tu clase para enseñar?
30. ¿Qué estrategias aplicas tú en tu aprendizaje en el aula?
31. ¿Qué estrategias de aprendizaje aplicas fuera del aula?
32. ¿Cómo consideras que aprendes mejor y por qué?
33. ¿Cómo consigues motivarte en clase?
34. ¿Qué te desmotiva en clase y por qué?
35. En general, en la asignatura, ¿consideras que el docente aplica suficientes formas de participación en el aula?
36. En general, ¿consideras que el docente aplica suficiente variedad de formas de presentación de la información?
37. En general, ¿consideras que el docente fomenta suficientes formas de expresión para cada estudiante?
38. Observa tu clase. Enumera las dificultades que ves en el aula: espacio, relación de las personas, horarios, etc. Y comenta por qué son dificultades.
39. ¿Cómo crees que el docente podría minimizar esas dificultades?
40. Previo a la sesión virtual. ¿Qué esperas aprender en la sesión magistral del próximo día que tendrá lugar a través de Zoom?
41. Elabora una lista de preguntas que tengas para la sesión virtual.
42. Escribe aquí otros comentarios que consideres de interés.
Gracias.

b. Cuestiones de la encuesta final:

1. ¿Cómo te has sentido en clase?
2. ¿Te ha sido posible seguir la explicación con facilidad y naturalidad? Valora del 1 (nada) al 5 (completamente)
3. ¿Con qué adjetivo calificarías la clase de hoy?
4. ¿Qué es lo que más te ha gustado de la clase y por qué?
5. ¿Cambiarías algo de la clase; qué y por qué?

6. ¿Añadirías algo a la clase; qué y por qué?
7. ¿Qué ejercicio te ha resultado más interesante?
8. En el ejercicio de elección libre, ¿qué has elegido hacer? ¿Por qué?
9. ¿Te ha parecido suficiente el número de opciones de ejercicios y explicaciones para aprender la cohesión y los marcadores?
10. Según lo explicado sobre el modelo DUA, ¿crees que esta clase logra la inclusión? Valora del 1 (nada) al 5 (completamente).
11. ¿Te parece importante que se tenga en cuenta la diversidad del aula? Del 1 (nada) al 5 (completamente)
12. ¿Crees que el modelo DUA es lo más adecuado para atender la diversidad y generar ambientes que logren la inclusión en el aula?
13. En tu opinión, ¿qué debería hacer un docente para lograr la inclusión en el aula?
14. ¿Qué diversidad hay en tu clase que no se ha cubierto en la sesión virtual?
15. ¿Qué diversidad hay en tu clase que sí se ha cubierto?
16. Cohesión. Elige la definición correcta de cohesión entre las tres dadas.
17. Marcador discursivo. Identifica la definición correcta.
18. Tipología de los marcadores. Selecciona los tipos de marcadores discursivos: organizadores, conectores, reformuladores, optativos, discrepantes, etc.
19. Aplicación. Escribe un ejemplo de marcador discursivo y explica qué función realiza.
20. Para finalizar, añade los comentarios que consideres. Gracias.

Durante las sesiones virtuales, se consideraron los siguientes contenidos que se presentaron en formato PPT: concepto de cohesión, concepto

de marcador discursivo, tipología y clasificación de marcadores discursivos. En cuanto a las actividades, la primera actividad se propuso en parejas para relacionar imágenes con marcadores discursivos y crear ejemplos de oraciones o enunciados que fueran correctos. La segunda actividad que se propuso fue organizada en cinco grupos de trabajo y consistió en completar uno de los cinco textos conversaciones con la lista de marcadores discursivos relacionada para cada diálogo. El tercer y último ejercicio consistió en reforzar los contenidos trabajados (concepto, tipología y uso de marcadores discursivos) a partir de la elección de una de las opciones propuestas: visionado de un vídeo explicativo, redacción de una reflexión sobre lo aprendido en la sesión a modo de portfolio o diario de clase, elaboración de un mapa conceptual con los contenidos aprendidos, lectura de un texto explicativo y didáctico sobre la cohesión, búsqueda libre de otros materiales para reforzar lo aprendido en la sesión.

4. RESULTADOS

En ambos cuestionarios, la participación ha sido alta, lo que ha permitido una recogida de respuestas amplia y variada. Del grupo de 38 estudiantes de la asignatura *Competencia comunicativa y lingüística* han participado 33 estudiantes (87% de participación) y será denominado grupo A en este apartado; y, en el grupo de 94 estudiantes extranjeros de la asignatura *Español como LE (I)*, la colaboración ha ascendido a un total de 70 participantes, lo que corresponde a un 75% de participación. Este grupo será denominado B en este apartado.

Respecto a las respuestas, se señala continuación un resumen contrastado entre ambos grupos, primero sobre la encuesta inicial y, seguidamente, sobre la final. Los grados que cursan los estudiantes de ambos grupos son: Filología Hispánica o Lengua y Literatura españolas (70%); Mediación lingüística (20%); Traducción (10%).

En la encuesta inicial, el grupo A señala principalmente la diversidad cultural, social y lingüística en su grupo especificando las siguientes características: nacionalidad, lenguas maternas, nivel de lengua, expectativas académicas y laborales, diferencia de capacidad económica y

nivel adquisitivo y, por último, diferencia en capacidad competencial. En el grupo B, la diversidad se centra en las diferencias sociales, lingüísticas e ideológicas.

En cuanto a las dificultades que ellos mismos observan en su clase, el grupo A señala en un 40% no encontrar ninguna dificultad, mientras el 60% restante señala: alta competitividad entre el alumnado, nivel lingüístico, carencias comunicativas, falta de comprensión de la explicación, falta de motivación, falta de atención por parte del estudiantado. Y el grupo B manifiesta en un 30% no encontrar dificultades, mientras el 70% restante indica: falta de participación por parte del estudiantado, falta de iniciativa para preguntar cuando hay dudas, falta de claridad en la explicación del profesor, espacio inadecuado del aula (escasa visibilidad del proyector y/o la pizarra desde el asiento), falta de claridad en las anotaciones manuales en la pizarra y carencia de aclaraciones en los documentos PPT.

Es interesante la respuesta que se ha obtenido en cuanto a la cuestión de cómo un estudiante aprende mejor en la asignatura asociada a la encuesta. En el grupo A, un 70% asegura aprender mejor con actividades prácticas, interacción con compañeros/as o participación activa en clase; un 20% asegura aprender mejor a través de ejemplos o apoyo visual; y, un 10% indica que aprende mejor razonando, tomando apuntes o escuchando al profesor/a. En el caso del grupo B, un 50% asegura aprender más y mejor cuando se presentan actividades y casos prácticos; un 20% indica que aprende mejor en interacción con otros estudiantes; un 20%, prestando atención y escuchando al profesor/a; un 10% responde que “en el aula universitaria no se aprende, sino que se estudia para aprobar y sacar adelante la materia”.

Respecto a la mayor dificultad que encuentra el estudiantado en la asignatura, el grupo A señala en un 60% el volumen de contenido (teoría, autores, conceptos, lectura de la vasta bibliografía, etc.) que han de memorizar, el 20% señala el trabajo final de curso como el reto más difícil, mientras un 10% manifiesta que lo más complicado es seguir la explicación del profesor/a y un 10% asegura no encontrar ningún aspecto como más difícil. El grupo B coincide en encontrar dificultad principalmente en memorizar y aprender los contenidos y seguir la

explicación del profesor/a. Y añade otra dificultad nueva: la de tomar apuntes durante la clase.

Al solicitar al estudiantado que describa su clase ideal en la universidad, la mayoría, en ambos grupos, señala que debería primar la práctica sobre la explicación teórica. Y en el caso del grupo B, además se añade la posibilidad de proporcionar esquemas o apuntes realizados por el profesor/a para facilitar la comprensión y la toma de apuntes de la clase. El 82% en el grupo A y el 70% en el grupo B indican que en el futuro se dedicarán a la docencia, por lo que se preocupan y reflexionan más sobre la forma de enseñar del docente. Paradójicamente, en la pregunta sobre el gusto y satisfacción del modo de enseñar en el aula, ambos grupos indican en un 80% que las clases son adecuadas y la forma de enseñar es suficiente y satisfactoria combinando teoría y práctica. Un 20% en ambos grupos especifica que lo que no le resulta satisfactorio es la falta de estructuración y organización de la sesión y el hecho de tener que realizar exámenes, especialmente los finales. Respecto a aspectos que puedan mejorarse, ambos grupos coinciden en el hecho de que las clases deberían ser más dinámicas y prácticas, añadir salidas y variedad de actividades que logren ganar la atención del estudiantado. Respecto a la pregunta de si cualquier tipo de persona puede estudiar la asignatura, sorprendentemente, en ambos grupos coincide que un 55% asegura que sí, mientras un 45% señala que no porque son necesarios ciertos requisitos para poder estudiar la materia. Respecto a la valoración de los aspectos que los estudiantes consideran que no se tienen en cuenta en el desarrollo de las sesiones, el grupo A señala con un 55% que los aspectos individuales y personales del alumnado no se tienen en cuenta; un 30% señala que no se consideran aspectos de género; un 15% marca los aspectos culturales. El grupo B ubica los aspectos personales o individuales en un 47%; los de género en un 20%; los culturales en un 20%; y, los contextuales en un 13%. Respecto a qué actuaciones para el fomento de la inclusión podrían llevarse a cabo, el grupo A incluye la necesidad de prestar atención a los asuntos de género, competencias del docente, diálogo y comunicación entre estudiantado y profesorado, apoyo lingüístico al estudiantado extranjero; y, el grupo B señala en un 90% que deberían diseñarse actividades de interacción

para conocer al estudiantado extranjero y que éste pudiera integrarse mejor. Ambos grupos responden con un 100% que desconocen el modelo DUA y el significado de este concepto. Respecto a la valoración de la inclusión en el aula, el grupo A valora con un 4 sobre 5 la inclusión con un 50% y el grupo B, con un 4 sobre 5 con un 40%, lo que denota la necesidad de conocer la diversidad del aula y atenderla.

En cuanto al formato de comunicación y aprendizaje en el aula, el grupo A indica que el 95% se concentra en las presentaciones visuales y el grupo B apunta que el 70% se concentra en el uso del mail y de la plataforma universitaria y el resto se dedica a documentos visuales.

La red afectiva de preguntas denota en el grupo A que el 85% del alumnado se siente bien en el aula y que la razón por la cual no se siente bien en algunos casos es totalmente personal. El grupo B indica que en un 80% se siente bien en el aula y durante la sesión; sin embargo, cuando no se siente bien se debe en un 70% a razones personales, pero un 20% a cuestiones relacionadas con los compañeros/as y un 10% con aspectos metodológicos o didácticos que impiden comprensión. Respecto a ejemplos concretos que importunan al alumnado y le hacen sentirse mal, el grupo A señala el horario, falta de comprensión de conceptos, actitudes inadecuadas de compañeros/as, falta de tiempo de desarrollo de clases y rapidez en la forma de hablar del docente; el grupo B especifica que la causa más común es experimentar sentimientos de inseguridad y miedo en clase, compañeros/as que hablan y molestan durante la clase, mobiliario estrecho, incómodo y en mal estado. Cuando el alumnado no se siente bien, en ambos grupos, el 95% asegura no comunicarlo al docente. Este dato es de gran interés para considerar que el docente debe hacer un esfuerzo por conocer el perfil de estudiantado y favorecer la comunicación para llegar a conocer la diversidad y detectar con precisión las cuestiones que deban tenerse en cuenta para generar un ambiente adecuado y de inclusión en el aula. En lo que concierne a preguntar dudas en el aula cuando el estudiante no comprende, en el grupo A un 65% asegura preguntar, mientras en el grupo B un 55% expone sus dudas en el aula. La razón de no preguntar coincide en ambos casos en considerarse tímido, tener vergüenza de exponer la duda, sentirse ridículo, señalado o enjuiciado por el resto de compañeros/as, tener miedo,

experimentar ansiedad y sufrir nervios. Igualmente, ambos grupos resuelven la duda posteriormente buscando en Internet o preguntando a un colega del aula con quien tienen confianza.

En cuanto a la forma de estudiar, el grupo A manifiesta estudiar de una manera más independiente y utilizando principalmente dos recursos: apuntes propios y consulta en Internet; mientras el grupo B declara que, aunque utiliza en gran medida los apuntes propios o la búsqueda en Internet, estudia con la ayuda de otros compañeros/as en interacción.

Respecto a la motivación en el aula, es interesante analizar las respuestas dispares de ambos grupos, mientras el grupo A señala aspectos diferentes como procurando comprender la explicación, pensando en el futuro que obtendrá al lograr con éxito la titulación, el hecho de convertirse en docentes tras la formación, realizando proyectos o actividades interesantes en el aula; el grupo B concentra su respuesta en el hecho de encontrar afinidad y amistad entre los colegas de curso y acudir a clase en grupo. Esto puede deberse al hecho de que un estudiante extranjero se ve con la necesidad de crear una red social que no trae consigo del país de origen porque viaja solo/a normalmente. Sin embargo, el estudiantado local o nativo estudia en su entorno habitual y social y pone como prioridad otras cuestiones para motivarse y acudir al aula.

Los grupos valoran el esfuerzo del docente respecto a su implicación con la inclusión en el aula de la siguiente manera. El grupo A asegura en un 90% que el docente aplica suficientes formas de presentación y participación; mientras el estudiante del grupo B indica que el docente podría hacer mucho más ya que valora su implicación en un 65%. Respecto a cómo podría solucionar estas carencias el docente, el grupo A reclama que el profesor/a debería realizar atención personalizada a través de las tutorías, debería implementar más actividades prácticas y facilitar apuntes para el alumnado que no acude a clase. El grupo B concentra su respuesta en la necesidad de facilitar apuntes escritos de lo trabajado en el aula.

Respecto a la encuesta final que se llevó a cabo tras la sesión virtual, la participación descendió de manera considerable. En el grupo A participaron 13 estudiantes y en el grupo B, 39 estudiantes. El grupo A calificó

la sesión como dinámica, interesante, inclusiva, útil y entretenida; mientras el grupo B consideró la sesión dinámica, agradable, fácil y entretenida. En ambos grupos, las actividades mejor valoradas son aquellas que se realizan en grupo o en parejas, es decir, en interacción. Respecto a la elección de ejercicios, el alumnado del grupo A indicó que la actividad más seleccionada fue la del visionado de vídeo de forma individual seguido de la elaboración de un mapa conceptual para resumir los conceptos principales; y el grupo B indicó que la actividad más motivadora fue el visionado de vídeos seguido de la búsqueda de información en Internet u otras fuentes de manera libre. Ambos grupos han considerado suficiente la variedad de opciones de actividades con más de un 90% y en torno a un 80% en ambos grupos asegura que la clase ha respetado completamente la diversidad del grupo, por lo que la sesión ha sido inclusiva. Respecto a las propuestas que el estudiantado hace para que el docente logre la inclusión en el aula, el grupo A deja claro que es la necesidad de conocer al alumnado de manera más personalizada y tener en cuenta su contexto personal, familiar, social, académico, etc. mientras en el grupo B se hace hincapié en crear y priorizar actividades de interacción y prácticas sobre las explicaciones teóricas. De manera general, en ambos grupos, los estudiantes han agradecido y señalado que la sesión virtual ha sido interesante para la trayectoria de sus carreras académicas.

5. DISCUSIÓN

Aprender una lengua extranjera no es sólo estudiar la gramática y el vocabulario, se trata de desarrollar competencias que permitan interactuar con personas de otras culturas en la lengua meta (Acebes, 2020), para ello, la implementación de actividades prácticas que fomenten la relación e interacción entre los diferentes estudiantes de ELE favorecerá el progreso en las diferentes competencias que todo aprendiz debe alcanzar para lograr un nivel de comunicación adecuado.

Actualmente, en el ámbito de la educación, expertos y responsables han hecho hincapié en la necesidad de crear aulas inclusivas para permitir que la educación llegue de forma equitativa a todos los alumnos y

alumnas y para que éstos, no sólo aprendan en igualdad, sino para la igualdad; es decir, que ellos mismos sean agentes futuros en una sociedad inclusiva (Alba, Sánchez y Zubillaga, 2014; Alba, 2018; Consejo de Europa, 2020; Elizondo, 2020; y, LOMLOE, 2020).

El trabajo que aquí se presenta fomenta, por un lado, la conciencia sobre la inclusión en el aula invitando a la reflexión sobre la actuación del docente y la del propio estudiante, y, por otro, implementa un ejemplo de aula inclusiva aplicando los principios DUA. Esta propuesta permite tanto al docente como al discente realizar una autoevaluación que propicie la búsqueda de soluciones en el aula de ELE (López, 2017).

El docente de ELE es la pieza angular porque se trata del agente que en primera instancia articula el curso, la sesión, la dinámica del aula. Es quien selecciona las actividades y quien está en contacto día a día con el alumnado. Es quien observa de primera mano lo que sucede en el aula, quien resuelve las dudas, quien escucha las voces de sus alumnos y alumnas. De todos modos, la responsabilidad del aula inclusiva no debe recaer únicamente en esta figura, ya que, sin bien, el docente es fundamental en la estructuración y devenir del curso, no es el único responsable. En este sentido, la comunidad educativa, y más allá, la sociedad han de ser igualmente partícipes del conjunto social que conforma una comunidad cultural y cuyas actuaciones son modelos y respuestas para el alumnado de lengua extranjera, especialmente, en contextos en que el alumnado de ELE estudia el español en inmersión, en ciudades y universidades en países de habla hispana. Todo ello conforma el entorno en el que el estudiante desarrolla su aprendizaje. De esta manera, este entorno constituye una parte importante del escenario en el que el estudiante aprende una LE y un elemento fundamental para el logro de la inclusión educativa y social (Sánchez y Duk, 2022).

6. CONCLUSIONES

Los resultados indican que el alumnado universitario es consciente de ciertas carencias metodológicas y de la realidad de la diversidad del aula (características) que impiden una completa inclusión y que merecen atención, tanto por parte del profesorado como del estudiantado.

El alumnado declara ser consciente de que no comunica todas sus necesidades y tampoco reclama una atención, aunque no detalla las causas de esta incomunicación. Podría ser miedo, falta de interés o desconocimiento entre otras posibles razones. Esto implica que es imprescindible conocer las características concretas del grupo de clase en la universidad para realizar las adaptaciones necesarias y aplicar las modificaciones pertinentes sobre la programación de aula.

Además, parece ser evidente que, para una calidad de la enseñanza y para una completa inclusión, se hace fundamental la reconsideración del número de estudiantes que se concentran en el aula, porque un número excesivo no permite al docente realizar la atención personalizada que muchos estudiantes necesitan y merecen. Igualmente, es necesario replantear los espacios y los tiempos de clase para mejorar las posibilidades de atención y lograr ambientes inclusivos.

Si bien, el docente es una figura fundamental en este aspecto porque ha de planificar el trabajo en el aula de manera flexible para poder reconsiderar aquellos aspectos que sean necesarios someter a revisión en cualquier momento del curso y que permitan generar ambientes inclusivos. Se hace igualmente necesario que el docente cuente con la cooperación de sus colegas y de la institución universitaria para poder modificar fácilmente programaciones (actualmente esto es muy difícil porque se cierran a final del curso académico anterior y pasan por un proceso administrativo, en muchas ocasiones, inflexible). Es necesario que se dedique tiempo a la coordinación y colaboración entre docentes para conocer los perfiles del alumnado, los antecedentes y aspectos que han de mejorarse y se han detectado en cursos precedentes, por ejemplo.

Asimismo, el estudiantado ha de aprender a comunicar sus necesidades, ya que en la mayoría de casos las manifestaciones de alguna necesidad aparecían en espacios de comentarios en las encuestas y de forma anónima. Esto delata que todavía existen miedos ante la urgencia de revelar necesidades específicas o características que denotan la diversidad existente en el aula universitaria. Un estudiante ha de ser capaz de expresar su necesidad de cambiarse de sitio si no ve o no oye bien la explicación, o si el docente debe prestar atención y procurar adecuar el vocabulario o hablar más despacio porque no comprende bien cuando habla rápido, por ejemplo.

Finalmente, en la cuestión de la inclusión en las aulas, es preciso concluir que la inclusión es una cuestión de responsabilidad de toda la comunidad educativa y la sociedad y, por tanto, exige que éstas deban asumir su rol en el proceso de enseñanza / aprendizaje de las aulas universitarias y en cualquier interacción en los ámbitos educativo y social para el logro de una universidad y una sociedad completamente inclusivas.

7. REFERENCIAS

- Acebes, D. (2020). Y tú, ¿cómo me ves? Imágenes y estereotipos en la clase de español. *XXIX Congreso Internacional de ASELE. Perfiles, factores y contextos en la enseñanza y aprendizaje de ELE/EL2*, 29, 75-85
- Alba, C. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad*. Ministerio de Educación del Gobierno de España
- Alba, C., Sánchez, J. M. y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo*. Ministerio de Economía y Competitividad en la convocatoria del Plan Nacional de I + D + i
- Consejo de Europa (2001), *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Servicio de publicaciones del Consejo de Europa
- (2020), *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Volumen complementario*. Servicio de publicaciones del Consejo de Europa
- Elizondo, C. (2020). *Hacia la inclusión educativa en la Universidad: diseño universal para el aprendizaje y la educación de calidad*. Octaedro
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, *Boletín Oficial del Estado* núm. 340 § 122868 (2020)
- López, Y. (2017). La coevaluación y la autoevaluación en el aula de ELE. *Publicaciones Instituto Cervantes*, 10, 143-147
- Sánchez, S. y Duk, C. (2022). La importancia del entorno. Diseño universal para el aprendizaje contextualizado. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 16(2), 21-31.

LAS REDES SOCIALES PREFERIDAS POR LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y EL GRADO DE PREOCUPACIÓN POR LOS LIKES OBTENIDOS

TANIA CUERVO-RODRÍGUEZ

Universidad del Atlántico Medio

MARGARITA GONZÁLEZ-PEITEADO

Universidad del Atlántico Medio

1. INTRODUCCIÓN

En una sociedad cada vez más globalizada, no es de extrañar que la tecnología se desarrolle a pasos desmesurados. Nos encontramos ante la denominada “*revolución digital*”, la cual es entendida “(...) como el crecimiento de la oferta de tecnología digital y la rápida sustitución de las tecnologías mecánicas y electrónicas por las digitales” (Barón et al., 2021, p.125). Y es que en nuestra vida diaria acostumbramos a utilizar dispositivos digitales para realizar diferentes acciones: estudiar, trabajar o buscar trabajo, acceder a la información, realizar actividades de ocio y tiempo libre, comunicarnos con los demás... Diversos autores, como González-Andrío et al. (2020), utilizan el concepto “*ciudadanía digital*” para referirse a quienes utilizan los dispositivos para algunos de los fines indicados anteriormente. Es en este punto donde las redes sociales se convierten en una herramienta muy provechosa que, como cualquier otra, tiene una serie de ventajas y desventajas.

Las redes sociales han sido el centro de muchos debates a lo largo de los últimos años, sobre todo en lo que se refiere al uso que hacen de ellas los menores de edad (Del Petre y Redon, 2020), ya que requieren una supervisión en todo momento por parte de los adultos (Aucapiña y Campodónico, 2024). Es de suma importancia una buena educación digital abordada tanto desde el ámbito familiar y social como desde el entorno escolar, para potenciar un buen uso de las mismas. Hoy en día

cada vez más docentes utilizan las redes sociales en sus praxis ya que ayudan a aumentar la motivación del alumnado mediante actividades innovadoras (Marcelo-Martínez et al., 2023).

Tal y como afirman Arrobo-Armijos et al. (2023), las redes sociales pueden tener fines educativos ya que, entre otros, promueven un trabajo más colaborativo entre el alumnado, les permite acceder a información de forma conjunta y se favorece el intercambio de experiencias entre todos. Siguiendo a Jaime-Barrera et al. (2021), estas “(...) son una herramienta que ayuda al aprendizaje colaborativo entre alumnos y profesores” (p.23). Por lo tanto, estaríamos hablando de que las nuevas metodologías empleadas en las aulas pueden apoyarse de estas redes sociales para hacer más significativo y ameno el aprendizaje. No podemos mirar hacia otro lado y obviar que los jóvenes de hoy en día son “nativos digitales”, y, por tanto, desde las instituciones educativas se debe de trabajar para integrar la competencia digital (promovida por la actual ley educación como una de las competencias clave del sistema educativo español) en el día a día.

Otros de los beneficios que supone el uso de las redes sociales, tanto dentro como fuera del contexto educativo, son (Collado-Alonso et al., 2023; Garcés-Fuenmayor et al., 2023; Quinaluisa et al., 2023):

- Personas de cualquier parte del mundo pueden estar en contacto.
- Potencian la comunicación instantánea.
- Pueden favorecer el desarrollo del pensamiento crítico.
- Se pueden convertir en espacios que fomenten la empleabilidad de las personas con discapacidad y luchar contra la discriminación.
- Permiten el acceso a la información y la participación en debates públicos.

Estas ventajas están muy relacionadas con el hecho de que son accesibles para cualquier persona, abriendo un abanico de oportunidades para comunicar, difundir, compartir, expresar opiniones creando espacios de cooperación. Todos y cada uno de los usuarios pueden crear y aportar información.

En efecto, no podemos obviar las consecuencias negativas que las redes sociales pueden acarrear a la sociedad si se hace un mal uso de ellas, por ello es fundamental que los educadores dispongan de una formación adecuada en esta temática (Siemens y Weller, 2011). Entre los riesgos desencadenados por un uso inadecuado, cabe destacar (Agencia Española de Protección de Datos, 2016, citada en Dans y Muñoz, 2021; Arén, 2021; Gil-Fernández y Calderón-Garrido, 2021):

- Posibilidad de adicción a las redes sociales.
- Conflictos familiares a causa del gran número de horas que los hijos pasan conectados a Internet.
- Generación de una huella digital que puede acarrear situaciones adversas como pérdida de trabajos o escarmiento público.
- Situaciones peligrosas tales como: robos, sexting, stalking, grooming, ciberbullying, extorsiones y estafas.
- Acceso a información y/o imágenes no apropiadas para la edad del usuario.

Siguiendo a Benabéu et al. (2020), la adicción a Internet es reconocida como “(...) un trastorno mental, comportamental y social (...) que acarrea consecuencias negativas en el desempeño de la vida diaria (...)” (p.616) y que incluye conductas como realizar apuestas online, compras compulsivas y la utilización de diversas redes sociales (u otras plataformas de Internet) para el juego o consumo de pornografía. Así mismo, centrándonos específicamente en las redes sociales, podemos observar cómo estas pueden generar también “(...) graves adicciones y originan o agravan problemas como la soledad, la depresión, los problemas de sueño, la dependencia, la búsqueda de aceptación, pensamientos neuróticos, etc.” (Vaquero, 2024, p.7). Para la prevención de todas estas consecuencias y de los trastornos de adicción generados por las tecnologías, resulta necesario la creación de políticas públicas, proyectos y programas destinados a la intervención con población de todas las edades, pues, aunque los principales usuarios son los adolescentes y los jóvenes, es alarmante el uso cada vez más temprano de las redes sociales.

Actualmente contamos con un amplio abanico de redes sociales que están a disposición de cualquier usuario: Facebook, X (denominada antiguamente Twitter), Instagram, TikTok, YouTube, Pinterest, LinkedIn, Twitch... Según un estudio llevado a cabo por Fernández-Rovira (2022) en el que contaron con una muestra de 572 personas en España con edades comprendidas entre los 15 y 26 años, llegaron a la conclusión de que las plataformas que más utilizan los jóvenes encuestados son aquellas que pertenecen a la empresa Meta. Por su parte, Hernández y de la Villa (2024) realizaron una investigación donde participaron 251 personas españolas de 18 a 40 años y alcanzaron como principal resultado que las redes sociales virtuales más empleadas por los jóvenes adultos participantes fueron Instagram, YouTube y Twitter, mientras que las menos utilizadas son Pinterest y Snapchat. Cabe señalar que Hernández y de la Villa (2024) no incluyeron en su estudio a WhatsApp al haber discrepancia entre si se considera una red social virtual o no.

En el ámbito universitario también nos encontramos con estudios que versan sobre esta temática, pues como señalan Bernabéu et al. (2020), el alumnado universitario presenta ciertas características (destacando que pasan más tiempo conectados al utilizar Internet como herramienta académica) que les hacen ser considerados como una población en riesgo de presentar adicción a Internet. Un ejemplo de ello es la investigación planteada por Garcés-Fuenmayor et al. (2023) quienes analizaron cuál era la red social más utilizada por 28 estudiantes universitarios colombianos, siendo las más empleadas WhatsApp, Instagram y Facebook. En cambio, en el estudio de Aceo et al. (2021) en México con 191 estudiantes de la Universidad Autónoma de Yucatán, manifestaron que utilizaban más frecuentemente Facebook, WhatsApp y YouTube. En España, Cupido y Suárez (2022) investigaron el uso de las redes sociales en 76 estudiantes de la Universidad de Badajoz y descubrieron que las más usadas son WhatsApp e Instagram.

Por otro lado, nos encontramos con otro factor que también influye en el grado de adicción de las personas a las redes sociales: la necesidad de *LIKES* (“me gusta”) en las publicaciones como símbolo de éxito. Como apuntan Martín y Medina (2021), esto se debe a que “(...) en la actualidad lo que más importa es la imagen que las personas dan a otros

y las respuestas que reciben de los demás, es decir, hoy en día se depende de las respuestas que vengan del exterior” (p.64). Y es que se tiende a asociar, erróneamente, que el número elevado de *Likes* supone ser más conocido o popular (Sandoval-Correa y Buelot-Becerra, 2024). Además, esa dependencia de los estímulos digitales puede llevar a una comprensión peor del entorno (Cortés y Seymour, 2024) y a una autoimagen negativa (Tut, 2024).

2. OBJETIVOS

Por todo lo indicado en el apartado anterior, nos hemos planteado dos objetivos principales que guiarán esta investigación:

- A. Conocer qué redes sociales son las más utilizadas por los estudiantes encuestados.
- B. Identificar si existe preocupación por los LIKES.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo, ex post facto y de carácter transversal. En primer término, se pretende conocer las diferencias en función del género de los componentes de la muestra. Seguidamente, se hace un estudio de las repuestas aportadas con el objetivo de conocer qué redes sociales utilizan y qué influencia tiene en la muestra los LIKES. Todo ello con la pretensión de lograr una visión holística de la realidad.

3.1. MUESTRA

El trabajo de investigación se ha llevado a cabo con una muestra de 70 estudiantes de la Universidad del Atlántico Medio (UNAM) seleccionada a través de un muestro incidental ya que han participado de forma voluntaria. Atendiendo a las características sociodemográficas, la muestra está formada por 15 varones (21.4%) y 55 mujeres (78.6%). El alumnado consultado tiene una edad que oscila entre los 18 y los 47 años como se recoge en la tabla 1:

TABLA 1. Edad de la muestra

Edad	N	%		Edad	N	%
18	5	7,1		30	3	4,3
19	12	17,1		32	2	2,9
20	9	12,9		33	2	2,9
21	7	10,0		34	1	1,4
22	5	7,1		35	3	4,3
23	3	4,3		36	1	1,4
24	1	1,4		38	1	1,4
25	1	1,4		39	1	1,4
26	3	4,3		42	2	2,9
27	3	4,3		46	2	2,9
28	2	2,9		47	1	1,4

3.2. INSTRUMENTO

Para reflejar la opinión de las personas encuestadas se ha utilizado un cuestionario estructurado. Se ha tratado de describir y profundizar sobre la perspectiva que rodea al fenómeno red social-estudiante, tratando de recoger algunas preferencias de los implicados en este trabajo. Al conocer sus creencias y preferencias se intenta conocer la situación, consecuencias y anticipar soluciones sobre la realidad que se somete a estudio en esta investigación. La estrategia para la recopilación de los datos es el cuestionario porque permite completar la información recogida a través de la escala implementada obteniendo una información más completa de la realidad. Se ha optado por la modalidad individual estructurada en virtud de la cual se identificando las percepciones de cada uno de los encuestados.

3.3. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El período de recogida de datos se estableció entre mayo y agosto de 2024. El instrumento fue enviado a la muestra electrónicamente a través de la herramienta Google Forms de creación de cuestionarios digitales y enviada a los alumnos de la UNAM a través del correo institucional. El Comité Ético de la Universidad del Atlántico Medio ha aprobado previamente la puesta en marcha de esta investigación. Se solicitó la

participación voluntaria y se aseguró en todo momento la privacidad y anonimato en la cumplimentación del cuestionario.

Se llevaron a cabo análisis descriptivos de frecuencias para las variables que se han seleccionado para conocer cuáles son las redes sociales más utilizadas y qué grado de influencia tienen los LIKES. Con respecto a las normas éticas, se siguen las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki, el código de buenas prácticas científicas aprobado por el CSIC en marzo de 2010, los acuerdos de buenas prácticas adoptadas por el Committee on Publication Ethics y de acuerdo con las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE (documento 111/3976/88 de julio de 1990) y la normativa legal vigente española que regula la investigación, así como los estándares de la AERA.

4. RESULTADOS

Analizando la encuesta realizada y teniendo en cuenta la primera pregunta de respuesta múltiple “Señala la red social que más utilizas” en esencia los resultados recogidos en la Tabla 2 señalan a Instagram (44.3%) y Tiktok (40.0%) con una elevada presencia en las vidas de los participantes del estudio. En cuanto a las redes sociales con menor participación se encuentra Twitter¹⁷ (1.4%).

TABLA 2. Señala la red social que más utilizas

Red social más utilizada	N	%
Facebook	4	5,7
Instagram	31	44,3
Ninguna	1	1,4
Otra	2	2,9
TikTok	28	40,0
Twitter	1	1,4
YouTube	3	4,3

¹⁷ Twitter ha cambiado recientemente su nombre y pasa a ser X. En este estudio se ha decidido seguir utilizando Twitter por ser el nombre que más tiempo ha tenido la red social y se considera que puede favorecer su identificación por parte de la muestra.

Por otra parte, si se establece la diferencia por género, se observa en la Tabla 3 que tanto los hombres como las mujeres tienen mayor índice de participación en Instagram y TikTok con un elevado porcentaje en ambos casos, aunque en el caso de los hombres la segunda se ha obtenido el mismo porcentaje respecto a la segunda red social más utilizada entre TikTok y Facebook (un 20%).

TABLA 3. La red social que más utilizan en relación al género

Género	Redes social	N	%		Género	Redes sociales	N	%
Hombre	Facebook	3	20,0		Mujer	Facebook	1	1,8
	Instagram	7	46,7			Instagram	24	43,6
	Ninguna	1	6,7			Otra	2	3,6
	TikTok	3	20,0			TikTok	25	45,5
	YouTube	1	6,7			Twitter	1	1,8
	Total	15	100,0			YouTube	2	3,6
						Total	55	100,0

Para conocer la importancia que la muestra otorga a los LIKES se le ha preguntado ¿Cuánto consideras que te afectan los números de LIKES que le dan a tus publicaciones? A través de cinco alternativas que van de “mucho” a “nada”. Un 51.4% de la muestra no se ve afectado por los LIKES y solo un 5.7% señala que “bastante”.

TABLA 4 ¿Cuánto consideras que te afectan los números de LIKES que le dan a tus publicaciones?

Cómo afectan los Likes	N	%
Bastante	4	5,7
Nada	36	51,4
Poco	30	42,9

Si se tiene en cuenta la diferencia en función del género, en la Tabla 4 se observa que en los hombres hay un mayor porcentaje que sostiene que no les afecta “nada” (66.7% frente al 47,3% en mujeres). Al 6,7%

de hombres les preocupan “bastante” los LIKES, mientras que esto le ocurre al 5,5% de mujeres.

TABLA 5. ¿Cuánto consideras que te afectan los números de LIKES que le dan a tus publicaciones? En relación al género

Género	Grado	N	%		Género	Grado	N	%
Hombre	Bastante	1	6,7	Mujer	Bastante	3	5,5	
	Nada	10	66,7		Nada	26	47,3	
	Poco	4	26,7		Poco	26	47,3	
	Total	15	100,0		Total	55	100,0	

5. DISCUSIÓN

No cabe duda de que las redes sociales son un fenómeno que ilustra el creciente interés por este tipo de aplicaciones para la gestión de contactos dando lugar a fenómenos novedosos en el plano de las relaciones sociales. Ello tiene ventajas en la capacidad comunicativa pudiendo intercambiar de forma inmediata información independientemente de la distancia ya que no existen barreras, pero también el sentimiento de comunidad y de cooperación entre los usuarios. En cuanto a los peligros o desventajas de las redes sociales se pueden señalar la falta de privacidad, de seguridad y la cesión de información que va dejando huella y el cambio de comportamiento que en ocasiones experimentan como consecuencia del desarrollo de una adicción hasta el punto de cambiar los mecanismos comunes de socialización, entre otros aspectos.

Vale la pena recordar que, en una sociedad digitalizada como en la que nos encontramos, que esos riesgos se convierten en un foco de preocupación para diferentes organismos: desde el ámbito sanitario hasta el educativo. Actualmente existen diferentes programas enfocados tanto desde la prevención como desde la intervención. Y es que la prevención, que incluiríamos dentro del primer nivel de acción, es el pilar clave para evitar consecuencias adversas como la adicción. Desde este prisma el ámbito educativo resulta fundamental para promover una educación basada en el buen uso de Internet y de las diversas plataformas online. En el sector sanitario también nos encontramos con mensajes y

campañas de publicidad que alertan de estos peligros y promueven un uso moderado.

Desde el enfoque de la intervención no es raro encontrar hoy en días colegios e institutos que afrontan, tanto en tutorías como en programas educativos específicos, actuaciones encaminadas a reducir el consumo de Internet y el número de horas de conexión a las redes sociales por parte de los estudiantes. Así mismo, la adicción a las redes sociales, al igual que como cualquier otra adicción, va a requerir de personal sanitario especializado en salud mental para poder desarrollar acciones conjuntas con familias, amigos y centros educativos. Nos encontramos ante una problemática que requiere de la intervención por parte de números agentes, cada uno aportará su granito de arena para poder ayudar al usuario afectado.

Como se indicaba previamente, la muestra conformada por 70 estudiantes universitarios que cursan sus estudios en la Universidad del Atlántico Medio, manifestó utilizar en mayor medida Instagram y TikTok (con porcentajes del 44,3% para la primera y 40,0% para la segunda), y es que no es de extrañar, pues son dos de las redes sociales más conocidas (junto con Facebook, aunque solo el 5,7% de la muestra señaló que era la plataforma que más utilizaban) y utilizadas por los jóvenes y adolescentes. Además de para ocio y tiempo libre, Instagram y TikTok se han convertido en un buen expositor para muchos negocios ya que les permite mostrar a los usuarios ingeniosas y divertidas publicidades que pueden hacer aumentar sus ventas, así como un gran nicho de mercado, pues cada vez encontramos más personas que su trabajo consiste en crear contenido para las redes sociales (los comúnmente llamados “Influencers”). Los resultados aquí alcanzados coinciden con los hallazgos de Cupido y Suárez (2022) en la investigación desarrollada en la Universidad de Badajoz, puesto que en su estudio también se encontraba Instagram como uno de las redes sociales más utilizadas junto con WhatsApp.

Si nos centramos en las redes sociales menos utilizadas, vemos cómo Youtube (señalada por el 4,3%) y Twitter (señalada por el 1,4%) son las que menos horas de consumo tienen por parte de los universitarios encuestados. Estos datos difieren con el estudio de Hernández y de la

Villa (2024) puesto que estos autores indicaron que estas dos redes sociales, junto con Instagram, eran las más empleadas por la muestra de jóvenes adultos que participaron en su estudio.

Cabe indicar que, en el estudio aquí descrito, y siguiendo con el debate existente sobre si es una red social virtual o no manifestado por Hernández y de la Villa (2024), no se ha incluido la opción de señalar WhatsApp. No obstante, los estudiantes encuestados han podido señalar la opción “otra” en el caso de que utilizasen más alguna red social no incluida en el listado, pero esta opción ha sido señalada solamente por el 2,9%.

En relación a las diferencias según el género, tanto las mujeres como los hombres utilizan en mayor medida Instagram y TikTok (conviene igualmente destacar que los hombres han alcanzado el mismo % en la señalización de Facebook que en TikTok, un 20,0%). En cambio, la red menos utilizada por los hombres es Youtube (opción elegida por el 6,7%) y por las mujeres Twitter (elegida por el 1,8%). La opción “otra” fue elegida por el 3,6% de las mujeres, mientras que el 6,7% de los hombres eligió la opción “ninguna”.

Otro de los riesgos de las redes sociales señalado previamente ha sido la preocupación por el número de LIKES obtenidos en cada una de las publicaciones realizadas por los usuarios. Para una persona centrada en cuántos “me gusta” obtiene, un elevado número de LIKES podría generar en él/ella sentimientos de aceptación por la sociedad además de emociones positivas como la alegría, el gozo, el entusiasmo y el orgullo. En cambio, si el usuario publica una fotografía o un vídeo con las expectativas de lograr un gran alcance y, tras un tiempo prudencial, observa que no ha tenido el efecto deseado y que no ha alcanzado un número de LIKES que para él/ella era adecuados, se corre el riesgo de desembocar en emociones negativas tales como: la ira y la tristeza. Incluso podría suponer a la persona un riesgo de padecer alguna enfermedad mental como la depresión.

De los 70 universitarios encuestados en esta investigación, solo el 5,7% indicó que le afectan “bastante” los LIKES, mientras que el 51,4% indicó que les afectaba “nada” y el 42,9% “poco”. Estos resultados

parecen suponer un resultado positivo puesto que el porcentaje de estudiantes afectados en gran medida por si obtienen más o menos LIKES es notablemente inferior a quienes les afectan “poco” o “nada”. Podríamos por lo tanto indicar que, en principio y sin tener en cuenta otras variables que también pueden influir en ello (como las publicaciones de otros usuarios, la presión del grupo de iguales, si trabajan como “Influencers” y su salario depende de ello...), la muestra participante en el estudio aquí presentado no se encuentra en riesgo de padecer esas emociones negativas mencionadas que pueden ser peligrosas para quienes sí les afecta tener un número reducido de LIKES.

Finalmente, según el género vemos cómo en los hombres el porcentaje que les preocupan “bastante” los LIKES es reducido pues esta opción fue señalada solo por el 6,7%, mientras que el 66,7% indicó que “nada” y el 26,7% “poco”. En cuanto a las mujeres, los datos varían respecto a los hombres, puesto que el 5,5% eligió la opción “bastante”, el 47,3% “nada” y el 47,3% “poco”.

6. CONCLUSIONES

No se puede obviar que las redes sociales tienen amplia presencia en la vida de las personas lo que acrecienta la percepción de que es una realidad muy presente en el entorno familiar y educativo, afectando, entre otros, a los procesos de socialización. El mundo tal y como lo conocemos depende en gran medida de Internet y en el día a día ya tenemos muy interiorizado el uso de las redes sociales para comunicarnos, para buscar información y/o para entretenernos.

Como resultado del análisis cuantitativo de los usos y registro de opiniones sobre los estudiantes y las redes sociales, los objetivos planteados al inicio de la investigación se han alcanzado. Si se presta atención a las respuestas dadas por los participantes destaca el empleo de Instagram como herramienta de comunicación y TikTok tanto en hombres como en mujeres.

Tanto las redes sociales, como otras aplicaciones, también conllevan la aparición de nuevos comportamientos y actitudes del usuario durante la navegación por ello ha sido de interés preguntarles si les afectan los

LIKES. En este caso no manifiestan tener un interés significativo por lo que se desprende que la cantidad de LIKES no es el objetivo de la información que exponen.

Una vez analizadas las opiniones reflejadas se puede afirmar que las redes sociales están muy presentes en la vida de los estudiantes. Las redes sociales en particular y las nuevas tecnologías en general han supuesto una revolución en la comunicación al superar las barreras que impedían la absoluta expresión.

A pesar de la presencia de un gran número de estudios nacionales e internacionales centrados en conocer cómo es el uso de las redes sociales por parte de los jóvenes y adultos estudiantes en cualquier etapa educativa (secundaria, bachillerato, FP, universidad...), se considera necesario continuar en esta línea de investigación debido a los grandes riesgos negativos que conlleva un mal uso de las mismas. Los datos alcanzados, junto con el conocimiento de si al grupo encuestado le afectan o no los números de LIKES, pueden permitir plantear líneas de intervención adecuadas desde los centros educativos para evitar consecuencias a nivel de salud física y mental. Recordemos que tan importante es la prevención como la intervención, por lo que no se puede perder de vista ambas líneas de actuación. Un usuario bien formado en los pros y los contras de las plataformas online será un usuario consciente de los límites que no se pueden sobrepasar.

La principal limitación de este estudio es la muestra reducida de participantes, lo cual es debido a la solicitud de participantes voluntarios de una única universidad española (la Universidad del Atlántico Medio), es por ello que se proponen a continuación algunas futuras líneas para poder darle continuidad a esta temática:

- Extender la recogida de muestra a otras universidades canarias (además de la UNAM) para conocer si existen diferencias significativas en cuál es la red social más utilizada y el grado de preocupación de los LIKES en las universidades de esta Comunidad Autónoma. Posteriormente, se podría solicitar la participación de otras comunidades para ver si existen o no diferencias entre los centros pertenecientes a una comunidad u otra.

- Dividir al alumnado por conglomerados en función del tipo de formación cursada o de la facultad a la que pertenecen. Esto podría proporcionar también información interesante para la comunidad científica al identificar si hay diferencias que sean significativas o no en función del área de especialización.
 - Desarrollar un estudio longitudinal durante la formación cursada, llevando a cabo una recogida de datos al inicio y otra medición al final. Los datos alcanzados podrían mostrar si hay variaciones en el consumo de las redes sociales por parte de los universitarios desde que comenzaron hasta que concluyen sus estudios.
 - Identificar si el uso mayoritario de una red social u otra y de la influencia de los LIKES puede verse afectada por el número de horas destinadas a la lectura por los estudiantes universitarios y/o por el número de horas que dedican al deporte diariamente.
7. Referencias
- Diseñar una recogida de datos en varios países para hacer una comparación al respecto de cuál es la red social más empleada por los estudiantes universitarios y si se producen diferencias estadísticamente significativas en relación al nivel de preocupación (“bastante”, “poco” o “nada”) por los LIKES que obtienen de su audiencia cada vez que hacen una publicación de fotos y/o vídeos.

7. REFERENCIAS

- Andrade-Vargas, L., Iriarte-Solano, M., Rivera-Rogel, D. E. y Yunga-Godoy, D. C. (2021). Jóvenes y redes sociales: Entre la democratización del conocimiento y la inequidad digital. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, (69), 85-95.
- Arceo, E. P., Estrella, H. A. y Esquivel, A. S. (2021). Redes sociales virtuales en la vida universitaria de estudiantes y profesores. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15).
- Arén, E. (2021). Las consecuencias de un mal uso de las redes sociales en los adolescentes. *Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia*, IX(2), 46-53.

- Arrobo-Armijos, L. B., Ordoñez-Ibarra, A. M., López-Fernández, R., y Tapia-Bastidas, T. (2023). Analítica del aprendizaje utilizando las redes sociales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad. *MQRInvestigar*, 7(3), 3930–3949.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3930-3949>
- Aucampiña, I. E. E. y Campodónico, N. (2024). Revisión sistemática sobre la influencia de las redes sociales en la autoestima de los adolescentes. *Revista Psicología UNEMI*, 8(15), 73-87.
<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol8iss15.2024pp73-87p>
- Barón, M., Duque, A., Mendoza, F. y Quintero, W. (2021). Redes sociales y relaciones digitales, una comunicación que supera el cara a cara. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 123-148.
- Barroso-Moreno, C., del Fresno-García, M., Rayón-Rumayor, L. (2023). Empleabilidad inclusiva y el papel de las redes sociales en la sociedad digital. Un caso de estudio en Twitter, Instagram y Youtube. *ICONO 14. Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 21(2).
<https://doi.org/10.7195/ri14.v21i2.2006>
- Bernabéu, E., Marchena, C. A., González-Pizzio, A. y Lubrini, G. (2020). Adicciones a internet y funciones ejecutivas en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 18(3), 613-644.
- Collado-Alonso, R., Picazo-Sánchez, L., López-Pastor, A.-T., & García-Matilla, A. (2023). ¿Qué enseña el social media? Influencers y followers ante la educación informal en redes sociales. *Revista Mediterránea De Comunicación*, 14(2), 259–270.
<https://doi.org/10.14198/MEDCOM.23658>
- Cortés, M. y Seymour, F. (2024). Adicciones y dependencias en el ágora digital: desde las neurociencias hacia una saludable comunicación. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 62(1), 10-13.
- Cupido, A. y Suárez, B. (2022). Uso de las redes sociales por el alumnado universitario de la Facultad de Educación (Universidad de Extremadura). *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 97-113.
<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.13719>
- Dans, I. y Muñoz, P. C. (2021). Internet y redes sociales: un desafío a la convivencia familiar. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 123-142.
<https://doi.org/10.6018/educatio.463221>
- Del Petre, A. y Redon, S. (2020). Las redes sociales on-line: espacios de socialización y definición de identidad. *Psicoperspectivas*, 19(1), 1-11.
<http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol19-issue1-fulltext-1834>

- Fernandez-Rovira, C. (2022). Motivaciones y tiempo de uso de las redes sociales por parte de los jóvenes españoles: señales de adicción. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, 15(2), 1-19.
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.11155>
- Garcés-Fuenmayor, J., García-Peña, E., Martínez-Garcés, J. y Escobar-Soto, R. (2023). Uso de redes sociales para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes universitarios durante el COVID-19. *Educación y Humanismo*, 25(44), 17-34. <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.44.5763>
- Gil-Fernández, R. y Calderón-Garrido, D. (2021). El uso de las redes sociales en educación: una revisión sistemática de la literatura científica. *Digital Education Review*, (4), 82-109.
- González-Andrío, R., Bernal, C. y Palomero, I. M. (2020). Uso de las redes sociales entre los jóvenes y ciudadanía digital: análisis tras la COVID-19. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (7), 64-81. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.07.64>
- Hernández, C. y de la Villa, M. (2024). Uso de las redes sociales virtuales, percepción de soledad y habilidades sociales en jóvenes adultos españoles de la generación Z y la generación Y. *Acta Colombiana de Psicología*, 27(1), 229-245. <https://doi.org/10.14718/ACP.2024.27.1.13>
- Jaimes-Barrera, S. A., Ramírez-Aguilar, P.V., Quijano-Luna, B. M., de León-Vázquez, I.I., Flores-Jiménez, I. y Tapia-Castillo, D. I. (2021). Las redes sociales en la educación. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelipán*, 8(18), 22-25.
- Marcelo-Martínez, P., Yot-Domínguez, C., y Marcelo, C. (2023). Los docentes y las redes sociales: Usos y motivaciones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.523561>
- Martín, D. y Medina, M. (2021). Redes sociales y la adicción al like de la generación z. *Revista de Comunicación y Salud*, 11, 55-76.
<https://doi.org/10.35669/rcys.2021.11.e281>
- Quinaluisa, V., Flores, M., Recalde, L., Merizalde, D., y Cadena, D. (2023). La responsabilidad social en la era digital: Un análisis del impacto de las redes sociales. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 814-827.
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.893>
- Rodado, Z., Jurado, L. y Giraldo, S. (2021). Uso excesivo de las redes sociales en adolescentes de 10 a 14 años un riesgo latente de la nueva era. *Revista Estudios Psicológicos*, 1(1), 33-49.
<https://doi.org/10.35622/j.rep.2021.01.003>

- Sandoval-Correa, D. y Buelot-Becerra, K. (2024). Estilos de crianza y adicción a las redes sociales en adolescentes de la selva, Perú. *Desafíos*, 15(1), 23-30. <https://doi.org/10.37711/desafios.2023.15.1.407>
- Siemens, G. y Weller, M. (Coord.) (2011). El imparto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(1), 157-163.
- Tut, M. E. (2024). Impacto negativo del uso excesivo de las redes sociales en adolescentes de 12 a 15 años: afectación psicológica y cognitiva. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 11126-11146. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12268
- Vaquero, R. (2024). Redes sociales, algoritmos y adicciones. *Historias de las Ideas*, (1), 7-11.

PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO SOBRE EL USO DE LAS REDES SOCIALES Y LAS HORAS DE DEDICACIÓN A LA LECTURA

MARGARITA GONZÁLEZ-PEITEADO
Universidad del Atlántico Medio

TANIA CUERVO-RODRÍGUEZ
Universidad del Atlántico Medio

1. INTRODUCCIÓN

Los cambios más significativos en las sociedades actuales giran en torno a los avances tecnológicos. Se puede comprobar como a la par que estos se desarrollan se ven mejorados diferentes ámbitos tales como la sanidad, la educación, las relaciones sociales... entre otros constructos. Desde hace años que el análisis de las redes sociales se ha ido consolidando como una disciplina centrada en el estudio de las estructuras y las dinámicas de la interacción social, a las que contribuyen disciplinas como la antropología, la sociología, la psicología social, la pedagogía y la economía entre muchas otras. La interacción online revela nuevas pautas de sociabilidad y nuevas formas de organización de las empresas, la educación, por lo que el uso de las redes sociales y el grado de interacción que mantiene el alumnado confluyen en el presente estudio.

Las tecnologías forman parte de nuestra vida, pues en nuestro día a día utilizamos dispositivos tales como el teléfono, el ordenador o la Tablet para diferentes fines: trabajar, estudiar, o mantener intercambios comunicativos con los otros. Tal y como señalan Pérez-Rodríguez et al. (2022), “(...) se evidencia cómo las redes sociales han transformado de forma contundente todas las maneras de expresarse” (p.4). Además, estas nuevas formas de comunicación se realizan de forma rápida y con personas de cualquier parte del mundo (Andrade et al., 2023). En

consecuencia, la interacción en redes sociales viene caracterizada porque es una interrelación sencilla ya que exige poco esfuerzo al usuario. Ello conlleva dos consecuencias (OSIMGA, 2011): a) algunos usuarios presentan un uso excesivo o poco justificado; b) se convierte en algo común. Ello conlleva la aparición de nuevos comportamientos y actitudes en el usuario.

Las redes sociales son una poderosa herramienta si se utilizan de forma adecuada, pero un mal uso puede conllevar ciertos peligros, entre los que destacan: el ciberbullying, la pornografía infantil, el grooming, el sexting o la ciberadicción (Astorga-Aguilar y Schmidt-Fonseca, 2019). La gestión de la privacidad es otro de los aspectos de interés. Veloz (2017) destaca también, como otro de los factores de riesgo del uso de las redes sociales, los secuestros (al mostrar la dirección que permite localizar a la persona) y la trata de personas (siendo los menores de edad las principales víctimas).

En relación con la ciberadicción, este es un problema que afecta a muchas personas y se presenta como la adicción a Internet (Sánchez y Zambrano, 2020), siendo algunos de los indicadores de esta problemática los siguientes (Gobierno de Canarias, s.f.):

- Compulsividad en las conexiones.
- Atención dispersa.
- Necesidad de acceso a contenidos relacionados con las adicciones de la persona.
- Elaboración de identidades diferentes.
- Lo vivido en el mundo virtual sustituye a las vivencias reales.
- No hay un control del tiempo.
- Estados de ánimo negativos como nerviosismo o mal humor cuando no puede acceder a la conexión.
- Se dedica menos tiempo a la alimentación y al sueño.

Si bien es cierto que durante los últimos años los expertos y psicólogos vienen avisando de todos los peligros de las redes sociales, cabe señalar que la adicción a las mismas puede acarrear problemas serios de salud mental y física (Martín y Medina, 2021). Además, como señala González (2023), “(...) el uso excesivo de las redes sociales puede distraer a los estudiantes de sus estudios académicos y afectar su motivación intrínseca” (p.590). En este estudio el foco central es la adicción a las redes sociales en los estudiantes universitarios.

A lo largo de todo el mundo se ha venido estudiando el nivel de adicción a las redes sociales de los estudiantes universitarios. Un ejemplo de ello es el estudio llevado a cabo por Miñan et al. (2023), quienes contaron con una muestra de 168 estudiantes de Perú y alcanzaron como resultado principal que el nivel de adicción a las redes sociales de los encuestados es medio-alto. Así mismo, los autores indican que “(...) los estudiantes universitarios que experimentan niveles más altos de estrés académico tienden a utilizar en menor medida las redes sociales de manera adictiva” (p.2). En este mismo contexto, Condori et al. (2023) se centraron en analizar el cansancio emocional y la adicción a las redes sociales en 300 estudiantes de psicología de una universidad de Juliaca (Perú), encontrando que hay una relación significativa y moderada entre ambas variables.

En la misma línea Quevedo y Ponce (2023) contaron con una participación de 254 estudiantes universitarios ecuatorianos y concluyeron su investigación afirmando que hay una correlación negativa de la alegría con la adicción a las redes sociales, mientras que hay una correlación positiva de la ira-hostilidad, la ansiedad y la tristeza-depresión con la adicción a las redes sociales.

En Colombia, Trejos-Gil et al. (2024) quisieron analizar la adicción a una red social concreta (Tik Tok) en un grupo de 381 estudiantes universitarios. La investigación arroja como resultado la presencia de “(...) una similitud entre el descuido de la apariencia física y el deseo de aparentar quienes no son en la red social (...)” (p.11) y la “(...) disforia como un estado emocional que de una o cierta manera aumenta la vulnerabilidad psicológica a la ciberadicción” (p.11).

Durán y Guerra (2015), en el contexto español, llevaron a cabo un estudio sobre la adicción de 221 estudiantes universitarios, que cursaban diferentes estudios en la Universidad de Sevilla, a la red social Tuenti. Los autores concluyeron que los hombres tenían un nivel de adicción superior a esta red social que las mujeres, dándose diferencias estadísticamente significativas.

Moral et al. (2024) señalan que la universidad es un período crítico para los estudiantes ya que hay “(...) una elevada probabilidad de incurrir en hábitos insalubres que pueden repercutir en su futuro estilo de vida” (p.188), lo que lleva a destacar conductas que promueven una buena salud física y mental como son el deporte y la lectura. En relación con el deporte, Baldinelli (2023) señala que su práctica reduce el estrés y la ansiedad y aumenta la autoestima de la persona. La motivación hacia el deporte siempre ha sido una gran preocupación (Torres et al., 2000), motivo por el cual se han impulsado una gran cantidad de actividades promovidas por las políticas públicas (Orts, 2021).

El hábito lector, por su parte, también se relaciona con el desarrollo de la persona. Prueba de ello es el estudio realizado por Jiménez (2018) con una muestra de 1051 universitarios de Andalucía donde concluyó que “(...) la relación entre el hábito lector, la competencia lectora y la inteligencia emocional es directamente proporcional” (p.30). Y es que la lectura tiene diversos beneficios, entre los que destacan (Chica-Rosales et al., 2022; Moreira y Rivadeneira, 2021; Velásquez y Vallejo, 2021):

- Influencia en el desarrollo intelectual.
- Desarrollo de la creatividad, de la imaginación y del pensamiento crítico.
- Mayor concentración y mejor capacidad de memorización.
- Aumento del vocabulario y mejoras a nivel ortográfico, gramatical y de redacción.
- Funciona como factor preventivo ante el deterioro de tipo cognitivo.
- Mejora de las relaciones sociales, la empatía y la confianza de la persona al hablar ante los demás.

Referente al hábito lector de los estudiantes universitarios, Hernández et al. (2022) realizó una investigación con una muestra de 277 estudiantes procedentes de diversos municipios españoles y observó que son las mujeres quienes más leen (sobre todo durante los periodos vacacionales), además se identificó que las mujeres prefieren leer más libros y revistas y los hombres cómics y periódicos.

Elche y Yubero (2019) contaron con una amplia muestra de 1833 estudiantes de diversas universidades españolas. El resultado principal de esta investigación es que para los encuestados que no leen internet tiene una gran importancia para la comunicación y para acceder al entretenimiento. Además, se señala que los estudiantes “(...) no explotan al máximo las posibilidades de desarrollo académico y de aprendizaje que les brinda internet” (p.52).

En definitiva, la tecnología y el desarrollo de las redes sociales hacen que la investigación camine hacia un nuevo concepto de la comunicación. Por ello, se hace necesario profundizar sobre los procesos, las actitudes, los actores ya que lo cierto es que no hay vuelta atrás. No se pueden obviar las oportunidades que presenta el uso de las redes en el ámbito de la comunicación o las herramientas que ofrece en educación para facilitar el aprendizaje y adecuarlo a las competencias que debería tener un ciudadano digital. Pero una cosa es el uso y otra el abuso. Por ello, el presente estudio se orienta a conocer cuál es la percepción del estudiante universitario sobre el uso de las redes sociales y las horas de dedicación a la lectura. Los resultados pueden ser útiles para promover desde los centros de enseñanza superior programas y proyectos que permitan prevenir esta adicción a la par que se promueven hábitos deportivos y de lectura.

2. OBJETIVOS

- Comprobar si existe adicción a las redes sociales por parte de los estudiantes de la Universidad del Atlántico Medio (UNAM).
- Conocer cuánto tiempo dedican a la lectura los estudiantes.
- Identificar si existe correlación entre el tiempo de lectura y la adicción a las redes sociales.

3. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio interpretativo-descriptivo-correlacional con un diseño cuasi experimental de carácter exploratorio y transversal. Se emplea muestreo accidental no probabilístico de sujetos voluntarios por lo que los resultados obtenidos no son representativos de la opinión de toda la población, pero si nos permiten orientar estos. Se ha empleado una metodología cuantitativa, utilizando como instrumento un cuestionario, con el que se ha recogido y analizado datos para responder a los objetivos planteados.

3.1. MUESTRA

La población objeto de estudio está conformada por estudiantes de la Universidad del Atlántico Medio (situada en Las Palmas de Gran Canaria) en el momento de la aplicación de la escala. La muestra inicial estaba conformada por 164 personas, de las cuales tuvieron que ser eliminadas 10 por incongruencia en las respuestas o por falta de respuesta en alguna de las variables. Por tanto, la muestra final está compuesta por 154 personas. En relación a la descripción de la muestra, 42 pertenecen al género masculino (27.3 %), 111 al femenino (72.1%) y 1 prefirió no decirlo (.6%). La media de edad es 18.34 años. Para su inclusión en el estudio se han tenido en cuenta que estén cursando un estudio en la Universidad y que respondan a todas las consignas

3.2. INSTRUMENTO

Se pidió a todos los participantes que completaran el Cuestionario el Cuestionario de Adicción a las Redes Sociales (ARS) de Ecurra y Salas (2014) validado en España por Suárez-Perdomo et al. (2023). El cuestionario consta de 24 ítems a partir del cual se exploran aspectos relacionados con la adicción a las redes sociales. Cada uno de los cuales puntúa en una escala ordinal desde 0 hasta 4, siendo 1 la respuesta peor valorada y 5 la mejor. Se hallaron los siguientes factores o dimensiones latentes: Obsesión por las redes sociales, Falta de control personal en el uso de las redes sociales y Uso excesivo de las redes sociales. Las respuestas se promedian para aportar un índice de satisfacción general del

alumnado. Suárez-Perdomo et al. (2023) indicaron en su trabajo un nivel adecuado de validez (convergente y discriminante) y fiabilidad valores que son mejorados en este estudio y afirmaron que “el instrumento cubre un vacío importante en la identificación de conductas adictivas en el uso de las redes sociales, que podría propiciar una posterior intervención con el alumnado universitario” (p. 362). Así mismo, se solicitó a los estudiantes que respondieran a la pregunta ¿Cuántas horas dedicas diariamente a la lectura?

3.3. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La recogida de información se realiza mediante encuesta online, tratando de aprovechar al máximo las ventajas que poseen los entornos virtuales de interacción con el alumnado. De esta forma, el cuestionario final fue desarrollado y realizado mediante un formulario de Google asociado a la plataforma de la UNAM, el cual era accesible para todos los alumnos matriculados en cualquiera de los cursos correspondientes a los estudios analizados. El enlace al cuestionario se mantuvo disponible para el alumnado desde el mes de mayo hasta agosto de 2024, coincidiendo con el segundo cuatrimestre y final del curso universitario.

Todos los sujetos participaron de forma voluntaria y anónima en el estudio y se respetaron todos los procedimientos éticos para la recogida de datos siguiendo las reglas descritas en la Declaración de Helsinki, el código de buenas prácticas científicas aprobado por el CSIC en marzo de 2010, los acuerdos de buenas prácticas adoptadas por el Committee on Publication Ethics y la normativa legal vigente española que regula la investigación, así como los estándares de la AERA. Además, este estudio forma parte de un proyecto de investigación aprobado por el Comité Ético de la Universidad del Atlántico Medio.

Los datos recabados fueron introducidos en una base de datos especialmente diseñada para el estudio con el programa informático EXCELL y analizados a través del paquete estadístico SPSS 24.0. El análisis de datos se realizó con un nivel de confianza del 95%. Se utilizaron estadísticas descriptivas para describir las características básicas de los datos. Se utilizó la prueba Chi-cuadrado de Pearson para determinar la asociación entre las variables.

4. RESULTADOS

En primer lugar, se ha llevado a cabo el análisis de consistencia interna del instrumento utilizado, el análisis sociodemográfico, estadísticos descriptivos (media y desviación típica), así como el análisis de correlación de Pearson, para finalmente obtener los resultados que responden a los objetivos de nuestra investigación.

En este contexto, para analizar la fiabilidad se realizó una evaluación de la consistencia interna mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, para el total del cuestionario y para cada uno de los ítems de forma independiente. En una primera aproximación al estudio de la consistencia interna, se puede advertir como los valores correspondientes a cada uno de los ítems (valores alfa por encima de .92) apuntan valores muy altos, lo que indica que las relaciones entre los diferentes elementos de la escala atendiendo a este criterio son muy elevados. Por su parte, como se puede observar en la tabla 1, el valor total de Alfa en la escala (.93) evidencia una correlación alta y un nivel elevado de estabilidad en las respuestas, por lo que la escala demuestra indicios de garantías de fiabilidad.

TABLA 1. *Fiabilidad de la escala*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.93	24

En la tabla 2 se describe la media y desviación típica de cada índice agrupados en dimensiones. Las medias más altas las registra el Factor 3. “Uso excesivo de las redes sociales” seguido del factor 2 “Falta de control en el uso de las redes sociales” y del factor 1 “Obsesión por las redes sociales”.

En el factor 1 las puntuaciones más altas la manifiestan los ítems 22 “Mi pareja, o amigos, o familiares me han llamado la atención por mi dedicación y el tiempo que destino a las cosas de las redes sociales” y 23 “Cuando estoy en clase sin conectar con las redes sociales, me siento aburrido(a)”. En el factor 2, las medidas más elevadas corresponden a los elementos 4 “Apenas despierto ya estoy conectándome a las redes

sociales” y 12 “Pienso en que debo controlar mi actividad de conectarme a las redes sociales”. En cuanto al factor 3, los ítems con puntuación más elevada son el 9 “Cuando entro a las redes sociales pierdo el sentido del tiempo”, el 10 “Generalmente permanezco más tiempo en las redes sociales, del que inicialmente había destinado” y el 17 “Permanezco mucho tiempo conectado(a) a las redes sociales”

TABLA 2. *Estudio descriptivo*

Factor 1 Obsesión por las redes sociales	M	DT
Ítem 2 Necesito cada vez más tiempo para atender mis asuntos relacionados con las redes sociales	1,77	,97
Ítem 3 El tiempo que antes destinaba para conectarme a las redes sociales ya no me satisface, necesito más	1,68	,87
Ítem 5 No sé qué hacer cuando me desconecto de las redes sociales	1,71	,89
Ítem 6 Me pongo de mal humor si no puedo conectarme a las redes sociales	1,60	,92
Ítem 7 Siento ansiedad cuando no puedo conectarme a las redes sociales	1,62	,90
Ítem 15 Aun cuando desarrollo otras actividades, no dejo de pensar en lo que sucede en las redes sociales	1,60	,93
Ítem 19 Descuido a mis amigos o familiares por estar conectado(a) a las redes sociales	1,55	,90
Ítem 22 Mi pareja, o amigos, o familiares me han llamado la atención por mi dedicación y el tiempo que destino a las cosas de las redes sociales	1,88	1,03
Ítem 23 Cuando estoy en clase sin conectar con las redes sociales, me siento aburrido(a)	1,87	1,07
Factor 2 Falta de control personal en el uso de las redes sociales	M	DT
Ítem 4 Apenas despierto ya estoy conectándome a las redes sociales	2,67	1,34
Ítem 11 Pienso en lo que puede estar pasando en las redes sociales	1,97	1,10
Ítem 12 Pienso en que debo controlar mi actividad de conectarme a las redes sociales	2,95	1,52
Ítem 14 Me propongo sin éxito, controlar mis hábitos de uso prolongado e intenso de las redes sociales	2,26	1,22
Ítem 20 Descuido las tareas y los estudios por estar conectado(a) a las redes sociales	2,03	1,19
Ítem 24 Creo que es un problema la intensidad y la frecuencia con la que entro y uso la red social	2,35	1,35
Factor 3. Uso excesivo de las redes sociales	M	DT
Ítem 1 Siento gran necesidad de permanecer conectado a las redes sociales	2,32	1,04
Ítem 8 Entrar y usar las redes sociales me produce alivio, me relaja	2,18	1,08
Ítem 9 Cuando entro a las redes sociales pierdo el sentido del tiempo	3,10	1,31
Ítem 10 Generalmente permanezco más tiempo en las redes sociales, del que inicialmente había destinado	3,10	1,33
Ítem 16 Invierto mucho tiempo del día conectándome y desconectándome de las redes sociales	2,71	1,36
Ítem 17 Permanezco mucho tiempo conectado(a) a las redes sociales	2,76	1,38
Ítem 18 Estoy atento(a) a las alertas que me envían desde las redes sociales a mi teléfono o a la computadora	2,32	1,37
Ítem 21 Aun cuando estoy en clase, me conecto con disimulo a las redes sociales	2,47	1,34

En relación a la pregunta ¿Cuántas horas dedicas diariamente a la lectura? El 28.6% de estudiantes respondieron que no dedican tiempo a la lectura, el 22.7% dedican media hora, el 42.2% pasan entre una y dos horas al día leyendo y solamente el 6.5% dedica más de tres horas a la lectura.

TABLA 3. *Horas dedicadas diariamente a la lectura*

Horas dedicadas diariamente a la lectura	Frecuencia	Porcentaje
Nada	44	28,6
Media hora	35	22,7
1 a 2 horas	65	42,2
Más de 3 horas	10	6,5

De acuerdo con el rango de la relación estadística entre las variables, en la tabla 4 se visualiza una correlación baja y negativa siendo además no significativa pudiéndose aseverar que, a mayor ARS, menor será las horas dedicadas a la lectura.

TABLA 4. Correlación entre las dimensiones de ARS y las horas dedicadas a la lectura

Dimensiones de ARS	Horas dedicadas a la lectura (n=154)	
Correlación de Pearson*		P
Obsesión por las redes sociales	-.074	.359
Falta de control personal en el uso de las redes sociales	-.061	.452
Uso excesivo de las redes sociales	-.074	.364

* La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

5. DISCUSIÓN

Como se ha venido señalando, el uso de las redes sociales por parte de los estudiantes universitarios puede ser beneficioso en cierto sentido (mejora la comunicación, facilita el acceso a la información...), pero la adicción a las redes sociales puede convertirse en un factor peligroso a tener presente.

En la tabla 2 se han ido señalando las medias alcanzadas en cada uno de los ítems correspondientes a cada factor. Si tenemos en cuenta el primero de ellos (Obsesión por las redes sociales), observamos una media elevada en el ítem 22: “mi pareja, o amigos, o familiares me han llamado la atención por mi dedicación y el tiempo que destino a las cosas de las redes sociales”. Este dato proporciona información de cómo un mal uso o una excesiva dependencia de las redes sociales puede generar conflictos intrafamiliares y sociales, pues un uso elevado de las mismas puede acarrear sentimientos de desapego, tristeza y soledad por parte de las personas significativas ante esa falta de conexión con el mundo real por parte del usuario. Por otro lado, otro de los ítems con una elevada media en este primer factor es el 23: “cuando estoy en clase sin conectar con las redes sociales, me siento aburrido”, y es que aquí se pone de manifiesto la necesidad de una educación basada en praxis docentes actualizadas, donde las nuevas metodologías sean la base y la estimulación de la motivación intrínseca del estudiantado sea el punto central de todas las intervenciones. No se puede obviar que una enseñanza tradicional y/o aburrida puede tener como consecuencias la desmotivación, la falta de creatividad y el aburrimiento, lo que llevaría al alumnado a la búsqueda de otras fuentes placenteras para ocupar el tiempo de las explicaciones.

En relación al factor 2 (Falta de control personal en el uso de las redes sociales), se han hallado medias más altas en el ítem 4: “apenas despierto ya estoy conectándome a las redes sociales”. Esto manifiesta una dependencia excesiva de las redes, pues una gran parte de los encuestados señala tener este hábito adquirido dentro de su rutina diaria. A su vez, es un reflejo claro de cómo ha ido evolucionando la sociedad, pues esto puede estar justificado, entre otras razones, por la necesidad de conocer todo lo acontecido en el mundo virtual durante el tiempo de sueño y el miedo a estar “desconectado” al perderse ciertos acontecimientos. Por otro lado, en este segundo factor también se han alcanzado medias altas en el ítem 12: “pienso en que debo controlar mi actividad de conectarme a las redes sociales”. Este ítem deja claro el cómo los usuarios han reflexionado previamente sobre el uso que hacían de las redes

sociales alcanzando como conclusión que no es adecuado y que deberían reducirlo.

En lo que respecta al factor 3 (Uso excesivo de las redes sociales) se observan medias altas en tres ítems: el 9 “cuando entro a las redes sociales pierdo el sentido del tiempo”, el 10 “generalmente permanezco más tiempo en las redes sociales, del que inicialmente había destinado” y el 17 “permanezco mucho tiempo conectado(a) a las redes sociales”. Los 3 ítems se relacionan con permanecer más tiempo del planificado inicialmente en las redes sociales, llegando a un estado en el que se pierde la conciencia de cuántos minutos u horas se han dedicado a ellas. Entre las consecuencias de esto, podemos encontrar: pérdidas de relaciones estables (familiares, de pareja y/o de amistad), dificultades para discernir entre lo real y lo virtual; problemas laborales y/o académicos, etc. Por consiguiente, podemos encontrar una relación entre estas conductas de uso excesivo de las redes sociales abordadas en el factor 3 con las consecuencias manifestadas en los ítems con medias más altas del factor 1.

En el marco de la lectura, se ha visto como de los 154 participantes en este estudio, el mayor porcentaje (42,2%) manifiesta leer de 1 a 2 horas diarias, mientras que el 28,6% no lee nada, el 22,7% media hora al día y solo el 6,5% señaló leer más de 3 horas diariamente. Por lo tanto, podríamos indicar que más de la mitad de la muestra sí tiene un hábito lector, en mayor o menor medida, mientras que el % de personas que no lee nada es inferior al que sí lo hace. A pesar del alto número de personas encuestadas que sí que tiene un hábito lector adquirido, no se puede pasar por alto a quienes no realizan esta acción, pues pueden ser varios los motivos de esta situación (no disponer de tiempo a causa del trabajo o los estudios, no tener pasión por la lectura, preferir ocupar el tiempo libre con otros hobbies, el uso excesivo de las redes sociales...), pues tal y como se ha indicado previamente, la lectura tiene grandes beneficios, por lo que sería una línea de intervención desde edades tempranas hasta la educación superior.

Finalmente, se ha llevado a cabo un análisis para conocer la relación entre los factores de la escala ARS y las horas dedicadas a la lectura, alcanzándose que esa correlación es no significativa, baja y negativa;

lo que manifiesta que cuanto mayor sea la adicción a las redes sociales, menor son las horas dedicadas a la lectura. En efecto, cuantas más horas pasa el usuario conectado a las redes sociales, menos tiempo tiene para dedicarle a hábitos más saludables y beneficiosos como es la lectura. De nuevo, se vuelve a hacer hincapié en la relevancia de la promoción de hábitos lectores desde edades tempranas, pero también en edades más avanzadas, pues el gusto por la lectura podría ayudar a reducir el uso excesivo de las redes sociales.

6. CONCLUSIONES

A propósito de los resultados alcanzados en este estudio se hace imperiosa la necesidad de encaminar medidas preventivas de la adicción a las redes sociales, pues como señaló González (2023), su uso elevado puede suponer en el alumnado universitario una distracción en sus estudios. Así mismo, y teniendo en cuenta todos los beneficios de la lectura señalados por Chica-Rosales et al. (2022); Moreira y Rivadeneira (2021) y Velásquez y Vallejo (2021) esas acciones protectoras pueden ir encaminadas a la promoción de hábitos saludables como la lectura o el deporte.

Por consiguiente, se destaca la innovación en este estudio al presentar una correlación entre la adicción a las redes sociales y el hábito lector de los estudiantes universitarios pues, en la búsqueda bibliográfica realizada por las investigadoras, no se han encontrado artículos que aborden la relación entre estas dos variables. Pues únicamente se ha encontrado el artículo de Elche y Yubero (2019), pero su foco de atención era en la influencia que tiene el hábito lector en el uso de internet de los universitarios y no en la correlación señalada.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación no se puede obviar que la muestra pertenece solamente a un centro universitario (UNAM) y que los encuestados son únicamente estudiantes, por lo que, como futuras líneas se propone lo siguiente:

- Aumentar la muestra a otros centros universitarios autonómicos, nacionales e internacionales. Esto permitirá que se hagan comparaciones en cada uno de los 3 niveles.

- Ampliar la muestra con la participación del Personal Docente Investigador (PDI) y el Personal de Administración y Servicios (PAS). De esta forma, se podrían analizar si se dan diferencias significativas o no en la adicción a las redes sociales entre el estudiantado, el PDI y el PAS.
- Llevar a cabo un estudio longitudinal a lo largo de la duración de cada enseñanza para comprobar la adicción a las redes sociales del alumnado. Para ello se llevaría a cabo una recogida de datos al inicio de sus estudios universitarios y se volvería a hacer (utilizando el mismo instrumento) al finalizarlos.
- Plantear una investigación pretest-posttest, donde se haga una medición inicial de la adicción a las redes sociales y de las horas diarias de lectura de los estudiantes, posteriormente aplicar un programa innovador de promoción de hábitos lectores y finalmente volver a hacer la recogida de datos para comprobar el alcance de este tipo de intervenciones.

7. REFERENCIAS

- Andrade, M. E., Valdivieso, D. y Zambrano, C. K. (2023). Redes sociales y el comportamiento de los adolescentes en la comunicación digital. *Polo del Conocimiento*, 8(10), 357-371. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i10.6129>
- Astorga-Aguilar, C. y Schmidt-Fonseca, I. (2019). Peligros de las redes sociales: cómo educar a nuestros hijos e hijas en ciberseguridad. *Revista Electrónica Educare*, 23(3), 1-24. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.17>
- Baldenelli, F. (2023). Deporte y bienestar físico: una relación integral. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 28(307), 222-225.
- Chica-Rosales, M. J., Valenzuela-Saltos, S. M., Casimansa-Palma, F. A. y Alemán-Franco, A. N. (2022). La importancia de fomentar hábitos de lectura en estudiantes de segundo a séptimo grado para mejorar su comprensión lectora. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 7(8), 3327-3343.
- Condori, T., Quispe, A. y Quiro, Y. (2023). Adicción a redes sociales y cansancio emocional en estudiantes Universitarios de la carrera de Psicología de una universidad privada en la ciudad de Juliaca, 2022. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 16(2), 18-32. <https://doi.org/10.17162/rccs.v16i2.1959>

- Durán, M. y Guerra, J. M. (2015). Usos y tendencias adictivas de una muestra de estudiantes universitarios españoles a la red social Tuenti: la actitud positiva hacia la presencia de la madre en la red como factor protector. *Anales de Psicología*, 31(1), 260-267.
<http://dx.doi.org/10.6018/analesps.31.1.158301>
- Elche, M. y Yubero, S. (2019). La influencia del hábito lector en el empleo de internet: un estudio con jóvenes universitarios. *Investigación Bibliotecológica*, 33(79), 51-66.
- Escurre, M. y Salas, E. (2014). Construcción y validación del cuestionario de adicción a redes sociales (ARS). *Liberabit. Revista de Psicología*, 20(1), 73-91.
- Gobierno de Canarias (s.f.). *Ciberadicción*.
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/seguridad/riesgos-asociados-al-uso-de-las-tecnologias/ciberadiccion/>
- González, K. (2023). Uso de las redes sociales y su influencia en el desarrollo educativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 579-593. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6897
- Hernández, M. A., Álvarez, J. S. y Sánchez-Romero, E. I. (2022). Hábito lector en estudiantes universitarios desde la perspectiva de género. *Publicaciones*, 52(1), 101-119.
<https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i1.20908>
- Jiménez, E. (2018). La inteligencia emocional como predictor del hábito lector y la competencia lectora en universitarios. *Investigaciones Sobre Lectura*, (10), 30-54.
- Martín, D. y Medina, M. (2021). Redes sociales y adicción al like de la generación Z. *Revista de Comunicación y Salud*, 11(1), 55-76.
<https://doi.org/10.35669/rcys.2021.11.e281>
- Miñan, G. S., Flores, J. C., Piñas, A.R., Suria, Y.S., Toledo, W. K., García, J. A. y Mejía, G. C. (2023). Estrés académico y adicción a las redes sociales en estudiantes universitarios peruanos. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3(519), 1-9. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023519>
- Moral, L., Flores, E. y Maureira, F. (2024). Nivel de actividad física en estudiantes universitarios: un estilo comparativo España-Chile. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (56), 188-199.
- Moreira, G. M. y Rivadeneira, M. P. (2021). La lectura por placer en la Educación Primaria. *Revista Cognosis: Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, (Extra 6), 17-28.
- Observatorio da Sociedade Da Información e a Modernización de Galicia (OSIMGA). (2011). *El 40% de los internautas usan internet en el móvil cuando menos una vez al mes*. <https://www.osimga.gal/es/noticias/el-40-de-los-internautas-usan-internet-en-el-movil-cuando-menos-una-vez-al-mes>

- Orts, F. (2021). Planificación municipal de actividades deportivas. ¿Hacia dónde camina la gestión del deporte local? *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, (35), 27-53.
- Pérez-Rodríguez, A., Jaramillo-Dent, D. y Alencar, A. (2022). Culturas digitales en las redes sociales: Nuevos modelos de creatividad, (auto)representación y participación. ICONO 14, *Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 20(2), 1-13.
<https://doi.org/10.7195/ri14.v20i2.1928>
- Quevedo, C. A. y Ponce, A. R. (2023). Adicción a las redes sociales y estado de ánimo en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV(2), 2367-2379.
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.763>
- Sánchez, B. I. y Zambrano, G. (2020). La ciberadicción en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica superior de la escuela Cicerón Robles Velásquez, 2019. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (8).
- Suárez-Perdomo, A., Garcés-Delgado, Y., García-Álvarez, E. y Ruiz-Alfonso, Z. (2023). Propiedades psicométricas del cuestionario de adicción a las redes sociales (ARS) a población universitaria. *Revista Española de Pedagogía*, 81(285), 361-379.
- Torres, G., Carrasco, L., y Medina, J. (2000). Investigación sobre los motivos por los que los estudiantes universitarios practican deporte: el caso de la Universidad de Granada. *European Journal of Human Movement*, (6), 95-105.
- Trejo-Gil, C. A., Tordecilla- Pájaro, C. C. y Mena, D. (2024). Adicción a la red social Tik Tok en jóvenes universitarios colombianos. *Revista de Comunicación y Salud*, 14(1), 1.18.
<https://doi.org/10.35669/rcys.2024.14.e339>
- Velásquez, L. D. y Vallejo, A. I. (2021). Beneficios de la lectura en distintas etapas de la vida de las personas. *Revista Institucional Tiempos Nuevos*, 26(28), 125-134.
<http://dx.doi.org/10.15658/rev.inst.tiempnuevos21.12262810>
- Veloz, A. P. (2017). Las redes sociales y sus factores de riesgos. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 1(5), 10-13.

TRANSDISCIPLINA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ANA BELÉN CRUZ VALIÑO
*Universidad Europea,
Universitat Jaume I*

1. INTRODUCCIÓN

El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la era digital como tecnología emergente y disruptiva presenta oportunidades significativas, sin embargo, su uso inadecuado constituye un problema ético global, no solo por la transnacionalización de ideas y manifestaciones, sino por los factores que la desencadenan, los costes que conlleva para la sociedad, afectando a generación actual y futura, y también por las dinámicas que la retroalimentan.

Nuevos desafíos emergen para la educación superior, no en vano, las consecuencias que su desarrollo y aplicación plantean y el cambio tan profundo que introducen en la propia forma de entender la humanidad demanda mayor cooperación en el ámbito educativo e investigador.

Las características de los avances y su desarrollo transgreden el ámbito de una sola disciplina y sus interacciones frecuentes (multidisciplina e interdisciplina) aconsejan una reflexión epistemológica que invoca la transdisciplina como transgresión o concepto avanzado o dinámico que se produce en la interacción (*entre- a través- más allá*) de las disciplinas.

El escenario de la complejidad, permeado por conceptos básicos, permite comprender el mundo como una compleja red relaciones. La Educación holística, por su parte, entiende el sistema educativo como dinámico, arrojando elementos de progreso y evolución para la mejor comprensión de una realidad poliédrica con múltiples aristas.

El enfoque transdisciplinar, en el que me centraré, representa un nivel más avanzado en la dinámica de cooperación entre disciplinas, superando las fronteras de estas, es decir, la fusión de conocimientos va

más allá del dialogo entre sí o enfoque interdisciplinario. Al tiempo, optimiza las interacciones entre el sector público y el sector privado. Finalmente, la transdisciplina se impone como un nuevo paradigma educativo con vocación para el aprendizaje o con énfasis en la formación integral y humanista.

2. OBJETIVOS

- El objetivo principal de este trabajo consiste en enunciar las cuestiones filosóficas y éticas que suscitan las oportunidades y desafíos que la IA introduce en el escenario de procesos y avances generando nuevos conocimientos y conceptos como un efecto de su desarrollo, y al tiempo como un problema ético global por la transnacionalización de ideas y manifestaciones,
- El objetivo secundario aprovecha un segundo momento para mapear el” escenario de la complejidad” y de la totalidad concreta y los problemas complejos, focalizando aquellos aspectos donde el factor humano no es sustituible y requiere una formación humanista para la transmisión del elemento experiencial. Al tiempo permite enunciar distintos niveles interacción o fusión de planos epistemológicos, cuyas premisas previas son la complejidad y la totalidad, fruto del enfrentamiento epistemológico entre la disciplina y la no disciplina. El estudio de la transdisciplina como forma de interacción más avanzada entre disciplinas permite concluir que no existe un concepto único.

3. METODOLOGÍA

Este trabajo de revisión pedagógico analiza publicaciones educativas sobre los retos que introduce la IA, así como documentos de reflexión ética y jurídica. Los debates epistemológicos sostenidos en torno a cómo enfrentar los problemas complejos arrinconan los debates filosóficos y epistémicos de la fenomenología, entre otros, si bien recoge aportaciones finales y ofrece un extracto a efectos divulgativos y de innovación educativa.

Cabe señalar que no existe un concepto único de transdisciplina, sino algunas definiciones que ponen acento en alguno de sus elementos. Se ilustran algunas definiciones sin ánimo exhaustivo, lo que permite obtener alguna de sus notas caracterizadoras.

Entre alguno de los elementos de la transdisciplina, como el servir de principio de investigación, posiciona la educación transdisciplinar como la mejor opción para la educación integral en entornos complejos donde la IA se presenta como herramienta (objeto) de estudio.

Los resultados avanzan la necesidad de adaptarse a las nuevas realidades y la conveniencia de posicionar el trabajo colaborativo más allá de la discusión epistemológica impone el abordaje de nuevas formas de generación de conocimiento al tiempo que estimula la investigación con una mirada transdisciplinar.

4. RESULTADOS

Para cambiar la forma en que se ajusta una imagen en el documento, haga clic y aparecerá un botón de opciones de diseño junto a la imagen. Cuando trabaje en una tabla, haga clic donde desee agregar una fila o columna.

4.1. MARCO CONCEPTUAL

A modo de marco teórico y conceptual, repasaré algunos conceptos que ilustran el escenario actual:

A) Complejidad

Los problemas actuales son, por definición, problemas complejos y de orden global, pues están interconectados, excediendo el ámbito de una región geográfica (el cambio climático, la investigación biomédica). En ocasiones, producen efectos devastadores sobre la humanidad como la desigualdad social en particular entre los colectivos vulnerables. Por ello, son analizados desde la colaboración entre las disciplinas, tanto en enfoque multidisciplinar como interdisciplinar para profundizar en su

comprensión y ofrecer la mejor respuesta trasciende a los especialistas de cada área de estudio.

El denominado paradigma de la complejidad se renueva con las cualidades emergentes, fruto de la interacción de las partes con el todo, y más allá del modelo determinista que aprehende de las nociones de desorden, imprevisibilidad, error y caos y plasma su capacidad de evolución y transformación.

El conocimiento de la realidad es una visión fragmentada y anclada al plano de las disciplinas. Esto dificulta ofrecer respuestas a las problemáticas actuales. Autores como Edgar Morin, Carlos Delgado, Basarab Nicolescu y Rigoberto Lanz, entre otros, plantean establecer la transdisciplinariedad como metodología de investigación científica, en una forma de colaboración entre disciplinas más avanzada.

B) Totalidad concreta

El escenario de la totalidad no equivale al conjunto de hechos, sino que tan solo da cuenta de una totalidad estructurada, Sus notas caracterizadoras, como el dinamismo o la interrelación, se suceden entre sus partes. Así las cosas. el “todo” se desenvuelve, crea y transforma como conjunto de hechos de la realidad, que se revela como única, múltiple y a su vez contradictoria, todo ello a través de una visión completa y auténtica (Nicolescu, 1996). Las tecnologías como la IA han irrumpido en el escenario de la totalidad concreta, al igual que otras tecnologías emergentes como la neurotecnología o la nanotecnología.

Y es que la estructura Gödeliana de los niveles de “Realidad” imposibilita una teoría completa y cerrada en sí misma, pues el conocimiento es por siempre abierto (Godel K; Nagel y Newman, 1958). De tal forma, diremos que “Realidad” no es mera construcción social o consenso colectivo (acuerdo inter-subjetivo), sino que tiene una dimensión transubjetiva, o citando a Nicolescu:

- “Real” designa aquello que es.
- “Realidad” se conecta a la resistencia en nuestra experiencia humana.

Lo “Real” es, por definición, velada, mientras que “Realidad” es accesible a nuestro conocimiento.

C) Educación Holística

La Educación holística presenta un sistema dinámico educativo que arroja elementos de progreso y evolución ante una realidad que se muestra poliédrica con múltiples aristas, lo cual requiere de diversos enfoques para su estudio.

Las competencias adquiridas en disciplinas resultan una condición necesaria para realizar las tareas definidas. Tal y como veremos en los siguientes apartados, la transdisciplina plantea que tales competencias pueden ser insuficientes para abordar de una forma satisfactoria los proyectos de investigación que se extienden más allá de los campos delimitados (Mittelstrass 2011).

D) Epistemología

Del griego *epistème* (ciencia, conocimiento) y *lógos* (ciencia, estudio) la Epistemología se identifica con una rama de la Filosofía dedicada al estudio crítico de los principios, hipótesis y resultados de las ciencias, y exhibe la necesidad de que cada disciplina esté fundamentada en una base conceptual que la define; o, en otras palabras, el modo en cómo el ser humano toma conocimiento de las cosas.

Esto es, a su vez, lo que la delimita de otros campos del saber mediante el análisis crítico de las prácticas cognitivas.

E) Uso y sobreuso de la interdisciplina

La línea entre las disciplinas se desdibuja y solapa de forma creciente cuando las soluciones a los problemas complejos requieren de la colaboración entre disciplinas. Surge entonces el recurso a la no disciplinariedad.

La interdisciplina representa un salto cualitativo que transita del pensamiento lineal y estructurado propio del pensamiento disciplinar (o abordaje perspectivista) a un nivel interdisciplinar.

Sin embargo, el abuso del término ha dejado de ser una característica de áreas de conocimiento (por ejemplo, la neuroética o la bioética) hasta el punto de que todas las disciplinas rotulan sus trabajos bajo el paraguas de la interdisciplinariedad. En ocasiones, la falta de rigor epistemológico o apropiación por otros campos del saber o la interferencia introduce o confusión conceptual al desdibujarse su sentido genuino.

Con la mirada puesta en los desarrollos de las herramientas de IA y las consecuencias que amenazan la propia forma de entender la humanidad se refuerza la necesidad de recuperar alguno de los debates académicos relevantes en el campo de la interdisciplina y actualizar las discusiones entorno a la “no disciplina”.

A tal efecto, conviene retomar obra de Ander-Egg (1999) como punto de inflexión, pues permite distinguir los diversos grados de interacción que se establece entre ellas. A su vez responde a dos interrogantes:

- -El primero responde al ¿cómo?, ampliando la visión de la realidad, y
- -El segundo responde al ¿para qué?, lo que amplía la mirada del observador (estudiante o investigador).

4.2. DISCIPLINARIEDAD VS NO DISCIPLINARIEDAD

En cuanto a la disciplina cabe decir que el paradigma tradicional disciplinario delimita las áreas de conocimiento a través de una sistemática que facilita su comprensión, de tal forma, la disciplina secciona o atomiza el “todo” en unidades de estudio.

Por su parte, la no disciplinariedad, como posición intelectual, promueve interacciones entre ramas de la ciencia en un abordaje más ambicioso, en un sentido de complementariedad, en la que emergen nuevas prácticas.

De tal forma, se advierte un *continuum* entre las diversas formas de colaboración entre disciplinas, según el grado de interacción que se produce entre estas, lo que se ilustra a modo de abordaje multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, respectivamente.

Sin embargo, nuevas clasificaciones de interdisciplina emergen de la interacción generada *entre y más allá* de la disciplina aprovechando algunos conceptos mudables, tales como el campo académico o contexto, y focalizando el estudio de los problemas complejos desde la multidisciplina.

A continuación, enuncio los niveles de fusión de las dos primeras (multidisciplinar, interdisciplinar), ánimo exhaustivo, y más en concreto, en torno a tres ejes, que contemplan diversos niveles de fusión, reservando el estudio de la transdisciplina para un estudio más pausado sobre la que se centra este estudio.

- Coordinación: Pluridisciplinar. El trabajo se desarrolla en paralelismo.
- Combinación: interdisciplinar. El estudio conduce a la convergencia de disciplinas, desde el perspectivismo disciplinar.
- Fusión: transdisciplinar. El resultado es el Holismo y la unificación.

A continuación, trataré de profundizar en algunas de sus notas caracterizadoras:

A) Multidisciplinar

El abordaje multidisciplinar estudia un problema complejo cuyo objeto de estudio pertenece a una única o varias disciplinas *al mismo tiempo*, lo que aporta una visión más amplia de la realidad (complementariedad), es decir, diversas disciplinas con foco en el mismo objeto de investigación y, con su propio enfoque, arrojan un resultado para el estudio del problema. No obstante, continúa limitado a la estructura de un campo disciplinario.

El mecanismo de interacción que tiene lugar entre disciplinas y que es propio de este abordaje es la *yuxtaposición*. El resultado de esta colaboración tiene un componente aditivo, que no integrativo.

B) Interdisciplinar

Las disciplinas “dialogan” entre sí, lo que permite profundizar en los temas a partir de miradas diferentes en la interdisciplinaridad. Dos o más disciplinas cooperan desde la integración. No obstante, esta interacción no produce conocimientos nuevos. Un aspecto relevante que lo diferenciaría del siguiente nivel de colaboración.

Lo característico de este abordaje es la transferencia de métodos, o en otra expresión, todas comparten un mismo marco metodológico, en un paso más en la colaboración. Esta integración de métodos es lo que caracteriza la práctica científica interdisciplinar. Un ejemplo de campo interdisciplinar lo encontramos en la bioestadística, que requiere la participación de especialistas en estadística, cálculo, lógica y medicina.

C) Transdisciplinar

El abordaje transdisciplinar supera las fronteras de las disciplinas, es decir, tiene lugar una fusión de conocimientos más allá del diálogo que establecen entre sí. En su elemento más ambicioso (más allá) asistimos a la fusión de conocimientos.

Nuevos conocimientos emergen fruto de esta transgresión, lo que considero el elemento definitivo para distinguirlo de los anteriores enfoques.

No obstante, lejos de existir un único concepto de transdisciplina, se halla en construcción o asistimos a un concepto abarcante, avanzado o dinámico generado en esta interacción de las disciplinas (*entre- a través-más allá*).

Las estructuras conceptuales se suceden, pero ya no como suma de lo disciplinar (Nicolescu, 2002). Etimológicamente, trans es lo que está al mismo tiempo entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de todas las disciplinas, refiriéndose también a la idea de trascendencia. El sentido común intuye que todas estas interrelaciones se dan en el mundo y en la vida (CETRANS).

Ante la ausencia de un concepto único de transdisciplina, los autores han intentado delimitarlo, y, al hacerlo ponen el foco en alguno de sus

elementos. Se muestran algunos apuntes conceptuales sin ánimo exhaustivo:

Piaget (1992) pone el foco de atención en el salto cualitativo de la transdisciplina:

“esperamos ver que la etapa de las relaciones interdisciplinarias pase a un nivel superior que debiera ser la „transdisciplinariedad“, el cual no se limitará a reconocer las interacciones y reciprocidades entre las investigaciones especializadas, sino que “buscará ubicar esos vínculos dentro de un sistema total, sin fronteras estables entre las disciplinas”

También enfatiza en el *carácter coyuntural o estable* como distinción entre los enfoques, interdisciplinar y transdisciplinar, respectivamente, así dirá que:

“la cooperación científica en general significa la disposición a cooperar en la ciencia, y la interdisciplinariedad normalmente significa una cooperación concreta con una duración finita, la transdisciplinariedad pretende implicar que la cooperación conducirá a un orden científico duradero y sistemático que cambiará la perspectiva de las materias y disciplinas”.

La transdisciplinariedad es una forma de trabajo científico que surge en situaciones que requieren de una solución de problemas no científicos. Un ejemplo paradigmático lo constituye las políticas medioambientales. También constituye un principio intracientífico relativo al orden del conocimiento científico y la investigación científica (Piaget).

Mittelstrass (2011) enfatiza el carácter de principio intracientífico y cómo la finalidad se relaciona con la resolución de problemas:

“La transdisciplinariedad es una forma de trabajo científico que surge en casos relacionados con la solución de problemas no científicos, por ejemplo, los problemas de políticas medioambientales, energéticas y sanitarias antes mencionados, así como un principio intracientífico relativo al orden del conocimiento científico y la investigación científica. sí mismo. En ambos casos, la transdisciplinariedad es un principio de investigación y ciencia, que se vuelve operativo dondequiera que sea imposible definir o intentar resolver problemas dentro de los límites de materias o disciplinas, o donde uno vaya más allá de tales definiciones”.

Para añadir a continuación que:

“las formas puras de transdisciplinariedad ocurren tan raramente como las formas puras de disciplinariedad. También éstos se conciben y se realizan en el contexto de formas científicas vecinas, por ejemplo, con elementos sociológicos en la obra del historiador, elementos químicos.

Morin (2002) destaca la finalidad de las *soluciones abarcantes, relevantes y sostenibles* para resolver problemas complejos:

Es una nueva forma de pensar y proceder, una filosofía de trabajo que envuelve procesos caracterizados por su endoso científico, sistemático e integrativo de disciplinas, cuyo objetivo es resolver problemas complejos de la realidad a través de la creación de soluciones abarcantes, relevantes y sostenibles en una variedad de ambientes.

También enfatiza el rol de sector privado como un *instrumento de democratización* de este abordaje que trasciende y transgrede las disciplinas (Morin, 2001), pues busca incluir al sector privado y a las partes interesadas a los efectos de generar innovación para el sector productivo, lo que da cuenta de su carácter expansivo.

Otro enfoque señala cómo la transdisciplina deviene un instrumento para la democratización y ello por la relevancia que adquieren las humanidades al adoptar la transdisciplina como método, pues cuestiona la jerarquía disciplinar que ha privilegiado a las ciencias naturales sobre las ciencias sociales y las humanidades. En cierto sentido, rompe con la “expertocracia” en la toma de decisiones y abre la puerta para que los afectados actúen como agentes generadores de conocimiento no experto e incluye las demandas y preocupaciones sociales (Gorz, 1994). Se aplica a los trabajos de resiliencia del cambio climático y diferencia el “*tiempo corto*” o cómo las comunidades e individuos resienten los efectos, del sentido en “*tiempo largo*” de los procesos geológicos y biofísicos amortiguando las inercias de la disciplina (Islas-Vargas 2020).

Granados Segovia et al. (2017) destaca el elemento dinámico:

un “conjunto de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos, que impiden que las acciones sean desarrolladas de forma aislada, dispersa o segmentada. Es un proceso dinámico que busca encontrar soluciones para diferentes dificultades de investigación” p. 83

Y ahonda en el mecanismo de la fusión:

“donde la combinación de los distintos discursos produce un complejo proceso de integración difusa, a partir de una fusión de más de dos disciplinas, cuya resultante final responde generalmente más a la solución de un problema de investigación, que a la de una disciplina determinada. El resultado es un proceso abierto, inagotable, indefinido, e interminable que generalmente incluye elementos multidisciplinarios y también interdisciplinarios en su formación; pero rompiendo diversos paradigmas según el protocolo que se vaya modificando respondiendo a la realidad siempre cambiante”.

Ferreira (2015) destaca el elemento institucional, la dimensión formativa y la finalidad dirigida a la complementariedad:

“Puede ser concebida como un proceso institucionalizado, dinámico, interactivo, recurrente, flexible, participativo e intencional que integra ciencias, áreas del conocimiento y disciplinas diversas que contribuye para la formación de profesionales a través de un trabajo colaborativo, cooperativo, convergente que les permite aproximarse y generación de soluciones integrales pertinentes, sostenibles para problemas complejos de pensamiento, de la sociedad y de la naturaleza. En ese sentido, puede ser encuadrado como un acto de cambio, reciprocidad, convergencia, coordinación y armonización para enfocar la complementariedad entre diferentes puntos de vista de las disciplinas o ciencias para una lectura más amplia de la realidad”.

Los tres pilares de la transdisciplinariedad –niveles de realidad, lógica del tercero incluido y complejidad- prestan fundamento a la metodología de investigación y, las tres leyes de la transdisciplinariedad definen lineamientos como una estrategia o una metodología creando puentes, nexos o mecanismos entre las disciplinas que coadyuvan para acceder al conocimiento real o a la complejidad. La formulación de una metodología aceptada y aplicada por un importante número de investigadores es un logro de este enfoque que, en ausencia de una metodología, sería retórica o un discurso vacío.

4.3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Como premisa previa al estudio de la idoneidad del enfoque transdisciplinar a la IA, tomaré como referencia la definición de *inteligencia artificial* ofrecida por la Comisión Europea, en la que subraya la capacidad que posee para adaptarse y aprender, lo que la distingue de las tecnologías tradicionales (UE, 2024):

“una disciplina en la informática y la ingeniería que estudia diseña y construye sistemas físicos (*hardware*) y lógicos (*software*) capaces de mostrar comportamientos considerados «inteligentes»”. Estos sistemas pueden analizar su entorno y ejecutar acciones de forma autónoma para alcanzar objetivos específicos.

La IA abarca una amplia gama de tecnologías y aplicaciones, desde algoritmos de aprendizaje automático (*machinelearning*) y aprendizaje profundo (*deeplearning*) con especial énfasis en el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Su capacidad de mejorar a través de la retroalimentación permite a sus sistemas ajustar sus algoritmos lo que les permite afinar en la precisión y la eficiencia, de ahí su potencial transformador y deviene crucial desarrollarla de manera ética y responsable

La IA incrementa el potencial de las capacidades humanas. Sin embargo, los procesos sociales, económicos y políticos interactúan con las nuevas tecnologías consolidando prácticas que alienta el uso inadecuado o desigual tanto en sociedades avanzadas como en países en vías de desarrollo.

El uso inadecuado de la IA puede causar más perjuicios que beneficios en términos de recursos, costes y daños o, incluso un uso idóneo, no equitativo, compromete la cohesión, afectando a las personas más vulnerables en los países con recursos escasos. También genera dependencia y amenaza la toma de decisiones con autonomía.

Los resultados de un estudio que compara el pensamiento humano y la IA ilustran el escenario de las herramientas de IA al procesar datos e imitar el funcionamiento de la mente humana (Soliz Gemio y Villacorta 2018), proyecta implicaciones éticas y filosóficas de esta convergencia por los interrogantes que plantea la IA en relación con la ampliación de las capacidades cognitivas humanas y la pérdida de habilidades cognitivas en ser humano. Sin embargo, la IA podría ser instrumento para una educación más solidaria, inclusiva y eficaz de acuerdo con el fin social de transformación e integración del conocimiento de los ODS (Cornejo-Plaza y Cippitani 2023).

Desde estas premisas, la IA constituye un problema ético global, no solo por la transnacionalización de ideas y manifestaciones, sino por

los factores que la desencadenan, los costes que conlleva para la sociedad, afectando tanto a generaciones actuales como futuras. Si bien ha sido considerado un ámbito interdisciplinar o en el cruzamiento de disciplina, considero que con lo hasta aquí expuesto. la IA devienen un campo idóneo para el empleo de este enfoque de naturaleza más abarcarte, no en vano emergen algunos términos que, provenientes de otras áreas, adquieren un *significado propio* superando el significado genuino, tales como algoritmo, caja negra, alucinación, etc. en tal sentido, el resultado trasciende y transgrede lo disciplinar.

4.4. EDUCACIÓN TRANSDISCIPLINAR

El Primer Congreso Mundial de Transdisciplinariedad, celebrado en Arrábida, Portugal (1994) y el I Congreso Internacional, celebrado en Locarno, Suiza (1997), ambos organizado por CIRET (*Centre International de Recherches et d'Études Transdisciplinaires de Paris*) y la UNESCO, tres pilares de la metodología transdisciplinaria se establecieron: complejidad, la lógica del medio incluido y los niveles de realidad. Lo aspectos epistemológicos de la transdisciplinariedad fueron estudiados en un nivel práctico que estimuló una rica reflexión teórica a fin de innovar en nuevos métodos de educación en el contexto de las nuevas tecnologías.

Los educadores transdisciplinarios se forman en países como Brasil (acciones de CETRANS) y universidades en Rumania y en Francia (Universidad de Tours). También las Redes transdisciplinarias universitarias alumbran tres nuevos escenarios en la educación transdisciplinaria (Mittelstrass 2011): la mirada transdisciplinar remite a un todo significativo que emerge de un diálogo constante entre la parte y el todo, y los tres pilares de la transdisciplinariedad. Procura la convergencia de principios a través de una visión y un diálogo transcultural, transnacional y transreligioso, lo que conduce a la relativización radical de cada mirada, lejos del relativismo, pues la transdisciplinariedad nos permite encontrar el mundo común.

La transdisciplinariedad es una teoría del conocimiento, entender los procesos, es un diálogo entre diferentes áreas del conocimiento es una

nueva actitud, es la asimilación de una cultura, en el sentido de la capacidad de articular la multirreferencialidad y multidimensionalidad del ser humano y del mundo. Implica una Postura sensible, intelectual y trascendental hacia uno mismo y ante el mundo (CETRANS).

Tres tipos de inteligencia son enunciados en la transdisciplina: la inteligencia analítica, la inteligencia emocional y la inteligencia corporal pues refiere un nuevo tipo de inteligencia, basada en el equilibrio entre mente, cuerpo y sentimientos (Mittelstrass 2011), lo que recuerda a la teoría de las inteligencias múltiples propuesta por Howard Gardner (1995;2005). Y en atención a esta mirada ampliada, la educación transdisciplinaria deviene una educación integral (Cruz-Valiño, 2024) que establece vínculos entre personas, hechos, representaciones, campos del saber y despierta la pasión por el aprendizaje, en la que la creatividad del ser humano está condicionada por el cuestionamiento constante y la integración permanente (Harvey y Lemire, 2001; Nicolescu,1996).

Por otra parte, la persona no está determinada a elegir un trabajo relacionado con su propio tipo de inteligencia, sino que ejerce su libertad de elección debido a la flexibilidad interna entre los tres tipos de inteligencia que toda persona posee de facto y hoy fundamentada desde la biología con autores como Antonio Damasio (2000) que demuestren la dimensión cognitiva tanto de sentimientos como de emociones (Mittelstrass 2011).

A partir de este escenario y los conocimientos que atesoramos, algunos desafíos futuros para la educación superior serían: 1) Preservar el factor humano, como característica insustituible al que la maquina solo potencia en sus capacidades, y 2) Revisar el Sistema de recompensas en el mundo académico, con la capacidad que amplía la IA y 3) Involucrar las consecuencias o finalidad de investigación para generar ciencia (Soliz Gemio y Villacorta 2018).

Lo anterior invita a una reflexión ética, social y filosófica sobre los límites, trayectorias y las responsabilidades de estos desarrollos. Y esta aproximación debe ser transdisciplinar con vocación para el aprendizaje como nuevo paradigma educativo con énfasis en la formación integral y humanista.

5. DISCUSIÓN: ¿CÓMO ABORDAR LA IA EN EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA TRANSDISCIPLINA?

La transdisciplinariedad aporta su propia contribución a la complejidad, y cabe preguntarse ¿cómo llevarla a la educación y la investigación? Lo que permite responder con respeto, rigor e inclusión desde la epistemología y el método, las nociones de valor, de concepto de ciencia o investigación, y otros como contextos, estructuras, datos o percepciones sobre las dimensiones del ser humano (CETRANS).

La actitud transdisciplinaria busca cultivar la lucidez, creatividad, prudencia y audacia en su trabajo desde el rigor, la apertura y la tolerancia a corto, mediano o largo plazo, con el objetivo de contribuir al desarrollo sostenible: mencionar lo que es entre, a través y Más allá de las disciplinas, muestra una nueva visión hacia el conocimiento.

Opino que aún existe un debate sin resolver ¿por qué incorporar transdisciplina en el estudio y la Investigación de la IA?, tras lo cual, algunas respuestas avalan esta conveniencia:

- Fomentar la capacitación para el uso de la IA en investigación.
- Ofrecer una Educación ética y disfrute con nuestra creatividad.
- Promover valores como equidad y mejorar la ciencia abierta.
- Atender a las Implicaciones jurídicas y éticas de los nuevos desarrollos.
- La transdisciplina en IA mejora el estudio y la investigación.

La educación superior debe dirigirse a formar estudiantes para un mundo con omnipresencia de la IA fomentando las habilidades blandas, como el pensamiento crítico, la adaptabilidad, la comprensión ética, la empatía y la capacidad de trabajar con tecnologías avanzadas además de transmitir un fuerte sentido de identidad y humanidad.

En consecuencia, si educar consiste en transformar a las personas mediante la transmisión de valores, la reflexión sobre cómo transmitir valores a través de la acción educativa focaliza la atención en la figura del

docente, como su compromiso personal que interfiere en este proceso con respeto de los principios éticos para una IA ética, robusta y confiable.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo permiten exhibir las ventajas de la transdisciplina como una estrategia o una metodología para una mejor relación entre las disciplinas creando puentes, nexos o mecanismos que contribuyen al conocimiento real o a la complejidad.

El escenario de la complejidad permite comprender el mundo como una compleja red relaciones.

La Educación holística, por su parte, entiende el sistema educativo como dinámico, arrojando elementos de progreso y evolución para la mejor comprensión de una realidad poliédrica con múltiples aristas.

El enfoque transdisciplinar representa un nivel más avanzado en la dinámica de cooperación entre disciplinas, superando las fronteras de estas, es decir, la fusión de conocimientos va más allá del dialogo entre sí o enfoque interdisciplinario. Al tiempo, optimiza las interacciones entre el sector público y el sector privado.

Mencionar la transdisciplinariedad, destaca una visión y una nueva actitud hacia el conocimiento que se impone como un nuevo paradigma educativo con vocación para el aprendizaje o con énfasis en la formación integral y humanista

Incorporar transdisciplina en el estudio y la Investigación de la IA dimana de la reflexión sobre cómo transmitir valores a través de la acción educativa focaliza la atención en la figura del docente, como su compromiso personal ante los elementos que interfieren en este proceso con respeto de los principios éticos para una IA ética, robusta y confiable,

Ante un mundo con omnipresencia de la IA, la educación superior debe dirigirse a formar estudiantes fomentando las habilidades blandas y la capacidad de trabajar con tecnologías avanzadas además de transmitir un fuerte sentido de identidad y humanidad.

7. REFERENCIAS

- Cornejo-Plaza, I. y Cippitani, R. (2023). Consideraciones éticas y jurídicas de la IA. Educación Superior: Desafíos y Perspectivas. *Revista de educación y derecho*.
- Cruz Valiño, A.B. (2024). “Sostenibilidad curricular: aproximación bioética y biojurídica” en *Límites y potencialidades de la gobernanza*. Peter Lang. ISBN 978-3-631-91593-6.
- Damasio, A. (2000). Creación cerebral de la mente. *Investigación y ciencia*, 280(1), 66.
- Declaración y recomendaciones del Congreso Internacional Qué Universidad para el mañana? Hacia una evolución transdisciplinar de la Universidad Locarno, Suiza (30 de abril- 2 de mayo de 1997) <https://www.ciret-transdisciplinarity.org/locarno/loca7sp.php>
- Klein, J. (2015). Reprint of ‘Discourses of transdisciplinarity: Looking back to the future’. *Futures*, 65, 10-16. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328715000004>
- Gödel, K. (2003). "Marianne Gödel". In Feferman, Solomon; Dawson, John W. (eds.). *Kurt Gödel: Collected Works: Volume IV*. OUP Oxford.p. 425. doi:10.1093/oso/9780198500735.003.0018. ISBN 978-0-19-968961-3.
- Gorz, A. (1994). “Ecología política. Expertocracia y autolimitación”. *Nueva Sociedad*.
- Islas-Vargas, M. (2020). Adaptación al cambio climático: definición, sujetos y disputas. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (28), 9-30.
- Idáñez, M. J. A., y Ander-Egg, E. (1999) [2001]. Diagnóstico social. *Conceptos y metodología*. Buenos Aires: Lumen Humanitas.
- Harvey P.L.y. Lemire G. (2001). *La nouvelle éducation, NTIC, transdisciplinarité et communautaire*, Quebec: Les Presses de l'Université Laval,
- Gardner, H. (1995). Reflections on multiple intelligences. *Phi Delta Kapan*, 77 (3), 200-209.
- Gardner, H. (2005). Inteligencias múltiples veinte años después. *Revista de psicología y Educación*, 1(1), 27-34.
- Nagel E y Newman, T.R. 1958. *Gödel's Proof*, New York University Press, New York, 1958.
- Nicolescu, B. (2006). Transdisciplinarity: past, present and future. *Moving Worldviews: Reshaping sciences, policies and practices for endogenous sustainable development, ETC/COMPAS*, Leusden, 142-166.

- Morin E. (1998). Sobre la interdisciplinariedad. Recuperado de <http://www.edgarmorin.org/images/publicaciones/edgar-morin-sobre-la-interdisciplinariedad.pdf>
- Mittelstrass, J. (2011). On transdisciplinarity. *Trames*, 15(4), 329-338.
- Piaget, J. y H. Desmet. (1992). *Epistemología e instrumentación en ciencias humanas*. Barcelona: Herder. Puiggrós, A. y R. Marengo. (2013). Pedagogía.
- Granados Segovia, B. y Rodríguez Mazón, E. (2017) [Tesis]. Arquitectura y transdisciplina: estrategias metodológicas, la participación interdisciplinaria como recurso alternativo para facilitar la innovación y la creatividad en la producción arquitectónica. Universidad Nacional Autónoma de México, Repositorio Facultad de Arquitectura. UNAM <http://132.248.9.195/ptd2017/mayo/0758694/Index.html>
- Soliz Gemio y Villacorta 2018. Explorando la convergencia entre el pensamiento humano y la inteligencia artificial: *diálogos, convergencias y divergencias*.
- Wang, H. (1996), *A Logical Journey: From Gödel to Philosophy*, Cambridge: MIT Press, ISBN 0-262-23189-1

USO DE SMARTPHONE Y RELACIÓN CON LA METACOGNICIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

CAROLINA CONTRERAS SAAVEDRA
Universidad Católica de la Santísima Concepción

1. INTRODUCCIÓN

La literatura de educación que busca la calidad ha dado relevancia a los procesos cognitivos complejos, entre ellos, al pensamiento metacognitivo (Brown, 1987; Schraw & Dennison, 1994; Sternberg, 1998).

La metacognición, es la conciencia y la comprensión de las propias facultades y el saber cómo utilizar dichas facultades (Terry et al., 2016). Entendiendo su importancia, se recomienda emprender estudios detallados de cómo la metacognición afecta los resultados educativos en contextos escolares. Entre ellos, algunos estudios realizan la exploración de cómo la metacognición interactúa con la variable uso del smartphone. Por ejemplo, se estudia cómo la multitarea, que es el realizar varias actividades paralelas, afecta a la atención y cómo la metacognición puede o no afectar esta distracción. Otro estudio indagó cómo los estudiantes tienen conciencia metacognitiva sobre la tecnología, es decir, son conscientes de los efectos problemáticos de la multitarea y su ansiedad por estar sin tecnología (Finley et al., 2014; Hartley et al., 2022; Terry et al., 2016).

Mientras, el uso de smartphones en ambientes escolares se asocia a rendimiento académico más bajo (Kates et al., 2018; Lau, 2017), sin embargo, también existe evidencia de estudios que plantean el impacto positivo del uso de smartphone en el aprendizaje (Ewais & Troyer, 2019; Hartley et al., 2022). Por lo tanto, es para las Ciencias de la

educación un desafío el estudio de las características de la inserción del uso de teléfonos inteligentes y los factores que puedan influir en que su efecto sea positivo o negativo en el entorno escolar.

1.1. METACOGNICIÓN

La conciencia metacognitiva (Schraw & Dennison, 1994) puede estar dividida en dos categorías: conocimiento de la cognición y regulación de la cognición.

Primeramente, el conocimiento de la cognición implica tres conocimientos,

- Conocimiento declarativo, que es conocimiento sobre las propias destrezas, recursos intelectuales y habilidades como aprendiz.
- Conocimiento procedimental, que es el conocimiento sobre cómo poner en práctica los procedimientos de aprendizaje (por ejemplo, estrategias)
- Conocimiento condicional, que trata sobre cuándo y por qué utilizar procedimientos de aprendizaje.

En segundo lugar, la regulación de la cognición incluye una serie de subprocesos que facilitan el aspecto de control del aprendizaje. Se han debatido ampliamente cinco habilidades componentes de la regulación, entre las que se incluyen la planificación, las estrategias de gestión de la información, el seguimiento de la comprensión, las estrategias de depuración y la evaluación. El estudio de procesos cognitivos asociados al uso de smartphone es incipiente (Hartley et al., 2022) y requiere de consideración en los contextos escolares (Trucco & Palma, 2020).

1.2. USOS DEL TELÉFONO CELULAR

El estudio del uso del teléfono móvil a proliferado en diversos contextos, por ejemplo, aplicaciones en terapias médicas, aplicaciones en entorno escolar, aplicaciones en entorno universitario, aplicaciones tutores, aplicaciones de aprendizaje, entre otros (Naveed et al., 2023; Talan,

2020). Y es que el uso del móvil es prometedor al ser un dispositivo inteligente cuyo acceso se ha masificado en gran parte de la población.

Ahora bien, junto con estos estudios positivos, emerge literatura que se preocupa por los usos problemáticos o indeseados y los efectos de los mismos usos con el móvil en diversas poblaciones (Busch & McCarthy, 2021; Sunday et al., 2021).

Entonces, existe suficiente y actualizada evidencia para respaldar ambas posturas sobre los usos, tanto positivos como negativos del teléfono móvil. Por lo tanto, se debe buscar un equilibrio para potenciar las bondades del uso y minimizar los efectos indeseables en una población que ya está usando día a día su móvil. Frente a ello se plantea la pregunta si es que la metacognición es una posible solución a esta dicotomía en el uso del teléfono, especialmente en el contexto escolar.

Organismos internacionales, han recomendado poner atención a este tema debido al incremento de acceso a internet y móvil en estudiantes adolescentes y niños (Trucco & Palma, 2020). Por ejemplo, Chile, reporta en la encuesta Kids Online Chile 2016 ser el país que más usa para trabajos y tareas escolares internet dentro o fuera de la escuela (Trucco & Palma, 2020) y en el reporte 2023 señala que la edad de obtención del móvil propio es a los 8 y 9 años aproximados (Global Kids Online, 2023).

Sumado a ello, la literatura en Latinoamérica sobre uso de smartphone en contexto escolar es emergente y busca atender la urgencia. Por ejemplo, existen algunas investigaciones en contexto universitarios que analizan los patrones de uso del móvil y computador para la educación (Mella-Norambuena et al., 2021), otra, sobre cómo se perciben y valoran el teléfono móvil los estudiantes como medio de aprendizaje (Arancibia Muñoz et al., 2019), además, se ha investigado sobre el uso del móvil para entrenamiento de autorregulación (Jaramillo et al., 2022), mientras que la evidencia en contexto escolar secundarios apunta más al uso problemático de internet y acceso (Cabello et al., 2021; Donoso et al., 2021).

2. OBJETIVOS

Por lo tanto, entendiendo que existe investigación, tanto de los beneficios, como de los efectos negativos del uso del teléfono móvil en contextos educativos. Y entendiendo, la importancia de encontrar un equilibrio entre ambas posturas. Surge la interrogante de si la metacognición pudiera ofrecer una solución o si ya ha sido considerada en estudios para gestionar de manera efectiva el uso del móvil, especialmente en el ámbito escolar, promoviendo un uso consciente y regulado.

Esta investigación tiene por objeto describir la literatura que utilice las variables metacognición y uso de smartphone en población escolar secundaria, con respecto a, (a) diseño de investigación, (b) características de la muestra, (c) instrumentos usados en dichas variables.

3. METODOLOGÍA

La búsqueda de artículos se realiza usando el método PRISMA de tres etapas, identificación, cribado e inclusión, y se realiza con el programa Rayyan, en dos bases de datos Scopus y Web of Science (WOS) en agosto de 2024. La sintaxis usada es con palabras asociadas a "smartphone*", "secondary" y "Metacognition" o "self-regulated learning" en los 10 últimos años.

3.1. IDENTIFICACIÓN

La búsqueda de artículos se realiza en dos bases de datos Scopus y Web of Science (WOS) en septiembre de 2023. En Scopus se recopilieron 86 resultados y en Web of Science 101 resultados, que en total dieron 187 artículos.

Las palabras usadas para el algoritmo de la búsqueda para metacognición fueron "Metacognition" OR "metacognitive" OR "metacognitive skills" OR "metacognitive awareness" OR "self-regulated" OR "metacognitive strategies" OR "SRL" OR "self-regulated learning", para secundaria fueron, "secondary" OR "High School" OR "high school student" OR "Grade 7" OR "Grade 8" OR "Grade 9" OR "Grade 10" OR "Grade 11" OR "Grade 12" OR "adolescent" OR "young students" OR "teenagers" y smartphone, fueron "smartphone*" OR "smart-

phone*" OR "smartphone*" OR "iphone" OR "android" OR "mobile" OR "cell phone" OR "cellular" OR "Mobile". La búsqueda se filtró entre los años 2013-2024 y no se limitó el idioma.

La búsqueda se descarga e importa al programa Rayyan (Ouzzani et al., 2016) 187 artículos, donde se eliminan 74 duplicados quedando en total 113 artículos.

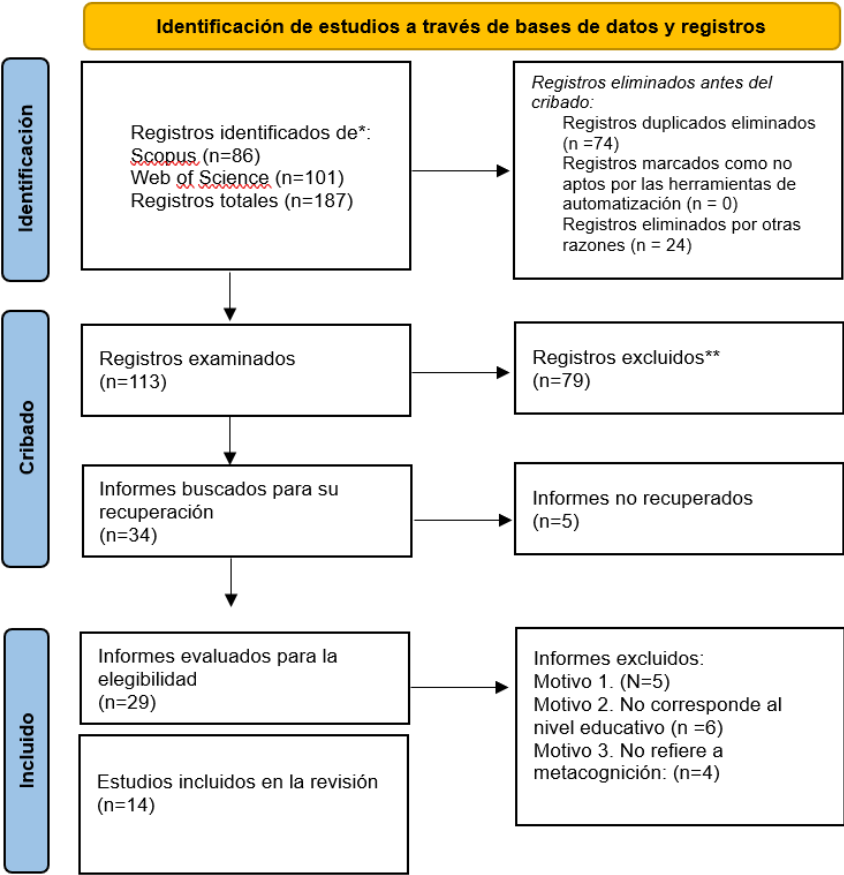
3.2. CRIBADO

En la elegibilidad de los artículos se establecen como criterios de inclusión, que la población sea escolar de nivel secundario, donde la variable metacognición sea abordada con la variable smartphone. Como criterio de exclusión se consideró contexto educativo de niveles preescolar, primario, universitario de pregrado o postgrado y revisiones de literatura y se descargó solo artículos entre los años 2013 y 2024. Además, los estudios que traten autorregulación, pero no especifiquen si abordan metacognición dentro de dicho constructo también serán evaluados para ver si son excluidos. Esta selección se aplicación de criterios se realiza usando el programa Rayyan (Ouzzani et al., 2016).

3.3. INCLUSIÓN

Se examinan los 113 artículos de los que se excluyen 79 por no cumplir con los criterios de inclusión. Se buscan los textos completos de 34 estudios y de ellos 5 no son recuperados por ser de pago. Así se termina analizando 34 textos de los cuales 14 son incluidos en la revisión.

GRÁFICO 1. Flujograma del proceso de selección de artículos (Page et al., 2021)



4. RESULTADOS

Para el objetivo propuesto describir la literatura que utilice las variables metacognición y uso de smartphone en población secundaria, con respecto a, (a) diseño de investigación, (b) características de la muestra, (c) instrumentos usados en dichas variables, los resultados se presentan por separado.

Con respecto al diseño de investigación según lo declarado en las investigaciones, los estudios son mayormente cuantitativos (ver tabla 1) en un 71,42% del total de las investigaciones.

TABLA 1. Diseños de los estudios que presentan las variables metacognición y uso de móvil

Diseño		ID	Porcentaje	Porcentaje
Cuantitativo	Predictivo	3 y 7	14.29%	71.42%
	Experimental o Cuasiexperimental	1, 5, 8, 11, 12, 13 y 14	50%	
	Descriptivo correlacional	6	7.1%	
Cualitativo	Estudio de caso	2 y 10	14.29%	14.29%
Mixto		4 y 9	14.29%	14.29%

Fuente: Elaboración propia

En esta parte del objetivo, se integró la lectura del objetivo de las investigaciones (ver en detalle en la tabla de extracción) donde es posible observar si las variables smartphone (en cualquiera de sus usos) y metacognición (desde cualquier teoría) están integradas en ellos. En las investigaciones ID 1, 3, 5, 6, 7, 11 y 14 se ven explícitamente dichas variables, pero no así en el estudio ID 2 que declara en el resumen estudiar metacognición, sin embargo, no se desarrolla explícitamente en el texto, y en la investigación ID 4, 8, 9, 12,13 que refiere a la variable autorregulación de los aprendizajes y en el desarrollo de la publicación toma el subdimensión metacognición.

Ahora bien, los objetivos que demuestran motivar explícitamente el desarrollo de metacognición son seis:

- ID 1 Comprender el efecto de la aplicación de Android para el aprendizaje de química (material de velocidad de reacción) en la construcción de la motivación y la metacognición de estudiantes de secundaria.
- ID 3 Investigar los comportamientos de holgazanería cibernética de los estudiantes de secundaria en términos de varias variables, incluido el género, el uso de las TIC, el acceso no autorizado a la red escolar, la conciencia metacognitiva y la adicción a los teléfonos inteligentes.
- ID 5 Medir los resultados de un entrenamiento por medio de una app de mindfulness con énfasis metacognitivo.

- ID 6 Investigar la asociación entre niveles de alexitimia, problemas metacognitivos y el desarrollo de nomofobia en un grupo de adolescentes turcos.
- ID 7 Probar un modelo de panel cruzado de metacognición desadaptativa, depresión y adicción a los teléfonos inteligentes.
- ID 10 Identificar los mecanismos clave por los cuales los juegos móviles afectan los perfiles metacognitivos y de sensibilidad ambiental de los estudiantes jóvenes.

Mientras, los objetivos que demuestran motivar el desarrollo de Auto-regulación son seis, ID 4, 8, 9, 11, 12 y 14.

- ID 4 Estudiar si los estudiantes de secundaria de EFL, que aprenden mediante una unidad de aprendizaje móvil, pueden adquirir habilidades de aprendizaje autorregulado, y si sus logros en el tema instruido se ven afectados positivamente por la aplicación del aprendizaje móvil.
- ID 8 Analizar las diferencias de la utilización de los medios de comunicación del juego basado en Android y el híbrido de la videoconferencia en el aprendizaje de la química hacia los aspectos del aprendizaje autorregulado de los estudiantes y el rendimiento de los estudiantes en la lección de hidrocarburos.
- ID 9 Examinar el SRL mediante la aplicación de juegos de aprendizaje móvil en estudiantes de secundaria.
- ID 11 Explorar la calidad de la aplicación Amazing Science como aprendizaje móvil incorporado con una aplicación de juego basada en un laboratorio virtual e investigar su efecto en la motivación de los estudiantes y el aprendizaje autorregulado.
- ID 12 Producir una aplicación de medios de aprendizaje basada en Android llamada ChemonDro (Química en Android) sobre los conceptos de la reacción de oxidación-reducción (redox) e identificar la mejora del aprendizaje autorregulado de los estudiantes.

- ID 14 Examinar como el aprendizaje móvil en la enseñanza puede entrenar bien la metacognición

Para el segundo apartado, sobre las características de la muestra, seis de las siete investigaciones corresponden al continente Asia (ID 1, 8, 9, 11, 12, 14) y dos investigaciones corresponden a Turquía (ID 3 y 6). Del total solo dos corresponden a América, pero ninguna en Sur américa.

TABLA 2. Países y continentes donde se ha investigado

País	Continente	ID	Porcentaje
Indonesia	Asia	1, 8, 9, 11, 12, 14	42.8%
China		7	7.1%
Israel		4	7.1%
Turquía	Euro asiático	3, 6	14.6%
Grecia	Europa	13	7.1%
Estados Unidos	América	5	7.1%
México		2	7.1%
No se declara		1	7.1%

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a los tamaños de las muestras, el n más pequeño corresponde a su diseño al ser un n de 16 estudiantes para un diseño cualitativo (ID2) y las siguientes muestras son de 32 y de 33 estudiantes corresponde a un cuasiexperimento y diseño mixto (ID4). Mientras, en los estudios cuantitativos tres investigaciones no superan las 100 muestra con 64 participantes (ID 1), 72 participantes (ID 8) y 80 estudiantes (ID5) y dos no superan las 500 muestras, con 269 (ID 3) y 459 (ID 7) estudiantes. Finalmente, una investigación tiene una muestra de 1867 estudiantes.

De los diseños que declaran ser cuasiexperimentales el tamaño es de 32 estudiantes (ID 12), 50 estudiantes (ID11), 72 estudiantes (ID8), 80 estudiantes (ID 5), 57 estudiantes (ID 13), 190 estudiantes (ID9) y experimental 126 (ID14).

Con respecto a los instrumentos usado en las investigaciones. Los instrumentos cuantitativos que se usan en la medición de metacognición son los siguientes.

TABLA 3. Instrumentos usando para medir metacognición en investigaciones de estudiantes secundarios

ID	Nombre y autor	Dimensiones y/o características declaradas	Reactivos y puntuación declarados
1	Metacognition Test modificado de (Anderson & Krathwohl, 2001)	Conocimiento estratégico Conocimiento de las tareas cognitivas Conocimiento contextual conocimiento condicional adecuado Auto conocimiento.	No se informan.
3	Escala de conciencia metacognitiva Metacognitive Awareness Scale (MAS) (Sperling et al., 2002)	Adecuación MAI jr (Schraw & Dennison, 1994) Conocimiento de la cognición (conocimiento declarativo, conocimiento condicional y conocimiento procedimental), y cinco componentes de regulación de la cognición (planificación, supervisión, gestión de la información, evaluación y depuración)	Formulario A con 12 ítems tipo Likert de tres puntos (siempre, a veces, nunca). Formulario B con 18 ítems de 5 puntos (nunca, rara vez, a veces, frecuentemente, siempre).
4	Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) questionnaire de Pintrich	Organización Pensamiento crítico Metacognición Manejo del tiempo de estudio Esfuerzo, aprendizaje colaborativo	26 preguntas destinadas a evaluar motivación. 36 preguntas destinadas a evaluar estrategias de aprendizaje (Aquí está la subdimensión metacognición).
5	Evaluación ecológica momentánea (EMA, por sus siglas en inglés)	Evaluar el estado de reflexión (es decir, centrarse en las emociones y los problemas) y el estado de ánimo (es decir, tristeza y ansiedad)	Se contesta con un 0 (no en todo) a escala 100 (extremadamente)
6	The Metacognition Questionnaire for Children and Adolescents (MCQ-C)	Tiene cuatro factores Creencias positivas sobre la preocupación Creencias negativas sobre la preocupación Creencias supersticiosas Creencias de castigo y responsabilidad y Control cognitivo	24 ítems valorados mediante una escala Likert de 4 puntos que va de uno a cuatro. El valor alfa de Cronbach 0,7324

7	Metacognición desadaptativa maladaptive meta-cognition MCQ-30 (Wells & Cartwright-Hatton, 2004)	Mide creencias metacognitivas sobre angustia emocional Creencias positivas/negativas sobre la preocupación Confianza cognitiva, la necesidad de controlar los pensamientos y la autoconciencia de la cognición.	Escala de 4 puntos, desde 1=No estoy de acuerdo hasta 4 = Demasiado de acuerdo. Una puntuación total más alta representa un nivel más alto de metacognición desadaptativa.
8	Scale of self-regulated learning, de elaboración del autor	Escala de autorregulación	15 afirmaciones. La puntuación es de 4 que va desde 1= nunca a 4=siempre. Tiene un Cronbach's de 0.72
9	Se usan cuestionario y entrevistas. (mixto)	Los contenidos de las entrevistas están relacionados con el proceso, los métodos de aprendizaje y la capacidad de aprendizaje autorregulado de los alumnos.	Indicadores de aprendizaje autorregulado de Zimmerman Escala de pre test de 19 preguntas Escala de post test de 20 preguntas Con una puntuación de 5 puntos. El alfa.873 y.881 respectivamente.
13	Corebima rubric:	Se usa para medir las habilidades metacognitivas.	No se informa.

Fuente: Elaboración propia

Sobre los instrumentos usados, no existen coincidencias de instrumentos en las investigaciones. Se suma a ello, que no todas las escalas miden exclusivamente metacognición, sino que una parte de ellas se enfocan en medir la autorregulación y dentro de sus dimensiones considera metacognición (ver tabla 3).

ID	Descripción del uso estudiado	Nombre y autor	Dimensiones, numero de reactivos y/o puntuación declarada
3	Se mide la adicción al smartph- hone	Escala Smartphone Addiction Scale (SAS) (Kwon et al., 2013)	Los seis factores fueron (1) alteración de la vida diaria, (2) anticipación positiva, (3) retraimiento, (4) relación orientada al ciberespacio, (5) uso excesivo y (6) tolerancia. Con un alfa de Cronbach.967
	Se mide la hol- gazanería	Cyberloafing Activities Scale (CAS) (Akbulut et al., 2016)	Dimensiones (1) compartir $\alpha=.8$, (2) comprar $\alpha=.7$, (3) actualizar $\alpha=.9$, (4) acceder a contenido $\alpha=.8$ y (5) juegos $\alpha=.7$.

6	Se mide la nomofobia	The Nomophobia Questionnaire (NMP-Q) (Yildirim & Correia, 2015)	La escala tiene cuatro dimensiones: (1) no poder acceso a la información (2) no poder comunicarse (3) perder la conectividad (4) renunciar a la comodidad. 20 ítems, y todos los ítems se valoran mediante una escala Likert de 7 puntos que va de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo). Alfa de Cronbach fue de .92
7	Se evalúan patrones desadaptativos de uso de teléfonos inteligentes	The Smartphone Addiction Inventory (Lin et al., 2014)	(1) Uso compulsivo, (2) el retraimiento y la tolerancia, y (3) el deterioro funcional asociado. Escala Likert de 26 ítems de 4 puntos, en la que 1 = totalmente en desacuerdo y 4 = totalmente de acuerdo

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la medición del uso de teléfono móvil, solo se identifican cuatro escalas cuantitativas en tres de los 14 estudios. Otras cuatro investigaciones señalan que se miden otras cuestiones como percepciones de los niños sobre una intervención (ID13), la valoración de una aplicación usada, con questionnaire of media assessment, (ID 12), la valoración de la calidad de una aplicación, sin declarar el instrumento (ID 11), o, se evalúa con N-Gain Test, el nivel de eficacia de los juegos móviles, para aumenta el aprendizaje (ID9).

Otra medición, es el tiempo de uso, que se realiza con una aplicación, CARE app (ID 5), pero no describe un instrumento.

Siete de las 14 investigaciones (ID 1, 2, 4, 5, 8, 10 y 14) no declara una medición de los tipos de uso del móvil.

Esto depende mucho del diseño de investigación en sus variables dependientes e independientes. Ya que, aunque en la investigación se usa el celular, no necesariamente es la variable dependiente, por lo cual no se mide cambios de ello, ni interesa el tipo de uso.

Ahora bien, con respecto al uso de smartphone, se puede diferenciar si se aborda positivamente o negativamente esta variable en las investigaciones. El uso de aplicaciones educativas será un uso positivo. Estos son:

- ID 1 con una aplicación Android para aprender química.
- ID 2 lo usa para libros interactivos basado en modelo instruccional
- ID 4 con una aplicación de aprendizaje móvil

- ID 5 con la aplicación CARE app (mindfulness)
- ID 8 uso para aprendizaje basado en juego.
- ID 9 aplicación de aprendizaje de autorregulación por medio de juego
- ID 11 Aplicación Amazing Science para aprendizaje móvil
- ID 12 función y eficacia de aplicación ChemonDro (Química)

5. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como objeto describir la literatura que utilizó las variables de metacognición y uso de smartphone en población escolar secundaria. Para ello se extrajo de los artículos, (a) diseño de investigación, (b) características de la muestra, (c) instrumentos usados en dichas variables.

Este objetivo surgió de la interrogante, si la metacognición pudiera ofrecer una solución, o si ya ha sido considerada en estudios para gestionar de manera efectiva el uso del móvil, especialmente en el ámbito escolar, promoviendo un uso consciente y regulado.

Sobre el primer aspecto de describir el diseño de investigación, esta información se complementó con el objetivo de estudio. Así se descubre que la mayor frecuencia fue un diseño cuantitativo y cuasiexperimental. Y se comprueba que existen estudios que buscan en la metacognición una respuesta para promover el uso productivo del móvil.

Por lo tanto, en este estudio se descubre que hay visiones optimistas que plantean que se puede esperar que los alumnos logren la gestión del uso del smartphone (Hartley et al., 2020).

Por lo tanto, así como en la conciencia metacognitiva (Schraw & Denison, 1994) y la gestión de recursos son ampliamente usados en investigación de educación tradicional, estos constructos pueden ser aplicables al uso del smartphone (Hartley et al., 2020).

Cabe destacar entonces que los dispositivos pueden convertirse en herramientas cognitivas para educación móvil y puede aplicarse para apoyar y guiar el pensamiento. Sobre ello, la literatura asevera, “cuando los estudiantes han alcanzado el conocimiento del dominio, el

conocimiento metacognitivo y las habilidades reguladoras necesarias, pueden supervisar, controlar y regular sus propios procesos cognitivos y motivacionales en un entorno de Educación móvil” (Seifert & Har-Paz, 2020, p. 52).

Es por tanto recomendable estudiar cómo funciona la cognición del uso del smartphone en la escuela (Hartley et al., 2020, 2022).

6. CONCLUSIONES

Como conclusiones para el objetivo propuesto de este estudio que es describir la literatura que utilice las variables metacognición y uso de smartphone en población secundaria, con respecto a, (a) diseño de investigación, (b) características de la muestra, (c) instrumentos usados en dichas variables, los resultados se presentan por separado, primero, se logra realizar una descripción del diseño de las investigaciones las cuales tienen una mayor frecuencia de publicaciones cuantitativas.

En segundo lugar, en lo que respecta a la muestra se logra describir en tanto país, continente y número de participantes los estudios que trabajan las dos variables de interés de esta revisión. Un hallazgo importante, es que no existe evidencia de estudios en latino América. Es, por tanto, una tarea pendiente responder a las demandas crecientes de uso de smartphone dentro y fuera de estas comunidades educativas (Trucco & Palma, 2020).

En tercer lugar, con respecto a los instrumentos usados para metacognición no existe coincidencia en el instrumento, pero si, ciertas semejanzas teóricas de base de los instrumentos. Por ejemplo, la maladaptive metacognition MCQ-30 de Wells & Cartwright-Hatton (ID 7) tiene semejanzas teóricas en sus dimensiones con The Metacognition Questionnaire for Children and Adolescents (MCQ-C) (ID 6), como es el caso de las creencias positivas y negativas sobre la preocupación.

Por otra parte, sobre los instrumentos de uso del celular existe un desafío, pendiente. Son muy pocos los instrumentos existentes que midan el tipo de uso.

Como resultado se destaca que la variable uso de smartphone puede ser vista en los estudios como un beneficio o perjuicio para el estudiante. Esta polarización es evidente, mientras estudios buscan o promueven el uso del móvil en el estudiantado por medio de aplicaciones, otros

estudian la variable como adicción, holgazanería nomofobia y desadaptación. El aporte de esta investigación es la relación entre el uso beneficioso y la metacognición.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradecimiento beca ANID Capital humano Beca Doctorado Nacional Folio 21231752 Proyecto ID 16930.

Agradecimiento al Proyecto FONDECYT Regular N° 1241902 titulado "Promoción de la prosperidad docente por medio de la intervención Pro-SEL-iT basada en Mundos Virtuales con experiencias inmersivas y su efecto en las competencias socioemocionales, la resiliencia y el bienestar".

8. REFERENCIAS

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Arancibia Muñoz, M. L., Cabero Almenara, J., & Valdivia Zamorano, I. (2019). Comparative study between teachers and students on acceptance and use of technologies for educational purposes in the Chilean context. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 11(1), 104-119. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n1.1440>
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation, and understanding/Lawrence Erlbaum Associates*.
- Busch, P. A., & McCarthy, S. (2021). Antecedents and consequences of problematic smartphone use: A systematic literature review of an emerging research area. *Computers in Human Behavior*, 114, 106414. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106414>
- Cabello, P., Claro, M., Rojas, R., & Trucco, D. (2021). Children's and adolescents' digital access in Chile: The role of digital access modalities in digital uses and skills. *Journal of Children and Media*, 15(2), 183-201. <https://doi.org/10.1080/17482798.2020.1744176>
- Donoso, G., Casas, F., Rubio, A., & Céspedes, C. (2021). Mediation of Problematic Use in the Relationship Between Types of Internet Use and Subjective Well-Being in Schoolchildren. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.641178>

- Ewais, A., & Troyer, O. D. (2019). A Usability and Acceptance Evaluation of the Use of Augmented Reality for Learning Atoms and Molecules Reaction by Primary School Female Students in Palestine. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1643-1670. <https://doi.org/10.1177/0735633119855609>
- Finley, J., Benjamin, A., & McCarley, J. (2014). Metacognition of multitasking: How well do we predict the costs of divided attention? *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(2), 158-165. Scopus. <https://doi.org/10.1037/xap0000010>
- Global Kids Online. (2023). *Nuevos hallazgos de Kids Online Chile*. Actualizaciones de la investigación. <http://globalkidsonline.net/chile2023/>
- Hartley, K., Bendixen, L. D., Shreve, E., & Gianoutsos, D. (2022). Smartphone Usage and Studying: Investigating Relationships between Type of Use and Self-Regulatory Skills. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/mti6060044>
- Jaramillo, A., Salinas-Cerda, J. P., & Fuentes, P. (2022). Self-Regulated Learning and Academic Performance in Chilean University Students in Virtual Mode During the Pandemic: Effect of the 4Planning App. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.890395>
- Kates, A. W., Wu, H., & Coryn, C. L. S. (2018). The effects of mobile phone use on academic performance: A meta-analysis. *Computers & Education*, 127, 107-112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.012>
- Lau, W. W. F. (2017). Effects of social media usage and social media multitasking on the academic performance of university students. *Computers in Human Behavior*, 68, 286-291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.043>
- Mella-Norambuena, J., Cobo-Rendon, R., Lobos, K., Sáez-Delgado, F., & Maldonado-Trapp, A. (2021). Smartphone Use among Undergraduate STEM Students during COVID-19: An Opportunity for Higher Education? *Education Sciences*, 11(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/educsci11080417>
- Naveed, Q. N., Choudhary, H., Ahmad, N., Alqahtani, J., & Qahmash, A. I. (2023). Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(18), Article 18. <https://doi.org/10.3390/su151813566>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—A web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27(1), 51-79. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1091>
- Sternberg, R. J. (1998). Metacognition, abilities, and developing expertise: What makes an expert student? *Instructional science*, 26(1), 127-140.
- Sunday, O. J., Adesope, O. O., & Maarhuis, P. L. (2021). The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100114>
- Talan, T. (2020). The effect of mobile learning on learning performance: A meta-analysis study. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri/Educational Sciences: Theory & Practice*, 20(1), 79-103. <https://doi.org/10.12738/jestp.2020.1.006>
- Terry, C. A., Mishra, P., & Roseth, C. J. (2016). Preference for multitasking, technological dependency, student metacognition, & pervasive technology use: An experimental intervention. *Computers in Human Behavior*, 65, 241-251. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.009>
- Trucco, D., & Palma, A. (2020). *Infancia y adolescencia en la era digital, Un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay* (Documentos de proyectos LC/TS.2020/18/REV.1; p. 166). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1eff220d-655d-475c-82bb-43fa20f41441/content>
- Wells, A., & Cartwright-Hatton, S. (2004). A short form of the metacognitions questionnaire: Properties of the MCQ-30. *Behaviour Research and Therapy*, 42(4), 385-396. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(03\)00147-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(03)00147-5)

ANEXO. *Tabla de extracción de los estudios analizados*

ID	Cita	Di- seño	objetivo	Paí s	N	Instrumento usado para metacognición	Uso, instrumento o escala usada para smartphone
1	(Astingsih & Partana, 2020)	Cuantitativo Experimental	Comprender el efecto de la aplicación de Android para el aprendizaje de química (material de velocidad de reacción) en la construcción de la motivación y la metacognición de estudiantes de secundaria. Determinar el valor y la eficacia del aprendizaje de química utilizando Android con el método de Investigación y Desarrollo (I+D) de 4D de Thiagarajan y el método experimental.	Indonesia	64	Metacognition Test modificado de (Anderson & Krathwohl, 2001) que trabajan conocimiento estratégico, Conocimiento de las tareas cognitivas, conocimiento contextual y condicional adecuado más el auto conocimiento.	Aplicación de Android con el método de investigación y desarrollo (I+D) de 4D de Thiagarajan para el aprendizaje de química. No se declara escala o instrumento para medir su uso.
2	(Batoon et al., 2018)	Cualitativo, estudio de caso	Evaluar el uso de los libros electrónicos interactivos basados en Modelo Kemp de diseño instruccional.	México	16	(La metacognición se detalla en el abstract. No se profundiza en el texto. Se basa en el modelo instruccional KEMP) Se usaron tres instrumentos: Encuesta en línea para los alumnos. Cuestionario en línea para los profesores. Entrevista semiestructurada para los profesores cara a cara.	Usan su smartphone para acceder a libros electrónicos interactivos. Se busca desarrollar habilidades esenciales de aprendizaje: habilidad tecnológica, habilidades de lectura y escritura, así como habilidades cognitivas y metacognitivas. No se declara escala o instrumento para medir su uso.
3	(Sartipeci, 2020)	Cuantitativo, predictivo	Investigar los comportamientos de holgazanería cibernética de los estudiantes de secundaria en términos de varias variables, incluido el género, el uso de las TIC, el acceso no autorizado a la red escolar, la conciencia metacognitiva y la adicción a los teléfonos inteligentes.	Turquia	269	Escala de conciencia metacognitiva Metacognitive Awareness Scale (MAS) (Sperling et al., 2002) Formulario A con 12 ítems tipo Likert de tres puntos (siempre, a veces, nunca) Formulario B con 18 ítems de 5 puntos (nunca, rara vez, a veces, frecuentemente, siempre).	Se mide la adicción al smartphone con la escala Smartphone Addiction Scale (SAS) (Kwon et al., 2013) Los seis factores fueron alteración de la vida diaria, anticipación positiva, retraimiento, relación orientada al ciberespacio, uso excesivo y tolerancia. Con un alfa de Cronbach.967 Y la holgazanería con Cyberloafing Activities Scale (CAS) (Akbulut et al., 2016) con las dimensiones compartir $\alpha=.8$, comprar $\alpha=.7$, actualizar $\alpha=.9$, acceder a contenido $\alpha=.8$ y juegos $\alpha=.7$.

4	(Seifert & Har-Paz, 2020)	Mixto	Estudiar si los estudiantes de secundaria de EFL, que aprenden mediante una unidad de aprendizaje móvil, pueden adquirir habilidades de aprendizaje autorregulado, y si sus logros en el tema instruido se ven afectados positivamente por la aplicación del aprendizaje móvil.	Israel	33	Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) questionnaire de Pintrich (Organización, pensamiento crítico, metacognición, manejo del tiempo de estudio, esfuerzo, aprendizaje colaborativo.) Diario reflexivo (cualitativo) escrito por el docente con protocolo de nivel participación, rendimiento, interacción, entre otros.	Esta investigación apunta a que el smartphone puede convertirse en una herramienta cognitiva en contexto de Mobile Learning. Además, apunta a el aprendizaje móvil de cuatro niveles SAMR - Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición - y la taxonomía de Bloom.
5	(Webb et al., 2021)	Cuantitativo, cuasixperimental	Medir los resultados de un entrenamiento por medio de una app de mindfulness con énfasis metacognitivo.	Estados Unidos	80	Evaluación ecológica momentánea (EMA, por sus siglas en inglés) Evaluar el estado de reflexión (es decir, centrarse en las emociones y los problemas) y el estado de ánimo (es decir, tristeza y ansiedad) con un 0 (no en todo) a escala 100 (extremadamente)	Se usa la aplicación CARE app Se les solicita que ingresen sus horas de vigilia y sueño. La usan tres veces al día (es decir, por la mañana, al final de la tarde y justo antes de acostarse). No se declara instrumento de medición.
6	(Yavuz et al., 2019)	Cuantitativo, descriptivo	Investigar la asociación entre niveles de alexitimia, problemas metacognitivos y el desarrollo de nomofobia en un grupo de adolescentes turcos.	Turquia	181 7	The Metacognition Questionnaire for Children and Adolescents (MCQ-C) Tiene cuatro factores; (1) creencias positivas sobre la preocupación, (2) creencias negativas sobre la preocupación, (3) creencias supersticiosas, creencias de castigo y responsabilidad y (4) control cognitivo Consta de 24 ítems valorados mediante una escala Likert de 4 puntos que va de uno a cuatro. El valor alfa de Cronbach 0,7324	Se mide la nomofobia por medio de The Nomophobia Questionnaire (NMP-Q) (Yildirim & Correia, 2015) La escala tiene cuatro dimensiones: (1) no poder acceso a la información, (2) no poder comunicarse, (3) perder la conectividad y (4) renunciar a la comodidad. 20 ítems, y todos los ítems se valoran mediante una escala Likert de 7 puntos que va de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo). Alfa de Cronbach fue de .92.

7	(Zhou et al., 2021)	Cuantitativo, predictivo	Probar un modelo de panel cruzado de metacognición desadaptativa, depresión y adicción a los teléfonos inteligentes.	China	459	Metacognición desadaptativa maladaptive metacognition MCQ-30 (Wells & Cartwright-Hatton, 2004) Mide creencias metacognitivas sobre angustia emocional, creencias positivas/negativas sobre la preocupación, la confianza cognitiva, la necesidad de controlar los pensamientos y la autoconciencia de la cognición. Escala de 4 puntos, desde 1=No estoy de acuerdo hasta 4 = Demasiado de acuerdo. Una puntuación total más alta representa un nivel más alto de metacognición desadaptativa.	Se evalúan patrones desadaptativos de uso de teléfonos inteligentes, incluido el uso compulsivo, el retraimiento y la tolerancia, y el deterioro funcional asociado. Escala Likert de 26 ítems de 4 puntos, en la que 1 = totalmente en desacuerdo y 4 = totalmente de acuerdo The Smartphone Addiction Inventory (Lin et al., 2014)
8	(Fitriyana et al., 2018)	Cuantitativo, cuasixperimental	Analizar las diferencias de la utilización de los medios de comunicación del juego basado en Android y el híbrido de la videoconferencia en el aprendizaje de la química hacia los aspectos del aprendizaje autorregulado de los estudiantes y el rendimiento de los estudiantes en la lección de hidrocarburos.	Indonesia	72	Scale of self-regulated learning, de elaboración del autor de 15 afirmaciones. La puntuación es de 4 que va desde 1= nunca a 4=siempre. Tiene un Cronbach's de 0.72	No se declara instrumento el uso de celular. Pero se compara el aprendizaje de dos grupos cuando está mediado o no por juego de Android o video conferencia.
9	(Nurdin et al., 2023)	Mixto, cuasixperimental	Examinar el SRL mediante la aplicación de juegos de aprendizaje móvil en estudiantes de secundaria	Indonesia	120	Se usan cuestionario y entrevistas. Los contenidos de las entrevistas están relacionados con el proceso, los métodos de aprendizaje y la capacidad de aprendizaje autorregulado de los alumnos. indicadores de aprendizaje autorregulado de Zimmerman en una escala de 19 preguntas en el pre test y 20 preguntas en el post test con una puntuación de 5 puntos. El alfa.873 y.881 respectivamente.	N-Gain test: que mide el nivel de eficacia de los productos de juegos móviles para aumentar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes por medio de un cuestionario.

10	(Christou et al., 2023)	Revisión narrativa	Identificar los mecanismos clave por los cuales los juegos móviles afectan los perfiles metacognitivos y de sensibilidad ambiental de los estudiantes jóvenes	No se declara	Sin n°	No se declara test	No se declara test
11	(Suyanta et al., 2022)	cuasiexperimental	Explorar la calidad de la aplicación Amazing Science como aprendizaje móvil incorporado con una aplicación de juego basada en un laboratorio virtual e investigar su efecto en la motivación de los estudiantes y el aprendizaje autorregulado	Indonesia	50	El cuestionario se realizó en una escala Likert de 4 puntos, desde 4 = muy cierto en mí hasta 1 = nada cierto en mí. 22 ítems, $\alpha = .894$	No lo mide. Pero usa el cuestionario de calidad del producto que fue diseñado con una escala Likert de cinco puntos: muy bueno (5), bueno (4), adecuado (3), malo (2) y muy malo (1). Para profesores: 34 afirmaciones que evalúan cuatro indicadores: aspectos de enseñanza, materiales de aprendizaje, audio y visual, e ingeniería de software. Para estudiantes solo contiene el aspecto de materiales de aprendizaje y el aspecto de operación del medio, con un total de 15 afirmaciones.
12	(Jatmiko et al., 2018)	cuasiexperimental	Producir una aplicación de medios de aprendizaje basada en Android llamada ChemonDro (Química en Android) sobre los conceptos de la reacción de oxidación-reducción (redox) e identificar la mejora del aprendizaje autorregulado de los estudiantes	Indonesia	32	Cuestionario de aprendizaje regulado. Sin detalles	Los estudiantes responden el questionnaire of media assessment. Sin detalles

13	(Doulou et al., 2023)	Intervención	Examina la función y la eficacia de las aplicaciones móviles para mejorar la calidad de vida de los niños de minorías étnicas que padecen trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)	Grecia	57	No se declara escala SRL o metacognición. Pero se declaran entrevistas telefónicas como herramientas de evaluación. Para medir el efecto se usan las Escalas de Evaluación de Padres y Maestros de Connors para comparar el comportamiento y el rendimiento académico del niño antes y después de la intervención. Se usa la Escala de Impresión Clínica Global-Mejora para evaluar el progreso en los problemas de organización y atención. La atención y la hiperactividad se evaluaron con la Escala de Autoinforme de TDAH para Adultos (ASRS). Los depresión y agitación se evaluaron con la escala HADS-A [77]. Escala de Discapacidad de Sheehan (SDS)	Las percepciones de los niños sobre la aplicación se miden por medio de una encuesta, y sus respuestas se calificaron en una escala de 5 Likert.
14	(Damopolli & Kurniadi,	Experimental	Examinar como el aprendizaje móvil en la enseñanza puede entrenar bien la metacognición	Indonesia	126	Corebima rubric: para medir las habilidades metacognitivas.	No se declara

Fuente: Elaboración propia

SECCIÓN IV.

FORMACIÓN EN LA ERA DIGITAL

INNOVATIVE APPROACHES TO TEACHING EDUCATIONAL ROBOTICS: INSIGHTS FROM STUDENT TEACHERS IN SPAIN AND ROMANIA

MARÍA DOLORES DÍAZ NOGUERA
University of Sevilla (Spain)

CARLOS HERVÁS-GÓMEZ
University of Sevilla (Spain)

LILIANA MĂȚĂ
Vasile Alecsandri University of Bacău. Romania

1. INTRODUCTION

Higher Education must be aware of its role in the training of future teachers in today's society, which is characterised by the impact of Industry 4.0, i.e., the digitalisation of cybernetic processes and systems. This Industry 4.0 has three major domains: artificial intelligence, transparent immersive experiences and digital platforms. Therefore, Higher Education cannot be oblivious to an essential goal for the adaptation to this new reality, which is the promotion of using robotics in education, from early ages, and throughout life, with the aim of developing an interest for science, technology, engineering and mathematics.

It is necessary to promote motivation and situated learnings, applicative knowledge and collaboration in the learning processes of future teachers. According to the data reported by the World Economic Forum (WEF) in their last meeting in Davos (World Economic Forum, 2022), the future of the professional and teaching development is distorted; most technological profiles play a relevant role, and this affects the skills and competencies of the teachers, especially in the fields of Sciences, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM). The aim is to attain Millennium Development Goal 3, proposed by the United Nations (UN). Teachers are the social change agents required,

and innovation processes are the path that must be followed to reach social transformation. The present study is focused on educational robotics and the presentation of an innovation model for application in different international university contexts. We aimed to delve into the transfer of knowledge to the world of logical understanding and mathematical principles.

The scientific literature shows that the use of robots helps students in the acquisition of the scientific principles and mechanical knowledge, as well as to understand the abstract concepts more easily. Moreover, it has been proved that, when technological problems appear, there is never a single possible answer, with the involved students proposing creative solutions and alternatives to the problems posed in the experimental studies. Therefore, the literature confirms that the use of educational robotics generates great interest and involvement in the teaching-learning processes. Since the 1960s, robots have been present in the educational scope, and, in the 1980s, the first curricular projects with robots appeared, such as the 26 robotics programmes developed in Israel. In the scope we selected for the present study, the educational community in Romania started incorporating robotics in all curricular disciplines a few decades ago, with the aim of largely developing the problem-solving model.

Most studies have investigated the effects of the use of educational robots on the development of students: motivation (Aris & Orcos, 2019; Sanchez Sanchez, 2019), learning effectiveness (Yang et al., 2023), cooperative learning (Demetroulis et al., 2023). Few studies can be noted that focused on investigating the impact of the use of educational robots upon the different components involved in teacher training, such as motivation (Fegely & Tang, 2022), teachers' acceptance and self-efficacy (Schina et al., 2021).

The contribution of this study is rendered by the innovative perspective on educational robotics, at the level of the perception of students from two different countries in the European space, Spain and Romania. Knowing the students' vision of educational robotics is important for those responsible in the academic environment, in order to innovate the

teaching-learning process, since robotics is a unique learning experience, with useful solutions for the learning needs of each student.

The perceptions toward the use of educational robotics in future teacher training was analysed in two European countries: Romania and Spain. Among other aspects, these two countries are differentiated by the fact that Romania applied the policies on educational robotics shortly after they were issued by the European Union, whereas Spain will apply them in all Spanish educational centres in the academic year 2022-23.

2.1. SITUATED LEARNING IN FUTURE TEACHER TRAINING

We would like to emphasize the socializing power of situated learning, for them we go back several decades in educational research and we will revisit authors such as Lave and Wenger (1991), when they underline that a student's intention to learn is involved with their own learning process and, here they emphasize that all human beings as a whole are active agents in the production of knowledge. Of course, the social emphasis is the key, which is why we also refer to authors such as (Al Hakim et al., 2022), since they affirm that the situated learning paradigm goes beyond mere "doing" and carrying out activities, since it implies a social practice within a context in which the student participates in a community, in this way we escape from the tyranny of the type of learning where students are considered as mere recipients of learning. The great potential of digital situated learning is, undoubtedly, the improvement of student motivation, due to its interactive character, which allows the user to physically manipulate the robot and verify the solutions proposed with the group of students (Bjork et al., 2013).

2.1.1. Applicative knowledge in teacher training

In our professional teaching context, key competencies are essential for the training of future teachers. In 2018, the UNESCO stated that, in order to be digitally competent, it is fundamental to use technologies safely, critically and creatively for the attainment of goals related to work, employability, learning, leisure, inclusion and/or participation in society, as is pointed out in some systematic literature reviews about this topic (De la Calle et al., 2021).

Therefore, being a competent teacher is related to the social demands in different scopes; the present study is focused on digital competencies, specifically the Teaching Digital Competencies Reference Framework (TDCRF), which consists of the following areas: Area 1) Professional Digital Competencies; Areas 2, 3, 4 and 5) Teaching Digital Competencies; and Area 6) Digital Competencies for Students. In the Teaching Digital Competence, student teachers are expected to develop the following aspects: professional commitment, digital contents, and the use of technology to improve the teaching-learning and evaluation processes.

The evaluation process must be supported with a set of tools designed for each type of evaluation, and the obtained marks and data must be properly treated. The main purpose is for the students to become the leaders of their learning through technology. If we can develop this process, we will be able to overcome our challenges as teachers, which are: ensuring accessibility for all students, removing the barriers and reducing the digital divide. Furthermore, we will be able to attend to the personal needs of the students, favour media literacy and communication, and use technologies responsibly, providing general well-being and solving the problems that emerge in the teaching and learning processes (Redeker & Punie, 2017).

2.2. MOTIVATION IN TEACHER TRAINING

For many decades, researchers in education have explored the concept of motivation, due to its dynamic nature, it means movement or motor of human activity. It is for this reason that many of the working hypotheses in the investigative studies have been focused on identifying the internal state of the students, with the implication of carrying out an x-ray that indicates what tasks or mechanisms we must develop to achieve activation in learning. (Lou et al., 2017).

Other elements that are closely linked to achieving this activation of learning have been, for example, the experiences that have occurred in abnormal learning situations, as has been the case with the design of new learning scenarios with the pandemic that we suffered with the COVID.19, in this case we want to especially emphasize the concepts of autonomy and self-regulated learning that are going to be key in

educational robotics practices. This new acquired knowledge leads us to delve into the concept of autonomy, self-regulated learning and motivation in our students (Díaz et al., 2022), which are undoubtedly essential for participation in the practical lectures of educational robotics.

Overcoming this challenge will allow students to incorporate to the new social projection, where the working environments emerge in constant crisis management (healthcare, economic or social), and they must be very sensitive to the demands of development agendas, such as the 2050 Agenda.

2.3. COOPERATIVE LEARNING IN TEACHING TRAINING

All the emerging models and alternative approaches addressed in the last years stress our objective is to investigate the specific strategies that students in training need to start applying cooperative learning, since it is an educational methodology that in recent years has reached a real application in the classroom. Understanding conceptually what cooperative learning is and how it is practiced (Johnson, Johnson, & Holubec 1999) will help students understand it, taking into account that this methodology is based on small, heterogeneous learning groups where everyone works independently. together to improve and develop better learning. We have no doubt that its application with educational robotics will be a success, if we take into account the open and flexible nature that the union of both concepts confers the key aspects for the development of future teachers, such as: autonomy, reflection and responsibility for their own learning process, among others. These aspects have a direct impact on the execution of cooperative tasks. Considering all of the above mentioned, students do not only take responsibility for their own learning, but they are also the drivers of change and transfer in the learning of their groups during the teaching practices and collaborative work. In this sense, Matthews et al. (2018) concluded that meaningful relationships can be established when working collaboratively and reciprocally, providing the opportunity to develop broader institutional cultures.

3. METHODOLOGY

The aim of this study was to design and validate a model for teaching innovation in educational robotics that allows explaining, from the perceptions of future teachers in the framework of Comparative Education, the relevance of situated learning, professional competencies, motivation and collaboration in the foundation of such educational innovation. Thus, the following research questions were proposed:

Is it possible to confirm the existence of a model for teaching innovation in educational robotics in dissimilar international Higher Education contexts, such as Romania and Spain?

Which would be the similarities and differences in the dimensions included in the model between these contexts? talics should be used for emphasizing words or phrase in running text, but do not format entire paragraphs in italics.

This investigation responds to a non-experimental, descriptive study. The participants of this work were university students registered in the different degrees taught in the Faculties of Education Science of a Spanish University and Vasile Alecsandri University of Bacau (Romania) in the academic year 2019-2020 (see Table 1).

TABLE 1. *Participants (n) according to university and degree*

	Degree					Total
	Primary Education	Early Childhood Education	Physical Education	Social Education	Pedagogy	
Total	346	39	8	4	109	506
Spanish University	298	0	0	0	0	298
Vasile Alecsandri University of Bacau	48	39	8	4	109	208

These samples were selected based on the fact that Spain and Romania are in similar positions regarding the inclusion of educational robotics and STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) in their educational systems in Higher Education, although their contexts are dissimilar, due to the following circumstances:

- Romania applied European policies on educational robotics earlier than Spain.
- Unlike Spain, Romania has integrated robotics in all curricular disciplines through the development of problem-solving models.

Specifically, the sample, recruited by opportunity sampling in the mentioned faculties, consisted of 506 students (79% women, 21% men) aged between 18 years and 25 years or older (49%: 18-20 years; 17%: 21-24 years; 34%: 25 years or older). Of the entire sample, 298 students belonged of a Spanish University (71% women, 29% men) and were aged between 18 years and 25 years or older (76%: 18-20 years; 18%: 21-24 years; 6%: 25 years or older), and 208 students belonged to Vasilile Alecsandri University of Bacau (89% women, 11% men) and were aged between 18 years and 25 years or older (10%: 18-20 years; 17%: 21-24 years; 73%: 25 years or older). With respect to the background in educational robotics, Table 2 shows that future teachers, globally and partially, in Spain and in Romania, reported medium-low experience and knowledge on educational robotics and its applications (e.g., Arduino, Raspberry and Mblock). There were significant differences in the degree of informed knowledge in general and for the Raspberry application, thereby covering the condition of finding dissimilarities between the target study contexts.

TABLE 2. *Background in education al robotic of the sample.*

Table 2. Background in educational robotics of the sample.

	n	Mean	Standard deviation	Sig.
Degree of knowledge in educational robotics	506	2.52	1.14	.000
	298	2.33	1.00	
	208	2.81	1.26	
Degree of interaction with experiences in educational robotics	506	2.11	1.14	.004
	298	1.99	.93	
	208	2.29	1.38	
Knowledge on Arduino	506	3.91	.99	.092
	298	1.66	1.22	
	208	1.86	1.30	
Knowledge on Raspberyy	506	1.58	1.08	.000
	298	1.36	.86	
	208	1.90	1.28	
Knowledge on Mblock	506	1.80	1.23	.149
	298	1.74	1.21	
	208	1.90	1.26	

3.1. INSTRUMENTS

For the validation of the model, an ad hoc instrument was developed, which allows evaluating the perception of university students toward educational robotics. This instrument is based on a Likert scale, whose scores are between 1 (totally inappropriate, totally irrelevant and non-valid) and 5 (very appropriate, very relevant and very valid). It showed high reliability, with Cronbach’s alpha of.97. The instrument has 26 items distributed in the following 4 factors:

- 1) Situated learning
 - Item 1. Interaction in the classroom with experiences of educational robotics could promote new teaching-learning methodologies

- Item 2. Using educational robotics, in those classes in which it is possible to apply it, could favour the development of competencies related to self-learning.
- Item 3. The use of educational robotics would favour my critical thinking by asking questions that can generate interesting debates with the teachers and the rest of the students.
- Item 4. The use of educational robotics would help to develop the shared construction of knowledge among all the members who participate in this teaching-learning process.
- Item 5. Participation in activities where educational robotics are used would facilitate the expansion of information through additional documentary resources that differ from those provided by the teachers of the subjects, since there is a lot of information on the network related to this topic.
- Item 6. Participation in activities using educational robotics would facilitate the ability to apply theoretical knowledge to practice.
- Item 7. Using educational robotics would allow me to work on quasi-real problems, developing aspects such as creativity and imagination while programming the robots.
- Item 8. Interacting with activities where educational robotics is used would improve my capacity of learning to learn.
- Item 9. The use of educational robotics favours the development of technological skills related to the use and application of ICT.
- Item 10. Experimentation with educational robotics poses the personalisation of the learning process, adapting it to the individual and making it more efficient, since each student could learn at their own pace.
- Item 11. It would be appropriate and relevant to use educational robotics to support traditional teaching materials in the Bachelor's subjects in which it could be used.

2) Applicative learning

- Item 12. I will attend class with enthusiasm when activities with educational robotics are carried out.
- Item 13. I will enjoy the classes in which educational robotics activities are carried out.
- Item 14. I would like to use educational robotics in other subjects apart from this one, as long as it can be adapted. Item 16. The use of educational robotics will improve my opinion about the content of the subject (practical view).
- Item 17. In general, I think that the use of educational robotics denotes an interest on the part of the teacher toward the teaching of his/her subject, and that he/she is very innovative.
- Item 18. Working with educational robotics will allow me to share my ideas, answers and views with my teacher and classmates.
- Item 19. Carrying out activities with educational robotics will make me develop other cognitive skills (analysis, synthesis, criticism...).

3) Motivation as a student

- Item 20. Estimate your degree of willingness to use educational robotics in your teaching practice after you graduate.
- Item 21. Using educational robotics, in those classes in which it can be applied, would increase my motivation to follow and study those subjects.
- Item 22. Using educational robotics would increase my curiosity to follow and study the subjects in which it is used.
- Item 23. Participating in academic activities where educational robotics is used would increase my interest in the subject.

4) Collaboration

- Item 24. If I used educational robotics, it would increase my level of participation in the subjects that apply it.
- Item 25. Participating in activities where I interact with educational robotics experiences could increase my skills related to teamwork.
- Item 26. Using educational robotics would allow me to interact with other colleagues, helping me to understand concepts, procedures and attitudes.
- Item 15. Using educational robotics will further motivate me to work on this subject.

3.2. PROCEDURE

After the instrument was validated by experts, the questionnaire was administered through GoogleForms to the participants. The perceptions of the students toward educational robotics were gathered at the beginning of the academic year 2019-2020, before they faced the training in educational robotics. Then, the model was statistically validated by means of exploratory and confirmatory analyses with the entire sample, firstly, and then with a confirmatory analysis for the partial samples (Spanish and Romanian).

3.3. DATA ANALYSIS

The data were subjected to factor analysis (exploratory and then confirmatory) using JASP software v0.11.1.0 to delimit an explanatory model about the study object.

At the procedural level, an exploratory factor analysis (EFA) was conducted with the data of the entire sample. To estimate the number of factors, a four-factor manual determination analysis was applied (according to the literature framework), following the minimum residual estimation and oblique promax rotation to assess the inclusion of the items in the model. Such analysis produced a model with adequate fit indices, with the 26 items being organised in four factors (RMSEA

=.059 and TLI =.95). All items showed a factor loading equal to or higher than.4.

Secondly, a confirmatory factor analysis (CFA) was also applied for the entire sample. Thus, the 26 items were introduced in the four factors, thereby confirming the model. Likewise, in successive steps, the confirmatory analysis was carried out with the partial samples (Spanish and Romanian). In all cases, to determine the goodness of fit, additional fit parameters, i.e., goodness of fit index and R squared, were analysed. The criterion established by Hair et al. (2014) and Hoyle (1995) was used as reference, based on which the obtained fit values are good if GFI and CFI $\geq .96$, TLI $\geq .95$, RMSEA $\leq .05$; moderate if CFI, GFI and TLI $\geq .90$ and RMSEA $\leq .08$; and low if CFI, GFI and TLI $\leq .90$ and RMSEA $\leq .10$. For SRMR, we applied the criterion established by Hair et al. (2014) and Hu & Bentler (1999), who considered that values equal to or lower than.08 indicate good fit.

Lastly, descriptive statistical analyses (mean, variance and standard deviation) and inferential analyses (through single-factor ANOVA, considering the university of origin as the factor of this ANOVA) were performed using the SPSS software v26.

5. DISCUSSION

We would like to start by answering the research questions proposed at the beginning of this article:

5.1. IS IT POSSIBLE TO CONFIRM THE EXISTENCE OF A MODEL FOR TEACHING INNOVATION IN EDUCATIONAL ROBOTICS IN DISSIMILAR INTERNATIONAL HIGHER EDUCATION CONTEXTS SUCH AS ROMANIA AND SPAIN?

The present study reveals the existence of a model for teaching innovation in educational robotics in different university contexts, specifically in Romania and Spain. The educational robotics intervention in these countries is justified from the political point of view, given their societal characteristics and the needs projected for the future of students with respect to knowledge and skill development in the technological scope. In the perceptions of the student teachers, we found a new research line

about educational robotics, where our innovation model can be replicated in different countries. These data are important, as they are abundant in the innovations that are being carried out in all education levels worldwide. The new Spanish Education Law (LOMLOE, 2020) stresses that students must develop competencies related to critical thinking, creativity and entrepreneurship; it also emphasises collaborative problem solving, self-esteem, autonomy, reflection and responsibility.

After comparing with previous studies (Shalveson et al., 2019), we found that, if we design situated learning environments with immediate feedback mechanisms, we can obtain greater performance in the training processes of future teachers. In this type of situated learning environments, the use of emerging tools and methodologies potentiate student performance. The target dimensions of our study were situated learning, cooperative learning, applicative knowledge and teacher digital competencies. These dimensions were validated through reflective, experiential, and shared knowledge construction teaching-learning strategies, among others. Similarly, as is stated by several authors, self-regulated learning plays an important role in effort metacognition (Bjork, et al., 2013; Al Hakim et al., 2022).

The literature reviews conducted in the last years agree on highlighting the importance of technological literacy and information treatment, which are related to situated learning, autonomy and student empowerment (Reis et al., 2019). Consequently, we insist in problem solving, decision making, communication and collaboration. All these dimensions, which were tackled in this study, are in line with the following findings (Cabero-Almenara et al., 2022).

5.2. WHICH WOULD BE THE SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN THE DIMENSIONS INCLUDED IN THE MODEL BETWEEN THESE CONTEXTS?

In general lines, high average scores were obtained. Similarly, it was detected that, generally, there were significant differences between the Spanish and Romanian samples, with the results being higher in the Spanish sample, which demonstrates that such difference does prevent the existence of an innovation model. It is important to mention that the model is repeated. Regarding the relevance of the items and factors based on the comparison, it could be stated that the model works in all of them, with the entire sample and with the partial samples, although the relevance of the factors and items are greater in the Romanian sample, which will be the focus of another study.

6. CONCLUSIONS

This study helps to understand and explain the influence of the context (comparison of two Higher Education institutions) on the success of educational robotics interventions in the teacher training processes. Likewise, we searched for the best option to obtain successful results for the adaptation of the intervention. In our case, future research should delve into the following aspects when proposing quality teaching and learning situations: structural level, learning focus, and scaffolding.

Our propositions are also aimed at the educational administrations, which are in charge of ensuring that the educational centres establish flexibilisation measures in the organisation of tasks, teachings, spaces and times, and promote methodological alternatives, in order to personalise and improve the learning capacity and the results of all students. Similarly, they must be especially focused on enhancing significant learning for the development of competencies that promote autonomy and reflection (Moya-Otero & Luengo-Horcajo, 2022).

In reviews on studies about the use of robotics as a key activator of STEAM, where different areas of quantitative and experiential knowledge must be integrated in an interdisciplinary learning curriculum, it is possible to further delve into the impact of these disciplines on labour demands, and governments must continue designing public policies that support the development of these educational programmes.

Moreover, the latter should encourage institutions by funding these projects, which are a priority in the economic and social development of the European Community. On the other hand, the lack of knowledge about the educational model, the methodology used, the loss of social face-to-face contact among the students, and the absence of adequate spaces adapted for the study were factors that lowered the quality of the results obtained in this study. We consider all these aspects as prospective research objectives to develop the best measures to inspire the administrative and educational institutions.

7. REFERENCIAS

- Al Hakim, V. G., Yang, S. H., Liyanawatta, M., Wang, J. H., & Chen, G. D. (2022). Robots in situated learning classrooms with immediate feedback mechanisms to improve students' learning performance. *Computers & Education*, 182, 104483. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2022.104483>
- Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11. <https://doi.org/10.3102/0013189X025004005>.
- Arís, N., Orcos, L. (2019). Educational Robotics in the Stage of Secondary Education: Empirical Study on Motivation and STEM Skills. *Educ. Sci.*, 9, 73. <https://doi.org/10.3390/educsci9020073>.
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. In *Annual Review of Psychology*, 64, 417-444. Annual Reviews Inc. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.J., Palacios-Rodríguez, A. et al. (2022). Digital Competence of university students with disabilities and factors that determine it. A descriptive, inferential and multivariate study. *Educ Inf Technol*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11297-rnau>, J. (2018). *Fundamentos de la vía media*. Alianza
- De la Calle, A. M., Pacheco-Costa, A., Gómez-Ruiz, M. Á., & Guzmán-Simón, F. (2021). Understanding Teacher Digital Competence in the Framework of Social Sustainability: A Systematic Review. *Sustainability*, 13(23), 13283. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su132313283>
- Demetroulis, E.A., Theodoropoulos, A., Wallace, M., Pouloupoulos, V., Antoniou, A. (2023). Collaboration Skills in Educational Robotics: A Methodological Approach—Results from Two Case Studies in Primary Schools. *Educ. Sci.*, 13, 468. <https://doi.org/10.3390/educsci13050468>.

- Díaz-Noguera, M. D., Hervás-Gómez, C., De la Calle-Cabrera, A. M., & López-Meneses, E. (2022). Autonomy, Motivation, and Digital Pedagogy Are Key Factors in the Perceptions of Spanish Higher-Education Students toward Online Learning during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 654. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19020654>
- Evrin Baran & Dana AlZoubi (2020) Affordances, challenges, and impact of open pedagogy: examining students' voices. *Distance Education*, 41(2), 230-244, <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1757409>.
- Fegely, A., & Tang, H. (2022). Learning programming through robots: the effects of educational robotics on pre-service teachers' programming comprehension and motivation. *Education Tech Research Dev*, 70, 2211–2234. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10174-0>.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2014). Exploratory factor analysis. In J. Hair, W. Black, B. Babin & R. Anderson (Eds.), *Multivariate Data Analysis* (pp. 89-150). Essex, England: Pearson Education Ltd. Johnson, D.W.
- Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modelling. A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Johnson R.T. & Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated Learning, Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. Matthews, K.-E., D
- LOMLOE – Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Lim, J., & Newby, T. J. (2021). Preservice teachers' attitudes toward Web 2.0 personal learning environments (PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy. *Education and Information Technologies*, 26(4), 3699-3720. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10432-3>
- Luo, T., Murray, A., and Crompton, H. (2017). Designing Authentic learning activities to train pre-service teachers about teaching online. *Int. Rev. Res. Open Distrib. Learn.* 18, 141–156. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3037>
- Matthews, K.-E., Dwyer, A., Hine, L. & Turner, J. (2018). Conceptions of students as partners. *Higher Education* 76, 957–971. <https://doi.org/10.1007/S10734-018-0257-Y>
- Moya-Otero, J. & Luengo-Horcajo, F. (2021). *Educación para el siglo XXI. Reformas y mejoras. LOMLOE: de la norma al aula*. Editorial Anaya.

- Redecker, C., and Punie, Y. (2017). Digital Competence of Educators DigCompEdu. Brussels: Publications Office of the European Union.
- Sanchez Sanchez, T. (2019). The Influence of Motivation and Cooperation of Primary School Students in Educational Robotics: A Case Study. PANORAMA, 13(25). <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1132>.
- Schina, D., Valls-Bautista, C., Borrull-Riera, A., Usart, M., & Esteve-González, V. (2021). An associational study: preschool teachers' acceptance and self-efficacy towards Educational Robotics in a pre-service teacher training program. *Int J Educ Technol High Educ*, 18, 28. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00264-z>.
- Shavelson, R. J., Zlatkin-Troitschanskaia, O., Beck, K., Schmidt, S. and Marino, J. P. (2019). Assessment of University Students' Critical Thinking: Next Generation Performance Assessment. *International Journal of Testing*, 19(4), 337- 362. <https://doi.org/10.1080/15305058.2018.1543309>iset, E. (2011). Ontología política. Esbozo de una pregunta. *Revista de Filosofía*, 27 (1), 121-136. Universidad Nacional de Córdoba
- UNESCO. (s.f.). UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <http://www.unesco.org/new/es/>
- Word Economic Forum. (2022). This Annual Report 2021-2022 outlines the concrete progress the World Economic Forum made over the year in a variety of initiatives and demonstrates how the organization continues to be a bridge-builder in a world where international cooperation is increasingly under pressure.
- Yang, Q.F., Lian, L.W., & Zhao, J.H. (2023). Developing a gamified artificial intelligence educational robot to promote learning effectiveness and behavior in laboratory safety courses for undergraduate students. *Int J Educ Technol High Educ*, 20, 18. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00391-9>.

CONECTANDO CON LA GENERACIÓN Z EN LA UNIVERSIDAD: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL ÉXITO EDUCATIVO

MÓNICA GUTIÉRREZ-ORTEGA
Universidad de Valladolid

ROBERTO HERNÁNDEZ-SOTO
Universitat Oberta de Catalunya

MARÍA VICTORIA MARTÍN-CILLEROS
Universidad de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

La denominada Generación Z (Seemiller y Grace, 2016; Turner, 2015; Tapscott, 2008), nacida aproximadamente entre 1997 y 2012, está ingresando a la universidad tanto como estudiantes como personal académico. Esta generación emergente comparte algunas características con los Millennials, la generación anterior, pero también presenta diferencias significativas (Twenge, 2023).

La Generación Z, también conocida como Gen Z o iGen, es nativa de la tecnología y actualmente forma parte integral del sistema educativo global. A menudo se les califica como nativos digitales y recurren a Google para entender el mundo, pero desean una educación que les proporcione habilidades prácticas para sus carreras profesionales (Mohr y Mohr, 2017). Se espera que se conviertan en la mayor fuerza laboral en los próximos años, con 61 millones de trabajadores acostumbrados a Internet y a la comunicación social desde su nacimiento (Saxena y Mishra, 2021).

Los estudiantes y profesores universitarios de la Generación Z tienen una combinación única de actitudes, creencias, normas sociales y comportamientos que influirán en la educación y la práctica pedagógica durante muchos años. La universidad debe comprender cómo piensa esta

nueva generación, qué les preocupa y les importa, y cómo prefieren interactuar para poder involucrar y guiar de manera más efectiva a estos estudiantes y profesores (Shatto y Erwin, 2016; Twenge, 2017).

A continuación, se abordan las características de la Generación Z y los ajustes pedagógicos necesarios para apoyar su proceso de aprendizaje y de crecimiento personal y profesional según la investigación actual.

2. OBJETIVOS

El presente estudio persigue proporcionar una comprensión integral de la Generación Z y sus necesidades educativas en el ámbito universitario, así como ofrecer herramientas y estrategias prácticas para que los profesores universitarios puedan adaptarse y responder eficazmente a las demandas y necesidades de esta nueva generación de estudiantes.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se ha realizado mediante una revisión exhaustiva de la literatura disponible sobre la Generación Z, sus características distintivas, y las implicaciones pedagógicas para la educación superior. Este enfoque metodológico se ha seleccionado debido a la necesidad de consolidar y sintetizar el conocimiento existente para proporcionar una base sólida sobre la cual el profesorado pueda desarrollar estrategias pedagógicas efectivas.

Se emplearon técnicas de síntesis temática (Bearman y Dawson, 2013; Thomas y Harden, 2008) para identificar patrones y tendencias comunes en la literatura revisada. Esta síntesis permitió agrupar la información en categorías clave, facilitando la elaboración de conclusiones coherentes y fundamentadas.

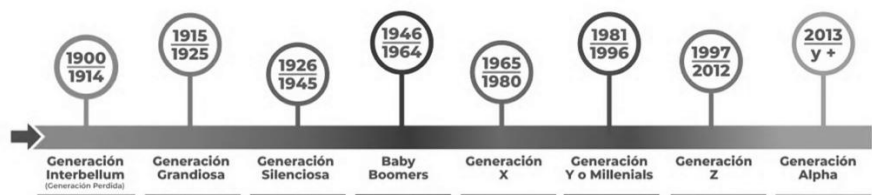
4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA GENERACIÓN Z

Diversos estudios recientes han analizado en profundidad las características y valores de los estudiantes pertenecientes a la Generación Z

(Cresnar y Nedelko, 2020; Maloni et al., 2019), así como sus actitudes hacia los entornos educativos y las instituciones (Barhate y Dirani, 2022). Asimismo, investigaciones como la de Chillakuri (2020) han explorado su adaptación a estos contextos, considerando tanto las diferencias intrageneracionales (Kirchmayer y Fratričová, 2018) como las comparaciones con generaciones anteriores (Benítez-Márquez et al., 2022; de Boer y Bordoloi, 2022; Twenge, 2023), especialmente en relación con la Generación Y, la cohorte que les precede (Raslie y Ting, 2021).

FIGURA 1. Línea de tiempo de la evolución de las generaciones



Comprender las diferencias entre las generaciones, es esencial para adaptar los enfoques educativos y organizativos a sus necesidades específicas. Estas diferencias son evidentes en su uso de la tecnología, preferencias de aprendizaje, valores y estilos de comunicación.

Los Millennials, o Generación Y, experimentaron la llegada de Internet y la transición a la tecnología móvil durante sus años de formación. Son expertos en el uso de plataformas de medios sociales como Facebook e Instagram y se han adaptado bien a las herramientas digitales en la educación (Smith y Anderson, 2018). Por el contrario, la Generación Z, a menudo denominada nativos digitales, ha estado inmersa en la tecnología desde su nacimiento. Esta generación prefiere plataformas como Instagram, Snapchat y TikTok (Auxier y Anderson, 2021) y espera una integración perfecta de la tecnología en la educación (Seemiller y Grace, 2016).

A la Generación Y le gustan los entornos de aprendizaje colaborativos y estructurados que enfatizan el trabajo en equipo y los objetivos claros (Seemiller y Grace, 2016). Por el contrario, la Generación Z prefiere el

aprendizaje autodirigido centrado en métodos prácticos y experienciales. Favorecen las experiencias de aprendizaje interactivas y basadas en la retroalimentación inmediata en lugar de las conferencias tradicionales (Schwieger y Ladwig, 2018).

Los Millennials se caracterizan por su impulso de logro y un fuerte énfasis en el equilibrio entre la vida laboral y personal. También exhiben una conciencia social significativa, a menudo apoyando causas relacionadas con problemas ambientales y sociales (Twenge, 2010). La Generación Z, por su parte, da más valor a la seguridad y la estabilidad financieras, influida por haber crecido en una época de incertidumbre económica. Esta generación prioriza la diversidad, la equidad, la inclusión y la salud mental (Seemiller y Grace, 2016; Schwieger y Ladwig, 2018).

Los Millennials se sienten cómodos con la comunicación por texto y correo electrónico, utilizándolos tanto para interacciones personales como profesionales. La Generación Z prefiere la mensajería instantánea y los métodos de comunicación visual, como los emojis y los vídeos, y espera respuestas rápidas y directas (Schroth, 2019).

Las instituciones educativas deben reconocer estas diferencias generacionales para involucrar y apoyar eficazmente a cada cohorte. Adaptarse a estas preferencias puede mejorar los resultados del aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes.

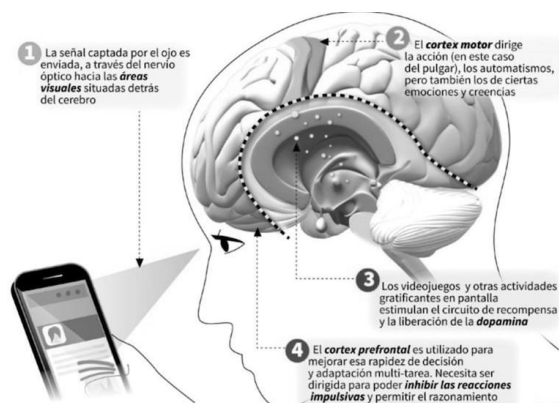
Dada la necesidad de adaptación del entorno educativo, no solo para satisfacer las expectativas de la Generación Z, sino también para fomentar la cohesión y cooperación entre profesores de distintas generaciones en las plantillas, es crucial entender y abordar estas diferencias generacionales.

4.2. CARACTERÍSTICAS PERSONALES Y EVOLUTIVAS

Algunas investigaciones recientes indican que los cerebros de la Generación Z presentan diferencias estructurales en comparación con los de generaciones anteriores, no como resultado de la genética, sino debido al entorno externo y a cómo sus cerebros han respondido a este (Yao, et al., 2017). Los cerebros de la Generación Z se han adaptado a procesar imágenes visuales sofisticadas y complejas, lo que ha llevado a un

mayor desarrollo de la parte del cerebro responsable de la capacidad visual. Esta adaptación hace que las formas visuales de aprendizaje sean particularmente eficaces para ellos (Martín-Gutiérrez, et al., 2017). El aprendizaje auditivo, como las clases teóricas y los debates, resulta menos atractivo para este grupo. En cambio, prefieren métodos educativos más interactivos, como los juegos, los proyectos colaborativos, los organizadores avanzados y los retos, que son altamente valorados (Cilliers, 2017). Un estudio de Montag et al. (2019) refuerza estas observaciones, destacando la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas para aprovechar las fortalezas cognitivas de esta generación.

FIGURA 2. *El cerebro hiperconectado de la Generación Z*

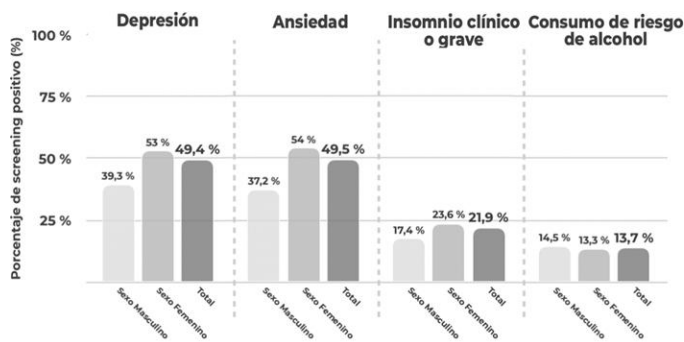


Fuente: Pr.O. Houdé (CNRS – La Sorbonne LaPsyDé)

Aunque los Millennials son hábiles con la tecnología, los miembros de la Generación Z son los verdaderos nativos digitales que no conocen un mundo sin Internet (Seemiller y Grace, 2016; Twenge, 2017). Están profundamente acostumbrados a interactuar en el mundo digital, siendo ávidos consumidores de tecnología (Turner, 2015; Parker y Igielnik, 2020). Debido a su uso frecuente de la tecnología, pueden presentar habilidades sociales y relacionales poco desarrolladas, y tienen un mayor riesgo de aislamiento, inseguridad y problemas de salud mental, como ansiedad y depresión (Twenge et al., 2018; Oberst et al., 2020). En España se ha observado un porcentaje significativamente mayor en depresión, ansiedad e insomnio clínico o grave en estudiantes de sexo

femenino, con respecto a los de sexo masculino, siendo la prevalencia en ambos sexos de un 49,4% en el caso de la ansiedad y depresión, y de un 21,9 en el caso del Insomnio clínico o grave. También se ha observado una mayor prevalencia en el de consumo de riesgo de alcohol en el estudiantado de sexo masculino que en el de sexo femenino (Ministerio de universidades, 2023).

FIGURA 3. Prevalencia de los problemas de salud mental según el sexo



Fuente: Ministerio de Universidades de España (2023)

La Generación Z en el ámbito universitario enfrenta una serie de desafíos significativos en términos de salud mental y bienestar. La alta prevalencia de depresión, ansiedad, insomnio y consumo de alcohol destaca la necesidad de intervenciones dirigidas y programas de apoyo que aborden estos problemas de manera integral. Es esencial que las universidades y los responsables de políticas educativas trabajen conjuntamente para crear un entorno que promueva la salud mental y el bienestar de esta generación, asegurando su éxito académico y personal.

Por otra parte, sus hábitos tecnológicos también influyen en su capacidad de atención, que tiende a ser limitada, y se aburren fácilmente ante la monotonía y la repetición (Fishman, 2016). La Generación Z valora la comodidad y la inmediatez, y su enfoque pragmático es reflejo de haber crecido en tiempos de incertidumbre social, política y económica, lo que les hace precavidos y preocupados por la seguridad emocional,

física y financiera (Seemiller y Grace, 2016). Aunque esta generación es racial y étnicamente diversa y posee una mentalidad abierta, tienden a adoptar un papel pasivo en cuestiones sociales, prefiriendo un activismo más sedentario (Fry y Parker, 2018).

4.3. LA GENERACIÓN Z ANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Considerando las características y demandas de la Generación Z, las instituciones educativas deben transformar sus estrategias de enseñanza-aprendizaje (Seemiller y Grace, 2016). Estas estrategias deben ser más visuales e interactivas, proporcionar información de manera instantánea y, lo más importante, incorporar tecnología y medios sociales (Pletka, 2007). Las preferencias de la Generación Z en cuanto a tecnología educativa incluyen el uso de herramientas digitales accesibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

En el ámbito educativo, esperan interactuar como lo hacen en su vida diaria. Los estudiantes de esta generación están orientados hacia un aprendizaje pragmático. Por lo tanto, utilizar un enfoque pedagógico basado en la experiencia puede situar el aprendizaje en un contexto más relevante. Es crucial integrar experiencias de la vida real en los materiales de aprendizaje y conectar claramente el contenido teórico con dichas experiencias (Mohr y Mohr, 2017). Además, les gusta aprender de forma autónoma, colaborativa y a su propio ritmo (Moor et al., 2017).

El aprendizaje experiencial es una metodología educativa que enfatiza el aprendizaje a través de la experiencia directa y la reflexión sobre dicha experiencia (Kolb, 2014). Este enfoque es particularmente eficaz para la Generación Z por varias razones. En primer lugar, fomenta la participación, lo cual es un aspecto esencial para la Generación Z, quienes están acostumbrados a la interacción constante y la inmediatez de la información digital. El aprendizaje experiencial, al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, aumenta significativamente su compromiso y motivación (Gosavi y Arora, 2022). Según un estudio de Burch et al. (2015), los métodos de aprendizaje experiencial, como los laboratorios prácticos y las simulaciones, mejoran la retención del conocimiento y la satisfacción del estudiante.

En segundo lugar, favorece la practicidad de la enseñanza. La Generación Z valora la aplicabilidad directa del conocimiento a situaciones del mundo real. El aprendizaje experiencial permite a los estudiantes aplicar la teoría en contextos prácticos, lo cual es crucial para su percepción de relevancia y utilidad del contenido educativo. Kahu et al. (2017) encontraron que los estudiantes se sienten más motivados y valoran más sus estudios cuando pueden ver la conexión directa entre lo que aprenden y su futura carrera profesional.

En tercer lugar, ayuda a trabajar en el aula las habilidades blandas, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, son fundamentales en el entorno laboral moderno. El aprendizaje experiencial proporciona un entorno propicio para el desarrollo de estas competencias. Un estudio de Heckman y Kautz (2013) resalta que las experiencias prácticas en el aula, como proyectos en grupo y simulaciones, mejoran significativamente las habilidades interpersonales y de liderazgo de los estudiantes.

En cuarto lugar, fomenta el Pensamiento Crítico y la Resolución de Problemas ya que el aprendizaje experiencial desafía a los estudiantes a pensar críticamente y resolver problemas complejos, habilidades esenciales para la Generación Z que enfrentará un entorno laboral en constante cambio. Günay et al. (2019) demostraron que los estudiantes que participan en actividades de aprendizaje basadas en proyectos muestran una mejora significativa en sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en comparación con aquellos que siguen métodos de enseñanza tradicionales.

El papel del profesorado para conectar con estos estudiantes debe partir de un principio de transparencia, explicando los motivos detrás de las decisiones docentes. Dado el bajo desarrollo de habilidades sociales en algunos casos, es conveniente ofrecer tutorías o crear espacios de contacto antes o después de las clases para fomentar la interacción, estableciendo expectativas realistas sobre la disponibilidad del profesorado (Ozkan y Solmaz, 2015). La Generación Z presenta un mayor riesgo de aislamiento, ansiedad, inseguridad y depresión; por lo tanto, es fundamental generar entornos seguros para los estudiantes y fomentar su

participación en clase, promoviendo comportamientos saludables (Twenge, 2017).

Las tareas realizadas en el aula motivan más a los estudiantes si se llevan a cabo en grupos bajo un enfoque de aprendizaje cooperativo. Asignar roles dentro de los grupos y modificarlos a lo largo del curso puede ayudar a desarrollar habilidades blandas. Es importante que las tareas estén bien detalladas desde el inicio y se proporcionen directrices claras para su desarrollo. Se debe exigir a los alumnos responsabilidades y hacerlos partícipes del compromiso con el grupo (Robinson y Aronica, 2018). Siempre que sea posible, ofrecerles alternativas en los temas y apoyarlos en la organización del tiempo puede ayudar a evitar la procrastinación (Cain, 2013).

Se aconseja flexibilidad tanto en el plan de estudios como en el desarrollo de las clases, proporcionando recursos educativos para que los estudiantes trabajen de forma independiente, siguiendo sus propios ritmos y con materiales en línea (Brown, 2014). Además, es fundamental fomentar un ambiente de mente abierta y diversa, facilitando debates sobre inclusión y tolerancia, y centrar el trabajo en grupo en puntos de vista variados con grupos heterogéneos de estudiantes (Vieira et al., 2024).

Para cultivar el espíritu creativo de los estudiantes, se deben fomentar la innovación, la creatividad y el crecimiento personal. Es recomendable utilizar métodos variados para enseñar y evaluar el aprendizaje, como mapas conceptuales, aula invertida, estudio de casos y aprendizaje basado en problemas (Tucker et al., 2016). Dada la falta de atención y el deseo de comodidad e inmediatez, se debe ayudar a los estudiantes a centrar su atención mediante breves espacios de enseñanza expositiva y cambiando regularmente la modalidad de enseñanza-aprendizaje para captar su interés (Miller, 2016).

Es fundamental buscar la profundidad en lugar de la amplitud de la información, seleccionando cuidadosamente las lecturas para incluir solo la información necesaria, y utilizando técnicas activas de enseñanza-aprendizaje para mantener el interés y promover un aprendizaje significativo (McNeil, 2009).

Asimismo, la Generación Z se caracteriza por ser grandes consumidores de tecnología y entusiastas del mundo digital. Por ello, es esencial que las instituciones educativas enseñen a los estudiantes a evaluar la credibilidad, pertinencia y exactitud de las fuentes digitales. El uso de tutoriales en línea puede ser una forma eficaz de ilustrar conceptos de alfabetización informacional (Sundar, 2015). Además, es crucial explicar las responsabilidades éticas relacionadas con la confidencialidad y el uso de las redes sociales.

Igualmente, es fundamental fomentar el trabajo en grupo virtual, utilizar aplicaciones para recordatorios, leer en tablets y smartphones, y emplear recursos de aprendizaje en línea (Livingstone y Sefton-Green, 2016). Igualmente, animar a los estudiantes a utilizar su propia tecnología en las actividades de clase puede aumentar la accesibilidad y relevancia del aprendizaje. Estos métodos no solo facilitan el acceso a la información, sino que también permiten una mayor personalización y flexibilidad en el proceso educativo (Hunter, 2015).

Para maximizar el potencial de estos estudiantes, es importante considerar enfoques innovadores para el aprendizaje. Los cursos híbridos, los formatos tipo MOOC, los juegos interactivos, y los entornos virtuales de aprendizaje son herramientas efectivas. También, los sistemas de respuesta electrónica pueden mejorar la participación y el compromiso de los estudiantes (Bonk y Graham, 2005).

4.4. LA GENERACIÓN Z COMO DOCENTES UNIVERSITARIOS

El panorama académico evoluciona rápidamente, influido por los avances tecnológicos y los cambios en las normas sociales. Un aspecto clave de esta evolución es la cambiante composición generacional del profesorado universitario. Comprender estas diferencias entre las diferentes generaciones de profesores es crucial para las instituciones que pretenden fomentar un entorno académico inclusivo y eficaz.

Las generaciones suelen definirse por experiencias compartidas y referentes culturales. La Generación Z, nacida entre finales de la década de 1990 y principios de la de 2010, es la última en incorporarse a la población activa. Las generaciones anteriores en el contexto académico incluyen a

los Millennials (nacidos entre 1981 y 1996), la Generación X (nacidos entre 1965 y 1980) y los Baby Boomers (nacidos entre 1946 y 1964).

Esta nueva cohorte trae consigo un conjunto único de habilidades, expectativas y modos de interacción que pueden diferir significativamente de los de sus colegas de generaciones anteriores. Potenciar la relación entre el profesorado de la Generación Z y las generaciones anteriores es crucial para crear un entorno académico armonioso y productivo.

Métodos de enseñanza

Los miembros del profesorado de la Generación Z, al haber crecido en la era digital, tienden a favorecer métodos de enseñanza innovadores e impulsados por la tecnología. Es más probable que integren en su pedagogía herramientas digitales como la realidad virtual, las simulaciones en línea y las plataformas interactivas (Demirbilek y Keser, 2022). Esto contrasta con las generaciones anteriores, que a menudo se basaban más en enfoques tradicionales basados en clases magistrales (Bates, 2022).

La literatura previa indica que el estilo de enseñanza del profesorado de la Generación Z está más centrado en el estudiante, promoviendo el aprendizaje activo y el pensamiento crítico. Por ejemplo, un estudio de Tomory (2023) descubrió que los educadores de la Generación Z tienden más a utilizar modelos de aula invertida y proyectos colaborativos para atraer a los estudiantes. Este cambio se alinea con tendencias educativas más amplias que hacen hincapié en el aprendizaje experimental y la participación de los estudiantes.

Adopción tecnológica

El nivel de comodidad con la tecnología entre el profesorado de la Generación Z es significativamente mayor en comparación con sus homólogos de más edad. Esta generación, a menudo denominada "nativos digitales", ha crecido con Internet, los teléfonos inteligentes y las redes sociales como parte integrante de su vida cotidiana. Por consiguiente, son más expertos en aprovechar estas herramientas con fines educativos.

Un estudio de Manca y Ranieri (2017) destaca que los profesores de la Generación Z son más propensos a utilizar las redes sociales para

establecer contactos profesionales y colaborar académicamente. También son más competentes en el uso de sistemas de gestión del aprendizaje y herramientas de evaluación digital, que pueden mejorar la eficiencia y la eficacia de su enseñanza. Por el contrario, el profesorado de la generación del baby boom y de la generación X puede experimentar una curva de aprendizaje más pronunciada con estas tecnologías, lo que a menudo requiere formación y apoyos adicionales.

Equilibrio vida-trabajo

El equilibrio entre el trabajo y la vida personal es otra área en la que las diferencias generacionales son pronunciadas. La Generación Z valora la flexibilidad y la integración de la vida laboral y personal más que las generaciones anteriores. Priorizan la salud mental y el bienestar, y a menudo buscan entornos de trabajo que ofrezcan flexibilidad en términos de horarios de trabajo y ubicación.

De acuerdo con Twenge et al. (2010) los profesores de la Generación Z son más propensos a abogar por opciones de trabajo remoto y horarios flexibles para equilibrar las responsabilidades profesionales con la vida personal. Esto supone un alejamiento de la generación Baby Boomer, que a menudo realizaba largas jornadas laborales y una fuerte separación entre el trabajo y la vida personal. El profesorado de la generación del milenio y de la generación X, aunque también valora el equilibrio entre la vida laboral y personal, puede no tener el mismo nivel de expectativas de flexibilidad que sus homólogos de la generación Z.

Desarrollo profesional

Las preferencias de desarrollo profesional también varían de una generación a otra. Los miembros de la Generación Z son proactivos en la búsqueda de oportunidades de aprendizaje continuo, a menudo utilizando recursos en línea y redes profesionales. Son más propensos a participar en seminarios web, cursos en línea y conferencias virtuales para mantenerse actualizados con las últimas tendencias e investigaciones en sus campos.

Los profesores de la Generación Z están más abiertos a colaboraciones interdisciplinarias y asociaciones interinstitucionales (Barratt-Pugh et

al., 2019). Tienden a favorecer modelos de tutoría que son más recíprocos, viéndolos como oportunidades para el crecimiento mutuo en lugar de una transferencia unidireccional de conocimientos. Esto contrasta con las generaciones mayores, que podrían preferir programas de desarrollo profesional más estructurados y formales.

Implicaciones para la administración universitaria

Comprender estas diferencias generacionales tiene implicaciones significativas para la administración y la formulación de políticas universitarias. Las instituciones deben adaptar sus estrategias para dar cabida a las diversas necesidades y preferencias de su profesorado. Esto incluye invertir en infraestructuras tecnológicas, proporcionar modalidades de trabajo flexibles y ofrecer diversas oportunidades de desarrollo profesional (Johnson et al., 2016; Kezar y Sam, 2013).

Por ejemplo, las universidades pueden beneficiarse de la creación de entornos de trabajo híbridos que satisfagan las demandas de flexibilidad de la Generación Z, manteniendo al mismo tiempo la estructura apreciada por las generaciones mayores. Además, fomentar una cultura de aprendizaje e innovación continuos puede ayudar a salvar la distancia entre los distintos enfoques generacionales de la enseñanza y el crecimiento profesional (Malik y Shahid, 2024).

Las diferencias generacionales en el lugar de trabajo pueden dar lugar a malentendidos y conflictos. Los docentes de la Generación Z han crecido en un mundo digitalizado y están acostumbrados a acceder a la información de manera rápida y eficiente. Están familiarizados con la multitarea y prefieren métodos de comunicación directa y concisa, a menudo a través de plataformas digitales. En contraste, los profesores de generaciones anteriores, como los Baby Boomers y la Generación X, pueden tener una tendencia hacia métodos de enseñanza más tradicionales y un enfoque del aprendizaje más lineal y secuencial (Twenge, 2017).

Fomentar una colaboración efectiva entre generaciones puede generar múltiples beneficios para el entorno académico (Collinson y Hodin, 2023). La diversidad generacional en el profesorado puede enriquecer la experiencia educativa al combinar diferentes perspectivas y enfoques

pedagógicos. Los profesores de la Generación Z pueden introducir nuevas tecnologías y metodologías innovadoras en la enseñanza, mientras que los docentes de generaciones anteriores pueden aportar experiencia y conocimiento profundo de las disciplinas académicas y prácticas pedagógicas establecidas (Seemiller y Grace, 2016).

En este sentido, es esencial implementar programas de mentoría bidireccional que permitan tanto a los docentes jóvenes como a los experimentados aprender unos de otros (Coppola et al., 2021). Los profesores de la Generación Z pueden ofrecer formación en el uso de nuevas tecnologías y herramientas digitales, mientras que los docentes de generaciones anteriores pueden compartir su sabiduría y experiencia pedagógica acumulada (Saxena y Mishra, 2021). Además, es fundamental promover programas de formación que aborden las diferencias generacionales y proporcionen estrategias para una comunicación efectiva y la resolución de conflictos, lo cual ayudará a los profesores a entender mejor las expectativas y valores de sus colegas de diferentes generaciones (Strawser, 2021). También se deben crear espacios para la colaboración en proyectos que integren métodos tradicionales y nuevas tecnologías, tales como el desarrollo de materiales didácticos conjuntos, la planificación de cursos y la implementación de enfoques híbridos que combinen las fortalezas de la presencialidad y de la enseñanza en línea (Mohr y Mohr, 2017). Finalmente, es crucial reconfigurar los espacios de trabajo y aprendizaje en las universidades para fomentar la interacción y colaboración entre profesores de diferentes generaciones, mediante el uso de espacios abiertos y flexibles que faciliten el intercambio de ideas y la cooperación en proyectos conjuntos (Twenge, 2017).

4. CONCLUSIONES

Las necesidades y expectativas del alumnado de la Generación Z urgen a reexaminar la educación superior y los procesos de enseñanza y aprendizaje para adaptarlos a una cohorte generacional ya presente en las universidades. El personal docente deberá utilizar metodologías activas y aprendizaje experiencial, integrar la tecnología en las dinámicas educativas y proporcionar interacciones breves, concisas y frecuentes

con los estudiantes. Además, estos alumnos necesitarán apoyo adicional para participar en conversaciones dialógicas efectivas.

En cuanto al profesorado de la Generación Z, que también se está incorporando a la universidad, es clave cuidar la relación con las generaciones anteriores ya que es fundamental para crear un entorno educativo dinámico y flexible.

Las diferencias generacionales entre el profesorado universitario de la Generación Z y sus predecesores están marcadas por distintas preferencias en cuanto a métodos de enseñanza, adopción de tecnologías, conciliación de la vida laboral y familiar y desarrollo profesional. Estas diferencias reflejan cambios sociales más amplios y las experiencias únicas que dan forma a cada generación. Al reconocer y abordar estas diferencias, las instituciones académicas pueden crear un entorno educativo más inclusivo y dinámico que aproveche los puntos fuertes de todos los miembros del profesorado. A medida que el personal académico siga evolucionando, la investigación y el diálogo continuos serán esenciales para comprender y gestionar estas dinámicas generacionales. Otros estudios podrían explorar las repercusiones a largo plazo de estos cambios generacionales en los resultados de los estudiantes y el éxito institucional, proporcionando valiosas perspectivas para futuras estrategias educativas.

Al reconocer y valorar las diferencias generacionales, y al implementar estrategias que promuevan la colaboración y el aprendizaje mutuo, las instituciones de educación superior pueden maximizar el potencial de su cuerpo docente. Esto no solo beneficiará a los profesores, sino también a los estudiantes, quienes recibirán una educación más rica y diversa, preparada para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

8. REFERENCIAS

- Auxier, B., & Anderson, M. (2021, Abril 17). Social Media Use in 2021. Pew Research Center.
<https://www.pewresearch.org/internet/2021/04/07/social-media-use-in-2021/>

- Barhate, B., & Dirani, K. M. (2022). Career aspirations of Generation Z: A systematic literature review. *European Journal of Training and Development*, 46(1-2), 139–157. <https://doi.org/10.1108/EJTD-07-2020-0124>
- Barratt-Pugh, L., Zhao, F., Zhang, Z., & Wang, S. (2019). Exploring current Chinese higher education pedagogic tensions through an activity theory lens. *Higher Education*, 77, 831–852. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0304-8>
- Bates, A.W. (2022). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning* (3rd ed). Tony Bates Associates Ltd.
- Bearman, M., & Dawson, P. (2013). Qualitative synthesis and systematic review in health professions education. *Medical Education*, 47(3), 252–260. <https://doi.org/10.1111/medu.12092>
- Benítez-Márquez, M. D., Sánchez-Teba, E. M., Bermúdez-González, G., & Núñez-Rydman, E. S. (2022). Generation Z within the workforce and in the workplace: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 736820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736820>
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2005). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. Pfeiffer
- Brown, P. C., Roediger III, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make It Stick: The Science of Successful Learning*. The Belknap Press.
- Burch, G. F., Heller, N. A., Burch, J. J., Freed, R., & Steed, S. A. (2015). Student engagement: Developing a conceptual framework and survey instrument. *Journal of Education for Business*, 90(4), 224–229. <https://doi.org/10.1080/08832323.2015.1019821>
- Cain, S. (2013). *Quiet: The Power of Introverts in a World That Can't Stop Talking*. Crown Publishing Group
- Chillakuri, B. (2020). Understanding Generation Z expectations for effective onboarding. *Journal of Organizational Change Management*, 33(7), 1277–1296. <https://doi.org/10.1108/JOCM-02-2020-0058>
- Cilliers, E. J. (2017). The Challenge of Teaching Generation Z. People. *The International Journal of Social Sciences*, 3(1), 188–198. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>
- Collinson, C., & Hodin, M. (2023, October 17). *Best Practices for Engaging a Multigenerational Workforce*. Harvard Business Review.
- Coppola, R., Rocha, D. J., & Woodard, R. (2021). Toward a Bidirectional and Co-Constructed Mentorship: Rethinking the Mentor and Student–Teacher Relationship. *Literacy Research: Theory, Method, and Practice*, 70(1), 252–271. <https://doi.org/10.1177/23813377211033559>

- Cresnar, R., & Nedelko, Z. (2020). Understanding future leaders: How are personal values of Generation Z interrelated with their leadership behavior? *Sustainability*, 12(11), 4417. <https://doi.org/10.3390/sul2114417>
- de Boer, P., & Bordoloi, P. (2022). Nationality differences in Gen Z work values: An exploratory study. *Journal of International Education in Business*, 15(2), 373-392. <https://doi.org/10.1108/JIEB-09-2021-0088>
- Demirbilek y Keser, (2022). Leadership Expectations of Generation Z Teachers Working in Educational Organizations. *Research in Educational Administration & Leadership*, 7(1), 209-245.
- Fishman, A. A. (2016). How generational differences will impact america's aging workforce: Strategies for dealing with aging millennials, generation X, and baby boomers. *Strategic HR Review*, 15(6), 250-257. <https://doi.org/10.1108/SHR-08-2016-0068>
- Fry, R., & Parker, K. (2018). *Early Benchmarks Show 'Post-Millennials' on Track to Be Most Diverse, Best-Educated Generation Yet*. Pew Research Center.
- Gosavi, C. S., & Arora, S. (2022). Active learning strategies for engaging students in higher education. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(Special Issue 1), 1-7. <https://doi.org/10.16920/jeet/2022/v36is1/22167>
- Günay, C., Doloc-Mihu, A., Gluick, T., & Moore, C. A. (2019, September). Project-based learning improves critical thinking for software development students. In *Proceedings of the 20th Annual SIG Conference on Information Technology Education* (pp. 105).
- Heckman, J. J., & Kautz, T. (2013). Fostering and measuring skills: Interventions that improve character and cognition. *NBER Working Paper*, 19656. <https://doi.org/10.3386/w19656>
- Hunter, J. (2015). *Technology integration and high possibility classrooms: Building from TPACK*. Routledge.
- Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC horizon report: 2016 higher education edition*. The New Media Consortium.
- Kahu, E., Nelson, K., & Picton, C. (2017). Student interest as a key driver of engagement for first year students. *Student Success*, 8(2), 55-66. <https://doi.org/10.5204/ssj.v8i2.379>
- Kezar, A., & Sam, C. (2013). Institutionalizing equitable policies and practices for contingent faculty. *The Journal of Higher Education*, 84(1), 56-87. <https://doi.org/10.1080/00221546.2013.11777278>

- Kirchmayer, Z., & Fratričová, J. (2018, Abril 25–26). What motivates generation Z at work? Insights into motivation drivers of business students in Slovakia [Paper presentation]. 31st International Business Information Management Association Conference, Milan, Italia.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Pearson FT Press.
- Livingstone, S., & Sefton-Green, J. (2016). *The class: Living and learning in the digital age*. NYU Press.
- Malik, S., & Shahid, S. (2024). From differences to strengths: strategies for embracing generational diversity at workplace. *Development and Learning in Organizations*, 38(3), 11-14. <https://doi.org/10.1108/DLO-07-2023-0146>
- Maloni, M., Hiatt, M. S., & Campbell, S. (2019). Understanding the work values of Gen Z business students. *The International Journal of Management Education*, 17(3), 100320. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100320>
- Manca, S., & Ranieri, M. (2017). Networked scholarship and motivations for social media use in scholarly communication. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(2), 123-138 . <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.2859>
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B., & González-Marrero, A. (2017). Virtual technologies trends in education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 469-486. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00626a>
- McNeil, F. (2009). *Learning with the Brain in Mind*. Sage Publications.
- Miller, M. D. (2016). *Minds Online: Teaching Effectively with Technology*. Harvard University Press.
- Ministerio de Universidades (2023). *La salud mental en el estudiantado de las universidades españolas*. Ministerio de Universidades. España.
- Mohr, K. A. J., & Mohr, E. S. (2017). Understanding Generation Z Students to Promote a Contemporary Learning Environment. *Journal on Empowering Teaching Excellence*, 1(1), 84–94. <https://doi.org/10.15142/T3M05T>
- Montag, C., Lachmann, B., Herrlich, M., & Zweig, K. (2019). Addictive features of social media/messenger platforms and freemium games against the background of psychological and economic theories. *International journal of environmental research and public health*, 16(14), 2612. <https://doi.org/10.3390/ijerph16142612>
- Moore, K., Jones, C., & Frazier, R. S. (2017). Engineering education for Generation Z. *American Journal of Engineering Education*, 8(2), 111-126.

- Oberst, U., Wegmann, E., Stodt, B., Brand, M., & Chamarro, A. (2020). Negative consequences from heavy social networking in adolescents: The mediating role of fear of missing out. *Journal of Adolescence*, 55(1), 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.12.008>
- Ozkan, M., & Solmaz, B. (2015). Mobile addiction of generation z and its effects on their social lifes:(An application among university students in the 18-23 age group). *Procedia-Social and Behavior-al Sciences*, 205, 92-98. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.09.027>
- Parker, K., & Igielnik, R. (2020). On the cusp of adulthood and facing an uncertain future: What we know about Gen Z so far. Pew Research Center.
- Pletka, B. (2007). *Educating the Net Generation: How to engage students in the 21st century*. Santa Monica Press.
- Raslie, H. (2021). Gen Y and Gen Z communication style. *Estudios de. economía aplicada*, 39(1), 4268. <https://doi.org/10.25115/eea.v39i1.4268>
- Robinson, K., & Aronica, L. (2018). *You, Your Child, and School: Navigate Your Way to the Best Education*. Viking.
- Rothman, D. (2016). A Tsunami of learners called Generation Z. http://www.mdle.net/Journal/A_Tsunami_of_Learners_Called_Generation_Z.pdf
- Saxena, M., & Mishra, D. K. (2021). Gamification and Gen Z in higher education: A systematic review of literature. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 17(4), 1-22. <http://doi.org/10.4018/IJICTE.20211001.oal0>
- Schroth, H. (2019). Are you ready for Gen Z in the workplace? *California Management Review*, 61(3), 5-18. <https://doi.org/10.1177/0008125619841006>
- Schwieger, D. y Ladwig, C. (2018). Reaching and Retaining the Next Generation: Adapting to the Expectations of Gen Z in the Classroom. *Information Systems Education Journal (ISEDJ)*, 16(3), 45-54. <http://www.isedj.org/2018-16/n3/ISEDJv16n3p45.html>
- Seemiller, C., & Grace, M. (2016). *Generation Z Goes to College*. Jossey-Bass.
- Shatto, B., & Erwin, K. (2016). Moving on from millennials: Preparing for generation Z. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(6), 253-254. <https://doi.org/10.3928/00220124-20160518-05>
- Smith, A., & Anderson, M. (2018, marzo 1). Social Media Use in 2018. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2018/03/01/social-media-use-in-2018/>

- Strawser, M.G. (2021). Training and Development: Communication and the Multigenerational Workplace. *Journal of Communication Pedagogy*, 4, 96-102. <https://doi.org/10.31446/JCP.2021.1.08>
- Sundar, S. S. (2015). The handbook of the psychology of communication technology. Wiley-Blackwell.
- Tapscott, D. (2008). Growing Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World. McGraw-Hill.
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8, 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Tomory, I. (2023). How to Flip a Classroom? Project Based and Collaborative Learning with Learner-Centered Methods and Its Impact on Technical Teacher Education. En: M.E Auer, W. Pachatz, & T. Rützmann (Eds), Learning in the Age of Digital and Green Transition. Proceedings of the 25th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2022), (Vol. 2, 201-208). Springer
- Tucker, C.R., Wycoff, T., & Green, J. T (2016). *Blended Learning in Action: A Practical Guide Toward Sustainable Change*. Corwin.
- Turner, A. (2015). Generation Z: Technology and social interest. *The journal of individual Psychology*, 71(2), 103-113. <https://doi.org/10.1353/jip.2015.0021>
- Twenge, J. M. (2010). A review of the empirical evidence on generational differences in work attitudes. *Journal of Business and Psychology*, 25, 201-210. <https://doi.org/10.1007/s10869-010-9165-6>
- Twenge, J. M. (2017). *iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy—and Completely Unprepared for Adulthood*. Atria Books.
- Twenge, J. M. (2023). *Generations: The Real Differences Between Gen Z, Millennials, Gen X, Boomers, and Silents—and What They Mean for America's Future*. Atria Books.
- Twenge, J. M., Campbell, S. M., Hoffman, B. J., & Lance, C. E. (2010). Generational differences in work values: Leisure and extrinsic values increasing, social and intrinsic values decreasing. *Journal of Management*, 36(5), 1117-1142. <https://doi.org/10.1177/0149206309352246>
- Twenge, J. M., Joiner, T. E., Rogers, M. L., & Martin, G. N. (2018). Increases in depressive symptoms, suicide-related outcomes, and suicide rates among U.S. adolescents after 2010 and links to increased new media screen time. *Clinical Psychological Science*, 6(1), 3-17. <https://doi.org/10.1177/2167702617723376>

- Yao, Y. W., Liu, L., Ma, S. S., Shi, X. H., Zhou, N., Zhang, J. T., & Potenza, M. N. (2017). Functional and structural neural alterations in Internet gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 83, 313-324.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.10.029>
- Vieira, J., Gomes da Costa, C., & Santos, V. (2024). Talent management and Generation Z: A systematic literature review through the lens of employer branding. *Administrative Sciences*, 14(3), 49.
<https://doi.org/10.3390/admsci14030049>

METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EN LOS PROGRAMAS PARA LA FORMACION DE MAESTROS. ESTUDIO PILOTO

INMACULADA NAVARRO-GONZÁLEZ
Universidad Nacional de Educación a Distancia

1. INTRODUCCIÓN

La educación concebida como capital humano e inversión social requiere de cambios que vayan acorde con la aparición constante de avances tecnológicos pero, también de nuevas actitudes y hábitos de los estudiantes, que lleven consigo un cambio en el paradigma metodológico del proceso de enseñanza pasando de un modelo centrado en la enseñanza, a un modelo centrado en el aprendizaje. Esta necesidad de renovación en los centros de formación siempre ha ido por delante de los cambios efectivos que después se han trasladado al ámbito práctico (Børte et al., 2020; Zabalza, 2011). Las metodologías innovadoras, como las centradas en el individuo están presentes, al menos de manera teórica, desde hace varias décadas. García Hoz, a finales de la década de los 60, manifiesta que “la tarea de la educación es ayudar al hombre a vivir en este mundo, a encontrar su camino y a formar los hábitos y actitudes que le hagan capaz de dominar las situaciones” (García Hoz, 1967). Por tanto, considera esencial la necesidad de abordar nuevas metodologías que ayuden a desarrollar en los estudiantes habilidades y competencias necesarias para desenvolverse en el mundo globalizado y cambiante en el que estamos inmersos. En esta misma línea se desarrolla uno de los documentos más revolucionarios aparecidos en España en las últimas décadas, la Ley General de Educación de 1970 (Gobierno de España, 1970) supuso la primera revisión general de nuestro actual sistema educativo. La ley afirma, en su artículo 18.1, que “Los métodos didácticos en la Educación General Básica (EGB) habrán de

fomentar la originalidad y al creatividad de los escolares, así como el desarrollo de aptitudes y hábitos de cooperación mediante el trabajo en equipo de profesores y alumnos”. En el artículo 14.2 señala que “Los métodos serán predominantemente activos para lograr el desarrollo de la espontaneidad, la creatividad y la responsabilidad”. Estos postulados, que bien podrían aplicarse a cualquier texto reciente, dan cuenta de la gran distancia que siempre ha persistido entre el ámbito teórico y la aplicación práctica. Los contenidos en relación a las metodologías de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan hoy en día no distan mucho de aquellos (p.e. Børte et al., 2020; Dal-Farra, 2022). Se sigue apostando por una renovación metodológica que implica el uso de nuevas formas de organización, nuevos enfoques metodológicos y renovadores sistemas de evaluación acordes con los nuevos perfiles profesionales y una nueva forma de entender el aprendizaje que es crucial para la transición de una metodología centrada en la enseñanza a otra centrada en el aprendizaje activo (Gargallo-López et al., 2017).

La propuesta de Shulman (1986) recogida, entre otros, por So y Kim (2009) y el World Bank (World Bank, 2023) gira en torno a cinco grandes tipos de conocimiento como base del saber del profesorado: (1) conocimiento del contenido, (2) conocimiento pedagógico general, (3) conocimiento del plan de estudios, (4) conocimiento general de los alumnos y sus características y (5) conocimiento general de los contextos educativos (aula, escuela, comunidades, culturas, etc.). Además, propone el conocimiento pedagógico del contenido (PCK), definido como el conocimiento relacionado con "la forma de representar y formular la materia que la hace comprensible para los demás... una comprensión de lo que hace fácil o difícil el aprendizaje de temas específicos" (So y Kim, 2009, p.9).

La Ley Orgánica del Sistema Universitario (Gobierno de España, 2023), en su artículo 19.2, se desarrolla en esta misma dirección manifestando la necesidad de potenciar las metodologías innovadoras de cara a fomentar “el protagonismo activo del estudiantado en la vida universitaria...”. De la misma manera, en su preámbulo, defiende que el entorno digital facilita la autonomía del aprendizaje y por lo tanto, deja

al profesorado el rol de guiar la reflexión e innovar en la experiencia (Preámbulo, LOSU).

El World Bank (World Bank, 2023), recoge las diferencias entre las metodologías tradicionales y las metodologías activas y señala entre las más relevantes aquellas que aluden al papel activo y al proceso de evaluación del saber hacer en el caso de las activas y, al papel pasivo y la evaluación de contenidos memorísticos en el caso de las tradicionales.

1.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS

No hay una definición unánime del concepto de metodologías activas. Freeman et al. (2014) recogiendo más de trescientas definiciones sobre aprendizaje activo en universidades de Estados Unidos y Canadá, codifican los elementos de las respuestas para crear la siguiente definición consensuada:

"El aprendizaje activo implica a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de actividades y/o debates en clase, en contraposición a la escucha pasiva del profesor. Enfatiza el pensamiento de orden superior y a menudo implica el trabajo en grupo" (p. 4).

Por lo tanto, podemos señalar que existen ciertas diferencias entre las definiciones de cada autor pero, todos ellos tienen en común la exigencia de que el alumnado reflexione y practique utilizando nuevos conocimientos y habilidades a fin de desarrollar una comprensión más profunda y recuerdos a largo plazo. Este aprendizaje reflexivo permitirá que el alumno conecte distintas ideas entre sí y piense de una manera más creativa (Aubrey y Riley, 2020). La revisión de la literatura arroja numerosas publicaciones que recomiendan este modelo centrado en el aprendizaje en diversas áreas de conocimiento (Bista, 2011; Brackin, 2012; Bruehl et al., 2014; Campbell, 2012; Cebrián de la Serna et al., 2015; Davidovitch, 2013; Lucieer et al., 2016; McLean y Gibbs, 2010; Menachery et al., 2008; Mostrom y Blumberg, 2012; Prieto et al., 2008; Roy y McMahon, 2012; Sue, 2014; Zabalza, 2006, 2011; Zamora-Polo y Sánchez-Martín, 2019).

Como vimos anteriormente, uno de los elementos de distinción entre las metodologías tradicionales y las activas o innovadoras es el rol de

profesores y alumnos. En las metodologías tradicionales, el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el profesor (Gargallo-López et al., 2017); en las innovadoras, además de otorgar al profesorado el papel de guía y facilitador, se parte de la base de que ni todos los estudiantes reciben y procesan la información de la misma manera, ni todos parten de los mismos conocimientos previos, intereses o ideas (Calle-Gómez et al., 2018; González-Sanmamed et al., 2020; Mintzes y Walter, 2020).

Las metodologías activas o innovadoras, invitan al alumnado a diseñar sus itinerarios de aprendizaje y a comprometerse activamente en el proceso (Machemer y Crawford, 2007; Zapata-Ros, 2018), de forma que profesorado y alumnado compartan la responsabilidad de la organización y transformación del conocimiento. Las metodologías innovadoras buscan un proceso de evaluación significativo que utilice diversas fuentes para la obtención de la información y que retroalimente a los alumnos (Hernández, 2012), ayudándoles a movilizar procesos de autoevaluación (Hannafin, 2012) y autorregulación del proceso de aprendizaje.

La epistemología de las metodologías innovadoras es constructivista y conectivista. Es constructivista en tanto que el aprendizaje es un proceso social, donde cada persona crea su propio significado en contacto con los otros; el aprendizaje está influido por la motivación, la participación y los factores sociales y culturales. Es conectivista porque el aprendizaje es un proceso de conexión de nodos de distintas fuentes (personas, organizaciones, bibliotecas, sitios web, blogs, wikis, libros, revistas, bases de datos, etc.) y consiste en construir y atravesar esas redes, reconociendo e interpretando sus estructuras. Estas teorías desarrollan diferentes niveles en el ámbito cognitivo; el análisis y la aplicación, en el caso de la teoría constructivista y el reconocimiento y la conexión en el de la conectivista (Siemens, 2005; Downes, 2022).

En relación a la adopción de un cambio de metodología, diversas investigaciones señalan que es necesario una inclusión de manera sistémica, en lugar de tener en cuenta solo a los profesores de manera individual para que cambien su práctica, también es necesario un enfoque que tenga en cuenta todos los elementos del sistema (políticas institucionales, recursos de tiempo y dinero, liderazgo, desarrollo profesional del profesorado, colegialidad en torno a la enseñanza, diseño de espacios

(Austin, 2011; Beach et al., 2012; Henderson et al., 2011, Kezar, 2011; Trowler, 2008). Las investigaciones se dirigen a que el profesorado que experimenta un liderazgo transformacional y trabaja en entornos gestionados de forma colaborativa tiene más probabilidades de adoptar prácticas docentes centradas en el estudiante (Ramsden et al., 2007).

Algunas investigaciones más críticas apuntan hacia la necesidad de tener en cuenta otras tácticas antes de aplicar de manera sistemática y acrítica las metodologías activas. Covill (Covill, 2011) defiende que una combinación de metodologías mejora el proceso de aprendizaje. En todos los niveles del sistema educativo se proponen nuevas metodologías cuya eficacia no siempre ha sido demostrada y que pueden no ser efectivas para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, se induce a los profesionales a abandonar las metodologías tradicionales en pos de nuevos enfoques que hagan protagonista al alumnado de su propio aprendizaje mediante la resolución de problemas, el debate y el descubrimiento. Para Covill (op. cit.) esta recomendación se hace de una manera generalizada sin tener en cuenta la materia a impartir, el número de alumnos por clase, las características de estos o la cultura del centro educativo. Debemos evitar caer en el uso de recomendaciones polarizadas que denostan las metodologías tradicionales y las sustituyan por activas de manera sistemática. El uso de nuevas metodologías para el desarrollo de habilidades para el mundo actual no tiene porque implicar el rechazo de las metodologías tradicionales. Algunas investigaciones indican que el método de la clase magistral es superior (Struyven et al., 2008), o al menos comparable (Van Dijk et al., 2001) a las metodologías activas basándose en varias evaluaciones, incluido el aprendizaje de los alumnos. En cambio otras sugieren que, en comparación con el método expositivo, los métodos que promueven el aprendizaje activo aumentan el rendimiento (O'Sullivan y Copper, 2003; Christianson y Fisher, 1999) y la participación de los estudiantes (McClanahan et al., 2005) así como la retención de conceptos a lo largo del tiempo (Berry, 2008). De uno u otro modo, la formación del profesorado para el desarrollo de metodologías bien aplicadas y efectivas es imprescindible para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de manera efectiva y desemboque en un aprendizaje profundo y significativo del alumnado; en las enseñanzas del Grado de Maestros esto se ponen todavía

más en valor puesto que entra en juego el principio de ejemplaridad (Vithal et al., 1995).

1.2. EL APRENDIZAJE ACTIVO Y LA IMPLICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

El aprendizaje activo, como hemos visto, es un enfoque de enseñanza en el que los alumnos participan del proceso de aprendizaje mediante el desarrollo del conocimiento y la comprensión. En la escuela, suelen hacerlo como respuesta a las oportunidades de aprendizaje que diseñan sus docentes y, desde este enfoque, las metodologías innovadoras tienen un papel relevante en el concepto de motivación. Barkley (Barkley, 2010) describe cómo esta motivación, en intersección con el aprendizaje activo, desarrolla el compromiso del estudiante. Las diferentes teorías otorgan, tanto al estudiante como al profesor, diferentes roles pero lo que introduce Barkley es que el compromiso del estudiante, como constructo multidimensional, tiene componentes conductuales (participan en una determinada actividad), emocionales (pueden estar o no interesados y motivados) y cognitivos (tratan de entender lo que están haciendo y cómo pueden conectarlo con otras ideas previas). La ausencia de alguno de estos elementos del constructo no llevará hacia un aprendizaje profundo y significativo. Por ejemplo, pueden participar en la actividad solo porque les divierte (componente conductual y emocional) o simplemente porque lo necesitan para aprobar la asignatura (componente conductual). Luego, para llegar a un aprendizaje significativo y profundo, los estudiantes necesitan de los tres componentes (conductual, emocional y cognitivo) que se desarrollan en mayor o menor medida en cada una de las teorías del aprendizaje y, por tanto, en cada uno de los modelos que el profesorado desarrolla en sus clases (Vallejo-Ruiz y Molina-Saorín, 2011).

El compromiso conductual y emocional puede capacitar a los alumnos para aprender y aumentar su autoeficacia, mejorando así su motivación (Aji y Khan, 2019). Así, la motivación entendida como el resultado de procesos psicológicos (influidos de manera intrínseca o extrínseca) para dirigir, dinamizar y mantener la acción hacia un objetivo constituye un elemento crítico en el aprendizaje aumentando el compromiso cognitivo y, por tanto, obteniendo un aprendizaje más profundo y

significativo. Huberman et al. (2014) afirman que un aprendizaje más profundo está relacionado con un mayor compromiso cognitivo del alumnado. Lo que parece claro, con independencia de la metodología empleada, es la necesidad de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle en un contexto social positivo con prácticas clave que mejorar el compromiso de los estudiantes (Davidovitch, 2013; Hannafin, 2012; Hynes, 2017; Lucieer et al., 2016). El reconocimiento y la sistematización de estas prácticas supone la personalización de la educación y la implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. La inversión de tiempo y esfuerzo en explicar a estos la justificación de nuestras actividades del curso lleva consigo que los estudiantes se den cuenta de los beneficios de su compromiso y que se muestren más dispuestos a participar plenamente en las clases y en su educación (Brownell y Tanner, 2012, Benson et al., 2005; Buskist et al., 2018; Buskist y Bryan, 2004; Wilson y Ryan 2012; Zabalza, 2011).

2. OBJETIVOS

2.1. LOS OBJETIVOS QUE ESTE ESTUDIO PRETENDE ALCANZAR SON:

- Determinar qué métodos son más adecuados para la mejora del rendimiento, la motivación o el compromiso según la percepción de los estudiantes.
- Definir cuál es la metodología habitualmente empleada en el desarrollo de las clases en el Grado de Maestro (especialidades de Educación Infantil y Primaria).
- Hacer ver la importancia del principio de ejemplaridad en los estudiantes del Grado de Maestro.

3. METODOLOGÍA

PARTICIPANTES

Los sujetos fueron seleccionados por conveniencia (muestra no probabilística) para representar diferentes áreas de los estudios del grado de Maestro en las especialidades de Infantil y Primaria.

Para recoger las percepciones de los estudiantes, se empleó un cuestionario online compuesto por 28 ítems. Se compararon ocho métodos de enseñanza-aprendizaje en dos Facultades de Educación de la Universidad de Castilla la Mancha (UCLM). Un total de 63 estudiantes (24,3% género masculino, 70,1% género femenino, 5,6% otros; y con edades comprendidas entre los 18 y los 24 años), de diferentes cursos del Grado de Maestro en la especialidad de Primaria e Infantil respondieron al cuestionario. Los profesores explicaban la encuesta y les animaban a rellenarla. Las asignaturas sobre las que los estudiantes han cumplimentado el cuestionario han sido: “Educación y Sociedad” (Segundo curso de Educación Infantil) (15 cuestionarios); “Psicología” (primer y segundo de Educación Primaria) (26 cuestionarios); “Tendencias Contemporáneas de la Educación” (segundo curso de Educación Infantil y Educación Primaria) (10 cuestionarios) y “Procesos de desarrollo” (Primer curso de Educación Infantil y Educación Primaria) (12 cuestionarios). Los resultados se analizaron de manera descriptiva y a través del análisis de correspondencias múltiples (ACM).

INSTRUMENTO

El cuestionario empleado es online, consta de 28 ítems y ha sido adaptado de Vidal et al. (2022). La adaptación ha sido revisada por la doctora Zhou, profesora asociada en la Southern Denmark University (SDU) (Odense, Dinamarca), experta en análisis de datos y enseñanza a través de métodos innovadores como el Aprendizaje Basado en Problemas y la enseñanza STEM.

El cuestionario recoge la percepción de los estudiantes respecto a varios aspectos: la metodología preferida por el alumnado, la metodología mayormente empleada por el profesorado, el proceso de evaluación preferido por los alumnos, el proceso de evaluación empleado habitualmente por el profesorado, el esfuerzo requerido para la aplicación de las metodologías activas y los grupos de aprendizaje que el alumnado considera más efectivos. Todos los ítems tienen cinco opciones desde el 1 (Totalmente de acuerdo) al 5 (Totalmente en desacuerdo).

4. RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Según los resultados, vemos cómo más de la mitad de los estudiantes perciben que los métodos innovadores dan más sentido al aprendizaje (54.5%) y que con ellos aumenta su motivación a la hora de estudiar las asignaturas (63.6%). Sin embargo, esos porcentajes bajan en cuanto a la percepción que los estudiantes tienen sobre que esas metodologías les vayan a ayudar para aprobar los exámenes (39.4%).

En lo que respecta al esfuerzo requerido para aplicar en las aulas métodos innovadores, la mayoría de respuestas se encuentran polarizadas en dos grupos, el 48,5% de los estudiantes perciben que requieren mucho esfuerzo tanto para el profesor como para el alumno y, en torno al 30% creen que no requieren esfuerzo para ninguno de los dos colectivos. Los estudios previos se mueven más en la dirección de que requieren un esfuerzo por ambas partes (p.e. Oke y Araujo, 2020; Vaclavik et al., 2022).

En lo que respecta a las cuestiones que hacen distinción entre la preferencia del estudiante y lo empleado habitualmente en clase, los resultados muestran que las metodologías tradicionales como las clases con apuntes son las más empleadas habitualmente (78.8% las clases con apuntes y 90.8% entre aquellas que suponen apuntes de teoría con trabajo autónomo en casa a través de ejercicios o de resolución de casos). Con respecto a la preferencia, más de la mitad de los estudiantes optan por el empleo de metodologías innovadoras en la que ellos tienen un papel más activo (Clase invertida, 57.7%; Aprendizaje Basado en Problemas o Aprendizaje Basado en Proyectos 54.5%).

ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES

En adición al análisis descriptivo de datos, se realizó un análisis de correspondencias múltiples (ACM) utilizando el programa informático de tratamiento de datos SPSS en su última versión (SPSS 29).

El resumen del modelo indica que la dimensión 1 (Alpha de Cronbach de.972 con inercia de.435 frente al Alpha con un valor de.949 de la dimensión 2, con inercia de.296) muestra una mejor discriminación

entre las categorías de una variable y una mayor cercanía de los sujetos al centroide de su categoría en dicha dimensión; es decir, una mayor separación y una mayor homogeneidad interna.

En las medidas de discriminación, las variables que tienen mayor peso ahora de definir la dimensión 1 fueron:

1. El aprendizaje significativo (.551), la facilidad para aprobar los exámenes (.567) y la motivación (.629) de las metodologías innovadoras.
2. La preferencia de que el profesor explique partes de los temas y los alumnos completen el estudio con debates, ejercicios o experiencias de resolución de casos o problemas, etc. (.592).
3. El empleo habitual de metodologías basadas en la experiencia de resolución de problemas o proyectos en los que el profesor ayuda a responder preguntas (.555).
4. La preferencia de que el profesor proporcione los materiales que los alumnos necesitan para resolver sus dudas o preguntas bajo supervisión o reuniones de grupo (.550).
5. La preferencia por la evaluación a través de un par de exámenes (exámenes parciales y finales) con unas cuantas pruebas a lo largo del semestre (.500).
6. El empleo habitual de la presentación del tema en soporte visual mientras que los alumnos toman algunas notas de las explicaciones del profesor (.656).
7. El empleo habitual de proporción de materiales por parte del profesorado a los alumnos antes de las clases para que se preparen y luego, durante las clases, los profesores dedican algún tiempo a responder a las dudas y preguntas de los alumnos (.530).
8. Los profesores exponen la teoría durante la clase y los alumnos terminan en casa los trabajos o actividades (.606).

En un segundo paso, en el ACM, se realiza un análisis correlacional entre los tipos de metodología y cómo estos ayudan a que la experiencia

de aprendizaje sea más motivadora, facilitan el aprobar los exámenes y aumentan la motivación del alumnado. En relación con las metodologías tradicionales, los resultados muestran las correlaciones más elevadas en los siguientes ítems: “El profesor explica los temas y los alumnos tienen que estudiar el material para sus exámenes” ($r = .60$); “En un semestre, hay un único examen final” ($r = .56$); “El profesor proporciona materiales a los alumnos antes de las clases para que se preparen. Durante las clases, los profesores dedican algún tiempo a responder a las dudas y preguntas de los alumnos” ($r = .60$); “Los profesores dirigen el proceso de aprendizaje en las clases y los alumnos toman apuntes” ($r = .61$) y “Los profesores exponen la teoría durante las clases. Los alumnos terminan de aprender la teoría en casa y terminan las tareas utilizando materiales complementarios” ($r = .64$). Con respecto a los métodos innovadores: “Antes de las clases, los alumnos preparan los contenidos viendo vídeos o leyendo otros materiales en casa. Durante las clases, la principal tarea de los alumnos es debatir los contenidos con el profesor” ($r = .51$); “Cada asignatura está orientada a la realización de un proyecto concreto” ($r = .53$); “La realización de un proyecto relacionado con el contenido de varias asignaturas, supervisado por los profesores de cada materia” ($r = .80$).

La percepción de los estudiantes sobre su preferencia en la metodología (puntuaciones de 4 o 5, es decir, “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”) se encuentra polarizada en dos grupos; por un lado, vemos porcentajes altos en las metodologías donde el alumno tiene un papel más activo (Portfolio en un 63.6%, Aprendizaje Basado en Problemas en un 57.6% y Aprendizaje Basado en Proyectos en otro 57.6%) y, por otro, las tradicionales clases con apuntes también son la preferencia del 51.6% de los estudiantes. En cambio, vemos cómo los porcentajes bajan para aquellos métodos que proporcionan al estudiante un mayor grado de autonomía como la Clase Invertida que con un 30.3% es el porcentaje más bajo.

Cuando se preguntó a los alumnos por otras características relacionadas con los distintos métodos de enseñanza, como el tamaño de grupo preferido para realizar las tareas, los resultados muestran que la mayoría

de los estudiantes (72.7%) prefiere el trabajo en pequeño grupo (3-5 estudiantes), seguido de los que prefieren trabajar por pares (51.5%).

Con respecto a las cuestiones sobre el tipo de evaluación, los resultados muestran que el empleado habitualmente por el profesorado es el de un único examen final (60.6%) y el que menos el de varios exámenes cortos (9.1%). La evaluación con un único examen final es el que menos apoyo recibe de los estudiantes (18.2%); el método de preferencia entre estos es la evaluación continua (69.7%) seguido de un examen intermedio y otro al final (60.6%) y de un examen final con varias pruebas intermedias (57.5%).

5. DISCUSIÓN

Dado que la investigación sobre la percepción que tienen los estudiantes de las oportunidades y entornos de aprendizaje activo es limitada y contradictoria (Machemer y Crawford, 2007), este artículo puede aportar datos sobre la percepción (frecuencia de uso) y opinión (adecuación de uso) de los modos de organización, enfoques metodológicos y sistemas de evaluación que definen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. CONCLUSIONES

Hemos visto cómo, desde hace décadas, los postulados teóricos defienden el uso de metodologías centradas en el alumno, pero también la gran distancia que existe entre el ámbito teórico y la aplicación práctica. Los resultados han evidenciado que los alumnos tienen necesidades de aprendizaje diferentes y, en consecuencia, perciben algunos métodos como más eficaces que otros (Calle-Gómez et al., 2018; González-Sanmamed et al., 2020; Zapata-Ros, 2018). El acercamiento entre el ámbito teórico y el práctico debería pasar por que el profesor anime al alumno a que se haga responsable de su propio aprendizaje, desarrollando habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, instándolo a que participe en actividades que le permitan intercambiar experiencias y opiniones con sus compañeros, se comprometa en procesos de reflexión sobre qué hacer, cómo hacerlo y qué resultados puede alcanzar, proponiendo acciones concretas para mejorar,

interactuar con su entorno para intervenir social y profesionalmente en él, a través de actividades como proyectos, estudio de casos y resolución de problemas, desarrollando autonomía, pensamiento crítico, actitudes colaborativas, competencias profesionales y capacidad de autoevaluación.

El planteamiento de las competencias que el profesorado ha de desarrollar en el alumnado ayuda a determinar cómo organizar su aprendizaje, cómo deben actuar tanto el profesor como el alumno y cómo se debe evaluar (De Miguel, 2006). Con respecto a esta idea, hay tres aspectos a tener en cuenta De Miguel (op.cit). En primer lugar, la organización, es decir, el escenario o escenarios en los que se desarrollarán los procesos de enseñanza-aprendizaje y donde podemos contemplar clases teóricas, seminarios, talleres, clases prácticas, tutorías, prácticas externas, trabajo y estudio individual autónomo y trabajo en grupo. En segundo lugar, la actuación que conforma el componente técnico procedimental, formulado como enfoques metodológicos la clase participativa, la presentación oral de proyectos, el seminario, el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, el portafolios, el trabajo autónomo, el trabajo cooperativo, el aprendizaje orientado a proyectos, los contratos de aprendizaje y los mapas conceptuales. Por último, la evaluación, determinada por pruebas objetivas, pruebas de respuesta larga, exámenes orales, trabajos y proyectos, informes/memorias de sesiones prácticas de clase, pruebas de ejecución de tareas reales, sistemas de autoevaluación, técnicas de observación, portafolios y mapas conceptuales.

No es fácil pasar de un enfoque centrado en la enseñanza a otro centrado en el aprendizaje (Heise y Himes, 2010). Este cambio requiere cambios organizativos, nuevas infraestructuras y equipamiento, trabajo cooperativo por parte del profesorado y un diseño curricular integrado (De La Sablonnière et al., 2009), además de motivación y compromiso por parte de estudiantes y profesores, así como de programas de formación para estos últimos (Maclellan, 2008), ya que siguen organizando y planificando las clases magistrales.

Por último, cabe mencionar el principio de ejemplaridad que mencionábamos en la introducción y que se hace especialmente relevante en el caso de la formación de maestros. Este principio puede resumirse en

que los estudiantes deben experimentar diversas metodologías en su aprendizaje para luego saber emplearlas de una manera adecuada en sus futuras clases como maestros. Por ejemplo, parece difícil que el maestro pueda trabajar en equipo con sus alumnos de Primaria si ha visto cómo, en la mayoría de ocasiones, sus profesores han permanecido aislados en sus clases magistrales. El principio de ejemplaridad defiende el hacer vivir al profesorado experiencias sobre lo que luego ellos tendrán que transmitir a sus alumnos. Quizá la cuestión pasa por contar con el apoyo de las escuelas de Educación Primaria para que, en los procesos de formación, teoría y práctica vayan de la mano.

7. REFERENCIAS

- Aji, C., y Khan, M. (2019). The Impact of Active Learning on Students' Academic Performance. *Open Journal of Social Sciences*, 7, 204-211. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.73017>
- Aubrey, K., y Riley, A. (2016). *Understanding and using challenging educational theories* (2ª ed.). Sage Publications.
- Austin, A. E. (2011). The socialization of future faculty in a changing context: Traditions, challenges, and possibilities. En J. C. Hermanowicz (Ed.), *The American academic profession: Transformation in contemporary higher education*. The Johns Hopkins Press.
- Barkley, E.F. (2010). *Student engagement techniques: A handbook for college faculty*. Jossey-Bass.
- Beach, A. L., Henderson, C., y Finkelstein, N. (2012). Facilitating change in undergraduate STEM education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 44(6), 52–59. <https://doi.org/10.1080/00091383.2012.728955>
- Benson, T.A., Cohen, A.L., y Buskist, W. (2005). Rapport : Its Relation to Student Attitudes and Behaviors Toward Teachers and Classes. *Teaching of Psychology* 32(4), 237– 239.
- Berry, W. (2008). Surviving lecture: A pedagogical alternative. *College Teaching*, 56(3), 149-153. <https://doi.org/10.3200/CTCH.56.3.149-153>
- Bista, K. (2011). How to create a learning-centered ESL program. *English for Specific Purposes World* 31(10), 1–13. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED525826.pdf>
- Børte, K., Nesje, K., y Lillejord, S. (2020). Barriers to student active learning in higher education. *Teaching in Higher Education*, 28(3), 597–615. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1839746>

- Brackin, M. (2012). Two-year college faculty and administrator thoughts about the transition to a learning-centered college. *Community College Journal of Research and Practice*, 36,179–190.
<https://doi.org/10.1080/10668920802708561>
- Brownell, S. E., y Tanner, K. D. (2012). Barriers to faculty pedagogical change: Lack of training, time, incentives, and... tensions with professional identity? *CBE-Life Sciences Education*, 11(4), 339–346.
<https://pdfs.semanticscholar.org/9df7/282121c7ce49800aa764cd330913d2bea337.pdf>
- Bruehl, M., Pan, D., y Ferrer-Vinent, J. (2014). Demystifying the Chemistry Literature: Building information literacy in first-year chemistry students through student-centered learning and experiment design. *Journal of Chemical Education*, 92, 52–57.
- Buskist, W., Busler, J. N., y Kirby, L. A. (2018). Rules of (student) engagement. En J. E. Groccia y W. Buskist (Eds.), *Student engagement: A multidimensional perspective. New directions in teaching and learning* (Vol. 154, pp. 55–63). Wiley Periodicals, Inc.
- Buskist, W., y Bryan K. S. (2004). Rapport Building: Creating Positive Emotional Contexts for Enhancing Teaching and Learning. En Barry Perlman, Lee I. McCann, and Susan H. McFadden (eds.) *Lessons Learned: Practical Advice for the Teaching of Psychology*, (pp.149–155). American Psychological Society.
- Calle-Gómez, J. L., Escobar-Rodríguez, T., y García-Ordaz, M. (2018). Aprendizaje adaptativo personalizado y competencias digitales: Un estudio en educación superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 177-196.
- Campbell, C. (2012). Learning-centered grading practices. *Leadership*, 41(5), 30–33.
- Cebrián de la Serna, M., Bartolomé-Pina, A., Cebrián-Robles, D., y Ruiz-Torres, M. (2015). Estudio de los Portafolios en el Practicum: Análisis de un PLE-Portafolios. *RELIEVE - Revista Electrónica De Investigación Y Evaluación Educativa*, 21(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7479>
- Christianson, R., y Fisher, K. (1999). Comparison of student learning about diffusion and osmosis in constructivist and traditional classrooms. *International Journal of Science Education*, 21, 687-698
- Covill, A. E. (2011). College students' perceptions of the traditional lecture method. *College Student Journal*, 45(1), 92-101.
<https://link.gale.com/apps/doc/A252632760/AONE>
- Dal-Farra, R. (2022). Teacher Education in Brazil. *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
<https://oxfordre.com/education/view/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-1483>

- Davidovitch, N. (2013). Learning-centered teaching and backward course design- from transferring knowledge to imparting teaching skills. *Journal of International Education Research*, 9(4), 329-338. <https://doi.org/10.19030/jier.v9i4.8084>
- De La Sablonnière, R., Taylor, D. M., y Sadykova, N. (2009). Challenges of applying a student-centred approach to learning in the context of Education in Kyrgystan. *International Journal of Educational Development*, 29(6), 628–634. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2009.01.001>
- De Miguel, M. (Coord.) (2006). *Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias: Orientaciones para el Profesorado Universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Alianza Editorial.
- Downes, S. (2022). Connectivism. *Asian Journal of Distance Education* 17(1), 58-87.
- Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M.K. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. doi: 10.1073/pnas.1319030111.
- García Hoz, V. (1967). *Educación personalizada. La educación al servicio de la libertad*. Imprenta Ramón Soto.
- Gargallo-López, B., Pérez-Pérez, C., Verde-Peleato, I., y García-Félix, E. (2017). Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y enseñanza centrada en el aprendizaje. *RELIEVE-Revista Electrónica de investigación y Evaluación Educativa* 23(2) <https://doi.org/10.7203/relieve.23.2.9078>
- González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P. C., y Sangrà, A. (2020). Nuevos retos en la formación del profesorado universitario: Una propuesta de competencias para el diseño e implementación de programas de aprendizaje personalizado. *Revista de Educación a Distancia*, 20(63), 1-23.
- Gobierno de España (2023). *Ley Orgánica 2/2023 de 22 de marzo del sistema universitario*. BOE nº 70 de 23 de marzo de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>
- Gobierno de España (1970). *Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*. BOE nº 187, de 6 de agosto de 1970. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1970-852>
- Hannafin, M. (2012). Student-Centered Learning. En N. M. Seel (ed.) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, 3211–3214.
- Heise, B. A., y Himes, D. (2010). Educational Innovation: The Course Council- An example of student-centered learning. *Journal of Nursing Education*, 49(6), 343-345. <https://doi.org/10.3928/01484834-20100115-04>

- Henderson, C., Beach, A., y Finkelstein, N. (2011). Facilitating change in undergraduate STEM instructional practices: An analytic review of the literature. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(8), 952–984.
- Hernández, R. (2012). Does Continuous Assessment in Higher Education Support Student Learning? *Higher Education* 64(4), 489–502.
<https://doi.org/10.1007/s10734-012-9506-7>.
- Huberman, M., Bitter, C., Anthony, J., y O'Day, J. (2014). The shape of deeper learning: Strategies, structures, and cultures in deeper learning network high schools. American Institutes for Research.
- Hunt, L., y Chalmers, D. (2013). *University Teaching in Focus: A Learning-Centred Approach*. Routledge.
- Hynes, M. (2017). Students-as-producers: Developing valuable student-centered research and learning opportunities. *International Journal of Research Studies in Education*, 7(4), 1-13. <http://dx.doi.org/10.5861/ijrse.2017.1858>
- Kezar, A. (2011). Understanding and facilitating organizational change in the 21st century: Recent research and conceptualizations. ASHE-ERIC Higher Education Report. Wiley.
- Lucieer, S. M., van der Geest, J. N., Elói-Santos, S. M., Delbone de Faria, R. M., Jonker, L., Visscher, C., Rikers, R. M. J. P., y Themmen, A. P. N. (2016). The development of self-regulated learning during the pre-clinical stage of medical school: a comparison between a lecture-based and a problem-based curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 21(1), 93-104. <https://doi.org/10.1007/s10459-015-9613-1>
- Machemer, P. L., y Crawford, P. (2007). Student perceptions of active learning in a large cross-disciplinary classroom. *Active Learning in Higher Education*. *The Journal of the Institute for Learning and Teaching*, 8(1) <https://doi.org/10.1080/00336297.2015.1082143>
- Maclellan, E. (2008). The significance of motivation in student-centred learning: a reflective case study. *Teaching in Higher Education*, 13(4), 411 - 421.
<https://strathprints.strath.ac.uk/6967/#:~:text=https%3A//doi.org/10.1080/13562510802169681>
- McClanahan, L., Baughn, S., y Wolpow, R. (2005). Two birds – one stone: Helping pre-service teachers connect reading and writing while learning to demonstrate reflective practice. *Literacy: What is the Next Big Thing?* Yearbook of the American Reading Forum, 25, Retrieved May 18, 2011, from http://www.americanreadingforum.org/yearbook/yearbooks/05_yearbook/html/arf_05_m_clanahan_et_al.htm
- McLean, M., y Gibbs, T. (2010). Twelve tips to designing and implementing a learner-centred curriculum: prevention is better than cure. *Medical Teacher*, 32(3), 225-230. doi: 10.3109/01421591003621663. PMID: 20218837.

- Menachery, E. P., Wright, S. M., Howell, E. E., y Knight, A. M. (2008). Physician-teacher characteristics associated with learner-centered teaching skills. *Medical Teacher*, 30(5), 137–144.
<https://doi.org/10.1080/01421590801942094>
- Mintzes, J.J., y Walter, E.M. (2020). *Active Learning in College Science The Case for Evidence-Based Practice: The Case for Evidence-Based Practice*. Springer.
- Mostrom, A., y Blumberg, P. (2012). Does learning-centered teaching promote grade improvement? *Innovative Higher Education*, 37(5), 397–405.
<https://doi.org/10.1007/s10755-012-9216-1>
- Oke, A., y Araujo, F. (2020). Innovations in Teaching and Learning: Exploring the Perceptions of the Education Sector on the 4th Industrial Revolution (4IR). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 31-52
- O'Sullivan, D., y Copper, C. (2003). Evaluating active learning: A new initiative for a general chemistry curriculum. *Journal of College Science Teaching*, 32(7), 448-452.
- Prieto, L., Blanco, A., Morales, P., y Torre, J.C. (2008). *La Enseñanza Universitaria Centrada en el Aprendizaje*. Octaedro-Universitat de Barcelona.
- Ramsden, P., Prosser, M., Trigwell, K., y Martin, E. (2007). University teachers' experiences of academic leadership and their approaches to teaching, *Learning and Instruction* 17(2), 140-155
- Roy, E.B. y McMahon, G.T. (2012). Video-based cases disrupt Deep critical thinking in problem-based learning. *Medical Education*, 46(4), 426-435.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04197.x>
- Schweisfurth, M. (2015). Learner-centred pedagogy: Towards a post-2015 agenda for teaching and learning. *International Journal of Educational Development*, 40(2), 259-266.
<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.10.011>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- So, H.J., y Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1), 101-116.
<https://doi.org/10.14742/ajet.1183>
- Struyven, K., Dochy, F., Janssens, S., y Gielen, S. (2008). Students' experiences with contrasting learning environments: The added value of students' perceptions. *Learning Environments Research*, 11(2), 83-109.
<https://doi.org/10.1007/s10984-008-9041-8>

- Sue, T. (2014). Student-centred learning: a humanist perspective. *Teaching in Higher Education*, 19(3), 266–275.
<https://doi.org/10.1080/13562517.2013.860099>
- Trowler, P. (2008). *Cultures and change in higher education: Theories and practices. Universities into the 21st century.* Palgrave Macmillan.
- Vaclavik, M., Tomasek, M., Cervenkova, I., y Baarova, B. (2022). Analysis of Quality Teaching and Learning from Perspective of University Students. *Education Sciences*, 12(11), 820-830
<https://doi.org/10.3390/educsci12110820>
- Vallejo-Ruiz, M., y Molina-Saorín, J. (2011). Análisis de las metodologías activas en el grado de maestro en educación infantil: la perspectiva del alumnado. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 207–217.
- Van Dijk, L. A., Van Der Berg, G. C., y Van Keulen, H. (2001). Interactive lectures in engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 26(1), 15–28. <https://doi.org/10.1080/03043790123124>
- Vidal, B., Fonollosa, M.L., Ribal, F.J., Sanchis, P., García Ruipérez, J., Bes Pías, M.A., Blasco Tamarit, E., Noguera, P., Muñoz-Portero, M.J., y Tortajada, L.A. (2022). Students’ perception on learning methods in engineering disciplines. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(3), 946-957.
- Vithal, R., Christiansen, I., y Skovsmose, O. (1995). Project work in university mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 29(2), 199–223.
- Walter, E.M., Henderson, C.R., Beach, A.L., y Williams, C.T. (2016). Introducing the Postsecondary Instructional Practices Survey (PIPS): A Concise, Interdisciplinary, and Easy-to-Score Survey. *CBE Life Sciences Education*, 15(4), ar53.
- Wilson, J. H., y Ryan, R.G. (2012). Developing Student-Teacher Rapport in the Undergraduate Classroom. En W. Buskist y V. A. Benassi (Eds.) *Effective College and University Teaching: Strategies and Tactics for the New Professoriate*, (pp. 81-90) Thousand Oaks, CA: Sage Publications. <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/psych-facpubs/17>
- World Bank (Ed.) (2023). *Teachers’ Digital Skills & Digital Competency Frameworks for Teaching and Learning.* World Bank Group Education. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099118004132238882/pdf/P1742521615db3006194221dccb0af52257.pdf>
- Zabalza, M. A. (2006). El prácticum y la formación del profesorado: balance y propuesta para las nuevas titulaciones. En J. M. Escudero (Coord.), *La mejora de la educación y la formación del profesorado. Políticas y prácticas* (pp. 309-330). Octaedro

- Zabalza, M.A. (2011). Metodología docente. Monográfico: El espacio europeo de educación superior. ¿Hacia dónde va la Universidad Europea? Revista de Docencia Universitaria. REDU, 9(3), 75-98, <http://redaberta.usc.es/redu>
- Zamora-Polo, F., y Sánchez-Martín, J. (2019). Teaching for a Better World. Sustainability and Sustainable Development Goals in the Construction of a Change-Maker University. Sustainability, 11(15), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su11154224>
- Zapata-Ros, M. (2018). Educación personalizada y aprendizaje basado en competencias. Una propuesta de articulación entre el aprendizaje formal y no formal en el espacio europeo de educación superior. Campus Virtuales, 7(1), 11-22.

LA FOTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA FORMACIÓN DE POSGRADO

MENDIETA LUCAS LOURDES
Universidad Estatal de Milagro

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de la enseñanza-aprendizaje, la fotografía trasciende su función como simple imagen y se convierte en una poderosa herramienta que permite a los estudiantes sumergirse en realidades diversas. Al analizar, comprender y expresar sus propias percepciones acerca de la fotografía, el estudiante desarrolla habilidades claves como: la observación detallada, el análisis crítico y reflexivo, la expresión creativa y la empatía.

Esta ponencia presenta una experiencia educativa que demuestra el potencial de la fotografía como herramienta didáctica en la formación de posgrado. Se centra en su aplicación en la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial, en una institución de educación superior del Ecuador.

Al documentar visualmente la realidad psicosocial de personas, familias, grupos o comunidades la fotografía permite una inmersión más profunda en estos contextos. Ello facilita el diseño de estrategias de intervención más empáticas y visualmente impactantes, adaptadas a las necesidades específicas de cada caso.

1.1. CONCEPTUALIZANDO EL USO DE LA FOTOGRAFÍA

Inicialmente, la técnica fotográfica era vista como un fin en sí mismo; un medio para lograr un resultado estético o técnico predefinido. Sin embargo, su evolución produjo un desplazamiento de este enfoque hacia un nuevo paradigma donde la técnica pasó a un segundo plano. Aunque

sigue siendo importante, se subordina a la intención comunicativa del fotógrafo. Se convierte en una herramienta al servicio de un propósito más amplio. Este nuevo enfoque sitúa a la fotografía como un medio para establecer conexiones, comunicar ideas y explorar realidades.

Diversos autores han conceptualizado la fotografía a partir de este nuevo paradigma. Susan Sontag(1977), filósofa y escritora que ha reflexionado ampliamente acerca de la fotografía y la cultura, opina que: la fotografía nos invita a ir más allá de lo aparente, a preguntarnos qué hay detrás de la imagen capturada, qué historia oculta y qué realidad subyace. Para ella la imagen capturada es como ventanas a lo desconocido que estimula nuestra imaginación y nos obligan a reflexionar; aunque no puede crear una posición moral, si puede consolidarla y contribuir a la construcción de una posición que aún está en ciernes. En relación menciona que, cuando los fotógrafos deciden la apariencia de una imagen, cuando eligen una exposición a otra, siempre imponen pautas a sus modelos. Por su parte Salgado(1995), un reconocido fotógrafo documental, expresa que la técnica fotográfica se convierte en un medio para expresar ideas, emociones y experiencias personales. En consecuencia, enfatiza la importancia de que el fotógrafo imprima su propia visión del mundo en sus imágenes.

De acuerdo a Tedesco (2005),un educador que ha propuesto competencias clave para la educación en el siglo XXI, la fotografía se presenta como una práctica pedagógica transdisciplinar y multidimensional. A través de su uso es posible desarrollar cuatro competencias fundamentales como objetivo educativo: abstracción, el pensamiento sistémico, experimentación y trabajo en equipo. Al estar involucradas estas competencias, es posible generar procesos integrales frente un modelo formativo donde los estudiantes desarrollan un pensamiento crítico y reflexivo para la acción y una práctica afectiva con compromiso social; que toma en cuenta la dimensión humana y les permite abordar los desafíos de manera integral y responsable.

Para Opitz (2007) la fotografía es el resultado de la convergencia de múltiples miradas: la del fotógrafo, del sujeto fotografiado, del usuario que usa o se sirve de la imagen y del espectador. Cada una de estas miradas aporta una perspectiva única que enriquece la interpretación de

la imagen. Al considerar esta red de miradas, la fotografía se transforma en un texto, es decir, en un mensaje que puede ser leído e interpretado de múltiples maneras. Esta cualidad de la imagen la convierte en una herramienta funcional para la construcción de una cultura crítica que, alejada tanto de escepticismos absolutos como de la ingenuidad, permite trabajar en la conformación de sujetos que asuman su condición de tales y actúen en consecuencia. Navarro(2019) coincide cuando manifiesta que las imágenes no solo son un vehículo para la expresión artística, sino también un campo de batalla ideológico que influye en nuestra forma de pensar y de actuar.

1.2. LA FOTOGRAFÍA DOCUMENTAL

De acuerdo con Quintanar(2017), la fotografía documental es una disciplina fotográfica que busca capturar y presentar la realidad de manera objetiva. Sin embargo, para Nodal(2024) la fotografía, de cualquier género, es documental en la medida que atestigua una realidad; nos remite a un concepto, a un origen. Según plantea este autor la fotografía documental es un enfoque y no una técnica, puesta al servicio con el fin de hablar lo más elocuentemente posible de aquello que debe ser dicho en el lenguaje de las imágenes.

Para Alvarado(2022), la fotografía documental ha evolucionado de un simple registro de la vida cotidiana a una herramienta poderosa para generar cambio social. Ahora, además de documentar, busca influir en la opinión pública y promover una reflexión crítica sobre la realidad.

En definitiva, podría afirmarse que la fotografía documental es un estilo que busca documentar visualmente la realidad de manera objetiva y honesta, con el fin de narrar historias o mostrar situaciones: sociales, políticas o culturales. A través de las imágenes, este tipo de fotografía documenta momentos auténticos, muchas veces relacionados con problemáticas humanas o eventos históricos, para generar conciencia, reflexión o acción. Su principal objetivo es informar y, a menudo, influir en la opinión pública o en el desarrollo de políticas, ofreciendo una mirada crítica y comprometida con la verdad.

1.3. LA FOTOVOZ COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

Según Wang & Burris(1997), la fotografía documental de conjunto con la teoría feminista, el enfoque de Freire sobre la educación como generadora de conciencia crítica y el enfoque comunitario; constituyen los pilares teóricos para el desarrollo de la técnica fotovoz. El término Fotovoz fue acuñado por estos autores y definido por la propia Caroline Wang como: “una técnica de fotografía participativa que busca dar voz a través de la imagen, creando nuevas oportunidades para reflexionar y representar asuntos de la comunidad de una forma creativa y personal”(Hernández et al., 2018).

En González(2022) el autor hace uso de la técnica Fotovoz y destaca como referentes teóricos que respaldan esta técnica como recurso didáctico y de evaluación formativa tres ejes principales: la didáctica o pedagogía crítica de Freire(1997), la pedagogía de la imagen como recurso formativo del docente, y la evaluación formativa. En relación al primer eje argumenta que la pedagogía crítica de Freire acentúa la importancia de considerar el contexto social al enseñar y la necesidad de un diálogo constante entre docente y estudiantes para adaptar la enseñanza a las necesidades reales del estudiantado. En el segundo eje defiende la idea de que la pedagogía de la imagen es una herramienta valiosa para los docentes. Para ello se apoya en dos argumentos planteados por Dussel et al.(2010), la imagen es el lenguaje dominante, los estudiantes al estar rodeados de imágenes en su vida diaria, las convierte en un recurso natural y atractivo para el aprendizaje y mediante ellas el docente establece un vínculo más cercano con los estudiantes y se aprovecha de sus potencialidades para hacer que los contenidos sean más accesibles, comprensibles y motivadores, facilitando así el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por último, en relación a la evaluación formativa plantea que las imágenes compartidas en un grupo pueden servir como una herramienta para que los estudiantes evalúen mutuamente su trabajo (coevaluación) y también para que cada estudiante evalúe su propio progreso (autoevaluación). Además de ser útiles para los estudiantes, también pueden servir como un punto de partida para que los docentes reflexionen sobre su propia práctica. Al analizar las imágenes producidas por los estudiantes, los docentes pueden identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora en su enseñanza.

Para el empleo de la fotografía como herramienta pedagógica, los autores Wang y Burris(1997) recomiendan concretar un proceso dividido en tres fases: Preparación y capacitación, Implementación, y Análisis. En Muñoz (2022), se detallan de la siguiente forma:

- (i) Preparación y capacitación: Se establece un marco de trabajo conjunto, definiendo los objetivos y alcances del proyecto. Los participantes son seleccionados y se les brinda una capacitación adaptada a sus necesidades.
- (ii) Implementación: Los participantes, organizados en grupos, seleccionan los temas a fotografiar de acuerdo a sus propias interpretaciones. A través de un diálogo abierto y colaborativo, se recolectan las imágenes y se construyen significados colectivos.
- (iii) Análisis: Las fotografías se analizan de manera individual y grupal, generando un rico intercambio de ideas y perspectivas. El proceso culmina con la construcción de narrativas visuales y la reflexión sobre los hallazgos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del trabajo fue integrar el uso de la fotografía en el proceso de enseñanza-aprendizaje como herramienta didáctica en la formación de posgrado, centrándose en su aplicación en la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial. Los estudiantes exploraron conceptos claves como identidad, comunidad, trauma, entre otros; estableciendo un vínculo entre los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos y las realidades sociales.

3. METODOLOGÍA

La experiencia desarrollada implicó un diseño descriptivo y cualitativo. La fotografía se usó como recurso didáctico en la formación de posgrado como parte de las sesiones de la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial en una institución de educación superior del Ecuador. La propuesta se desarrolló con una población de 47 estudiantes matriculados.

3.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la propuesta se organizó en cinco fases:

1. Fase teórica: Se enseñó a utilizar la fotografía en la intervención psicosocial para documentar visualmente y analizar situaciones de vulnerabilidad.
2. Trabajo de campo: Los estudiantes capturaron imágenes representativas de fenómenos psicosociales en grupos o comunidades en situación de vulnerabilidad.
3. Análisis fotográfico: Los estudiantes analizaron críticamente las imágenes a la luz de los conceptos teóricos estudiados en clase.
4. Discusión en grupo: Los estudiantes compartieron sus trabajos fotográficos; generando un diálogo en torno a las implicaciones psicosociales y las emociones evocadas por las imágenes.
5. Reflexión final: Cada estudiante elaboró una reflexión escrita sobre el modo en que la fotografía contribuyó a su comprensión de los problemas psicosociales abordados en el proyecto.

3.2. EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Para evaluar el impacto de la implementación de la fotografía como estrategia didáctica, en la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial, se practicó una encuesta a los estudiantes participantes.

4. RESULTADOS

En el gráfico 1, se resumen los resultados relacionados con la aplicación de la encuesta realizada a los estudiantes en el nivel de formación de posgrado, que participaron en la experiencia de uso de la fotografía como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial.

GRÁFICO 1. Resultados de la encuesta a estudiantes de la Maestría de Intervención Psicosocial



Fuente: elaboración propia

4.1. BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS IDENTIFICADOS A PARTIR DE LA ENCUESTA

- 1. La mayoría de los estudiantes (74%) están muy satisfechos con el uso de la fotografía como herramienta de aprendizaje. El 25% restante, aunque esta menos motivado también se siente satisfecho.

2. La mayoría de los estudiantes (74%) considera que la fotografía ha sido extremadamente útil para comprender los conceptos de la asignatura. Incluso el resto de los estudiantes (26%) la valoró en cierta medida.
3. La fotografía también ha sido una herramienta eficaz para que los estudiantes expresen sus ideas y conocimientos de manera creativa. El 70% la considera sumamente valiosa para este propósito.
4. Los principales desafíos al utilizar la fotografía fueron la falta de conocimientos técnicos (65%) y la dificultad para conectar los conceptos teóricos con las imágenes (21%).
5. Las principales facilidades que encontraron los estudiantes fueron sus habilidades técnicas (66%) y la capacidad de conectar los conceptos teóricos con las imágenes (17%).
6. El uso de un proyecto fotográfico integrador tuvo un impacto positivo en la comprensión de los problemas sociales para el 62% de los estudiantes.
7. Existe un alto nivel de interés (94%) por parte de los estudiantes en participar en más actividades que utilicen la fotografía como herramienta de aprendizaje.

4.2. RESUMEN GENERAL DE LOS RESULTADOS

La investigación revela que la fotografía ha sido una herramienta didáctica valiosa en la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial. Como beneficios claves identificados a partir de la interpretación de los resultados se evidencia el aprendizaje experiencial, el desarrollo de habilidades transversales como la: creatividad, colaboración, comunicación, empatía y, la conexión con la realidad social que facilitó conectar la teoría con la práctica y comprender las realidades sociales de manera más profunda y significativa. No obstante, la satisfacción de la mayoría y el interés de los estudiantes por seguir utilizando la fotografía como herramienta de aprendizaje se descubre que la falta de habilidades técnicas y la dificultad para conectar la teoría con la práctica constituyen los principales desafíos en los que debe enfocarse la docencia para alcanzar aun mejores resultados.

5. DISCUSIÓN

Los resultados señalan a la fotografía como una herramienta didáctica versátil con potencial para enriquecer significativamente la formación de profesionales en intervención psicosocial en la educación superior. Al fomentar la participación activa, la reflexión crítica y la conexión con la realidad social, la fotografía contribuye a formar profesionales más competentes y comprometidos con la transformación social. En relación con el valor de la fotografía para el trabajo social Nodal (2024) subraya su capacidad para: preservar el pasado, analizar y facilitar la revisión y el estudio de una realidad social. De esta forma el uso de la imagen trasciende llevándonos a comprender y cuestionar los sucesos de nuestra realidad(Eisner, 1976).

Bajo este prisma la fotografía se revela como una herramienta invaluable en el campo del trabajo social debido a su capacidad para preservar fragmentos del pasado, facilitando así el análisis de eventos y contextos históricos. Al congelar un instante en el tiempo, permite una observación detallada y objetiva de la realidad social desde una perspectiva distanciada, lo que facilita su análisis y comprensión; permitiendo identificar patrones y tendencias a lo largo del tiempo. Esta característica la convierte en un recurso fundamental para investigar, documentar y comprender las dinámicas sociales; ofrece una perspectiva única y rica en detalles que puede pasar desapercibida en otras formas de registro.

Otros estudios también han identificado la falta de habilidades técnicas y la dificultad para conectar la teoría con la práctica cuando se emplea la fotografía como recurso didáctico. En algunos para una mejor adopción de esta estrategia didáctica como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, se enfatiza en la importancia de una preparación previa que incluya el manejo de equipos fotográficos, aspectos éticos, presentación de proyectos y conocimiento de la metodología (Montoya et al., 2020). Mientras otros no consideran necesario incluir esta preparación previa (Ferrer et al., 2021).

Numerosos estudios evidencian la utilización de la fotografía (Ferrer et al., 2021,Haffejee, 2021; Mahalingam y Rabelo, 2019, Montoya et al., 2020) empleando las fases propuestas por Wang y Burris (1997). Sin

embargo, en otros la secuencia y tiempo de desarrollo de las fases fueron adaptadas en función del diseño de la experiencia en particular (Coronado et al., 2020a, 2020b).

El uso de la fotografía como estrategia didáctica en la educación superior es cada vez más prolífica en términos de cantidad de publicaciones y diversidad de abordaje; sin embargo, aún es un campo emergente. En algunas investigaciones esta herramienta didáctica se ha empleado de manera similar a este estudio como recurso didáctico de una asignatura en concreto (Ávila y Ponce, 2024, Coronado et al., 2020a, 2020b, Ferrer et al., 2021, González, 2022). En otros, el enfoque se apega más a la idea del desarrollo de competencias (Coronado et al., 2020a; Ferrer et al., 2021; Haffee, 2021; Montoya et al., 2020), al saber hacer; propiciado por el uso de esta metodología participativa, que fomenta la interacción y el trabajo colaborativo.

Según Silva y Maturana (2017), la mayoría de estas iniciativas surgen del deseo de docentes y otros agentes educativos por renovar sus prácticas pedagógicas y adoptar métodos de enseñanza más innovadores; respondiendo así a las demandas actuales de la educación superior. La investigación realizada por Muñoz et al. (2022) coincide con la afirmación anterior; revelando que en muy pocos artículos se refleja que el empleo de esta estrategia didáctica ha surgido de la iniciativa de una entidad pública. Podemos concluir, a partir de las investigaciones mencionadas que: la escuela, los docentes y otros agentes educativos juegan un papel fundamental en la innovación educativa. Son ellos quienes, a través de su compromiso y proactividad, impulsan cambios en las prácticas pedagógicas y adoptan nuevas metodologías.

Para Huerta (2024) educar con imágenes implica reconocer el papel fundamental que desempeña la representación visual en nuestra sociedad digital y promover la alfabetización visual en todos los niveles educativos, desde la escuela hasta la educación informal. Esto significa enseñar a las personas a leer, interpretar y crear imágenes de manera crítica y creativa, fomentando una cultura visual que nos permita comprender y analizar el mundo que nos rodea de forma más profunda. De acuerdo con Mascarell (2020) en el ámbito universitario, las artes visuales actúan como un hilo conductor que conecta diversas disciplinas,

creando una red de conocimiento donde las fronteras entre las materias se difuminan y se amplía la comprensión del mundo visual más allá de los límites académicos tradicionales. Según Peña y Alfonso (2024) las universidades deben asumir el desafío e innovar para preparar a los estudiantes para desenvolverse de manera competente en el entorno actual saturado de imágenes, donde la capacidad de interpretar, cuestionar y crear visualmente se vuelve tan crucial como la lectura y escritura de la alfabetización textual.

6. CONCLUSIONES

El uso de la fotografía, para la enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Fundamentos Teóricos y Metodológicos de la Intervención Psicosocial, influyó significativamente en la formación de los estudiantes. Los hallazgos evidencian una alta participación en las actividades fotográficas, generando un ambiente de análisis crítico y colaboración entre pares.

Los estudiantes participantes pudieron identificar dinámicas psicosociales que impactan a las personas, familias, grupos o comunidades que, no habían sido explorados en profundidad mediante métodos convencionales. Por medio de las capturas fotográficas, se logró documentar visualmente el entorno, las expresiones faciales, el lenguaje corporal y las interacciones sociales, brindando información valiosa complementaria a los datos obtenidos por métodos tradicionales como entrevistas o encuestas. Las fotografías sirvieron como desencadenantes de debates profundos de fenómenos como: la resiliencia, la exclusión social, los procesos de duelo, entre otros; fundando un aprendizaje más significativo.

7. REFERENCIAS

- Alvarado, D. E. (2022). Fotografía documental y su aporte en el desarrollo cultural de la sociedad. Libro *Compilación Resultados de Investigación*, 1(1), 525–544. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2602
- Ávila, I., y Ponce, R. (2024). La enseñanza de la fotografía como una herramienta para la didáctica de la semiótica. *Sincronía*, 28(86), 535–556. <https://doi.org/10.32870/sincronia.axxviii.n86.29.24b>

- Coronado, C., Freijomil, C., Fernández, S., Andina, E., y Movilla, M.-J. (2020a). Fotovoz, una metodología de investigación acción participativa, aplicada para evaluar una actividad académica en una materia de Grado en Pedagogía. In Contextos universitarios transformadores: Boas prácticas no marco dos GID. IV Xornadas de Innovación Docente (pp. 315–328). Universidade da Coruña. Servizo de Publicacións. <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497756.315>
- Coronado, C., Freijomil, C., Fernández, S., Andina, E., y Movilla, M. J. (2020b). Uso de fotovoz para explorar el impacto en una comunidad estudiantil tras incluir contenidos transversales sobre sostenibilidad ambiental en una asignatura universitaria: un caso de estudio. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7), 1331–1350. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2020-0031>
- Dussel, I., Abramowski, A., Igarzábal, B., y Laguzzi, G. (2010). Aportes de la imagen en la formación docente: abordajes conceptuales y pedagógicos. <http://bit.ly/4dZKw8i>
- Eisner, E. (1976). *The arts, human development and education*. Berkeley, CA: Mc- Cutchan.
- Ferrer Aracil, J., Giménez Bertomeu, V.-M., Cortés Florín, E. M., y Domenech López, Y. (2021). Implementación del aprendizaje basado en investigación en el Grado en Trabajo Social: el mapa de la diversidad. En: Satorre Cuerda, Rosana (ed.). *Nuevos retos educativos en la enseñanza superior frente al desafío COVID-19*. Octoedro: Barcelona. <https://bit.ly/3UjAJTm>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- González, G. (2022). Hacia la alfabetización visual con estudiantes de posgrado: relato de experiencia con fotovoz. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 17(1), 277–295. <https://doi.org/10.15359/rep.17-1.12>
- Haffejee, F. (2021). The use of photovoice to transform health science students into critical thinkers. *BMC Medical Education*, 21(1), 237. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02656-1>
- Hernández, R., Mendoza, C. P., Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Editores SA de C.V (ed.)). Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018.
- Huerta, R. (2024). *Educación con imágenes*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Mahalingam, R., y Rabelo, V. C. (2019). Teaching Mindfulness to Undergraduates: A Survey and Photovoice Study. *Journal of Transformative Education*, 17(1), 51–70. <https://doi.org/10.1177/1541344618771222>

- Mascarell, D. (2020). Comprender la cultura visual en las aulas a través del currículo posmoderno. Las TIC como mediadores en el proceso productivo. *Revista de Ciencias Sociales Ambos Mundos*, 1, 41. <https://doi.org/10.14198/ambos.2020.1.4>
- Montoya, E. C., Herrera, M. C., y Ochoa, A. (2020). Foto-voz como Técnica de Investigación en Jóvenes Migrantes de Retorno. Trayectorias migratorias, identidad y educación. *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 45, 15. <https://bit.ly/3UI8qOX>
- Muñoz, D. I., Carmona, C., y Bell, J. (2022). Fotovoz como metodología innovadora en educación superior. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional De Tecnología, Ciencia Y Sociedad*, 11(3), 1–20. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.3795>
- Navarro, G. (2019). La Edad Media a través del cine: La Trilogía de la Vida de Pasolini. *Eari Educación Artística Revista de Investigación*, 10, 286–302. <https://doi.org/10.7203/eari.10.14089>
- Nodal, Y. (2024). La fotografía documental, el fotoperiodismo ¿Dos Conceptos o una misma visión? *Monografías*. <https://bit.ly/4hd0BKz>
- Opitz, H. A. (2007). Didáctica Fotográfica. *Revista: Experiencias y Propuestas En La Construcción Del Estilo Pedagógico En Diseño y Comunicación*, 7, 236–239. <https://bit.ly/3NyNnKD>
- Peña, B., y Alfonso, F. (2024). Instagram y Youtube, Cultura Visual y Educación Universitaria. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 16(2), 53–66. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5206>
- Quintanar, H. A. (2017). La fotografía como herramienta en el trabajo etnográfico. *Diálogos de Campo*, 2(4), 25. <https://doi.org/10.22201/enesmorelia.26832763e.2017.4.37>
- Salgado, S. (1995). Carta abierta de Sebastiao Salgado a los jóvenes fotógrafos que quieren comprometerse. *Conversación con Ima Sanchis. Capçalera: Revista Del Col·legi de Periodistes de Barcelona*. <https://bit.ly/48pQ0YQ>
- Silva, Q. J., y Maturana, C. D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117–132. <https://bit.ly/48zbwdP>
- Sontag, S. (1977). *Sobre la fotografía*. México:Alfaguara.
- Tedesco, J. C. (2005). *La Educación Popular Hoy : Ideas para superar la crisis. Claves para todos #29. CI - Capital Intelectual*.
- Wang, C., y Burris, M. A. (1997). Photovoice: Concept, Methodology, and Use for Participatory Needs Assessment. *Health Education & Behavior*, 24(3), 369–387. <https://doi.org/10.1177/109019819702400309>

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS NOVATOS: UNA BASE PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS EN UNA UNIVERSIDAD REGIONAL

STEFFANIE KLOSS MEDINA
Universidad Viña Del Mar

MACARENA ASTUDILLO VÁSQUEZ
Universidad Viña Del Mar

1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes universitarios a menudo presentan deficiencias en las habilidades de lectura, situación que se torna más evidente al iniciar sus actividades académicas en la educación superior (Errázuriz, 2020). Este fenómeno se debe, en gran medida, al empleo de terminología especializada vinculada al desarrollo de las disciplinas y al ejercicio profesional. Como consecuencia, los estudiantes tienden a emplear la lectura académica únicamente cuando necesitan adquirir conocimientos específicos o utilizar información concreta. Por lo tanto, resulta crucial crear oportunidades de acompañamiento en la lectura académica para mejorar estas competencias.

La comprensión lectora no se trata solo de entender las palabras escritas, sino también de analizar, sintetizar y evaluar la información presentada. Estas habilidades son fundamentales para el pensamiento crítico y la resolución de problemas en todos los campos de estudio; puesto que es una habilidad fundamental para el éxito académico y profesional de los estudiantes universitarios, ya que influye en su capacidad para aprender, investigar, pensar críticamente y comunicarse de manera efectiva. El estudiante universitario necesita de habilidades de comprensión lectora que se basan en el hábito de la lectura. Por ello,

desde el ámbito universitario es necesario promover la lectura en los estudiantes, siendo el docente universitario uno de los principales promotores (del Puerto 2023).

La comprensión lectora es una competencia clave para el éxito académico y personal de los estudiantes en primer año de educación superior. Cuando ingresan a este nuevo nivel de formación, se enfrentan a una serie de desafíos intelectuales, entre los cuales destaca la necesidad de lidiar con textos más densos, técnicos y especializados. Es en la educación superior, que la lectura se convierte en una actividad central, ya que la mayoría de las asignaturas requieren que los estudiantes lean artículos científicos, libros de su ámbito disciplinar, manuales, entre otros. La lectura demanda procesos complejos de comprensión vinculados con estrategias.

Entre ellas destacan la capacidad de identificar las ideas principales, hacer inferencias, relacionar conceptos, evaluar la credibilidad de las fuentes y analizar la estructura argumentativa de los textos. Estas habilidades no solo permiten que el estudiante asimile la información, sino que también le faciliten la aplicación de los conocimientos adquiridos en contextos académicos y profesionales.

Para los estudiantes de primer año de educación superior, el salto desde el tipo de lectura realizado en la educación escolar al nivel universitario puede ser significativo. Muchos de ellos pueden encontrarse con dificultades debido a la falta de estrategias de lectura académica adecuadas, la velocidad con la que deben procesar la información o la complejidad de los temas abordados. En este sentido, es frecuente que algunos estudiantes no cuenten con hábitos de lectura, lo que implica aún más su adaptación a las exigencias académicas de la educación superior. Es por esto que, las habilidades de lectura y escritura son competencias relevantes para la educación superior. En ese sentido, las universidades chilenas, mediante programas de acompañamiento, han tratado de instalar y fomentar estas destrezas en estudiantes novatos (Kloss y Ferrerira, 2019; Errázuriz et al., 2015; Navarro et al., 2016).

Sobre esa base, es fundamental centrar la atención en cómo apoyar este ejercicio y fortalecer la adaptación de los estudiantes hacia esta cultura discursiva escrita para evitar la deserción en los primeros años.

Una de las barreras más comunes que enfrentan los estudiantes de primer año en términos de comprensión lectora es la falta de familiaridad con el lenguaje académico y técnico. Los textos que se les presentan en este nivel suelen estar cargados de terminología especializada y estructuras más formales, lo que puede resultar abrumador si no se cuenta con una preparación previa en estrategias de lectura crítica. Además, el ritmo acelerado de los cursos universitarios demanda que los estudiantes puedan leer y comprender grandes cantidades de información en periodos cortos, lo que puede incrementar la ansiedad y el estrés si no se gestionan adecuadamente. Para Vásquez-Villanueva y Chávez-Vallejos (2020) la importancia de las competencias cognitivas y cómo se relacionan con la comprensión lectora. Identifican que uno de los principales problemas de los estudiantes de educación superior es la dificultad para interpretar y analizar textos complejos debido a la falta de habilidades lectoras críticas, lo cual tiene un impacto directo en su desempeño académico

Mantilla-Falcón (2021) analiza el bajo rendimiento en comprensión lectora en estudiantes universitarios en Ecuador, indicando que muchos de los problemas provienen de métodos de enseñanza tradicionales que no promueven la interacción crítica con los textos. Sugiere que es fundamental implementar enfoques pedagógicos que fomenten la lectura crítica y el análisis profundo desde los primeros años de formación.

A su vez la falta de comprensión lectora no solo afecta el rendimiento académico de los estudiantes, sino también su autoestima y confianza en su capacidad para enfrentar los desafíos del entorno universitario. Aquellos que no logran desarrollar esta competencia a tiempo pueden experimentar frustración y desmotivación, lo que puede llevarlos a tener dificultades en otras áreas de su formación. De hecho, diversos estudios han señalado que una comprensión lectora deficiente está directamente relacionada con tasas más altas de abandono escolar en los primeros años de la universidad.

Para lograr que nuestros alumnos lean de forma comprensiva es necesario que adquieran estrategias. Para ello, existe un patrón evolutivo que se aplica tanto para el desarrollo de las estrategias generales de la memoria (Flavell, 1997), como para las estrategias de comprensión y aprendizaje de textos (Garner, 1987). Este patrón de desarrollo de las estrategias puede ser caracterizado a partir de la existencia de tres fases principales:

- i. Una primera fase en la que el sujeto no posee la estrategia y, por tanto, no puede resolver la tarea adecuadamente;
- ii. Una segunda fase en la que el sujeto, aunque posee la estrategia, no hace un uso consistente y espontáneo de la misma, aunque la utiliza correctamente cuando así se requiere.
- iii. Una tercera fase en la que el sujeto reconoce las demandas de la tarea y utiliza la estrategia de forma consistente, eficaz y espontáneamente.

Cabe señalar que existen diferencias en cuanto al momento evolutivo en que las diferentes estrategias de comprensión y aprendizaje de textos son adquiridas, ya que varían de acuerdo con la cognición del individuo, y a la etapa de desarrollo en la que esté viviendo. Sin embargo, los casos en que el sujeto resuelve la tarea sin poseer la estrategia son los mínimos, pues es necesario que la comprensión de lectura se haga de una forma consciente, es decir, que el sujeto lea un texto y que conozca los procesos que realiza para llegar finalmente a la comprensión. Para lograrlo es necesario que el docente siga el camino cognitivo que realiza el alumno a la hora de enfrentarse a un texto.

Debido a lo anterior, el desarrollo de la comprensión lectora debe considerarse como un proceso más bien dinámico y en constante construcción, donde la persona transita por diferentes niveles de complejidad a medida que avanza en su educación. Al principio, los y las estudiantes aprenden estrategias básicas, como identificar ideas principales y recordar detalles específicos. A medida que avanza en su desarrollo cognitivo y en su educación, se les introduce a estrategias más avanzadas, como la habilidad de inferir, resumir, analizar estructuras textuales y evaluar

argumentos. Estas estrategias no solo dependen de la instrucción explícita, sino también del nivel de desarrollo cognitivo de cada estudiante. La falta de comprensión lectora entre los estudiantes universitarios no solo influye en su capacitación profesional, sino que también en su desarrollo personal, pues es una habilidad que trasunta la vida académica. Como resultado de la falta de habilidades de procesamiento y análisis de textos breves, los estudiantes pueden sentirse incómodos en un entorno universitario y perder la confianza en sí mismos. Por lo general, esa actitud influye en la disposición a participar en actividades extracurriculares o proyectos de estudios de casos desafiantes.

Es curioso observar que, en la mayoría de los casos, los individuos no logran una comprensión completa del texto porque no cuentan con estrategias adecuadas. Hernández et al. (2018) señalan que la comprensión lectora es un proceso, en el cual el lector establece relaciones interactivas con el contenido del texto, vincula las ideas con otras anteriores, las contrasta, las argumenta y saca conclusiones.

A su vez los casos en los que un o una estudiante puede comprender específicamente un texto sin la ayuda de estrategias cognitivas son mínimos. Esto se debe a que la comprensión lectora es un proceso complejo que requiere una serie de habilidades y procesos mentales que no son innatos, sino que deben ser enseñados, desarrollados y practicados de manera consciente.

El docente cumple un rol fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que debe acompañar al estudiante en el desarrollo de estas habilidades metacognitivas. Es importante que el docente pueda medir al estudiante al ingreso de la universidad; ya que debe ser capaz de identificar el nivel de comprensión lectora de cada estudiante y guiarlo al enfrentarse a un texto. Todos aprendemos de forma diferente y procesamos de forma diferente, por lo que es importante que el docente sepa en qué nivel se encuentra para adecuar sus clases y aplicar diferentes estrategias.

Por ejemplo, al leer un texto expositivo, el docente puede enseñar al estudiante a subrayar las ideas clave, a enseñar a crear resúmenes, utilizar esquemas para organizar la información y a hacer preguntas que lo lleven a profundizar en el contenido.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de esta investigación es evaluar la comprensión lectora de estudiantes de primer año de una universidad regional chilena.

Este estudio busca identificar el nivel de competencia lectora con la que ingresan los estudiantes al ámbito universitario, considerando que esta habilidad es fundamental para el éxito académico en todos los programas de estudio. La evaluación tiene como finalidad no solo medir la capacidad de los estudiantes para comprender textos académicos complejos, sino también detectar las posibles áreas de dificultad y los factores que podrían estar afectando su rendimiento lector. A través de esta investigación, se espera obtener un panorama claro sobre las habilidades lectoras iniciales de estos estudiantes y así contribuir al desarrollo de estrategias pedagógicas y programas de apoyo que puedan fortalecer su comprensión lectora desde el inicio de su formación universitaria. Además, los resultados permitirán a la institución tomar decisiones informadas sobre la implementación de recursos educativos y herramientas que promuevan el desarrollo de competencias lectoras, lo cual es esencial para su progreso académico y para enfrentar los desafíos de su futura vida profesional.

3. METODOLOGÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación general es de tipo descriptiva con alcance transversal. Los datos se recogieron en una sola medición y no hubo grupo control.

Participantes

La muestra estuvo constituida por estudiantes de primer semestre de una universidad privada y regional de la comuna de Viña del Mar. La muestra total corresponde a 534 estudiantes, de los cuales 235 (44%) eran hombres y 299 (56%) eran mujeres, entre 18 y 21 años de edad. La muestra fue seleccionada de manera que representara

equitativamente a estudiantes de diferentes programas académicos y con diversos antecedentes académicos previos.

Instrumento: se usó la prueba estandarizada de comprensión lectora LECTUM (Riffo et al., 2013). Esta prueba es un instrumento basado en un modelo psicolingüístico, que consiste en una batería de test graduada en 7 niveles (desde pre-escolar hasta el 4o año de enseñanza media, el último del sistema escolar chileno), con una forma A y forma B equivalentes para cada nivel.

Para esta investigación se usó el nivel 7 forma B de la Prueba LECTUM, cuyo nivel de complejidad se asocia al término de la educación secundaria. Este instrumento permitió evidenciar los diferentes niveles de lectura en los que se sitúan 534 estudiantes que cursan primer semestre en la universidad. Desde una concepción cognitiva, la lectura y comprensión de un texto son el resultado de distintas operaciones cognitivas llamadas de bajo y alto nivel (Ruiz de Zarobe, 2019).

El modelo que sustenta LECTUM distingue tres dimensiones de la comprensión, a saber, comprensión textual, comprensión pragmática y comprensión crítica.

TABLA 1. Dimensiones de la comprensión lectora que sustentan LECTUM

Comprensión textual	Comprensión pragmática	Comprensión crítica
Considera las habilidades implicadas en la comprensión de los contenidos a nivel micro-estructural (comprensión de palabras, oraciones, secuencias de dos oraciones) y macro-estructural (comprensión de secuencias de más de dos oraciones, párrafos y texto completo).	Está centrada en evaluar la comprensión de la relación texto-contexto (reconocer los participantes en el circuito comunicativo del texto, situar el texto en su contexto inmediato y cultural, determinar los propósitos y sentidos del texto).	Evalúa la comprensión de relaciones complejas que implican el texto, el lector y el contexto (transferir información a partir del texto a un contexto distinto, formular juicios de valor, comprender lenguaje figurado, entre otras habilidades)

4. RESULTADOS

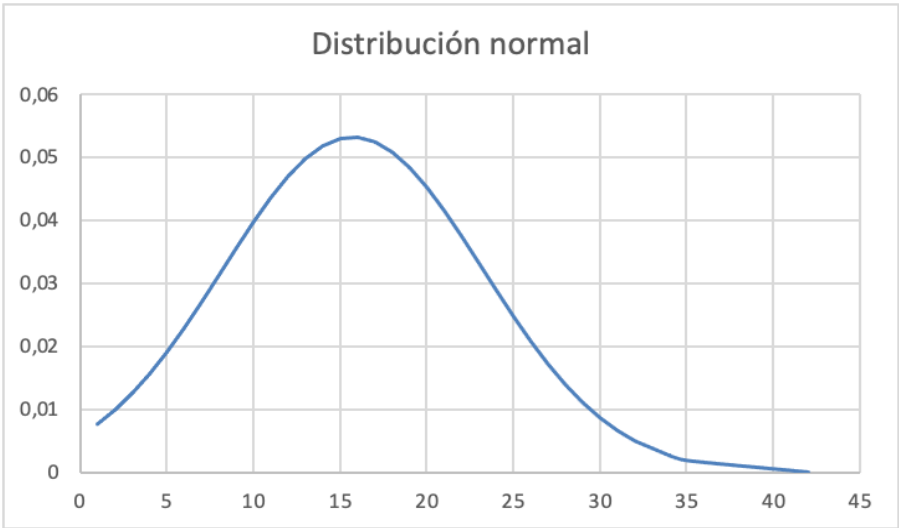
Los resultados de la aplicación de LECTUM mostraron que la media de respuestas correctas en la prueba fue de 15.76 puntos (Error típico = 0.34), esto indica un nivel moderado de comprensión lectora en este grupo. La mediana y la moda de las respuestas correctas fueron de 16 puntos, lo que sugiere una tendencia central similar en el rendimiento

de los estudiantes. Mientras que, la desviación estándar fue de 7.54, lo que indica una variabilidad significativa en el desempeño de los estudiantes. Además, la varianza de la muestra fue de 56.81, lo cual refleja cierta dispersión en las puntuaciones de comprensión lectora.

En cuanto a la desviación de las puntuaciones, La curtosis negativa (-0.22) y el coeficiente de asimetría (0.2) muestran que la distribución de las puntuaciones es ligeramente asimétrica hacia la derecha, lo que implica que hay una leve concentración de estudiantes en el rango de puntuaciones bajas a moderadas. El rango de las respuestas correctas fue amplio, desde un mínimo de 1 hasta un máximo de 42 puntos, lo cual indica la presencia de estudiantes con niveles de comprensión lectora muy variados.

El gráfico 1 evidencia que las respuestas correctas de los estudiantes en la prueba LECTUM siguen una distribución normal. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes tienen un rendimiento en comprensión lectora cercana a la media, con menos estudiantes obteniendo puntajes extremos (muy bajos o muy altos). La forma simétrica de la distribución indica que el desempeño es homogéneo, con una tendencia hacia un rango de puntajes medios.

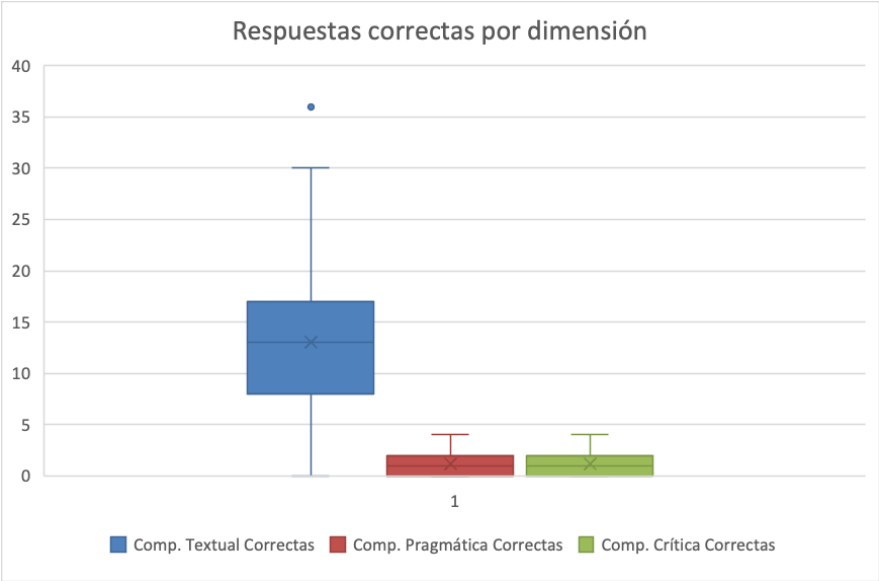
GRÁFICO 1



Fuente: elaboración propia

Esta distribución normal sugiere que, aunque existe variabilidad en las habilidades de comprensión lectora, la mayoría de los estudiantes están relativamente agrupados en torno a la media de 15.76 puntos, lo cual coincide con el valor de la moda y la mediana. Este patrón puede interpretarse como un indicador de que, en general, el grupo presenta niveles de comprensión lectora similares. Sin embargo, los puntajes son bajos, tal como se presenta en el gráfico 2, que muestra la cantidad de respuestas correctas distribuidas en cada una de las tres dimensiones evaluadas: comprensión textual, comprensión pragmática y comprensión crítica. Los niveles con mayor dificultad para los estudiantes fueron los de comprensión pragmática y crítica.

GRÁFICO 2



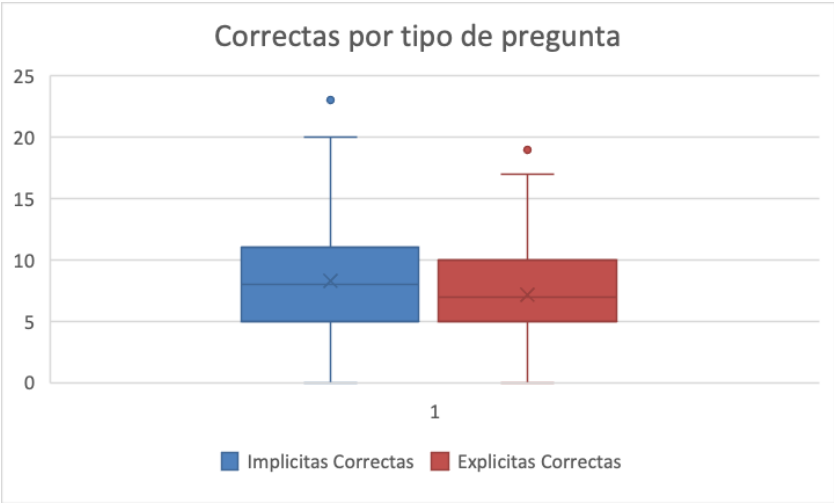
Fuente: elaboración propia

Los resultados muestran que los estudiantes lograron un mejor desempeño en la comprensión textual, la cual se enfoca en habilidades de comprensión de contenido a nivel micro y macroestructural, como el reconocimiento de expresiones en el texto, la localización de información, entre otros. Mientras que, los niveles de comprensión pragmática y crítica mostraron los puntajes más bajos. Este hallazgo sugiere que los

estudiantes tienen mayores dificultades al enfrentar tareas que requieren relacionar el texto con su contexto inmediato y cultural (comprensión pragmática) y transferir información a nuevos contextos o emitir juicios de valor (comprensión crítica). Estas habilidades, de orden superior, exigen una mayor capacidad de análisis y evaluación del contenido textual, aspectos en los que el grupo evaluado mostró una menor competencia.

Otro aspecto relevante en la comprensión lectora remite al ámbito literal e inferencial. Los estudios en el área han sido consistentes en señalar que la comprensión inferencial es más compleja para los estudiantes, quienes deben interpretar el texto, realizar inferencias, sacar conclusiones, entre otras habilidades de dominio superior (Armijos et al., 2023; Errázuriz et al., 2020). Sin embargo, los resultados de este trabajo muestran que el nivel explícito o literal es levemente menor que el implícito, lo que demuestra que los estudiantes que participaron en el estudio presentan ambos niveles desendidos (ver gráfico 3, respuestas correctas por tipo de pregunta).

GRÁFICO 3.



Fuente: elaboración propia

Este hallazgo sugiere que los participantes tienen dificultades tanto en la comprensión de la información presentada directamente en el texto (nivel literal explícito) como en la interpretación de significados que

requieren de la inferencia (nivel implícito). La ligera diferencia a favor de las preguntas inferenciales podría indicar que, aunque los estudiantes tienen bajos niveles en ambas áreas, algunos podrían estar aplicando estrategias de deducción o inferencia.

Estos resultados sugieren que, los estudiantes de primer semestre presentan niveles de comprensión lectora que aún se encuentran en un rango medio y bajo. La amplia variabilidad en los puntajes sugiere la necesidad de implementar estrategias de apoyo para mejorar las habilidades de lectura y comprensión en dimensiones clave como la comprensión crítica, que es fundamental para el éxito académico universitario y el desarrollo del pensamiento crítico. Finalmente, los resultados destacan la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo de la comprensión pragmática y crítica, ya que estas son dimensiones clave para una lectura profunda y reflexiva, así como también, fortalecer la incorporación de estrategias que desarrollen tanto la identificación de ideas explícitas como la inferencia de información implícita. De ese modo, se podría incrementar el rendimiento de los estudiantes en comprensión lectora y favorecer su inserción a la universidad.

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que el rango es normal, pero de todos modos sigue siendo bajo, especialmente en la comprensión literal e inferencial. El nivel literal con recurrencia es más sencillo de resolver por los estudiantes, pues sólo extraen información explícita del texto, vinculada con identificar hechos o detalles. Sin embargo, en esta evaluación, este nivel también se presentó de manera descendida.

En cuanto al nivel inferencial, este se vincula con un lector diestro que es capaz de extraer variada información a partir de un texto, tales como: ideas relevantes, ideas accesorias, acontecimientos, hechos, detalles, presuposiciones, afirmaciones, puntos de vista del autor sobre el tema, información acerca de la estructura del texto, reconocer los tipos de párrafos, identificar el tema y la idea principal, entre otras. Pues, cualquier texto contiene información de diversa índole y a diversos niveles, los

que se ven condicionados a los propósitos de lectura que se formule el lector. Esto significa que para que un lector pueda identificar el tema o las ideas principales de un texto, también debe manejar la estructura o la forma que posea un texto, o ser capaz de leer entre líneas o tras las líneas (Cassany, 2006) de acuerdo con nuestros propósitos de lectura. Los resultados de este nivel se presentan levemente mejor que el literal, pero siguen siendo bajos. Lo que demuestra que los estudiantes participantes de este estudio presentan una comprensión lectora básica en dos niveles elementales.

Por un lado, la comprensión literal permite el reconocimiento de todo aquello que explícitamente figura en el texto, siendo este tipo de comprensión aquella sobre la cual se hace hincapié habitualmente en la formación inicial. Por otro, la comprensión inferencial juega un rol importante dentro de la comprensión porque sin ellas sería imposible comprender un texto a nivel más global que el de la oración, ya que sin su contribución no se podría lograr la necesaria coherencia entre oraciones sucesivas.

Numerosos estudios resaltan la importancia de la comprensión lectora en la educación superior. En Chile, se ha prestado atención a este aspecto en las investigaciones de Errázuriz et al., (2020); Mantilla-Falcón, (2021). Según estos autores, la lectura crítica y analítica es esencial no solo para el proceso de adquirir conocimientos, sino también para desarrollar el razonamiento lógico, la síntesis y la evaluación, lo que posteriormente se traduce en competencias profesionales. Además, de acuerdo con Hernández (2018), la colaboración con los estudiantes en los países europeos y latinoamericanos sobre esta temática ha demostrado una disminución significativa en la tasa de deserción. Esto se debe a la formación de una cultura de trabajo académico independiente y crítico en las aulas universitarias.

Los ítems medían tres componentes asociados a la dimensión del componente textual, pragmático y crítico. Estos dos últimos se presentan de manera descendida, por lo que resulta esencial centrar el trabajo docente en la dimensión crítica con ejercicios de comprensión lectora acotados al contexto para favorecer la comprensión del componente pragmático.

6. CONCLUSIONES

Apoyar la alfabetización académica en educación superior es clave para favorecer el acceso de los estudiantes a las diferentes culturas escritas de las disciplinas mediante una didáctica que oriente la lectura de estudiantes novatos. De acuerdo con los resultados de la aplicación de la prueba LECTUM, es preciso fortalecer la competencia pragmática y crítica.

En consecuencia, con estos desafíos, es prioridad que como institución educacional se implementen estrategias pedagógicas que ayuden a los y las estudiantes a mejorar su comprensión lectora desde el comienzo de su formación. Esto incorpora la enseñanza explícita de técnicas de lectura crítica, la promoción de la lectura activa, y el fomento de la reflexión sobre los textos. Asimismo, es importante que los y las docentes sean conscientes de las dificultades que los y las estudiantes pueden enfrentar y proporcionen un apoyo adecuado para apoyarlos a desarrollar esta habilidad clave. El uso de recursos como guías de lectura, debates en clase, talleres de escritura y análisis de textos puede ser de gran utilidad para fortalecer las competencias lectoras de los y las estudiantes.

Los resultados son coherentes con diversas investigaciones previas que resaltan la dificultad de los universitarios para enfrentarse a la lectura crítica y el análisis de textos especializados, por tanto, la comprensión lectora debe ser abordada de forma continua y no como una habilidad que se asume adquirida en la escuela. Por lo tanto, las universidades deben ser los focos de programas de apoyo, ya que la baja lectura afecta directamente el rendimiento de los estudiantes en las clases que abovegan una materia y necesitan un examen más profundo del conocimiento. (Vásquez-Villanueva y Chávez-Vallejos, 2020).

En resumen, la comprensión lectora en estudiantes de primer año de educación superior es un factor crucial para su éxito académico, desarrollo personal y profesional. Al enfrentarse a nuevos desafíos y tipos de lectura, estos estudiantes requieren un enfoque pedagógico que les proporcione las herramientas necesarias para adaptarse al entorno universitario. La incorporación en estrategias para mejorar esta habilidad no solo beneficiará a los estudiantes en su desempeño en los estudios, sino

que también contribuirá a su capacidad para aprender de manera autónoma y crítica a lo largo de su vida académica, personal y profesional.

Para finalizar los académicos desempeñan un papel importante en el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primer año de educación superior, ya que estos llegan a la universidad con diversas habilidades y, en muchos casos, requieren orientación específica para enfrentarse a los textos complejos de cada disciplina. Al fomentar la comprensión lectora desde el comienzo de la carrera, los académicos no solo ayudan a los y las estudiantes a entender el contenido, sino que también les enseñan a analizar, interpretar y reflexionar críticamente, habilidades necesarias para el aprendizaje autónomo y el éxito académico. Además, los académicos que promueven estrategias de lectura crítica y activa facilitan la adaptación de los y las estudiantes al entorno universitario, ayudándolos a desarrollar una mentalidad analítica y a fortalecer su capacidad para interactuar con ideas de manera profunda y argumentada. Esta labor es fundamental no solo para mejorar el rendimiento en asignaturas específicas, sino también para formar profesionales con pensamiento crítico y habilidades de aprendizaje que perdurarán a lo largo de su vida académica, personal y profesional.

En conclusión, la comprensión lectora en estudiantes de primer año de universidad es un aspecto que no debe ser ignorado. Hacer talleres de lectura crítica desde el primer semestre puede hacer una diferencia considerable en la preparación académica de los estudiantes. Los profesores también pueden apoyar enormemente al incluir ejercicios de análisis de textos en su trabajo en clase y fomentar una atmósfera de lectura crítica. Todas estas medidas no solo mejorarían los resultados de los estudiantes, sino que también los docentes acompañarían a estos en su trayectoria, del tal modo, se asegurarían de que los estudiantes estén plenamente preparados para carreras profesionales donde la capacidad de análisis y síntesis son esenciales. Por lo tanto, la competencia lectora debe constituir ser una prioridad para la universidad porque incide tanto en el rendimiento académico como en la adquisición de habilidades para la vida.

7. REFERENCIAS

- Armijos, A., Paucar, C., & Quintero, J. (2023). Estrategias para la comprensión lectora: Una revisión de estudios en Latinoamérica. *Revista Andina de Educación*, 6(2). <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.6>
- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas: sobre la lectura contemporánea*. Editorial Anagrama.
- Del Puerto, L. (2023). Importancia de la promoción de la lectura en el nivel universitario. *Revista Científica de la UCSA*, 10(1), 115-119.
- Errázuriz, M. C., Arriagada, L., Contreras, M., & López, C. (2015). Diagnóstico de la escritura de un ensayo de alumnos novatos de Pedagogía en el Campus Villarica UC, Chile. *Perfiles Educativos*, 37(150), 76-90.
- Errázuriz, M. C., Fuentes, L., Davison, O., Cocio, A., Becerra, R., & Aguilar, P. (2020). Concepciones sobre la lectura del profesorado de escuelas públicas de la Araucanía: ¿Cómo son sus perfiles lectores? *Revista Signos*, 53(103), 419-448. <https://doi.org/10.4067/S0718-09342020000200419>
- Hernández, H. F. P., & Chacón, G. D. C. M. (2018). Estrategias de comprensión lectora: experiencia en educación primaria. *Educere*, 22(71), 107-115.
- Kloss, S. y Ferreira, A. (2019) La escritura de crónicas periodísticas informativas: una propuesta de avance desde el feedback correctivo escrito. *Onomázein* 46, 161-185. DOI: 10.7764/onomazein.46.02
- Mantilla-Falcón, L., & Barrera-Erreyes, H. (2021). La comprensión lectora: Un estudio puntual en la educación superior del Ecuador. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 17(1), 142-163.
- Navarro, F., Ávila Reyes, N., Tapia Ladino, M., Cristovão, V. L. L., Moritz, M. E. W., Narváez Cardona, E., & Bazerman, C. (2016). Panorama histórico y contrastivo de los estudios sobre lectura y escritura en educación superior publicados en América Latina. *Revista Signos*, 49(Supl. 1), 78-99.
- Riffo, B., Véliz, M., Castro, G., Reyes, F., Figueroa, B., Salazar, O., & Herrera, M. O. (2013). *LECTUM. Prueba de comprensión lectora*. Conicyt, Proyecto Fondef D08il179.
- Ruiz de Zarobe, Y. (2019). *La lectura en el aprendizaje integrado de contenidos en lengua extranjera*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Vásquez-Villanueva, S., & Chávez-Vallejos, K. B. (2020). Competencias cognitivas y comprensión lectora en estudiantes del área de comunicación, nivel de educación secundaria. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(18), 523-536. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.193>

PERCEPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA APROPIACIÓN DEL APRENDIZAJE: EL CASO DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

LUCÍA MARGARITA GONZÁLEZ BARRÓN
Universidad Estatal de Sonora

MARÍA DE LOS ÁNGELES FUENTES VEGA
Universidad de Sonora

ÁNGEL DE JESÚS ÁNGULO MORENO
Universidad Estatal de Sonora

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la tecnología avanza a pasos agigantados, su impacto en la educación es un tema que despierta tanto entusiasmo como incertidumbre. ¿Ha mejorado realmente el uso de la tecnología el rendimiento académico de los estudiantes? Esta es una de las preguntas clave que nos proponemos explorar en este artículo. La tecnología educativa no se limita a la incorporación de dispositivos o plataformas digitales, sino que también abarca el diseño, la evaluación y el uso reflexivo de estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sánchez Vera, 2023).

Hoy en día, los estudiantes tienen a su alcance un gran repertorio de materiales educativos: libros, artículos, videos y más, accesibles desde cualquier lugar y en cualquier momento. Este acceso inmediato y continuo a la información ha cambiado profundamente la forma en que aprenden, facilitando el autoaprendizaje y el descubrimiento de nuevos conocimientos (García & Buenestado, 2023). Sin embargo, la simple disponibilidad de estos recursos no garantiza que el aprendizaje sea más efectivo. ¿Cómo podemos asegurar que la tecnología educativa realmente aporte a la mejora del rendimiento académico?

La incorporación de la tecnología en el aula representa tanto una oportunidad como un desafío. Si bien facilita el acceso a la información, también requiere de una integración pedagógica adecuada, que promueva no solo la adquisición de conocimiento, sino el desarrollo de competencias críticas (Castañeda, Salinas y Adell, 2020). En este sentido, los docentes juegan un rol fundamental. Tal como demostró la pandemia de COVID-19, los profesionales de la educación tuvieron que adaptarse rápidamente a un entorno virtual para el que muchos no estaban preparados, lo que evidenció la necesidad de una formación continua en competencias digitales (Casero y Sánchez, 2022).

2. OBJETIVO

El presente artículo tiene como objetivo evaluar si el uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje ha contribuido a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. A través de un análisis de diversas investigaciones y la voz de los propios estudiantes, se busca reflexionar sobre los beneficios y los retos que la tecnología plantea en el ámbito educativo.

3. METODOLOGÍA

Para abordar el objeto de estudio, se implementó un diseño metodológico cuantitativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), los estudios descriptivos tienen como objetivo especificar las propiedades, características y perfiles relevantes de individuos, grupos o fenómenos sometidos a análisis. Estos estudios pueden describir situaciones, eventos o fenómenos, buscando detallar de manera precisa lo que se investiga.

En este caso, se consideró que los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación aportarían datos valiosos en función de las variables de investigación, lo que facilitaría el acercamiento a la temática. Para la recopilación de datos estadísticos sobre la tecnología educativa y su aplicación para mejorar el aprendizaje, se empleó un cuestionario diseñado específicamente para este propósito. Este enfoque permite elaborar un diagnóstico cuantitativo del objeto de estudio.

Respecto a la muestra, se utilizó un muestreo aleatorio simple a partir de una lista de unidades de muestreo, de la cual se seleccionaron aleatoriamente los participantes. El estudio se realizó en la Universidad de Sonora, centrándose en los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación del campus Hermosillo. Para determinar una muestra representativa, se establecieron los siguientes parámetros basados en investigaciones previas: un error máximo aceptable del 9.5%, un nivel deseado de confianza del 95% y un tamaño del universo de 5046 estudiantes. Como resultado, la muestra final encuestada consistió en 105 casos.

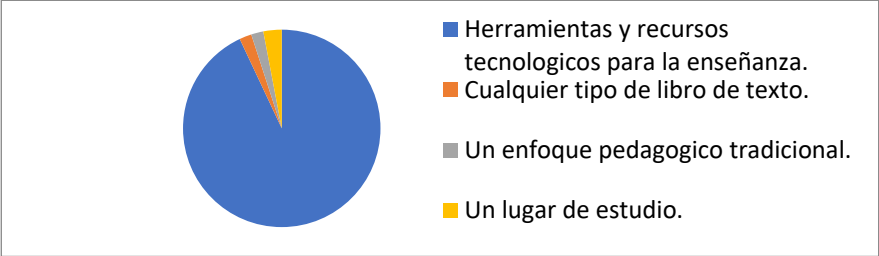
4. RESULTADOS

La tecnología educativa ha revolucionado la manera en que se lleva a cabo el proceso de aprendizaje, ofreciendo nuevas oportunidades para enriquecer la experiencia educativa. Al proporcionar acceso instantáneo a un mundo de información y recursos, los estudiantes pueden explorar temas a su propio ritmo y según sus intereses. Esta flexibilidad fomenta el aprendizaje autodirigido, permitiendo a los alumnos desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas. Además, el uso de herramientas tecnológicas en el aula, como aplicaciones y software educativo, promueve la colaboración y la interacción entre compañeros, enriqueciendo el aprendizaje social. Sin embargo, para que estas tecnologías sean efectivas, es fundamental que se integren de manera pedagógica y se complementen con una adecuada formación docente, asegurando que los estudiantes no solo consuman información, sino que también la analicen y la apliquen de manera crítica en su vida cotidiana.

A continuación, se muestran los resultados que arrojó el instrumento, donde se resaltan las respuestas más recurrentes que dan pie al análisis.

En el gráfico 1 podemos identificar que la gran mayoría de las personas (93.1%) en el grupo están utilizando herramientas y recursos tecnológicos para la enseñanza. Solo un pequeño porcentaje (2%) opta por libros de texto o un enfoque pedagógico tradicional. También, un pequeño porcentaje (3%) elige un lugar de estudio como recurso. Esto sugiere una fuerte inclinación hacia métodos más tecnológicos y menos tradicionales en el grupo.

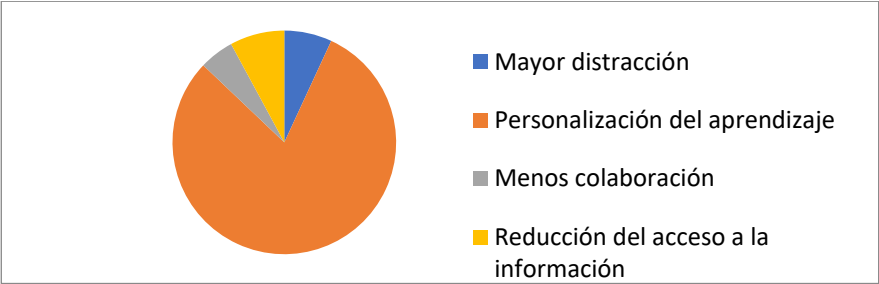
GRÁFICO 1. *¿Qué considera que es la tecnología educativa?*



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Herramientas y recursos tecnológicos para la enseñanza: 94 (93.1%)
Cualquier tipo de libro de texto: 2 (2%)
Un enfoque pedagógico tradicional: 2 (2%)
Un lugar de estudio: 3 (3%)

GRÁFICO 2. *¿Cuál consideras que es el beneficio común de la tecnología en el aula?*



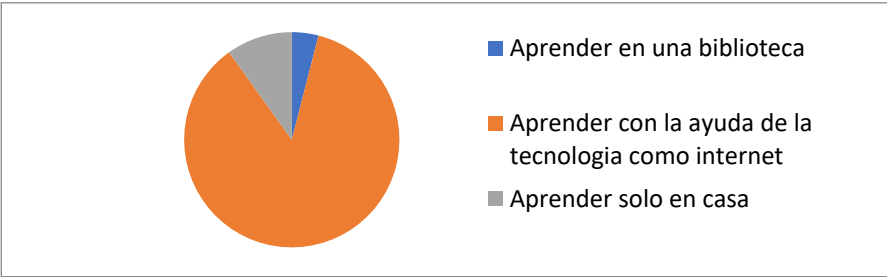
Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Mayor distracción: 7 (6.9%)
Personalización del aprendizaje: 81 (80.2%)
Menos colaboración: 5 (5%)
Reducción del acceso a la información: 8 (7.9%)

En el gráfico 2 se muestra que la gran mayoría de las personas (80.2%) valora la personalización del aprendizaje, lo cual sugiere un interés en enfoques educativos adaptados a las necesidades individuales. Aunque un pequeño porcentaje (6.9%) menciona la distracción como un desafío, la mayoría no ve la colaboración (5%) como un problema significativo. Sin embargo, un número notable (7.9%) percibe una reducción

en el acceso a la información, lo que podría ser un área de preocupación en términos de recursos educativos.

GRÁFICO 3. *¿Qué es el aprendizaje en línea?*

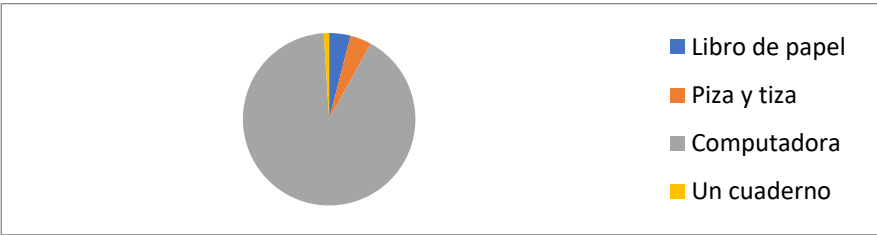


Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Aprender en una biblioteca: 4 (4%)
Aprender con la ayuda de la tecnología como internet: 87 (86.1%)
Aprender solo en casa: 10 (9.9%)
Aprender en un salón de clases tradicional: 0 (0%)

Este conjunto de datos representa las preferencias de aprendizaje de un grupo de 101 personas. Como se muestra en el Gráfico 3, la mayoría prefiere aprender con la ayuda de la tecnología, como internet (86.1%), seguido por aprender solo en casa (9.9%). Solo un pequeño porcentaje elige aprender en una biblioteca (4%), y ninguno prefiere un salón de clases tradicional.

GRÁFICO 4. *¿Cuál sería un ejemplo de tecnología en el aprendizaje?*

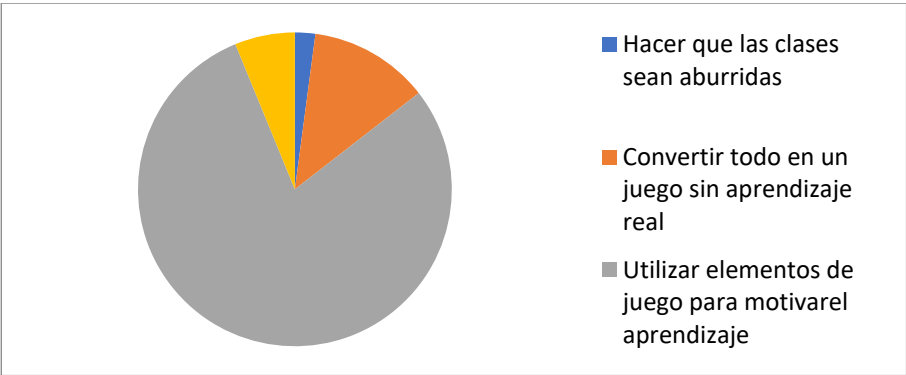


Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Libro de papel: 4 (4%)
Piza y tiza: 4 (4%)
Computadora: 92 (91.1%)
Un cuaderno: 1 (1%)

En el gráfico 4 se indican las preferencias de uso para diferentes medios de aprendizaje entre un grupo de 101 personas. La mayoría prefiere la computadora (91.1%) como herramienta de aprendizaje, mientras que el libro de papel y la pizarra con tiza tienen el mismo porcentaje bajo de preferencia (ambos 4%). Solo una persona (1%) elige un cuaderno como su medio de aprendizaje.

GRÁFICO 5. *¿Qué es la gamificación en la educación?*



Fuente: elaboración propia

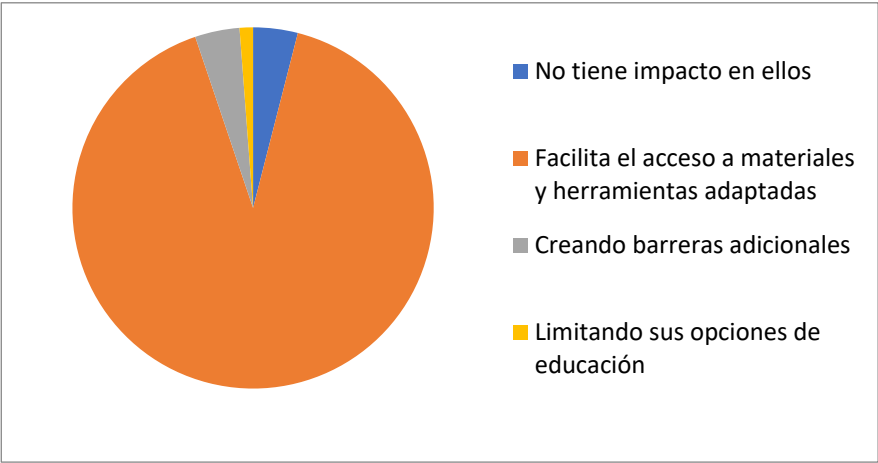
Número de personas: 97 (100%)
Hacer que las clases sean aburridas: 2 (2.1%)
Convertir todo en un juego sin aprendizaje real: 12 (12.4%)
Utilizar elementos de juego para motivar el aprendizaje: 77 (79.4%)
Ignorar por completo el juego en la educación: 6 (6.2%)

Se pueden identificar en el gráfico 5 las opiniones de 97 personas sobre el uso de elementos de juego en la educación. La mayoría (79.4%) está a favor de utilizar elementos de juego para motivar el aprendizaje, mientras que una minoría considera que hacer que las clases sean aburridas (2.1%) o convertir todo en un juego sin aprendizaje real (12.4%) no son enfoques efectivos. Además, un pequeño porcentaje (6.2%) está a favor de ignorar por completo el juego en la educación.

El gráfico 6 refleja las percepciones de 100 personas sobre el impacto de algo (no especificado) en su educación. La abrumadora mayoría (91%) opina que facilita el acceso a materiales y herramientas adaptadas. Solo un pequeño porcentaje considera que este elemento no tiene

impacto en ellos (4%), crea barreras adicionales (4%), o limita sus opciones de educación (1%).

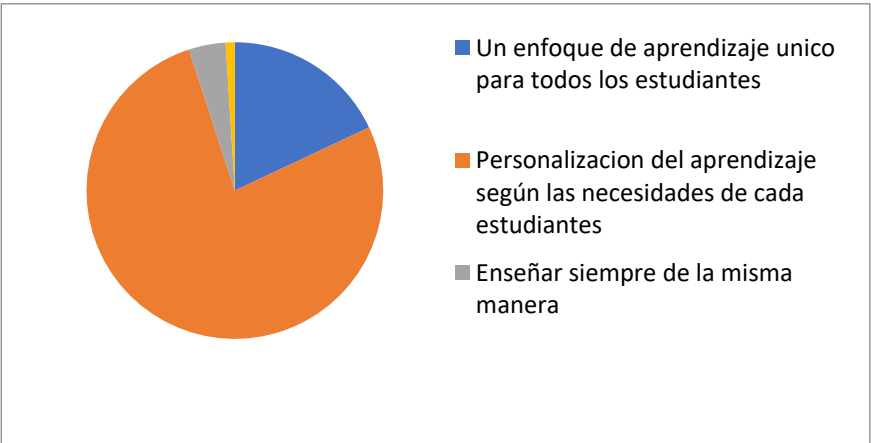
GRÁFICO 6. *¿Cómo puede la tecnología ayudar a los estudiantes con discapacidades?*



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 100 (100%)
No tiene impacto en ellos: 4 (4%)
Facilita el acceso a materiales y herramientas adaptadas: 91 (91%)
Creando barreras adicionales: 4 (4%)
Limitando sus opciones de educación: 1 (1%)

GRÁFICO 7. *¿Qué es el aprendizaje adaptativo?*

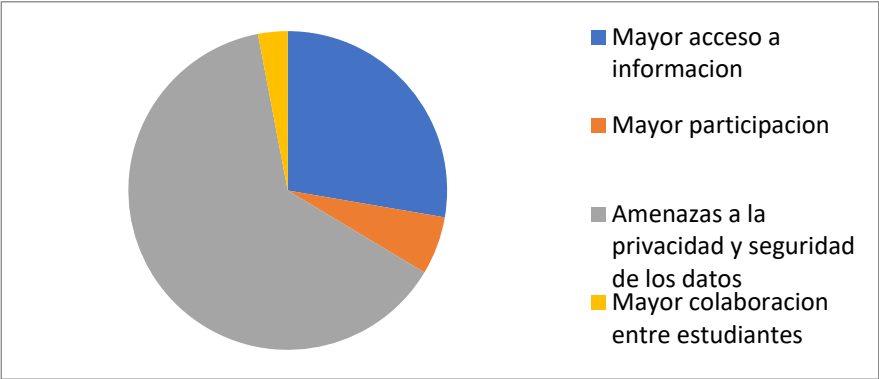


Fuente: elaboración propia

Número de personas: 100 (100%)
Un enfoque de aprendizaje único para todos los estudiantes: 18 (18%)
Personalización del aprendizaje según las necesidades de cada estudiante: 77 (77%)
Enseñar siempre de la misma manera: 4 (4%)
No se relaciona con la tecnología: 1 (1%)

En el gráfico 7 se muestran las opiniones de 100 personas sobre enfoques de aprendizaje. La gran mayoría (77%) favorece la personalización del aprendizaje según las necesidades de cada estudiante. Un porcentaje significativamente menor está a favor de un enfoque único para todos los estudiantes (18%), mientras que solo un pequeño porcentaje prefiere enseñar siempre de la misma manera (4%). Además, una minoría muy pequeña no ve relación entre el enfoque de aprendizaje y la tecnología (1%).

GRÁFICO 8. *¿Cuál es un riesgo potencial de la tecnología en la educación?*



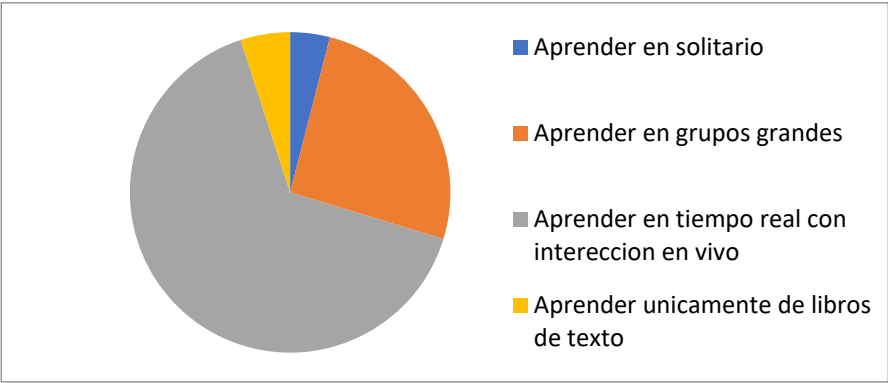
Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Mayor acceso a información: 28 (27.7%)
Mayor participación: 6(5.9%)
Amenazas a la privacidad y seguridad de los datos: 64 (63.4%)
Mayor colaboración entre estudiantes: 3 (3%)

En el gráfico 8 se logran identificar las percepciones de 101 personas sobre la relación entre la tecnología y la educación. La mayoría (63.4%) señala preocupaciones sobre amenazas a la privacidad y seguridad de los datos. Un porcentaje considerable considera que la tecnología proporciona mayor acceso a información (27.7%). Sin embargo, un número

más bajo destaca la mayor participación (5.9%) y la colaboración entre estudiantes (3%) como beneficios de la tecnología en la educación.

GRÁFICO 9. *¿Qué es el aprendizaje en línea sincrónico?*



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Aprender en solitario: 4 (4%)
Aprender en grupos grandes: 26 (25.7%)
Aprender en tiempo real con interacción en vivo: 66 (65.3%)
Aprender únicamente de libros de texto: 5 (5%)

Estos datos que se muestran en el gráfico 9 representan las preferencias de aprendizaje de un grupo de 101 personas. La mayoría (65.3%) prefiere aprender en tiempo real con interacciones en vivo. Un porcentaje significativo también elige aprender en grupos grandes (25.7%), mientras que solo un pequeño número prefiere aprender en solitario (4%). Además, una minoría prefiere aprender únicamente de libros de texto (5%).

Los datos del gráfico 10 reflejan las opiniones de 101 personas sobre el uso de algo (no especificado) en el aprendizaje. La mayoría (75.2%) considera que puede ser una herramienta efectiva si se utiliza adecuadamente. Un porcentaje menor piensa que siempre mejora el aprendizaje (19.8%), mientras que un pequeño número está en desacuerdo con su uso en el aula, ya que piensa que nunca se debe utilizar (3%) o que solo es adecuado para estudiantes.

GRÁFICO 10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre la tecnología en la educación?



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Siempre mejora el aprendizaje: 20 (19.8%)
Puede ser una herramienta efectiva si se utiliza adecuadamente: 76 (75.2%)
Nunca se debe utilizar en el aula: 3 (3%)
Solo es adecuada para estudiantes avanzados: 2 (2%)

GRÁFICO 11. ¿Qué es una "tableta" en el contexto educativo?



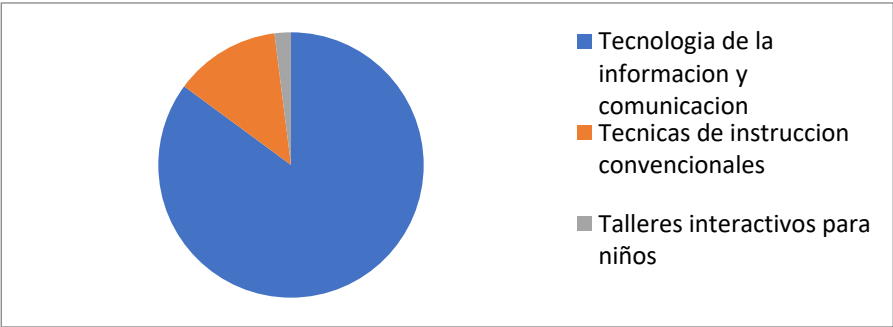
Fuente: elaboración propia

Número de personas: 100 (100%)
Una pizarra para escribir con tiza: 5 (5%)
Un dispositivo electrónico similar a una computadora portátil: 87 (87%)
Un cuaderno de papel: 5 (5%)
Tipo de libro de texto: 3 (3%)

El gráfico 11 muestra las preferencias de herramientas de aprendizaje entre un grupo de 100 personas. La mayoría (87%) prefiere un

dispositivo electrónico similar a una computadora portátil, seguido por el uso de una pizarra para escribir con tiza y un cuaderno de papel, ambos con el mismo porcentaje (5%). Un número más bajo muestra preferencia por el tipo de libro de texto (3%).

GRÁFICO 12. *¿Qué consideras que significa tic en educación?*



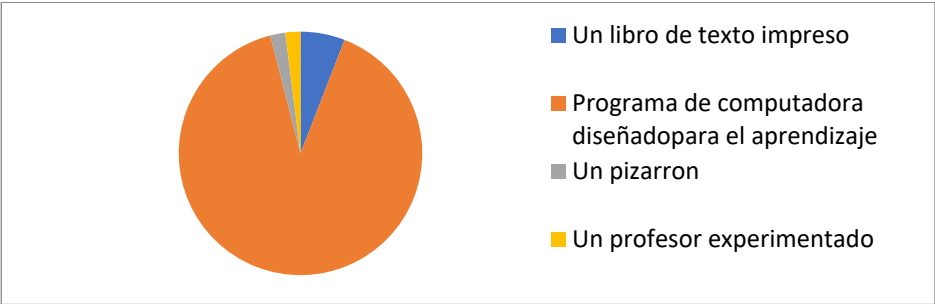
Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Tecnología de la información y comunicación: 86 (85.1%)
Técnicas de instrucción convencionales: 13 (12.9%)
Talleres interactivos para niños: 2 (2%)

Estos datos parecen representar la distribución porcentual de un grupo de 101 personas en diferentes áreas. Como se muestra en el gráfico 12, la mayoría, el 85.1%, está relacionada con Tecnología de la Información y Comunicación, mientras que un porcentaje menor se dedica a Técnicas de Instrucción Convencionales (12.9%) y Talleres Interactivos para Niños (2%). Esto sugiere un enfoque significativo en tecnología entre el grupo en cuestión.

En este conjunto de datos que se representan en el gráfico 12, observamos que la gran mayoría de las 101 personas (90.1%) prefieren utilizar programas de computadora diseñados para el aprendizaje, indicando una fuerte inclinación hacia la tecnología educativa. En contraste, un número mucho menor de personas opta por un libro de texto impreso (5.9%) o métodos más tradicionales como el uso de un pizarrón (2%) o la orientación de un profesor experimentado (2%). Esto sugiere una tendencia destacada hacia el uso de herramientas digitales en comparación con enfoques educativos convencionales.

GRÁFICO 13. ¿Qué piensas que es un software educativo?



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Un libro de texto impreso: 6 (5.9%)
Programa de computadora diseñado para el aprendizaje: 91 (90.1%)
Un pizarrón: 2 (2%)
Un profesor experimentado: 2 (2%)

GRÁFICO 14. ¿Por qué crees que es importante la alfabetización digital para los estudiantes?



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
No es importante en lo absoluto: 6 (5.9%)
Para poder leer y escribir en varios idiomas: 18 (17.8%)
Para comprender y utilizar la tecnología de manera efectiva: 74 (73.3%)
Para ser un buen orador público: 3 (3%)

Según el gráfico 14, los datos indican que la mayoría de las personas (73.3%) consideran importante el conocimiento y la utilización efectiva de la tecnología. Además, un porcentaje significativo (17.8%) valora la habilidad de leer y escribir en varios idiomas, mientras que la importancia de ser un buen orador público parece ser baja, con solo un 3%.

GRÁFICO 15. *¿Qué sería un aula virtual?*

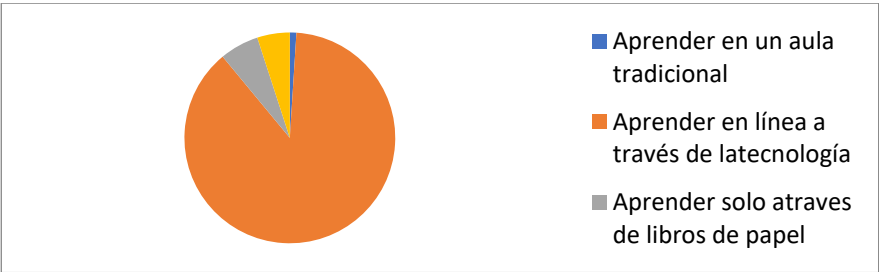


Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Un lugar físico en la escuela: 7 (6.9%)
Espacio de aprendizaje en línea que simula el aula real: 90 (89.1%)
La biblioteca: 4 (4%)

En el gráfico 15, se identifica que la gran mayoría de las personas encuestadas (89.1%) prefieren un espacio de aprendizaje en línea que simule el aula real. En comparación, solo un pequeño porcentaje (6.9%) prefiere un lugar físico en la escuela, y la biblioteca recibe un interés aún menor, con un 4%.

GRÁFICO 16. *¿Qué piensas que es e-learning?*

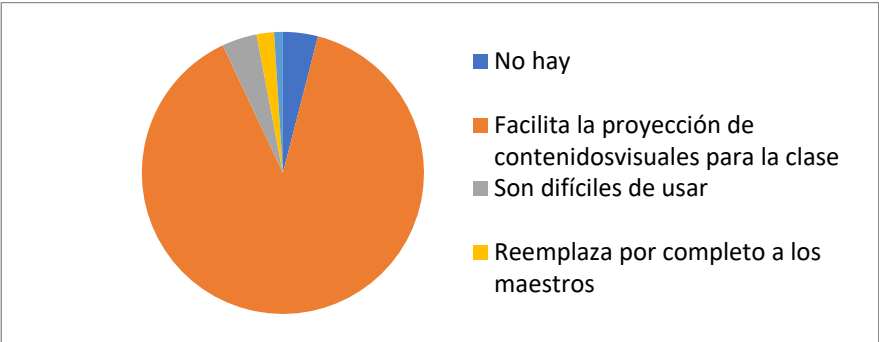


Fuente: elaboración propia

Numero de persona: 100 (100%)
Aprender en un aula tradicional: 1 (1%)
Aprender en línea a través de la tecnología: 88 (88%)
Aprender solo a través de libros de papel: 6 (6%)
Aprender solo en grupos grandes: 5 (5%)

Según el gráfico 16, la mayoría de las personas (88%) prefieren aprender en línea a través de la tecnología. El aprendizaje en un aula tradicional cuenta con un bajo respaldo, representando solo el 1%. Mientras tanto, el aprendizaje solo a través de libros de papel y en grupos grandes tiene niveles de preferencia relativamente bajos, con un 6% y un 5%, respectivamente.

GRÁFICO 17. *¿Cuál crees que es la ventaja de usar proyectores en el aula?*



Fuente: elaboración propia

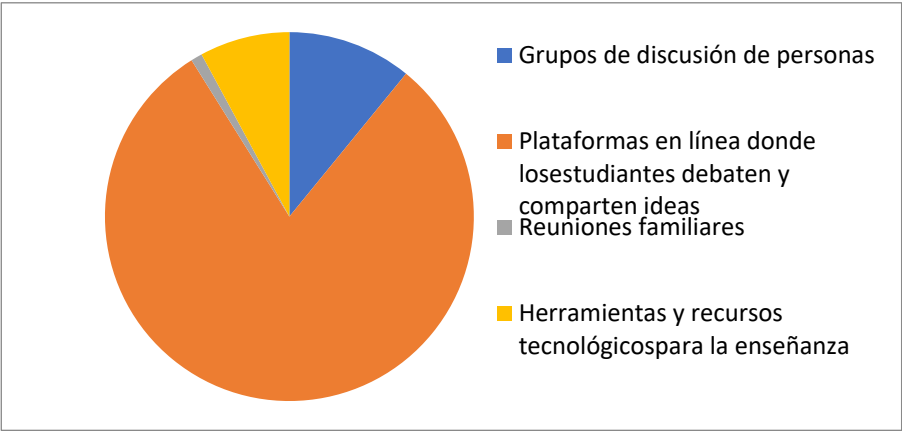
Número de personas: 99 (100%)
No hay: 4 (4%)
Facilita la proyección de contenidos visuales para la clase: 88 (88.9%)
Son difíciles de usar: 4 (4%)
Reemplaza por completo a los maestros: 2 (2%)
Facilita la proyección de contenidos visuales para la clase: 1 (1%)

Los datos del gráfico 17, indican que la mayoría de las personas (88.9%) encuentran que la tecnología facilita la proyección de contenidos visuales para la clase. Solo un pequeño porcentaje tiene opiniones negativas, con un 4% indicando que las tecnologías son difíciles de usar y otro 4% expresando que no hay tecnologías disponibles. Además, solo un 2% cree que la tecnología reemplaza por completo a los maestros. Es interesante notar que hay una duplicación en la categoría "Facilita la proyección de contenidos visuales para la clase".

En el gráfico 18, se muestra que una gran mayoría de las personas (80.2%) prefieren plataformas en línea para debatir y compartir ideas, destacando una preferencia por la interacción digital. Los grupos de discusión de personas también tienen cierta relevancia, aunque en menor medida, con un 10.9%. Por otro lado, las reuniones familiares y las

herramientas y recursos tecnológicos para la enseñanza tienen niveles de preferencia más bajos, representando el 1% y el 7.9%, respectivamente.

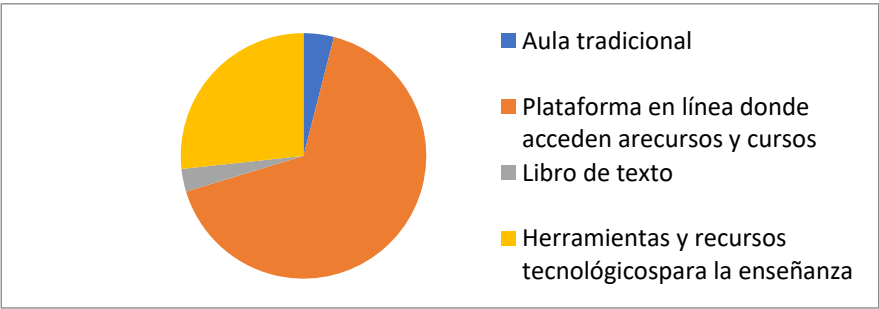
GRÁFICO 18. *¿Qué son los foros en línea en la educación?*



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Grupos de discusión de personas: 11 (10.9%)
Plataformas en línea donde los estudiantes debaten y comparten ideas: 81 (80.2%)
Reuniones familiares: 1 (1%)
Herramientas y recursos tecnológicos para la enseñanza: 8 (7.9%)

GRÁFICO 19. *¿Qué es un entorno de aprendizaje en línea?*



Fuente: elaboración propia

Número de personas: 101 (100%)
Aula tradicional: 4 (4%)
Plataforma en línea donde acceden a recursos y cursos: 67 (66.3%)
Libro de texto: 3 (3%)
Herramientas y recursos tecnológicos para la enseñanza: 27 (26.7%)

Estos datos del gráfico 19, indican que una gran proporción de personas (66.3%) prefiere acceder a recursos y cursos a través de plataformas en línea, destacando la preferencia por métodos educativos digitales. La preferencia por el aula tradicional es baja, representando solo el 4%. Además, el uso de herramientas y recursos tecnológicos para la enseñanza tiene un respaldo considerable, con un 26.7%. El libro de texto tiene la menor preferencia, con solo el 3%.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio reflejan una percepción mayoritariamente positiva hacia la tecnología educativa entre los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación de la Universidad de Sonora. La gran mayoría de los encuestados (93.1%) utiliza regularmente herramientas y recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje, lo que sugiere que la tecnología ha sido ampliamente adoptada como un componente esencial en su formación académica.

Uno de los hallazgos más significativos es el valor que los estudiantes otorgan a la personalización del aprendizaje, con un 80.2% destacando la importancia de enfoques educativos adaptados a sus necesidades individuales. Este aspecto resalta el potencial de la tecnología para ofrecer experiencias de aprendizaje más flexibles y centradas en el estudiante. Asimismo, un 77% de los participantes apoya la personalización del aprendizaje basada en las necesidades específicas de cada alumno, lo que refuerza la idea de que la tecnología puede facilitar un enfoque más individualizado en la educación.

La preferencia por el uso de dispositivos electrónicos, especialmente las computadoras, fue otra constante en los resultados, con un 91.1% de los estudiantes indicando que la computadora es su herramienta de aprendizaje preferida. Además, un 87% manifestó preferir un dispositivo similar a una computadora portátil para su aprendizaje, subrayando la centralidad de este tipo de tecnología en su educación.

En cuanto al tipo de entornos y métodos de aprendizaje, los estudiantes expresaron una clara inclinación hacia plataformas digitales. El 89.1% de los encuestados señaló que prefiere un espacio de aprendizaje en línea

que simule el aula tradicional, y un 88% considera que la tecnología facilita el aprendizaje en línea. Estos resultados reflejan un fuerte interés en modelos educativos híbridos o completamente digitales que integren la tecnología como medio principal de interacción y aprendizaje.

Sin embargo, a pesar de esta amplia adopción tecnológica, el estudio también evidenció ciertas preocupaciones. El 63.4% de los encuestados señaló inquietudes respecto a la privacidad y seguridad de los datos, lo que sugiere que, aunque los estudiantes reconocen los beneficios de la tecnología, también son conscientes de los riesgos asociados con su uso.

En general, los resultados indican que los estudiantes perciben la tecnología educativa como una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje cuando se utiliza de manera adecuada (75.2%). La mayoría (88.9%) considera que la tecnología facilita la proyección de contenidos visuales, lo que mejora la comprensión y el desarrollo de las clases. Además, un 80.2% de los encuestados prefiere plataformas en línea para debatir y compartir ideas, lo que refleja una preferencia por la interacción digital y el aprendizaje colaborativo.

En conclusión, la percepción de los estudiantes sobre la tecnología educativa es en su mayoría favorable, destacando su capacidad para personalizar el aprendizaje, facilitar la interacción y mejorar el acceso a recursos educativos. No obstante, para maximizar su efectividad, es necesario abordar las preocupaciones relacionadas con la seguridad de los datos y garantizar que los docentes reciban la formación adecuada para integrar estas herramientas de manera pedagógicamente efectiva.

Para maximizar el impacto positivo de la tecnología educativa en el aprendizaje, proponemos que se implementen programas de formación continua para docentes, enfocados en el uso pedagógico de herramientas tecnológicas. Esta capacitación permitiría a los educadores integrar la tecnología de manera más efectiva en sus clases, promoviendo un uso crítico y orientado a resultados de los recursos tecnológicos. Además, sería recomendable la creación de protocolos y guías claras sobre la protección de la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes, lo que abordaría las preocupaciones detectadas en este estudio.

Finalmente, se sugiere fomentar el uso de plataformas que permitan una mayor personalización del aprendizaje y la interacción en tiempo real, con el fin de mantener el equilibrio entre la flexibilidad del aprendizaje digital y la calidad educativa.

7. AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad de Sonora por brindarnos el apoyo necesario para llevar a cabo este estudio. Su compromiso con la investigación y la educación ha sido fundamental en la realización de este trabajo.

Asimismo, extendemos nuestra gratitud a todos los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación que participaron en esta investigación. Su disposición y colaboración fueron esenciales para la recolección de datos y, sin su valiosa contribución, este estudio no hubiera sido posible. Agradecemos su tiempo, entusiasmo y apertura para compartir sus experiencias y perspectivas sobre la tecnología educativa. Su participación ha enriquecido enormemente nuestros hallazgos y nos ha permitido profundizar en el impacto de la tecnología en el aprendizaje.

8. REFERENCIAS

- Bonelo, K. (2023). Competencia digital docente en Educación Primaria: una investigación narrativa. Recuperado el junio de 2023, de Universidad de cádiz: <https://revistas.uca.es/index.php/hachetetepe/article/view/9808>
- Castañeda, L., Salinas, J. y Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*. 37. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.240-268>
- Casero, M. de la O., y Sánchez, M. del M. (2022). Cambio de modalidad presencial a virtual durante el confinamiento por Covid-19: percepciones del alumnado universitario. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 25(1), 243–260. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30623>
- Chacón, M. A. (2010). La Tecnología Educativa en el marco de la Didáctica. https://www.ugr.es/~ugr_unt/Material%20M%F3dulo%2010/CAPTULO-1.pdf

- García-Valcárcel, A. (2016). Tecnología Educativa: Características y Evolución de una Disciplina. *Revista Educación y Pedagogía*, 33, 65-87.
<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaecyp/article/view/5572/4995>
- Escala, M. (21 de Agosto de 2020). Competencias herramientas digitales para el docente en el contexto COVID-19. Recuperado el 14 de junio de 2023, de UIDE: <https://www.uide.edu.ec/competencias-y-herramientas-digitales-para-el-docente-en-el-contexto-covid-19/>
- García, R., & Buenestado, F. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. Obtenido de Universidad Nacional de Educación a distancia.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación (3a ed.). México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Marimon, M., & Romeu, T. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. doi:<https://doi.org/10.6018/rie.501151>
- Martínez, F. (2016). Sentado en el andén. *RiüTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.
<https://doi.org/10.6018/riite/2016/258131>
- Sánchez Vera, M. M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiüTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (14), 1–5. <https://doi.org/10.6018/riite.572131>

DOCENCIA INNOVADORA EN LA IMPARTICIÓN DE MATEMÁTICAS DISCRETAS CON AYUDA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL USANDO ANALOGÍAS DE RELACIONES HUMANAS

MARÍA ELENA GONZÁLEZ RUELAS

Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

NELLY HOSTEIN

Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, la enseñanza de matemáticas, especialmente en niveles avanzados, enfrenta múltiples desafíos debido a la naturaleza abstracta y técnica de sus conceptos. Este es particularmente el caso de las matemáticas discretas, disciplina crucial para la formación en informática y ciencias computacionales. Su enseñanza incluye temas complejos como lógica proposicional, conjuntos, técnicas de conteo, relaciones de recurrencia, teoría de grafos y árboles, que suelen percibirse como distantes y abstractos, dificultando la motivación y la comprensión de los estudiantes (Kirkpatrick & Frazer, 2018). Este distanciamiento conceptual ha planteado la necesidad de estrategias didácticas innovadoras que, apoyadas en la tecnología, puedan transformar la experiencia de aprendizaje y reducir la brecha en la comprensión de contenidos abstractos.

Con el avance de la inteligencia artificial (IA), surge una oportunidad sin precedentes para abordar estos desafíos en el contexto educativo. La IA, al permitir el desarrollo de herramientas de personalización y sistemas de tutoría inteligente, tiene el potencial de ajustar el proceso de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Yu, Xia y Sun (2020) señalan que la IA puede proporcionar retroalimentación

inmediata y materiales adaptativos, lo cual es esencial en la enseñanza de matemáticas discretas, donde la variación en el nivel de comprensión entre estudiantes es considerable. Al ofrecer una experiencia de aprendizaje ajustada al ritmo y nivel de cada estudiante, la IA se presenta como una alternativa transformadora para abordar la complejidad de esta disciplina volviéndola sencilla y divertida.

Para potenciar aún más el uso de la IA en el aula de matemáticas discretas, el presente artículo propone la implementación de Analogías de Relaciones Humanas (ARH) como estrategia didáctica complementaria.

Ruelas (2019) desarrolló las ARH como una herramienta pedagógica para contextualizar conceptos abstractos mediante la comparación con relaciones y situaciones cotidianas. Estas analogías permiten que los estudiantes encuentren similitudes entre los conceptos abstractos y sus experiencias diarias, facilitando así la comprensión y retención de conocimientos. De acuerdo con la teoría del aprendizaje constructivista, cuando los estudiantes pueden relacionar el nuevo conocimiento con experiencias previas, se promueve un aprendizaje más profundo y significativo (Fosnot, 2013).

El uso de ARH en la enseñanza de matemáticas discretas se basa en el principio de que los estudiantes aprenden mejor cuando el contenido es accesible y se presenta en contextos que resuenan con su vida cotidiana. Por ejemplo, en el caso de la lógica proposicional, una tabla de verdad puede ser vista como una serie de "compromisos" en una relación, donde cada combinación representa un posible estado de compromiso o conflicto: Para la tabla del condicional se utiliza la analogía de relaciones humanas del hipócrita donde solo es falso si como antecedente se muestra como verdadero y como consecuente es en realidad falso (el hipócrita es el único falso en la tabla del condicional). Al utilizar esta analogía, los estudiantes pueden ver cómo un concepto matemático abstracto puede aplicarse a relaciones humanas, lo que hace que el aprendizaje sea más significativo y fácil de internalizar (Ruelas, 2019).

Además, estudios recientes sobre la aplicación de IA en la educación superior muestran resultados prometedores en términos de personalización y adaptación del contenido a las necesidades individuales de los

estudiantes (Crompton & Burke, 2023). Esta adaptación es clave para el aprendizaje de las matemáticas discretas, donde el dominio de temas abstractos puede variar considerablemente de un estudiante a otro. Las herramientas basadas en IA, como los sistemas de tutoría inteligente, pueden monitorear el progreso del estudiante y ajustar el contenido y el nivel de dificultad en tiempo real, lo cual ayuda a los estudiantes a superar obstáculos a su propio ritmo y maximiza su potencial de aprendizaje (Woolf, 2020).

No obstante, la implementación de la IA en la docencia no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos es la falta de capacitación docente en el uso y la integración de herramientas de IA en el aula. Saldaña y Verdugo (2021) señalan que muchos profesores en la educación superior carecen de las habilidades necesarias para aprovechar plenamente el potencial de la IA en sus clases. La falta de formación no solo limita el impacto de la IA en el aprendizaje de los estudiantes, sino que también puede crear una dependencia de la tecnología, en lugar de utilizarla como complemento de la enseñanza tradicional (Holmes et al., 2019). En este sentido, es crucial que los docentes reciban formación adecuada en el uso de herramientas de IA y en cómo integrarlas efectivamente en sus estrategias pedagógicas.

Además, es necesario considerar la equidad en el acceso a estas herramientas tecnológicas. En un contexto de desigualdad de acceso, la integración de IA podría perpetuar o incluso agravar la brecha educativa. La brecha digital es una barrera significativa para la implementación de tecnologías avanzadas en la educación, especialmente en regiones con bajos recursos económicos (Akinwalere & Ivanov, 2022; Zawacki-Richter et al., 2019). Garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas herramientas es fundamental para asegurar que la IA cumpla su propósito de democratizar el aprendizaje y hacerlo más accesible. En nuestra universidad hay lugares donde no llega el internet y eso dificulta el uso de estas herramientas.

Otro aspecto ético relevante en el uso de IA en la docencia es la necesidad de que estas herramientas actúen como un apoyo y no como un reemplazo de la interacción humana en el proceso educativo. Holmes, Bialik y Fadel (2019) subrayan la importancia de que la IA no desplace el papel

esencial de los profesores, ya que la interacción entre docentes y estudiantes sigue siendo un componente clave para el éxito del aprendizaje. La IA, si bien tiene un potencial transformador, debe verse como un recurso que potencie la relación educativa, proporcionando herramientas adicionales para el docente sin desplazar su rol. Por ello recomendamos usar como complemento de la IA las Analogías de Relaciones Humanas que facilitan el aprendizaje de temas abstractos y por lo tanto complejos.

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar cómo el uso de herramientas de IA en combinación con estrategias de Analogías de Relaciones Humanas puede optimizar el aprendizaje de las matemáticas discretas, particularmente en estudiantes de ingeniería de comunicación multimedia y computación. La combinación de estos elementos no solo mejora la accesibilidad de los contenidos, sino que también contribuye a crear un entorno educativo más inclusivo, donde los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje puedan participar activamente y aprovechar al máximo sus capacidades (Ruelas, 2019).

La aplicación de la IA en la educación superior ofrece un marco innovador para superar los retos de la enseñanza de matemáticas discretas. La combinación de herramientas de IA y estrategias pedagógicas como las ARH permite no solo mejorar el rendimiento académico, sino también crear una experiencia de aprendizaje más significativa y accesible para los estudiantes. En las siguientes secciones de este artículo, se analizarán los resultados de un estudio experimental en el cual se comparó el rendimiento de estudiantes que utilizaron herramientas de IA y ARH con aquellos que participaron en clases tradicionales. Los resultados ofrecen una visión sobre el impacto de la IA en la educación y el potencial de las ARH para transformar la enseñanza de conceptos abstractos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de esta investigación se centran en explorar el impacto de la integración de la IA y las ARH en la enseñanza de matemáticas discretas y analizar cómo estos enfoques influyen en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Los objetivos específicos incluyen:

- Desarrollar herramientas de IA que permitan una enseñanza personalizada, ajustando el nivel de dificultad de acuerdo con las necesidades de los estudiantes (Crompton & Burke, 2023).
- Implementar las Analogías de Relaciones Humanas (ARH) como estrategia didáctica para hacer accesibles conceptos abstractos, apoyando a los estudiantes en la construcción de conocimiento significativo (Ruelas, 2019).
- Comparar el rendimiento académico y la experiencia de aprendizaje entre los estudiantes que utilizan IA y aquellos que siguen métodos tradicionales.
- Examinar las experiencias de estudiantes con diferentes niveles de comprensión en un entorno asistido por IA (Saldaña & Verdugo, 2021).
- Identificar desafíos y oportunidades en la incorporación de IA en matemáticas discretas, considerando las implicaciones éticas y la capacitación docente necesaria (Akinwalere & Ivanov, 2022).

2.1. MARCO TEÓRICO

- El enfoque constructivista establece que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes pueden conectar el conocimiento nuevo con experiencias previas, lo que facilita su comprensión y retención (Fosnot, 2013). Las ARH se alinean con este enfoque al permitir que los estudiantes relacionen los conceptos abstractos de matemáticas discretas con ejemplos de la vida cotidiana, lo que incrementa la accesibilidad del contenido y fomenta un aprendizaje profundo (Ruelas, 2019).
- La IA, por su parte, ofrece herramientas que permiten personalizar la enseñanza, proporcionando retroalimentación inmediata y adaptando los materiales según las necesidades individuales de los estudiantes (Yu et al., 2020). Esto resulta fundamental en matemáticas discretas, donde los niveles de comprensión y las dificultades varían ampliamente entre los estudiantes (Crompton & Burke, 2023; Woolf, 2020). Este estudio integra ambas perspectivas para optimizar la enseñanza de matemáticas discretas.

3. METODOLOGÍA

Este estudio se realizó durante un semestre en el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara. Los participantes, estudiantes de ingeniería en comunicación multimedia y computación, fueron divididos en dos grupos: un grupo experimental, que utilizó herramientas de IA y la implementación de Analogías de Relaciones Humanas (Ruelas, 2019), y un grupo de control, que siguió un enfoque de enseñanza tradicional (Acuña & Castro, 2023).

Grupo experimental: Los estudiantes accedieron a un sistema de tutoría inteligente que ajustaba el nivel de dificultad según el progreso individual. Además, se introdujeron las Analogías de Relaciones Humanas (ARH) para facilitar la comprensión de la lógica y la teoría de conjuntos.

Grupo de control: Este grupo recibió instrucción a través de clases tradicionales, sin herramientas tecnológicas avanzadas.

Para evaluar la efectividad del método, se realizaron pruebas diagnósticas y de progreso en ambos grupos. También se emplearon encuestas y entrevistas para medir la percepción de los estudiantes sobre la motivación y la accesibilidad de los contenidos (Holmes et al., 2019).

4. RESULTADOS

Los hallazgos obtenidos en esta investigación indican que el grupo experimental, que utilizó herramientas de inteligencia artificial (IA) junto con Analogías de Relaciones Humanas (ARH), superó de manera significativa al grupo de control en términos de rendimiento académico y comprensión de conceptos abstractos. Esta diferencia se observó tanto en las evaluaciones cuantitativas, a través de exámenes de lógica y teoría de conjuntos, como en evaluaciones cualitativas, en las cuales los estudiantes del grupo experimental reportaron una experiencia de aprendizaje más satisfactoria y accesible. Este resultado es coherente con estudios previos sobre el uso de tecnologías adaptativas en educación, que sugieren que la personalización del aprendizaje, facilitada por la IA, permite mejorar la retención y comprensión de conceptos complejos (Zawacki-Richter et al., 2019; Crompton & Burke, 2023).

Impacto en el Rendimiento Académico

Los estudiantes del grupo experimental demostraron un dominio superior de temas fundamentales en matemáticas discretas, tales como lógica proposicional y teoría de conjuntos. Al enfrentar problemas de complejidad creciente, el grupo experimental mostró una capacidad notable para descomponer y resolver problemas abstractos, algo que el grupo de control no logró en el mismo grado. Esta mejora puede atribuirse a la capacidad de la IA para ofrecer retroalimentación inmediata y adaptativa, permitiendo a los estudiantes corregir errores en tiempo real y ajustando el nivel de dificultad de acuerdo con sus progresos. Según Woolf (2020), la retroalimentación inmediata es un factor clave para el aprendizaje eficaz, ya que los estudiantes pueden afianzar su comprensión mientras sus dudas y errores aún son recientes.

Apreciación de la Retroalimentación Personalizada y Adaptativa

Las entrevistas semiestructuradas realizadas con estudiantes del grupo experimental revelaron que uno de los aspectos más valorados fue la retroalimentación personalizada que ofrecieron las herramientas de IA. La oportunidad de recibir explicaciones detalladas y ajustadas a su nivel de comprensión les permitió superar sus dificultades de manera progresiva. Este resultado se alinea con el estudio de Yu, Xia y Sun (2020), quienes destacan que el aprendizaje personalizado permite que cada estudiante avance a su propio ritmo, evitando la sobrecarga cognitiva y fortaleciendo su motivación. Los estudiantes expresaron que esta retroalimentación, junto con el ajuste continuo del contenido, los hizo sentir acompañados en su proceso de aprendizaje, brindándoles confianza para explorar y profundizar en temas complejos.

Eficacia de las Analogías de Relaciones Humanas (ARH)

El uso de las Analogías de Relaciones Humanas (ARH) para facilitar el aprendizaje de conceptos como las tablas de verdad fue uno de los elementos diferenciadores que mostró un impacto positivo en el grupo experimental. Las ARH ayudaron a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos, como las contingencias, contradicciones o tautologías, a través de relaciones interpersonales y situaciones cotidianas. Esta

estrategia les permitió comprender de forma intuitiva cómo identificar y clasificar diferentes tipos de proposiciones lógicas. Por ejemplo, una tautología se relacionó con una verdad constante en una amistad genuina, mientras que una contradicción se explicó como una promesa que nunca se cumple, independientemente de las circunstancias. Estas analogías, como lo sugiere Ruelas (2019), no solo permitieron a los estudiantes relacionar conceptos abstractos con sus experiencias personales, sino que también promovieron una comprensión duradera de los temas.

Motivación y Participación Activa

Además del rendimiento académico, el estudio mostró que los estudiantes del grupo experimental presentaron un aumento en la motivación y en la participación activa durante las sesiones de clase. Las entrevistas revelaron que la combinación de IA y ARH los mantenía más interesados en el aprendizaje y fomentaba una participación más activa en comparación con el grupo de control. Este aumento en la motivación puede explicarse por la capacidad de la IA de adaptar la complejidad de las tareas al nivel de cada estudiante, lo que evitaba sentimientos de frustración al enfrentar conceptos nuevos (Crompton & Burke, 2023). En palabras de algunos estudiantes, el uso de IA hizo que las matemáticas discretas "dejaran de ser inalcanzables" y les dio confianza para participar y preguntar sin temor.

Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas

La exposición a problemas complejos con retroalimentación adaptativa también impulsó el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en el grupo experimental. A través del uso de IA, los estudiantes aprendieron a analizar sus propios errores y a desarrollar estrategias de resolución de problemas de manera autónoma. Este aprendizaje autorregulado es esencial en el contexto de matemáticas discretas, donde la comprensión de conceptos abstractos requiere la capacidad de aplicar principios de manera flexible y crítica. Según Akinwalere e Ivanov (2022), la IA no solo facilita el aprendizaje de conceptos, sino

que también fomenta habilidades metacognitivas y de autoevaluación, las cuales son esenciales para el éxito en disciplinas técnicas.

Beneficios de un Enfoque Inclusivo y Personalizado

Un hallazgo adicional del estudio fue el beneficio de la personalización en estudiantes con diversos niveles de habilidad y estilos de aprendizaje. Las herramientas de IA permitieron que cada estudiante avanzara a su propio ritmo, superando así las barreras de acceso que normalmente enfrentan los estudiantes en entornos de aprendizaje tradicionales (Delgado et al., 2024). Esta personalización no solo resultó en una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes con dificultades, sino que también promovió un ambiente inclusivo donde todos los estudiantes podían participar y avanzar sin sentir que quedaban rezagados. La personalización adaptativa de la IA logró que los estudiantes se sintieran valorados en su singularidad y en sus estilos de aprendizaje.

Consideraciones Éticas y de Equidad en el Acceso

Por último, aunque los resultados muestran beneficios significativos del uso de IA y ARH, también se identificaron algunas limitaciones relacionadas con el acceso equitativo a la tecnología. La implementación de herramientas de IA requiere infraestructura y capacitación que no siempre está disponible en todas las instituciones educativas (Acuña & Castro, 2023). La brecha digital es un desafío importante para la adopción de tecnologías avanzadas en la educación y, como señalan Zawacki-Richter et al. (2019), es crucial que se implementen políticas que aseguren el acceso equitativo a estas herramientas para que todos los estudiantes, independientemente de sus recursos, puedan beneficiarse de estas innovaciones.

Los resultados de este estudio evidencian que los estudiantes que utilizaron herramientas de IA y ARH lograron un mejor rendimiento en sus exámenes, con una comprensión más profunda de los temas clave de la lógica. También se observó un aumento en la motivación y la participación activa en las clases al ofrecer un método efectivo para mejorar el rendimiento académico y la comprensión de conceptos abstractos en matemáticas discretas. La retroalimentación personalizada, el uso de

analogías relevantes y la capacidad de la IA para adaptar el contenido al nivel de cada estudiante jugaron un papel clave en estos hallazgos. Los estudiantes del grupo experimental no solo demostraron una comprensión más profunda de la lógica y la teoría de conjuntos, sino que también desarrollaron habilidades de autoevaluación y resolución de problemas que son esenciales para su formación académica y profesional.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio destacan el gran potencial que la inteligencia artificial (IA) tiene para transformar la enseñanza de matemáticas discretas, específicamente a través de la personalización del aprendizaje y el apoyo en la comprensión de conceptos abstractos. Las herramientas basadas en IA permiten un enfoque adaptativo y personalizado, donde el aprendizaje se ajusta a las necesidades y ritmo de cada estudiante, lo que contribuye significativamente a la mejora en la comprensión y la retención de conceptos complejos (Woolf, 2020). En el contexto de matemáticas discretas, donde las dificultades de los estudiantes pueden variar ampliamente, esta adaptabilidad es clave para proporcionar una experiencia de aprendizaje más efectiva e inclusiva.

El uso de herramientas de IA para ofrecer retroalimentación personalizada y en tiempo real fue un aspecto particularmente valioso, ya que los estudiantes del grupo experimental reportaron que la retroalimentación adaptativa los ayudaba a corregir errores rápidamente y a profundizar en los conceptos que les resultaban más desafiantes. Como señalan Zawacki-Richter et al. (2019), la capacidad de la IA para proporcionar retroalimentación inmediata permite que los estudiantes consoliden su aprendizaje de manera continua, lo que es crucial en disciplinas como las matemáticas discretas, donde el aprendizaje progresivo y acumulativo es fundamental para alcanzar una comprensión sólida de los conceptos.

Además, la integración de Analogías de Relaciones Humanas (ARH) en la enseñanza de conceptos abstractos de matemáticas discretas, como las tablas de verdad, lógica de conjuntos, técnicas de conteo, relaciones de recurrencia, teoría de grafos y arboles demostró ser

altamente efectiva. Ruelas (2019) destaca que las ARH permiten a los estudiantes relacionar conceptos abstractos con experiencias personales o situaciones de la vida cotidiana, lo cual facilita una comprensión más intuitiva y profunda de los temas. En este estudio, los estudiantes del grupo experimental que utilizaron ARH mostraron una mayor capacidad para identificar y clasificar conceptos como contingencias, contradicciones y tautologías. Esta estrategia didáctica no solo mejoró el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también fomentó una experiencia de aprendizaje más significativa, pues los estudiantes podían visualizar cómo los conceptos abstractos se conectan con sus propias experiencias en relaciones humanas.

Desafíos en la Capacitación Docente y la Implementación de IA

A pesar de los beneficios observados, este estudio también identificó varios desafíos en la implementación de la IA en el ámbito educativo, particularmente en lo que respecta a la capacitación docente. La efectividad de las herramientas de IA depende en gran medida de la capacidad de los docentes para integrarlas adecuadamente en el aula. Saldaña y Verdugo (2021) advierten que muchos profesores carecen de la formación y las habilidades necesarias para implementar tecnología de IA de forma efectiva en sus prácticas pedagógicas. La falta de capacitación docente no solo limita el potencial de la IA para mejorar el aprendizaje, sino que también puede generar una dependencia excesiva de la tecnología, en lugar de utilizarla como complemento al conocimiento y la experiencia del docente. Para abordar este desafío, es necesario que las instituciones educativas inviertan en programas de capacitación continua que brinden a los docentes las herramientas necesarias para utilizar la IA de manera efectiva y ética.

Equidad en el Acceso a la IA

La equidad en el acceso a las herramientas de IA es otro aspecto crítico a considerar. Aunque la IA tiene el potencial de democratizar el aprendizaje y ofrecer oportunidades personalizadas a cada estudiante, el acceso desigual a la tecnología podría exacerbar la brecha educativa entre estudiantes de distintos contextos económicos y sociales (Akinwalere

& Ivanov, 2022). En este estudio, la implementación de IA benefició significativamente al grupo experimental; sin embargo, se reconoció que estas ventajas pueden ser difíciles de alcanzar en contextos de bajos recursos. Según Delgado et al. (2024), la falta de acceso a infraestructura tecnológica y recursos de IA en instituciones menos favorecidas limita el potencial inclusivo de estas herramientas. Por lo tanto, es fundamental que las políticas educativas promuevan el acceso equitativo a las tecnologías de IA y brinden apoyo a las instituciones para reducir la brecha digital y asegurar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas innovaciones.

IA como Complemento y No Reemplazo de la Docencia Humana

Otro aspecto relevante es la necesidad de preservar la interacción humana en el proceso educativo, incluso cuando se utiliza IA en la enseñanza. Aunque la IA puede ofrecer personalización y retroalimentación rápida, no debe considerarse como un sustituto de la enseñanza humana. El estudio de Lalingkar et al. (2022) subraya que la interacción entre docentes y estudiantes sigue siendo esencial para el aprendizaje efectivo, especialmente en el desarrollo de habilidades blandas y en el apoyo emocional a los estudiantes. La IA debe entenderse como una herramienta complementaria que potencia la labor del docente, permitiéndole enfocarse en aspectos cualitativos y en la creación de un ambiente de aprendizaje enriquecedor. Esta interacción humana fomenta una enseñanza empática y adaptada a las necesidades emocionales de los estudiantes, algo que las herramientas automatizadas aún no pueden proporcionar de manera efectiva.

Consideraciones Éticas en el Uso de IA

La implementación de IA en la educación también implica consideraciones éticas importantes, relacionadas principalmente con la privacidad de los datos de los estudiantes y el uso responsable de la tecnología. Holmes, Bialik y Fadel (2019) destacan que la privacidad y la seguridad de los datos deben ser prioridades en cualquier implementación de IA en el ámbito educativo. A medida que la IA recopila y analiza grandes cantidades de datos para adaptar la experiencia de aprendizaje a cada

estudiante, es fundamental que las instituciones establezcan protocolos claros para proteger esta información y aseguren que los datos solo se utilicen con fines educativos y de mejora del aprendizaje.

Además de la privacidad, la ética en el uso de IA también abarca la responsabilidad de no perpetuar sesgos o discriminar a ciertos grupos de estudiantes. Las herramientas de IA deben ser diseñadas y monitoreadas de manera que promuevan la igualdad y la inclusión, y se debe evitar que reflejen o amplifiquen prejuicios preexistentes en los algoritmos de aprendizaje. Las instituciones educativas y los desarrolladores de tecnología deben trabajar en conjunto para crear sistemas de IA justos y transparentes, garantizando que el uso de estas herramientas contribuya al desarrollo de un entorno de aprendizaje inclusivo y ético.

Efectividad de las ARH como Estrategia de Enseñanza

Los resultados obtenidos al utilizar Analogías de Relaciones Humanas (ARH) en la enseñanza de matemáticas discretas reafirman el valor de esta estrategia como un recurso didáctico efectivo. Ruelas (2019) sugiere que las analogías permiten a los estudiantes vincular conceptos abstractos con experiencias cotidianas, facilitando un aprendizaje constructivo. En este estudio, la combinación de ARH e IA permitió que los estudiantes logaran una comprensión más intuitiva de temas abstractos, tales como las tablas de verdad y las relaciones de recurrencia. Este enfoque fomenta la internalización del conocimiento a largo plazo, ya que el aprendizaje se asocia a experiencias significativas que resuenan en la vida del estudiante (Fosnot, 2013). En este sentido, las ARH representan una innovación pedagógica valiosa, especialmente cuando se integran con tecnologías avanzadas como la IA.

Implicaciones para la Educación Superior

En el contexto de la educación superior, los hallazgos de este estudio tienen implicaciones significativas. La IA y las ARH no solo benefician a los estudiantes al personalizar el aprendizaje y hacer que los contenidos sean más accesibles, sino que también pueden contribuir a transformar las prácticas pedagógicas en general. A medida que más instituciones adoptan tecnologías de IA y estrategias pedagógicas innovadoras,

la educación superior puede evolucionar hacia un modelo más inclusivo y adaptativo, que responda a las necesidades individuales de los estudiantes (Crompton & Burke, 2023).

El uso de la IA y las ARH ofrecen un enfoque efectivo para mejorar la enseñanza de matemáticas discretas. No obstante, su implementación debe realizarse con una consideración cuidadosa de los desafíos asociados, como la capacitación docente, la equidad en el acceso y la necesidad de mantener la interacción humana en el proceso educativo. Las instituciones educativas y los formuladores de políticas deben trabajar para garantizar que la implementación de estas tecnologías se realice de manera ética, equitativa y centrada en el estudiante, promoviendo así un entorno educativo inclusivo que maximice los beneficios de la IA para todos los estudiantes. En este caso se pone de manifiesto que se requiere más inversión para tecnificar nuestro centro universitario y lograr que todos los salones tengan acceso a internet.

6. CONCLUSIONES

La integración de herramientas de inteligencia artificial (IA) y Analogías de Relaciones Humanas (ARH) en la docencia de matemáticas discretas demuestra un potencial significativo para mejorar la calidad del aprendizaje. Este enfoque no solo contribuye a una educación más inclusiva y accesible, sino que también favorece la personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes. Los resultados de este estudio evidencian que los estudiantes que utilizaron IA presentaron un mejor rendimiento académico, así como una mayor motivación y satisfacción con su experiencia de aprendizaje. Estos hallazgos concuerdan con investigaciones previas, que subrayan la capacidad de la IA para mejorar la comprensión y la retención de conceptos complejos a través de un aprendizaje personalizado y adaptativo (Woolf, 2020; Yu et al., 2020).

Las Analogías de Relaciones Humanas, al permitir que los estudiantes relacionen conceptos abstractos de matemáticas discretas con experiencias cotidianas, también representan una herramienta didáctica innovadora y efectiva. Como sugiere Ruelas (2019), estas analogías facilitan

la comprensión intuitiva de temas complejos, ayudando a los estudiantes a internalizar conceptos de lógica y teoría de conjuntos. La combinación de IA y ARH fomenta un aprendizaje constructivo, en el cual los estudiantes pueden conectar conocimientos nuevos con experiencias previas, lo que incrementa la retención de los conceptos a largo plazo (Fosnot, 2013).

No obstante, la implementación exitosa de estas tecnologías requiere superar varios desafíos. La capacitación docente es fundamental para que los profesores desarrollen las competencias necesarias para integrar IA en sus prácticas pedagógicas. Como destacan Saldaña y Verdugo (2021), muchos docentes carecen de la formación adecuada para implementar herramientas de IA de manera efectiva, lo cual limita su potencial. Por lo tanto, es crucial que las instituciones educativas inviertan en programas de formación continua para dotar a los docentes de las habilidades necesarias para utilizar estas tecnologías de manera ética y eficiente.

Además, la equidad en el acceso a la tecnología sigue siendo una preocupación importante. La IA puede democratizar el aprendizaje, pero su implementación en instituciones con recursos limitados podría aumentar la brecha educativa. Akinwalere e Ivanov (2022) subrayan la importancia de garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan acceso a estas herramientas avanzadas. Las políticas educativas deben contemplar estrategias para proporcionar el acceso equitativo a la tecnología en todas las instituciones, asegurando que los beneficios de la IA en la educación sean accesibles para todos los estudiantes.

La dimensión ética de la implementación de la IA es igualmente esencial. Holmes, Bialik y Fadel (2019) subrayan que el uso de IA en educación debe estar regulado por principios de privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes. La recopilación y análisis de datos personales con fines educativos requiere de protocolos estrictos para proteger la información y asegurar que se utilice exclusivamente en beneficio del aprendizaje. Asimismo, los sistemas de IA deben diseñarse y monitorearse para evitar sesgos o discriminación, promoviendo la inclusión y la equidad en el proceso educativo.

Finalmente, aunque la IA y las ARH presentan beneficios sustanciales, es fundamental recordar que estas herramientas deben complementar y no reemplazar la interacción humana en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La interacción entre estudiantes y docentes sigue siendo un componente esencial para el desarrollo de habilidades socioemocionales y para proporcionar un apoyo integral a los estudiantes, especialmente en situaciones de dificultad (Lalingkar et al., 2022). La IA puede facilitar el aprendizaje personalizado y la gestión de tareas repetitivas, pero el rol del docente como guía y facilitador del aprendizaje permanece insustituible.

En última instancia, la IA tiene el potencial de revolucionar la educación en matemáticas discretas y en otras disciplinas técnicas, pero su implementación debe realizarse de manera ética, equitativa y en sinergia con la enseñanza humana. Las instituciones educativas, los responsables de políticas y los desarrolladores de tecnología deben trabajar juntos para garantizar que la integración de IA y ARH en el aprendizaje se realice de una manera que maximice su impacto educativo, promoviendo un entorno de aprendizaje inclusivo, accesible y centrado en el estudiante. De esta forma, se podrán aprovechar al máximo los beneficios que estas innovaciones pueden ofrecer, permitiendo a todos los estudiantes alcanzar su máximo potencial académico y personal.

8. REFERENCIAS

- Acuña, E. G. A., & Castro, F. S. (2023). Aprendizaje interactivo en matemáticas discretas con nuevas tecnologías. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review/Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 11(3), 261-279.
- Akinwalere, S. N., & Ivanov, V. (2022). Artificial intelligence in higher education: challenges and opportunities. *Border Crossing*, 12(1), 1-15.
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22.
- Delgado, N., Carrasco, L. C., de la Maza, M. S., & Etxabe-Urbieta, J. M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 27(1), 207-224.

- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22.
- Fosnot, C. T. (2013). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*. Teachers College Press.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Kirkpatrick, D., & Frazer, P. (2018). Teaching Discrete Mathematics in Higher Education: Challenges and Opportunities. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 12-20.
- Lalingkar, A., Audichya, V., Mishra, P., Mandyam, S., & Srinivasa, S. (2022). Models for finding quality of affirmation and points of intervention in an academic discussion forum. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100046.
- Ruelas, M. E. G. (2019). Creación de Analogías de Relaciones Humanas (ARH), como estrategia didáctica para la enseñanza de las Tablas de Verdad/Creation of Human Relations Analogies (ARH), as a didactic strategy for the teaching of truth tables. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 6(11).
- Saldaña, M. D., & Verdugo, R. M. (2021). Capacitación docente para la integración de la IA en la educación superior. *Revista de Educación y Tecnología*, 15(2), 34-49.
- Woolf, B. P. (2020). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Morgan Kaufmann.
- Yu, Z., Xia, Y., & Sun, H. (2020). Personalized Learning in the Era of Artificial Intelligence: How AI Empowers Adaptive Learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 12-25.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27.”

LA FORMACIÓN GENERAL DE LA UVM: UNA MIRADA HOLÍSTICA DE LA SOSTENIBILIDAD

MACARENA ASTUDILLO-VÁSQUEZ
Universidad Viña del Mar

IVY ESCALONA MONTES DE OCA
Universidad Viña del Mar

1. INTRODUCCIÓN

1.1. SOSTENIBILIDAD EN CHILE

Chile es un país vulnerable a problemáticas ambientales debido a: áreas de borde costero de baja altura, áreas áridas y de bosques, susceptibilidad a desastres naturales (Ministerio de Ambiente en Chile, 2019); por otro lado, en las últimas décadas, ha experimentado un notable crecimiento económico y social. Este desarrollo ha generado desafíos en términos de sostenibilidad, lo que ha impulsado al país a adoptar medidas para equilibrar el progreso económico con la preservación del medio ambiente y el bienestar social.

La sostenibilidad en Chile abarca diversas áreas clave, como la energía, la biodiversidad y el cambio climático. Dada su rica diversidad de ecosistemas desde el árido desierto de Atacama hasta los bosques templados del sur y su extensa costa, Chile enfrenta desafíos particulares en la conservación ambiental.

Uno de los avances más importantes de la sostenibilidad ha sido la transición hacia energías renovables. Chile se ha posicionado en energía solar y eólica, aprovechando su ubicación geográfica privilegiada. El norte del país es hogar de una de las zonas con mayor radiación del mundo, mientras que el sur tiene un gran potencial para el desarrollo de energía eólica e hidroeléctrica. El uso eficiente de agua, la gestión de residuos y la reducción de emisiones de carbono son áreas en las que el

país debe seguir avanzando para alcanzar sus metas de sostenibilidad a largo plazo. (Ministerio de Ambiente en Chile, 2019)

En cuanto a la gestión de recursos naturales, Chile es uno de los principales productores mundiales de cobre y litio, lo que lo hace la transición hacia economías más verdes, ya que ambos minerales son esenciales para la fabricación de tecnologías limpias, como las baterías de los vehículos. Sin embargo, la extracción de estos recursos hace plantear diferentes interrogantes sobre cómo hacerlo de manera sostenible, minimizando el impacto ambiental y social.

La sostenibilidad en Chile no solo es cuestión ambiental, sino también social y económica. Se requiere un enfoque integral que considere el bienestar de las comunidades, la equidad en el acceso a los recursos y el respeto por las culturas locales, especialmente en zonas vulnerables y remotas como las comunidades indígenas. Es por esto, la importancia de la educación, la participación ciudadana y la innovación son fundamentales a la hora de hablar de sostenibilidad a nivel mundial.

1.2 SOSTENIBILIDAD EN EDUCACIÓN

La sostenibilidad en la educación se ha convertido en un tema fundamental a nivel mundial y claramente Chile no es la excepción. En un contexto donde los desafíos ambientales, económicos y sociales exigen una respuesta integral y a largo plazo, la educación no se queda atrás jugando un papel fundamental en la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con el futuro del planeta.

La educación para la sustentabilidad busca integrar principios ecológicos, sociales, y éticos en los currículos de todos los niveles educativos, desde la educación básica hasta la superior. Las universidades son uno de los agentes más relevantes en la formación de los líderes del presente y del futuro. Sobre el papel, a lo largo de las dos primeras décadas del siglo XXI, la mayoría de ellas declara su interés y apuesta por integrar la sostenibilidad en su actividad y en sus planes formativos. (Bilbao et. al. 2023). En Chile diversas instituciones educativas han comenzado a incorporar programas y proyectos que promueven la conciencia ambiental, el respeto por los recursos naturales y la responsabilidad social.

A través de estas iniciativas, los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos sobre sostenibilidad, sino que también desarrollan habilidades prácticas y una mentalidad crítica hacia los modelos de desarrollo tradicionales.

Uno de los principales desafíos que enfrenta Chile en este ámbito es lograr que la sostenibilidad se integre de manera transversal en el sistema educativo. Esto implica no solo la creación de asignaturas específicas sobre temas ambientales, sino también la incorporación de una visión sostenible en todas las áreas del conocimiento. La educación en sostenibilidad no debe limitarse a las ciencias naturales, sino que debe abarcar la economía, la tecnología, las humanidades y la gestión empresarial, entre otros campos, promoviendo un enfoque holístico del desarrollo.

La Agenda 2030 y los ODS reconocen los desafíos de la actualidad para que las universidades respondan desde su función de formación al desarrollo de una ciudadanía responsable y comprometida (Aparicio et al., 2021).

Asimismo, la educación para la sostenibilidad debe estar alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, en particular el objetivo 4, que establece la necesidad de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos, con énfasis en la promoción de oportunidades de aprendizaje que permitan a las personas contribuir activamente a la sostenibilidad global. En este sentido, la formación de docentes también es crucial. Los profesores necesitan herramientas pedagógicas adecuadas para integrar la sostenibilidad en sus prácticas educativas, motivando a los estudiantes a adoptar estilos de vida más sostenibles y responsables.

Por otro lado, la sostenibilidad en la educación también se relaciona con la propia gestión de las instituciones educativas. Cada vez más, las universidades, colegios y escuelas en Chile están adoptando prácticas sostenibles en su funcionamiento diario, como la reducción del consumo de energía, el manejo eficiente de residuos, la promoción de medios de transporte sustentables y la construcción de infraestructura ecológica. Estas acciones no solo benefician al medio ambiente, sino que también sirven como ejemplo concreto para los estudiantes, demostrando que la

sostenibilidad no es solo un concepto abstracto, sino una práctica real y aplicable en la vida cotidiana. (Bilbao et. al. 2023)

2. CONTEXTO

A partir del año 2018, la UVM ha desarrollado diferentes acciones con respecto a la sostenibilidad. La Universidad actualmente está en un proceso de certificación que requiere que toda la comunidad universitaria se vaya empoderando de diferentes quehaceres.

El Docente debe ser un agente de cambio formando ciudadanos conscientes reflexivos desde nuestro quehacer. La UVM se encuentra certificada con su campus Rodelillo a nivel 1 como campus sustentable. A finales del año 2024 se espera tener un reconocimiento de excelencia que brindará un respaldo a todo el trabajo que se ha llevado a cabo.

El modelo que tiene la universidad es un modelo sistémico, es decir, que cada una de las áreas donde se aborda la sostenibilidad alimenta a la otra. Los lineamientos institucionales desde la gobernanza alimentan una gestión sustentable, por lo mismo, los campus no están vacíos, están habitados por los estudiantes, por docentes, por funcionarios, por lo que es relevante hacer un cambio cultural desde la formación académica y la vinculación con el medio. Es así como los integrantes de la comunidad y los estudiantes en particular, tienen la oportunidad desarrollar hábitos para la sostenibilidad desde su espacios de acción.

El enfoque inclusivo de la UVM otorga una mirada transversal en el reconocimiento y atención a la diversidad y, considerando las desigualdades de origen. (Modelo Educativo UVM, 2021).

2.1 FORMACIÓN GENERAL

La unidad de Formación General surge en la Universidad Viña del Mar desde el año 2001, con el propósito de complementar la progresión curricular de los estudiantes con asignaturas de diversas temáticas para la oferta académica optativa que programaba la Universidad. Por varios años, las asignaturas se denominaban Formación Humanística y eran desarrolladas por cada Escuela.

Sin embargo, en el año 2011 en el contexto de la actualización del Proyecto Educativo Institucional y el cambio del modelo educativo desde la perspectiva del enfoque basado en competencia, se realizaron ajustes a los programas de Formación General integrándolos al currículo a partir del año 2012. Fue así como se instalaron las asignaturas del área por medio de 16 créditos transferibles (SCT), con la finalidad de introducir dentro de las mallas curriculares de todas las carreras, cursos para desarrollar competencias claves de acuerdo con el Proyecto Tunning.

De esta manera, se origina la propuesta de cuatro (4) ejes formativos que tributan a competencias genéricas vinculadas con los valores institucionales:

2.1.1. Habilidades Sociales, el cual tributa a la competencia:

Gestionar habilidades orientadas a la autorregulación emocional e interacción con otros, para promover relaciones humanas de tolerancia, cordialidad y respeto en el ámbito personal, así como actitudes colaborativas y proactivas en ambientes laborales; propiciando entornos mentalmente saludables en los contextos donde se desempeñe. Por lo tanto, es posible entender que el Perfil Sello UVM se compone de un conjunto de competencias a las que la institución se compromete y que el estudiante exhibirá a su egreso.

Lo cursos de este eje son los siguientes:

- Comunicación efectiva.
- Salud mental y estrés laboral.
- Desafíos de la vida laboral.
- Liderazgo.
- Innovación y emprendimiento.
- Bienestar socioemocional y autocuidado.
- Habilidades para hacer presentaciones.

2.1.2. Competencia Ciudadana

Su finalidad es “Desarrollar una conciencia cívica y ética en espacios de interacción con otros, que contribuyan a su integración y participación activa como ciudadano promotor de una sociedad libre, justa y democrática.” Las asignaturas de este eje son las siguientes:

- Ciencia, tecnología y sociedad.
- Política y Ciudadanía.
- Ética ciudadana y Responsabilidad Social.
- Bioética Ciudadana.
- Tecnologías para la innovación.
- Medio ambiente y sociedad.

2.1.3 Eje para promover el Capital Cultural

El cual tributa a la competencia: “Comprender el valor de las artes en sus diversas manifestaciones y contextos, para fortalecer su capital cultural, contribuyendo a la interpretación global y profunda de la sociedad chilena y latinoamericana.” Las actividades curriculares ofrecidas a través de este eje son las siguientes:

- El Rock y su impacto social.
- Música en el cine.
- Patrimonio y Políticas Culturales.
- Arteterapia.
- Narración oral.
- Deporte y vida sana.
- Danza y Salud.
- Culturas y civilizaciones americanas.
- Aproximación a lo chileno.
- Herramientas digitales educativas.

2.1.4 Competencias para la inclusión social

Cuya finalidad es: “Articular, habilidades y destrezas personales y comunitarias para favorecer el acceso a recursos y servicios a personas y comunidades que estuvieren en posición de vulnerabilidad o exclusión social, estableciendo y aplicando estrategias de innovación social.”

3. METODOLOGÍA

El trabajo representa el relato de una experiencia educativa, enfocada en un trabajo reflexivo para incorporar de manera explícita la sostenibilidad al currículo de la UVM, a través de los cursos de Formación General. A continuación, se relatan las etapas en que permitieron llevar a cabo este proceso.

3.1. REUNIONES PREVIAS A LA CAPACITACIÓN DOCENTE

Se realizaron tres reuniones entre el equipo de coordinación de FG, la subdirección curricular y la asesora externa de la universidad en cuanto a campus sustentable. Se revisaron los diferentes programas de FG y las metodologías de aula. Desde un principio, se planteó el hecho de que la sostenibilidad está presente en los cursos de FG a través de las competencias que se desarrollan, pero no se declara en los programas de asignaturas. Se discutieron varias maneras de resolver esta situación, hasta acordar incorporar un texto estándar en el segmento de los programas referidos a la “descripción de la asignatura”.

Sin embargo, se acordó que antes de realizar esta incorporación, era necesario capacitar a todos los docentes de los cursos en cuanto a este cambio, y promover sus reflexiones acerca de cómo explicitar la sostenibilidad a través de las metodologías de aula. Fue así como se avanzó a la siguiente etapa.

3.2. CAPACITACIÓN DE LOS DOCENTES DE FG

Se organizó una reunión para capacitar a los docentes en cuanto a sostenibilidad, enfatizando en que en cada uno de sus cursos ya está presente esta dimensión. Debido a que se trata de profesores adjuntos (contratados por horas de clases), no fue posible la participación de la totalidad, por lo que se estableció un horario en el que la mayoría pudiese estar presente. Participaron un total de 16 docentes, de los 28 que forman parte del cuerpo académico de FG. La capacitación se dividió en 2 momentos.

3.2.1. Clase magistral

Se les presentó a los docentes la definición de sostenibilidad, sustentabilidad y sus dimensiones. Se ofrecieron datos sociodemográficos a nivel mundial, destacando el impacto de la pobreza, la desigualdad, la violencia, la contaminación y la explotación de los recursos naturales en la humanidad. Luego, estos datos se contextualizaron en Chile. Posteriormente, se explicó en qué consiste la Agenda 2030, los 17 ODS y la Red de Campus Sustentables.

3.2.2. Taller

Se organizaron equipos de trabajo de acuerdo con los 4 ejes de FG, para promover la reflexión acerca de cómo cada asignatura tributa a la sostenibilidad, y con cuál o cuáles de los ODS tienen más relación. Del mismo modo, se invitó a los docentes a proponer metodologías de aula para hacer más explícita la sostenibilidad en los diferentes cursos. Con la finalidad de recolectar sus reflexiones en cuanto a esto, se les proporcionó una hoja taller con información acerca de la Agenda 2030 y con las siguientes preguntas para socializar:

- ¿Cómo contribuye su eje con los ODS? Ejemplifiquen.
- ¿Cuáles metodologías han aplicado en la sala de clases, que contribuyan a los ODS?
- ¿Cuáles metodologías activas en la sala de clases pudiesen incorporar para hacer más visible la relación de los ODS con los cursos de FG?

FIGURA 1.



Registro fotográfico: taller

Posterior a la socialización de los equipos de trabajo, se les invitó a emplear un papelógrafo previamente elaborado, para colocar notas adhesivas con los nombres de las asignaturas que tributan a determinados ODS.

La capacitación finalizó con una discusión general en la que cada equipo compartió sus reflexiones acerca de cómo su curso contribuye a la sostenibilidad y cómo harán más visible esta dimensión.

FIGURA 2.



Registro fotográfico: trabajo colaborativo con el papelógrafo

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Es importante destacar, que el taller fue una de las estrategias que permitió recolectar información acerca de cómo a través de los cursos de FG, se contribuye a la sostenibilidad. En este sentido, se emplearon tres instrumentos para registrar las reflexiones de los docentes.

Bitácora: se registró un relato de toda la experiencia de aprendizaje, enfatizando en las conclusiones o comentarios de los equipos de trabajos.

Papelógrafo: se utilizó para asociar las diferentes asignaturas con determinados ODS.

Hoja taller: cada equipo de trabajo respondió las preguntas de manera escrita, lo cual se recopiló como parte de las evidencias.

Toda la información se procesó posterior a la capacitación.

4. RESULTADOS

Una vez reunida toda la información recolectada del taller, se estableció cómo cada eje tributa en mayor medida a algunos de los ODS, lo cual se visualiza en la siguiente tabla.

TABLA 1. *Relación de los ODS con cursos de FG*

1. Fin de Pobreza Narración oral. Innovación y emprendimiento. Política y ciudadanía. Bioética ciudadana.	2. Hambre cero Innovación y emprendimiento. Política y ciudadanía.	3. Salud de bienestar Salud mental y estrés laboral. Emprendimiento y salud. Comunicación efectiva. Bioética ciudadana
4. Educación de calidad Narración oral. Bioética ciudadana. Género y sexualidades. Ética y ciudadanía y RS. Comunicación efectiva	5. Igualdad de género Política y ciudadanía. Género y sexualidades. Narración oral. Emprendimiento y salud. Ética y ciudadanía y RS. Bioética ciudadana	6. Agua limpia y saneamiento Política y ciudadanía. Bioética ciudadana.
7. Energía limpia y asequible Política y ciudadanía. Emprendimiento y salud. Ética y ciudadanía y RS. Política y ciudadanía.	8. Trabajo decente y crecimiento económico Ética y ciudadanía y RS. Patrimonio y políticas culturales. Política y ciudadanía. Innovación y emprendimiento. Emprendimiento y salud. Bioética ciudadana.	9. Industria, innovación e infraestructura Patrimonio y políticas culturales. Innovación y emprendimiento. Salud mental y estrés laboral.
10. Reducción de las desigualdades Género y sexualidades. Patrimonio y políticas culturales. La inclusión y su impacto en las comunidades. Iniciación a la lengua de señas.	11. Ciudades y comunidades sostenibles Ética y ciudadanía y RS. Política y ciudadanía. Bioética ciudadana Patrimonio y políticas culturales. Narración oral.	12. Producción y consumo y responsables Emprendimiento y salud. Ética y ciudadanía y RS. Política y ciudadanía.
Acción por el clima Política y ciudadanía.	14. Vida submarina Política y ciudadanía.	15. Vida de ecosistemas terrestres Narración oral.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas Narración oral. Desafíos para la vida laboral. Política y ciudadanía. Bioética ciudadana. Ética ciudadana y responsabilidad social.	17. Alianzas para lograr los objetivos Patrimonio y políticas culturales. Emprendimiento en salud.	

Fuente: elaboración propia

Del mismo modo, se identificaron las metodologías que se aplican en los cursos para contribuir a la sostenibilidad, así como las que se pueden fortalecer o incorporar.

TABLA 2. *Metodologías activas para promover la sostenibilidad*

	HABILIDADES SOCIALES	CIUDADANÍA	CAPITAL CULTURAL	INCLUSIÓN SOCIAL
¿Cómo contribuye el eje con los ODS? Ejemplos	Desarrollo del pensamiento crítico, herramientas de comunicación, autocuidado, relaciones humanas, enfoque de derechos.	Desarrollo del pensamiento crítico, valoración y respeto, conciencia cívica, promoción de la justicia social, estudio y concientización sobre la huella ecológica.	Educación de calidad en cuanto a la promoción del arte y la recreación como parte de la formación integral de todo individuo. Estudio de las políticas de patrimonio, su impacto en el turismo, en el ambiente y en los ecosistemas.	Valoración y respeto, desarrollo del pensamiento crítico, enfoque de derechos, accesibilidad a la información, herramientas de comunicación, herramientas para el reconocimiento de brechas y desigualdades.
¿Cuáles metodologías han aplicado en el aula de clases, que contribuyen a los ODS?	Juego de roles, debates coaching educativos, clases colaborativas internacionales, estudios de casos sobre bullying y acoso laboral, propuestas de emprendimiento.	Juego de roles, cálculo de la huella ecológica, debates, estudios de casos sobre desigualdad e impacto de la globalización en la ciudadanía, tableros colaborativos para socializar los estudios de casos y reflexiones críticas.	Debates acerca del turismo patrimonial, observación y reflexiones de videos acerca de los procesos migratorios (sensibilización acerca de las desigualdades).	Lenguaje inclusivo, atención a las necesidades y apoyos pedagógicos, aplicación de la ética del cuidado.
¿Cuáles metodologías activas en las salas de clases pueden incorporarse para hacer más visible la relación de los ODS con los cursos de FG?	Incorporar a los estudios de casos, debates y juegos de roles con temáticas de sostenibilidad.	Formular proyectos interdisciplinarios sobre estudios de casos y propuestas de soluciones en cuanto a temáticas de desigualdad social y reto climático.	Visitas guiadas a Valparaíso, organización de campañas para la concienciación en cuanto al cuidado del ambiente por parte de los turistas y acerca del impacto de los procesos migratorios en la sociedad de hoy.	Formulación de proyectos de aplicación de entornos, trabajo en equipos, encuentros presenciales interdisciplinarios.

Fuente: elaboración propia

Por último, se redactó un apartado para incorporar a todos los programas, explicitando de esa manera la contribución de los FG a los ODS:

Los Cursos de Formación General tienen como objetivo proporcionar una perspectiva integral del desarrollo humano al dotar a los estudiantes de herramientas que les permitan convertirse en ciudadanos y profesionales reflexivos, comprometidos con la sostenibilidad. Serán parte del fortalecimiento de la comprensión holística de desafíos y oportunidades para ser agentes de cambios. (UVM, 2024).

De esta manera, se alcanzó el objetivo de explicitar la contribución de los cursos de FG a la sostenibilidad y se concientizó a los docentes en cuanto a la relevancia de la temática, promoviendo su compromiso con su enseñanza desde una perspectiva integral y significativa.

5. DISCUSIÓN

Los docentes de FG mostraron una disposición pedagógica a incorporar los nuevos conceptos de sostenibilidad a su lenguaje académico, reflexionado desde la mirada de sus disciplinas, comprendiendo el carácter holístico de la temática y compartiendo sus percepciones en cuanto a la Agenda 2030.

En primer lugar, los docentes del eje de Habilidades Sociales, entre los cuales destacan los psicólogos y pedagogos, relacionaron sus cursos principalmente con el ODS 3, debido a que estos cursos tributan al desarrollo de la inteligencia emocional, el liderazgo y las relaciones humanas. Sin embargo, también hicieron alusión al ODS 9, puesto que una de las actividades curriculares tiene por nombre Innovación y Emprendimiento.

En el mismo orden de ideas, cuando se les preguntó cómo contribuyen sus FG a los ODS, destacaron que a través del desarrollo del pensamiento crítico, herramientas de comunicación, autocuidado, relaciones humanas y el enfoque de derechos; lo cual es coherente con lo comentado por Aparicio, et. Al. (2021), quien destaca la sensibilidad social como competencia de relevancia en el aprendizaje de la Agenda 2030 de manera transversal.

En cuanto al eje de Ciudadanía, los hallazgos situaron a estas asignaturas en relación directa con los ODS 11, 12 y 16; puesto que se incluye el curso de Medioambiente y sociedad, en el cual se aborda explícitamente el tema del cambio climático. Cabe destacar, que dentro de esta asignatura, los estudiantes realizan un ejercicio de medición de la huella de carbono, promoviendo de esta manera el consumo responsable.

Por otro lado, en estos cursos se desarrolla la competencia ética, contribuyendo de esa manera, a la promoción del sentido de la justicia, para que como profesionales demuestren compromiso ciudadano al desempeñarse dentro de marcos institucionales.

Asimismo, cuando se le consultó a los docentes sobre metodologías activas aplicadas en sus cursos en contribución de los ODS, comentaron: juego de roles, cálculo de la huella ecológica, debates, estudios de casos sobre desigualdad e impacto de la globalización en la ciudadanía, tableros colaborativos para socializar los estudios de casos y reflexiones críticas. Lo expresado por parte de los profesores del eje de Ciudadanía, pone al estudiante en el centro del proceso educativo, tal como lo comentan Bilbao, et. Al., (2022):

El tratamiento de temáticas con impacto social, como la sostenibilidad, requiere la implantación de metodologías activas, y pasa, sin duda, por trabajar desde todos los niveles de la universidad. La posibilidad de desarrollar metodologías en las que el alumnado tome un papel activo requiere del compromiso de la institución, de los docentes y de los discentes. (p. 2).

En cuanto a los docentes del eje Capital Cultural, el mayor nexo se identificó con los ODS 4 y 11, puesto que afirman que el deporte y la cultura promueven una educación de altos estándares. Además, con el curso de Patrimonio y políticas culturales, se desarrollan valores en cuanto a la identidad y el cuidado de las ciudades, incluyendo en estos espacios, temáticas en cuanto a la contaminación y sostenibilidad.

Estos docentes propusieron como metodologías a incorporar para potenciar la educación en cuanto sostenibilidad, visitas guiadas a la ciudad patrimonial de Valparaíso, organizando campañas para la concienciación en cuanto al cuidado del ambiente por parte de los turistas, y acerca del impacto de los procesos migratorios en la sociedad de hoy. Lo

anterior, refleja parte de lo comentado por Bilbao, et. Al. (2023): “El docente ejerce de facilitador; son metodologías que impulsan la transición desde la transmisión de conocimientos a la capacitación en determinadas competencias, modos de hacer fundamentales para que el alumnado sea agente transformador del modelo de desarrollo” (p. 2).

Por último, los hallazgos revelaron que los cursos del eje de Inclusión Social tributan principalmente a los ODS 1, 5 y 10, a tratarse de competencias direccionadas hacia la promoción de la igualdad de género y a la superación de la pobreza, a través del voluntariado y el aprendizaje-servicio; lo anterior, es coherente con lo expresado por Bilbao, et. Al. (2023) “...esto requiere introducir cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje para que se dirijan hacia cuestiones que aborden las desigualdades, el valor de la diversidad, la necesidad de las alianzas...” (p.2).

Los docentes del eje de Inclusión Social sugirieron implementar la formulación de proyectos interdisciplinarios sobre estudios de casos y propuestas de soluciones en cuanto a temáticas de desigualdad social y reto climático, para potencia como mayor fuerza la sensibilización en cuanto a estas temáticas.

Al desarrollar esta actividad de capacitación y concientización acerca de la Agenda 2030, la UVM materializa su compromiso con los ODS en pro de una sociedad equitativa, justa e inclusiva, que transita el camino hacia una sostenibilidad global, a través de la formación de seres humanos íntegros, con alto sentido de responsabilidad social:

... creemos que es preciso implementar los ODS a través de la gestión y gobernanza de la Universidad, en su liderazgo e innovación, así como llevar a cabo actividades relacionadas con los ODS que demuestren el compromiso real de la Universidad con los 17 objetivos para contribuir al desarrollo y fomento de nuevas iniciativas. (Aparicio, et. Al., 2021, p. 313).

A través de las actividades relatadas en este capítulo, la UVM ha instalado las bases curriculares para la promoción de la sostenibilidad, transparentando lo que ya se ha hecho durante años, y maximizando los esfuerzos para el desarrollo de iniciativas innovadoras, para la contribución con los ODS. Es evidente que la Agenda 2030 requiere de un

trabajo permanente, donde la recursividad del aprendizaje es continua y recíproca entre las partes intervinientes.

6. CONCLUSIONES

A través de la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto educativo, las y los académicos logran identificar cómo sus asignaturas contribuyen a metas globales como la igualdad de género, la acción climática, la reducción de la pobreza entre otros. Al visualizar esta relación, pueden adaptar sus contenidos y enfoques pedagógicos para que los y las estudiantes comprendan la importancia de los temas abordados en clase y su conexión con problemas globales. Esta comprensión permite que cada asignatura, independiente de su área de estudio, se convierta en una plataforma para promover la sostenibilidad y el impacto positivo en la sociedad. De esta manera, los académicos asumen un rol activo en el cumplimiento de los ODS, al crear un puente entre el conocimiento teórico y su práctica en el contexto de sostenibilidad.

La formación general en las universidades suelen incluir disciplinas como ética, estudios ambientales, ciudadanía global, género, las que son fundamentales para entender los desafíos de sostenibilidad desde un enfoque integral. Los académicos reflexionan acerca de la vinculación de la Formación General con la sostenibilidad desde una mirada integral y esta reflexión permite reconocer que la sostenibilidad no es un tema aislado, sino que debe ser abordado en todas las disciplinas y niveles de formación. Por tanto, los docentes promueven una educación para fomentar la responsabilidad social y ambiental desde un enfoque transversal, ayudando a formar ciudadanos que comprendan la interdependencia entre los sistemas naturales y sociales y que actúen en consecuencia.

Los académicos son conscientes de que los y las estudiantes no solo deben adquirir conocimientos técnicos, sino también desarrollar valores y competencias para convertirse en agentes de cambio. En una sociedad global interconectada y afectada por problemáticas como el cambio climático y la desigualdad, es primordial que los futuros profesionales comprendan su rol en la construcción de un mundo más equitativo y

sostenible. Al fomentar estas competencias, los académicos contribuyen a la formación de individuos capaces de influir positivamente en sus comunidades y en el ámbito global. Esto significa inculcar en los estudiantes habilidades como el pensamiento crítico, la empatía y el compromiso ético, esenciales para liderar y promover cambios sostenibles en cualquier contexto en el que se desempeñen.

La inclusión de la sostenibilidad en la educación superior es esencial para el desarrollo integral, no solo de estudiantes, sino también de la sociedad en su conjunto. Una educación superior que incorpora principios de sostenibilidad prepara a los y las estudiantes para enfrentar los retos actuales y futuros, equipándolos con conocimientos y habilidades para tomar decisiones responsables y éticas. Además, promueve una sociedad en la que el desarrollo económico, social y ambiental se equilibren de manera justa. Esta educación sostenible es clave para formar individuos conscientes del impacto de sus acciones en el planeta y en las futuras generaciones, promoviendo una sociedad resiliente, equitativa y comprometida con el bienestar común. Como señala Castillo (2010):

La educación es necesaria para todo ser humano, pues bien orientada e integral puede servirle para interpretar su realidad, ya que relaciona sus distintos componentes y conforma un universo de posibilidades, aprende y sustenta su ubicación en la sociedad, en general, y de la vida, en particular. (p.100).

Es por esto, que las Instituciones de Educación Superior (IES), tienen el compromiso de formar no solo profesionales competentes, sino también a líderes capaces de actuar como agentes de cambio en sus comunidades. Este compromiso implica integrar en sus currículos una educación que promueva la sostenibilidad, el respeto por los derechos humanos y la justicia social. Al formar a futuros profesionales con esta perspectiva, las IES contribuyen a la creación de una fuerza laboral preparada para enfrentar los desafíos contemporáneos y liderar iniciativas que promuevan la equidad y el desarrollo sostenible. Es responsabilidad de las IES capacitar a los estudiantes para que, en su rol profesional, promuevan cambios positivos y sostenibles en sus respectivos campos y comunidades.

Integrar principios de sostenibilidad en el currículo académico es primordial para educar a los estudiantes en prácticas responsables que respondan a las necesidades y desafíos de la sociedad actual. Esta integración permite que los y las estudiantes adquieran una comprensión más profunda de cómo sus decisiones y acciones impactan el entorno y a las futuras generaciones. A través de contenidos que promuevan el respeto al medio ambiente, el consumo responsable y la equidad social, las universidades pueden fomentar una cultura de sostenibilidad. Esto no solo beneficia el desarrollo individual de los y las estudiantes, sino que también contribuye a la construcción de una sociedad más consciente, responsable y orientada hacia la preservación de los recursos y el bienestar global.

La incorporación de prácticas sostenibles en las IES, tales como la reducción de la huella de carbono, el fomento de la inclusión y la promoción de hábitos de autocuidado, es fundamental para asegurar una educación de calidad, tal como lo establece el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS4). Estas prácticas no solo reflejan un compromiso con la sostenibilidad ambiental, sino también con la creación de entornos educativos inclusivos y saludables, donde todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender y crecer en condiciones óptimas. Al implementar acciones sostenibles y responsables, las IES no solo educan mediante el ejemplo, sino que también crean una base sólida para que los estudiantes desarrollen una mentalidad orientada al cuidado del medio ambiente, la justicia social y el bienestar personal, fortaleciendo así el impacto positivo de la educación en la sociedad.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, L., Bohorques, L., De Paredes, C., Escamilla, C., Giménez, E., & Quilez, J. (2021). Los ODS como instrumento de aprendizaje: Una experiencia multidisciplinar en los estudios universitarios. *Revista de Educación y Derecho*, 1(Extraordinario), 307-332. <https://doi.org/10.1344/REYD2021.1EXT.37706>
- Bilbao-Goyoaga Arenas, Ana, Barrenetxea Ayesta, Miren, Barandiaran Galdós, Marta, & González Lasquibar, Xabier. (2023). Integración de la sostenibilidad y el desarrollo de competencias transversales a través de metodologías activas en educación superior. *Revista Andina de Educación*, 6(2), e201. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.2>
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista electrónica educare*, 14(1), 97-111.
- Ministerio de Ambiente Chile (2019). La urgencia de actuar cambio climático. Recuperado de: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/La-Urgencia-Stgo.pdf>
- Universidad Viña del Mar (2017). Modelo Educativo. Recuperado de: https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/genero/infograf%C3%ADas/autonomia-economica/infograf%C3%ADa-de-g%C3%A9nero-e-ingresos-encuesta-suplementaria-de-ingresos-2021.pdf?sfvrsn=23463284_2
- Universidad Viña del Mar (2024). *Programas de Formación General*. Unidad de Formación Transversal. Vicerrectoría Académica.

SECCIÓN V.

APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS
PARA DISCIPLINAS ESPECÍFICAS

LA ELECCIÓN DE ASIGNATURAS DE ADICCIONES EN ESTUDIOS OFICIALES DE GRADO EN UNIVERSIDADES ONLINE Y A DISTANCIA. UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

PALOMA BÁRCENA-LÓPEZ
Universidad de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LA ADICCIÓN COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

La adicción, la conducta adictiva o el trastorno por abuso de sustancias se define como aquella búsqueda compulsiva de drogas o de productos adictivos que entraña consecuencias negativas para la persona (Filbey, 2019, p. 4). La etiología de la adicción resulta altamente compleja; normalmente las causas están relacionadas con la vulnerabilidad de la persona y con factores de índole social, sobre todo, en lo relacionado con la facilidad de acceso a la sustancia (Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias, Exposición de motivos). La investigación sobre adicciones señala que la adicción, no sólo afecta al individuo a nivel físico y social, sino que produce importantes modificaciones en el cerebro, lo que supone un cambio en el comportamiento. Afortunadamente, muchos factores biológicos y ambientales han sido identificados, y se están desarrollando desde la investigación estrategias preventivas centradas en las causas biológicas de la adicción, por ejemplo, mediante el estudio de variaciones genéticas que son determinantes en la aparición del trastorno por abuso de sustancias (National Institut on Drug Abuse, NIDA, 2023).

Uno de los problemas del trastorno por abuso de sustancias es la persistencia de los efectos negativos asociados al consumo. Es decir, los efectos psíquicos y físicos persisten, aunque se suspenda el consumo de

la sustancia. Por este motivo, la prevención ha de estar centrada en conseguir la abstinencia prolongada de la sustancia (Filbey, 2019, p. 4) o del producto adictivo en el caso de las adicciones comportamentales.

1.2. LA PREVENCIÓN DE LAS CONDUCTAS ADICTIVAS

El *National Institut on Drug Abuse* (NIDA), organismo encargado de las políticas públicas en materia de adicciones en Estados Unidos, en lo referido a la prevención de las conductas adictivas presta especial atención a la etapa de la adolescencia como el momento vital de mayor riesgo, tanto en lo que se refiere al inicio del consumo como en lo relacionado con los efectos adversos asociados al consumo de las sustancias, debido principalmente a que el cerebro está en formación. Además, los estudios señalan que el inicio temprano del consumo favorece la adicción, aumentando considerablemente el riesgo de que una persona se vuelva adicta. Esto significa, que es más probable que una persona se convierta en adicta si inicia el consumo en la adolescencia. Por tanto, es de especial importancia incidir expresamente en este colectivo para evitar el inicio del consumo de alcohol y drogas ilícitas (National Institut on Drug Abuse, NIDA, 2023).

La prevención se define como el conjunto de acciones encaminadas a lograr, por un lado, la eliminación o una significativa reducción del consumo de la sustancia tóxica o del producto adictivo. Y, por otro lado, la prevención también está destinada a paliar los problemas asociados al consumo, la denominada “reducción del daño” que es la base de muchas políticas públicas en materia de adicciones. Todo ello ha de encuadrarse en la Educación para la salud.

En el caso del diseño de actuaciones preventivas en materia de adicciones la intervención se ha de centrar en tres aspectos: por un lado, actuaciones destinadas a reducir la oferta de la sustancia ilícita en el mercado negro. Es decir, se intenta reducir la disponibilidad de la droga. Por otro lado, se desarrollan acciones preventivas centradas especialmente en la reducción de la demanda, siendo la adolescencia la destinataria principal de estas acciones, por ser el periodo vital de más riesgo en el inicio del consumo y, como hemos visto anteriormente, con las consecuencias psicobiológicas más graves a largo plazo porque el cerebro está en

formación. Por último, en el consumo de drogas también tienen un papel destacado el medio y el contexto sociales. Con medio social nos referimos al entorno más próximo a la persona en riesgo de consumir y de desarrollar un trastorno por abuso de sustancias. Y por contexto social nos referimos a si desde la propia sociedad se promueve o no el consumo de drogas o de productos adictivos, por ejemplo, a través de los medios de comunicación o debido a una falta de normativa que regule la publicidad de las drogas lícitas y de los productos adictivos, como el alcohol, el tabaco o las apuestas deportivas (Lorenzo Fernández et al., 2009, p. 45).

La primera cuestión, la reducción de la oferta, se suele llevar a cabo mediante estrategias coercitivas: por un lado, nuestra legislación administrativa sancionadora prevé una serie de medidas en la Ley Orgánica 4/2015, de 30 de marzo, de protección de la seguridad ciudadana. En concreto en su artículo 36, pues considera como infracciones de carácter grave: por un lado, el consumo o la tenencia de drogas ilícitas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas, aunque no estuvieran destinadas al tráfico ilícito, siempre y cuando se lleve a cabo en lugares públicos o en el transporte público. También se sanciona el abandono en estos lugares de útiles que se usen para el consumo de sustancias ilícitas (artículo 36.16. Ley Orgánica 4/2015, de 30 de marzo, de protección de la seguridad ciudadana).

La misma norma, en su artículo 36.17, sanciona igualmente como infracción grave el traslado de personas a las zonas de venta de droga, siempre y cuando este acto no sea constitutivo de delito. En el argot a estos vehículos se les denomina “cundas” y en la ciudad de Madrid suelen recoger toxicómanos en las inmediaciones de la Glorieta de Embajadores para trasladarlos a las zonas de venta de droga de la Cañada Real.

Además, el artículo 36.18 de la Ley de Seguridad Ciudadana sanciona, también como infracción grave, la plantación y el cultivo ilícitos de plantas tóxicas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas, cuando no suponga una infracción penal y se lleve a cabo en lugares a la vista del público.

Por último, el artículo 36.19 de la Ley de Seguridad Ciudadana, también serán sancionados los administradores o encargados de locales o

establecimientos públicos si consienten en el interior el consumo o el tráfico ilícito de drogas tóxicas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas.

En lo que respecta a la segunda cuestión, las acciones preventivas destinadas a la reducción de la demanda, las fuerzas y cuerpos de seguridad están desempeñando un papel primordial en la intervención con adolescentes, pues muchos cuerpos tienen unidades especialmente dedicadas a impartir conferencias y talleres de prevención de adicciones en los centros escolares. Pero como señala Lorenzo Fernández y otros autores (2009) la prevención no puede consistir únicamente en “acciones de educación y mentalización”, como hemos visto de forma paralela se ha de intervenir en la reducción de la oferta y en la imagen que tiene el consumo de drogas en esa sociedad, que puede requerir actuaciones ideológicas para ser modificada.

Por último, en lo relativo a la mayor o menor aceptación social del consumo de sustancias, hemos de atender a lo recogido en las leyes autonómicas de cada Comunidad Autónoma. En las que existen regulaciones específicas para la publicidad de drogas lícitas como el alcohol y el tabaco, o de la promoción del consumo de productos adictivos como la pornografía o el juego.

Como hemos visto, la prevención de las adicciones requiere de un enfoque interdisciplinar y ha de ser abordado de forma global. Es decir, la prevención del consumo de sustancias o de productos adictivos, y la posterior adicción si se da el caso, se ha de abordar a través de las siguientes esferas: por un lado, el ámbito sanitario para la atención en caso de sobredosis, intoxicación por sumisión química o el diagnóstico y posterior tratamiento de personas adictas. A este respecto, hay que tener en cuenta que muchos delitos están relacionados con actividades delictivas, en las figuras del adicto-delincuente, del delincuente-adicto o como víctima de una sumisión química, en la que se ha producido la anulación de la voluntad de la persona, normalmente con el fin de robarla o agredirla sexualmente. Para el esclarecimiento de estos casos puede ser decisiva la intervención de los profesionales de los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses, que se integran en el Ministerio de Justicia.

Por otro lado, dentro o fuera del ámbito sanitario encontramos también la figura de los y las profesionales del Trabajo social; que desempeñan un papel determinante a la hora de asistir a personas adictas y de auxiliar a víctimas de sumisión química.

Además, es fundamental la formación en materia de adicciones en todo el personal que integra el sistema de Administración de justicia: personal de las fuerzas y cuerpos de seguridad, profesionales de la Psicología, la Criminología, el Derecho, etc.

Por último, no podemos olvidar el importante papel de los profesionales de la Educación, pues hemos visto que el inicio del consumo se suele producir en la adolescencia. Por este motivo, es fundamental que los profesionales de Ciencias de la Educación, no sólo reciban formación en adicciones, sino que los poderes públicos faciliten materiales docentes para enseñar a los niños, a las niñas y adolescentes los peligros que entraña el consumo de drogas, los efectos para la salud física y psíquica, el deterioro social que produce el consumo en el entorno de la persona, etc.

La introducción de la sumisión química en este contexto se debe a que la sustancia más utilizada para anular la voluntad de las víctimas es el alcohol y muchas veces es la propia víctima la que ingiere la sustancia voluntariamente. De hecho, la Unidad de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) distingue, a este respecto, tres tipos de sumisión química: por un lado, la sumisión premeditada o proactiva, que tiene lugar cuando el agresor proporciona a la víctima una sustancia que anula su voluntad sin su consentimiento. Por otro lado, encontramos un segundo tipo de sumisión química que se da cuando la víctima ingiere la sustancia voluntariamente y el agresor aprovecha su vulnerabilidad para la comisión del delito. Por último, encontramos un tercer tipo de sumisión química, denominada “sumisión mixta”, en la que concurre el consumo voluntario de sustancias con la administración de sustancias sin el consentimiento de la víctima.

Aunque en el campo de la toxicología forense se han producido importantes mejoras en las técnicas de identificación y análisis de las sustancias utilizadas en la sumisión química, en el ámbito del Derecho procesal existe un gran desconocimiento por parte de los operadores jurídicos

principalmente en lo que respecta a la credibilidad del testimonio de las víctimas (UNODC, 2013). Tengamos en cuenta a este respecto que en ocasiones las sustancias utilizadas en la sumisión química producen alucinaciones, como el consumo de cannabis. Eso dificulta enormemente el análisis del testimonio de la víctima porque se llegan a mezclar imágenes reales, por ejemplo, de una agresión sexual, junto con alucinaciones sufridas por la víctima en el transcurso del delito. Esta cuestión dificulta enormemente a nivel procesal tirar por tierra el principio de presunción de inocencia del reo y facilita la impunidad de los agresores.

En lo que respecta a la prevención encontramos tres niveles diferenciados de acciones preventivas relacionadas con la drogadicción: por un lado, la prevención primaria, destinada principalmente a la promoción y salvaguarda de la salud. Se encarga de evitar el inicio del consumo de sustancias o de productos adictivos. Se dirige a población general que no consume o lo hace de forma esporádica. Suele ser llevada a cabo por profesorado, educadores y educadoras sociales y otros profesionales. Todos ellos conocedores de la dinámica del fenómeno adictivo. El objetivo principal de este tipo de prevención es evitar la aparición del trastorno y, para conseguirlo, se llevan a cabo dos tipos de estrategias: por un lado, el control de la oferta de sustancias y productos adictivos. Por otro, prestando especial atención y protegiendo a colectivos específicos que presentan un mayor riesgo de iniciarse en el consumo problemático. Por último, la prevención primaria se centra en general en todas aquellas acciones destinadas a la promoción de la salud (Lorenzo Fernández et al., 2009, pp. 12-13).

El segundo nivel de prevención que encontramos sería la prevención secundaria, que es aquella que se lleva a cabo cuando ya ha aparecido la conducta problemática. En el caso del consumo de sustancias o de productos adictivos el objetivo es el abandono o la reducción del consumo en la persona adicta. Además, en este sentido, como hemos mencionado anteriormente se están llevando a cabo numerosas acciones destinadas a la reducción del daño. La población que presenta un consumo abusivo es la destinataria de estas medidas. Las llevan a cabo docentes, profesionales del Trabajo y la Educación social, personal sanitario, pero están siempre supervisadas por un comité de expertos. Este tipo de prevención

lo más importante es impedir que la salud de la persona consumidora se siga deteriorando. Esta intervención es crucial en las primeras fases del desarrollo del trastorno de abuso de sustancias. Una de las medidas más frecuentes es la introducción de los consumidores en programas de desintoxicación y de deshabituación de la sustancia; para ello son fundamentales los sitios de asesoramiento y los centros de acogida y asistencia (Lorenzo Fernández et al., 2009, pp. 12-13).

Por último, hemos de hacer referencia a la prevención terciaria en la que lo fundamental es que la persona adicta deje de consumir. Este tipo de prevención está dirigida expresamente a las personas drogodependientes. Debe estar gestionada por un equipo de especialistas. En esta categoría se encontrarían los programas de rehabilitación, de reinserción social o de disminución del daño. Busca reducir los efectos a medio y largo plazo de consumo continuado de la sustancia. Es decir, se centra en reducir las consecuencias de la adicción, haciendo especial hincapié en la prevención de recaídas y en la reinserción social (Lorenzo Fernández et al., 2009, pp. 12-13).

Como hemos visto, el consumo de sustancias tiene una estrecha relación con la comisión de actos delictivos. Entonces, desde el mundo de la prevención de delito, es decir, desde las instancias de control social formal e informal también se desarrollan estrategias preventivas: de prevención primaria, cuando no se ha cometido todavía el hecho delictivo ni ha aparecido aún la conducta desviada; de prevención secundaria, cuando ya existe un problema y se requiere de la intervención de las fuerzas y cuerpos de seguridad; y, la prevención terciaria, que es la intervención directa en la figura del delincuente. Normalmente en forma de tratamientos en el ámbito penitenciario.

Los programas preventivos en el ámbito criminológico suelen ir dirigidos: por un lado, a la figura del delincuente, por ejemplo, en forma de programas educativos, intervención familiar, tratamientos de desintoxicación. Por otro lado, se pueden dirigir a la figura de la víctima. Por ejemplo, en forma de medidas de auto-protección. Además, pueden ir dirigidos a la propia comunidad. Por ejemplo, promoviendo cambios en el barrio, en la ciudad o a través de la política criminal. Por último, la prevención puede estar destinada al medio ambiente físico. Por

ejemplo, a través de iniciativas de criminología ambiental como la mejora de la iluminación, la construcción de urbanizaciones más seguras, el aumento de la vigilancia policial de ciertas zonas conflictivas, etc. (Garrido, Stangeland, y Redondo, 2006, p. 984).

El jurista alemán Von Liszt señalaba en sus estudios que “la mejor política criminal es una buena política social”. Tanto la política social como la política criminal tienen como objetivo evitar conflictos sociales y están íntimamente relacionadas. La diferencia radica en que la política social evita el conflicto mediante acciones proactivas, por ejemplo, mediante ayudas sociales. Sin embargo, la Política criminal utiliza técnicas reactivas e interviene normalmente cuando han fracasado otras medidas (Sanz Mulas, 2021, pp. 28-29).

1.3. LOS FACTORES DE RIESGO Y LOS FACTORES DE PROTECCIÓN RELACIONADOS CON LAS CONDUCTAS ADICTIVAS

Los factores de riesgo no son causas del delito o de la conducta desviada. De hecho, hay personas en las que concurren muchos factores de riesgo y no se inician en actividades problemáticas. Pero son circunstancias o características que han demostrado las investigaciones que están en presentes normalmente en las personas que cometen hechos delictivos u otras conductas desviadas.

En el caso de las adicciones los factores de riesgo son altamente complejos, pues para su análisis hay que tener en cuenta los propios factores de vulnerabilidad personales y los derivados de entorno o el contacto social de la persona adicta.

Los factores de riesgo son, entonces, “circunstancias y características internas o externas de la persona, que interactúan entre sí, produciendo sinergias que multiplican su potencial y aumentan la vulnerabilidad y las probabilidades de que los consumos y conductas irresponsables se desarrollen indebidamente y generen una adicción” (Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias. Exposición de motivos).

Las sustancias y los productos susceptibles de producir adicción generan, por un lado, estímulos gratificantes, sensaciones placenteras, al

consumir. Llega un momento en el que se produce una pérdida de control por parte de la persona consumidora, muchas veces condicionada por factores de riesgo individuales como la impulsividad. Posteriormente, el síndrome de abstinencia y la tolerancia contribuyen al mantenimiento del consumo, a pesar de que la propia persona quiera dejar de consumir. Esta situación produce un deterioro de la persona a nivel individual y social, muchas veces llegando a poner en peligro a otros, como en el caso del consumo de sustancias durante el embarazo o poniendo en peligro la seguridad del tráfico. También el consumir sustancias aumenta el riesgo de abandono escolar en los adolescentes (Filbey, 2019, p. 4).

Los factores de riesgo, en su mayoría, están relacionados con unas condiciones de vida negativas, a nivel económico y social. Sin embargo, también podemos encontrar factores de riesgo en entornos socio-económicos favorables, por ejemplo, consumo de cocaína en personas adineradas (Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias. Exposición de motivos).

Las acciones preventivas en materia de drogodependencia tienen que tener muy presentes aquellos factores de riesgo predisponentes de las adicciones (Lorenzo Fernández et al., 2009, p. 45). Para contrarrestar la influencia de los factores de riesgo, existe otro conjunto de factores denominados “factores de protección”, que evitan o disminuyen la aparición del comportamiento desviado (Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias. Exposición de motivos).

Los factores de riesgo más importantes en el campo de las adicciones son los siguientes: en primer lugar, encontramos un primer conjunto de factores que son de tipo individual como son: la personalidad rebelde, asociación con pares que presentan conductas desviadas; iniciación temprana en la adicción; relaciones negativas con los adultos, normalmente con los padres; tendencia a la impulsividad y a implicarse en conductas de riesgo.

En segundo lugar, encontramos factores de riesgo relacionados con el grupo de iguales, como son: asociación con pares delincuentes que consumen; asociación con pares que rechazan valores como el esfuerzo o desarrollar actividades laborales; y, personalidad susceptible a la

manipulación del grupo de iguales, entre otros. En tercer lugar, encontramos factores de riesgo relacionados con el grupo familiar, como presentar una historia familiar de conductas de riesgo y conflictos familiares en el hogar. En cuarto lugar, en el caso de las adicciones encontramos factores de riesgo relacionados con la escuela, como la conducta antisocial, el fracaso académico y el bajo apego a la escuela. Además, la propia comunidad puede ser un factor más de riesgo, por ejemplo, en lo que respecta a la disponibilidad de la droga, la pobreza, escasa sujeción a las normas, etc.

Por último, la propia sociedad también puede ser una fuente de factores de riesgo: crisis económicas, empobrecimiento, discriminación o transmitiendo mensajes favorables al consumo de sustancias o productos adictivos en los medios de comunicación (López Durán y Martínez González, 2020, pp. 49-50).

2. OBJETIVOS

Como hemos visto, el mundo de las adicciones es altamente complejo y requiere de profesionales cualificados. Por este motivo, el objetivo principal de esta investigación es estudiar las motivaciones que llevan al estudiantado de Grado a elegir asignaturas relacionadas con las adicciones frente a otras que puedan resultar más atractivas o con mayor proyección profesional. Y, en base a estos datos, realizar una propuesta de mejora y promover la inclusión de este tipo de asignaturas en otras titulaciones.

La motivación la entendemos en este estudio como “un proceso cognitivo-conductual donde existe una relación, en continuo estado de interacción entre un estímulo, la decisión que se toma y el resultado de esta misma crea un flujo de retroalimentación que aumente la motivación o reduciéndola, si este flujo se interrumpe” (Sánchez-Bolívar y Martínez-Martínez, 2022, p. 3). Siguiendo esta lógica, si en los estudios de Grado ofrecemos al estudiantado asignaturas de adicciones con contenidos motivadores, esta circunstancia puede repercutir en la sociedad porque es más probable que sigan formándose en la materia y que se dediquen profesionalmente a ello en el futuro.

3. METODOLOGÍA

Para realizar este estudio se ha utilizado la metodología cualitativa de investigación-acción. Pues, el fin último de este estudio es la elaboración de una propuesta de mejora. Para ello, se ha elaborado y difundido un cuestionario que ha sido respondido por 58 estudiantes pertenecientes a distintos Grados de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Estos cuestionarios se han difundido en los grupos cerrados de estudiantes de distintos Grados de la UNED de distintas redes sociales, como Telegram, WhatsApp y Facebook. Se mantuvo el cuestionario abierto durante un mes.

4. RESULTADOS

En cuando a los resultados obtenidos, en el objetivo de la primera pregunta era averiguar si el estudiantado considera que las drogas suponen un grave problema social. El 94,8% de la muestra respondió afirmativamente, el 1,7% negativamente y el 3,4% optó por la opción neutra de “Tal vez”.

En la segunda pregunta el objetivo era averiguar cómo cree el alumnado que se está abordando el consumo de drogas por parte de los poderes públicos. Para responder a ello se plantearon tres posibles respuestas: 1) De forma únicamente coercitiva (44,8%); 2) Haciendo énfasis en la prevención y en la educación (22,4%); y 3) Combinando estrategias coercitivas y preventivas (32,8%).

La tercera pregunta es la primera referida expresamente al plan de estudios del estudiantado y se preguntaba sobre la existencia o no de una asignatura de adicciones. Las respuestas fueron las siguientes: 1) Sí (56,9%), 2) No (25,9%) y 3) No lo sé (17,2%).

La cuarta pregunta fue la siguiente: “Si tuviera que elegir una asignatura optativa”. Con cuatro posibles respuestas: 1) Elegiría sin dudar el estudio de las adicciones (70,7%); 2) Elegiría otras asignaturas con una mayor proyección profesional (29,3%); 3) Elegiría la asignatura que presente mayor tasa de aprobados, sin importar especialmente el contenido (0%); y 4) No elegiría jamás una asignatura sobre adicciones (0%).

Por último, la quinta pregunta decía así “si le dijeran personas de su confianza que la asignatura de adicciones de su plan de estudio tiene buena calidad docente y de contenido; ofreciendo cuatro posibles respuestas: 1) Elegiría asignaturas de adicciones (70,7%); 2) Preferiría otras áreas de especialización, aunque supiera que la asignatura de adicciones es excelente (10,3%); 3) Tendría en cuenta otros factores a la hora de elegir la asignatura de adicciones (experiencias personales, motivos profesionales...) (13,8%); y 4) No tengo claro lo que haría en esa situación (5,2%).

5. DISCUSIÓN

En este estudio se plantean tres cuestiones fundamentales: por un lado, la necesidad de introducir asignaturas de adicciones en los planes de estudio de las titulaciones de Grado cuando los y las egresadas puedan estar en contacto con personas adictas o en riesgo de iniciarse en el consumo. Encontramos estas asignaturas en carreras como Psicología o Trabajo social; pero, en cambio no suelen formar parte del conjunto de titulaciones de Ciencias de la Educación. Lo que estamos viendo con frecuencia son universidades públicas que ofrecen formación en adicciones dentro del programa de títulos propios, como la Universidad de Salamanca o la UNED. Mientras que las universidades privadas ofrecen másteres universitarios sobre adicciones. Un problema que también encontramos en estos títulos es la restricción del perfil del alumnado a la hora de presentar la solicitud de inscripción. Normalmente limitado a profesionales de la Medicina, la Biología o la Psicología, quedando fuera egresados y egresadas en las titulaciones de Ciencias de la Educación, en Criminología o en Derecho, incluso informática para las adicciones relacionadas con la tecnología, que son muchas en la actualidad. Unido esto al elevado coste de los congresos y demás reuniones científicas sobre adicciones.

La lucha contra las adicciones requiere de profesionales con una formación especializada, pero es necesario que en las titulaciones de Grado de distintas áreas existan asignaturas dedicadas al estudio de las adicciones. Incluso, se podrían incluir en titulaciones de máster como el de formación del profesorado o el que da acceso a la abogacía. La adicción es un problema transversal que afecta a toda la sociedad.

A este respecto hemos de hacer un apunte referido a las medidas de prevención primaria. Dentro de las medidas dirigidas a los individuos, podemos distinguir dos tipos: por un lado, aquellas medidas destinadas a transmitir un mensaje a nivel informativo. Y, por otro lado, existen otras medidas encaminadas a transmitir unas determinadas actitudes y unos valores prosociales relacionados con las adicciones.

Recientes investigaciones han demostrado que la información no protege por sí misma a los individuos; no tiene por qué determinar el comportamiento posterior. Estas iniciativas llevadas a cabo a través de distintos medios de comunicación no han tenido el efecto deseado. De hecho, en ocasiones han creado curiosidad en los adolescentes por probar las sustancias cuyo consumo se pretendía reducir con el mensaje. Por todo ello, las medidas de prevención primaria que se están utilizando son las puramente educativas, llevadas a cabo en el centro escolar, en el club deportivo y deben ser transmitidas también a los padres (Lorenzo Fernández et al., 2009, pp. 46-48).

En una investigación llevada a cabo por el profesor Villanueva-Blasco y otros autores (2024) y financiada por el Plan Nacional sobre Drogas han estudiado las horas de formación del personal que trabaja específicamente en la prevención de adicciones. Las principales conclusiones de este estudio son las siguientes: en primer lugar, 1 de cada 10 profesionales que trabajan expresamente en la prevención de adicciones, no tienen ninguna formación relacionada con la materia, no sólo con la prevención, sino que no han recibido formación alguna en materia de adicciones. En segundo lugar, según los resultados de este estudio 2 de cada 10 profesionales que trabajan en adicciones afirman haber recibido formación sobre la materia, pero a través de cursos de menos de 30 horas. Y, por último, siguiendo con los resultados del estudio, el 25% de los profesionales que trabajan en adicciones ha recibido en total menos de 100 horas de formación.

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, podemos decir, en primer lugar, que el problema de las adicciones afecta a todos los sectores sociales y requiere de la formación de distintos perfiles profesionales, así como de herramientas de cooperación y colaboración. Para poder llevar a cabo estrategias

eficaces con un impacto real en la comunidad es preciso que los poderes públicos garanticen la calidad de las asignaturas de adicciones de los estudios de Grado y la inclusión de este tipo de asignaturas en todas las carreras de Ciencias Jurídicas y Sociales.

En segundo lugar, como hemos visto en esta investigación existe realmente un claro interés por parte del alumnado por cursar asignaturas de adicciones en distintas titulaciones de Grado. Aunque puedan tener otras asignaturas una mayor proyección profesional.

En tercer lugar, hay personas trabajando en adicciones que no tienen ningún tipo de formación en la materia. El hecho de incluir en los planes de estudios de Grado asignaturas de adicciones de carácter obligatorio puede ayudar a paliar esta situación. Bien es cierto que en titulaciones de Grado como Psicología o Criminología, la temática de la adicción puede ser parte de los contenidos de otras asignaturas. Pero la temática es tan compleja que requiere de una asignatura específica, sobre todo, para enseñar al estudiantado a elaborar informes.

7. AGRADECIMIENTOS

Este estudio se enmarca en una tesis doctoral dentro del programa Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca. Este estudio se ha realizado gracias al apoyo de la profesora Carmen López San Segundo, a la colaboración de la Fundación Banco Sabadell y a la inestimable participación del estudiantado de la UNED.

8. REFERENCIAS

- Filbey, F. M. (2019). *The Neuroscience of Addiction. Cambridge fundamentals of neuroscience in Psychology*. CECA.
- Garrido, V., Stangeland, P. y Redondo, S. (2006). *Principios de Criminología* (3ª edición). Tirant Lo Blanch.
- Ley Orgánica 4/2015, de 30 de marzo, de protección de la seguridad ciudadana.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-3442>
- Ley 1/2016, de 7 de abril, de Atención Integral de Adicciones y Drogodependencias. Comunidad Autónoma del País Vasco.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-4170

- Lorenzo Fernández, P., Ladero Quesada, J. M., Leza Cerro, J. C. y Lizasoain Hernández, I. (2009). *Drogodependencias* (3ª edición). Editorial Médica Panamericana.
- Moronta Tremols, I., Rodríguez Fernández, A., y Fernández-Lasarte, O. (2020). Autoconcepto Académico, Motivación Escolar e Implicación Escolar Del Alumnado Universitario de República Dominicana y España. *Aula abierta*. 48.3 (2020): 271–278.
<https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/13703/12508>
- NIDA. 2023, Mayo 30. Prefacio. Obtenido de <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/las-drogas-el-cerebro-y-la-conducta-la-ciencia-de-la-adiccion/prefacio> en 2024, Octubre 25.
<https://goo.su/T9NR5>
- NIDA. 2023, Marzo 23. Cómo prevenir el uso indebido de drogas y la adicción: la mejor estrategia. Obtenido de <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/las-drogas-el-cerebro-y-la-conducta-la-ciencia-de-la-adiccion/prevencion-del-abuso-de-drogas-la-mejor-estrategia> en 2024, Octubre 23. <https://goo.su/t5rNw>
- Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, UNODC. (2013). Directrices para el análisis forense de sustancias que facilitan la agresión sexual y otros actos delictivos.
https://www.unodc.org/documents/scientific/Rape_Drugs_Spanish.pdf
- Rinaudo, M. C., de la Barrera, M. L., y Donolo, D. (2006). Motivación para el aprendizaje en alumnos universitarios. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 9(22), 1-19. <https://goo.su/A8sGrV3>
- Sánchez-Bolívar, L. y Martínez-Martínez, A. (2022). Factores relacionados con la motivación del alumnado universitario e instrumentos para su evaluación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 484-505. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.26>
- Sanz Mulas, N. (2021). *Política Criminal* (4a edición). Ratio Legis.
- Villanueva-Blasco, V.J., Amatller, O., Isorna, M., Otero-Requeijo, M., y Ramírez de Arellano, A. (2024). Estudio descriptivo sobre la situación demográfica y perfiles formativos de los y las profesionales de prevención de adicciones. Opciones de futuro. Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.

SIMULACIÓN DE CONFLICTOS EN LA GESTIÓN TURÍSTICA: LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL

DIEGO SANTOS GONZÁLEZ

EAE Business School Madrid & UNIE Universidad

1. INTRODUCCIÓN

La industria turística global ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, impulsadas por avances tecnológicos, cambios en las preferencias de los consumidores y la globalización. Uno de los fenómenos más destacados en este contexto es el surgimiento y consolidación de plataformas de economía colaborativa, siendo Airbnb una de las más influyentes y disruptivas. Airbnb ha revolucionado el sector de alojamiento al permitir que individuos ofrezcan sus propiedades o espacios personales a turistas de todo el mundo, creando un mercado global que compite directamente con hoteles tradicionales y otros proveedores de alojamiento turístico (Guttentag, 2015).

Si bien Airbnb ha sido elogiado por democratizar el turismo, ofrecer experiencias más auténticas y proporcionar beneficios económicos tanto a anfitriones como a huéspedes, también ha generado preocupaciones significativas en términos de sostenibilidad social y urbana. Las ciudades que han experimentado un crecimiento acelerado de alojamientos a través de Airbnb han enfrentado desafíos como la gentrificación, aumento de los precios de la vivienda, desplazamiento de residentes locales, saturación turística y alteraciones en la cohesión social y cultural de los barrios (Wachsmuth & Weisler, 2018). Estos efectos han generado debates intensos sobre cómo equilibrar los beneficios económicos con el bienestar social y la calidad de vida de las comunidades locales.

En el ámbito educativo, especialmente en programas de posgrado en turismo, es fundamental que los futuros profesionales comprendan estas dinámicas complejas y estén equipados para abordar los desafíos de sostenibilidad que enfrentan las ciudades turísticas contemporáneas. La educación tradicional, basada en metodologías expositivas y teóricas, puede resultar insuficiente para transmitir la multidimensionalidad y la naturaleza interconectada de estos problemas (Kolb & Kolb, 2017). Por lo tanto, es necesario incorporar metodologías activas y experienciales que permitan a los estudiantes involucrarse de manera práctica y reflexiva en situaciones reales o simuladas.

El role-play se presenta como una herramienta pedagógica eficaz para este fin. Al permitir que los estudiantes asuman roles específicos y participen en simulaciones de escenarios reales, el role-play facilita el aprendizaje experiencial, promueve el pensamiento crítico y fomenta el desarrollo de habilidades interpersonales y de resolución de problemas (Barton & Ryan, 2020). En el contexto de la sostenibilidad social y el turismo, el role-play puede ayudar a los estudiantes a comprender las perspectivas y necesidades de diferentes actores, analizar conflictos de intereses y explorar soluciones colaborativas.

Este estudio explora la implementación de una actividad de role-play centrada en Airbnb con estudiantes de máster en turismo. El objetivo es evaluar cómo esta metodología contribuye a una comprensión más profunda de la sostenibilidad social y al desarrollo de competencias esenciales para la gestión turística sostenible.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar el impacto de una actividad de role-play de Airbnb en la comprensión y sensibilización de los estudiantes de turismo de máster sobre la sostenibilidad social en entornos urbanos turísticos.
- Identificar las percepciones, actitudes y cambios en el entendimiento de los estudiantes sobre los desafíos y

responsabilidades asociados con las plataformas de economía colaborativa en el turismo.

- Explorar las implicaciones éticas y sociales de las decisiones tomadas por diferentes actores en el contexto del role-play.

3. METODOLOGÍA

El proyecto de innovación docente implementado en la EAE Business School Madrid dentro del Máster en Gestión del Turismo Internacional fue diseñado bajo un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo. Su objetivo principal fue fomentar el aprendizaje experiencial a través de una simulación de role-play, en la que los estudiantes exploraron las tensiones entre la economía colaborativa y la sostenibilidad social, con un énfasis particular en el impacto de la plataforma Airbnb en ciudades turísticas. A continuación, se describen en detalle los elementos metodológicos que sustentan este proyecto de investigación, la lógica detrás del diseño pedagógico, la dinámica de los roles, el proceso de asignación de responsabilidades y el análisis de los datos obtenidos a lo largo de la experiencia educativa.

3.1. ENFOQUE CUALITATIVO Y JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Este proyecto de innovación docente adopta un enfoque cualitativo debido a la naturaleza compleja y multidimensional de los problemas abordados. Las tensiones que genera la expansión de Airbnb en las ciudades no se limitan a aspectos económicos, sino que involucran dinámicas sociales, políticas, culturales y urbanísticas. Para explorar estas interacciones, el role-play se presentó como la metodología más adecuada, ya que permite a los estudiantes interactuar con múltiples variables y perspectivas, promoviendo una comprensión integral y crítica de los fenómenos turísticos.

El role-play se fundamenta en el modelo de aprendizaje experiencial propuesto por Kolb (1984), que sostiene que el conocimiento se construye a partir de la experiencia directa y la reflexión crítica. Este enfoque es particularmente útil en contextos educativos relacionados con la

gestión turística, donde los estudiantes necesitan integrar teoría y práctica para enfrentar los desafíos contemporáneos del sector.

3.2. CONTEXTO Y PARTICIPANTES

La actividad fue implementada en la asignatura Estructura del Mercado Turístico, parte del Máster en Gestión del Turismo Internacional. Participaron 14 estudiantes, con edades comprendidas entre los 23 y 30 años. El grupo estaba compuesto por estudiantes de diversas nacionalidades, procedentes de Europa y América Latina, lo que aportó una variedad de perspectivas culturales y contextuales al debate. La diversidad de orígenes contribuyó a enriquecer la discusión sobre las diferentes formas en que las ciudades y las comunidades locales experimentan el fenómeno del alquiler turístico.

El número limitado de participantes permitió un alto nivel de interacción entre los estudiantes y el docente, lo que facilitó un ambiente de aprendizaje más personalizado y dinámico. A lo largo del curso, los estudiantes ya habían discutido temas relacionados con la sostenibilidad en el turismo, por lo que contaban con una base teórica sólida que sirvió como punto de partida para el role-play.

3.2.1. Asignación de roles

Uno de los aspectos clave de este proyecto fue la asignación diferenciada de los roles. Los roles asignados a los estudiantes no fueron adjudicados de manera aleatoria, sino que se distribuyeron en función del rendimiento académico, la participación previa en clase y el compromiso demostrado en actividades anteriores. Esto se hizo con el objetivo de equilibrar el nivel de reto y responsabilidad entre los estudiantes, maximizando así el potencial pedagógico de la actividad.

Roles principales: aquellos estudiantes que habían mostrado una mayor participación en clase y habilidades argumentativas avanzadas recibieron roles clave o de liderazgo. Estos roles, como el de Ejecutivo de Airbnb y Consejero de Turismo, implicaban una mayor responsabilidad, ya que debían liderar las negociaciones y tomar decisiones estratégicas. Estos roles exigían que los estudiantes tuvieran una

comprensión profunda del contexto económico y político de Airbnb, así como la capacidad de manejar conflictos y buscar soluciones a problemas complejos.

Roles secundarios: los estudiantes con menor participación en clases anteriores asumieron roles menos decisivos, como el de Residente Local o Huésped de Airbnb. Estos roles, aunque menos influyentes en la toma de decisiones finales, jugaban un papel importante en la dinámica del role-play, ya que representaban las voces de los afectados por el fenómeno del alquiler turístico. El diseño de la actividad permitió que estos roles influyeran en las decisiones de los actores clave mediante la argumentación persuasiva y el activismo.

La lógica detrás de esta adjudicación estratégica de roles fue garantizar que cada estudiante se sintiera comprometido con la actividad, al mismo tiempo que se aseguraba que aquellos con más capacidad participativa fueran desafiados de manera adecuada. De esta forma, el role-play no solo sirvió como herramienta para comprender el contenido temático, sino que también permitió el desarrollo de habilidades de liderazgo, negociación y trabajo en equipo.

3.2.2. Diseño del escenario: Ciudad Mar

La simulación tuvo lugar en una ciudad ficticia denominada Ciudad Mar, inspirada en casos reales como Barcelona, Ámsterdam y Lisboa, donde la expansión de Airbnb ha generado tensiones significativas entre residentes, autoridades municipales y actores del sector turístico. El contexto fue diseñado de manera meticulosa para reflejar los desafíos reales que enfrentan las ciudades turísticas en relación con el alquiler turístico a corto plazo.

La narrativa del role-play se centró en la creciente presión de los residentes locales, quienes denunciaban el aumento de los precios de la vivienda y la pérdida de identidad cultural en sus barrios debido al auge de Airbnb. Al mismo tiempo, los propietarios de inmuebles defendían el derecho a alquilar sus propiedades para obtener ingresos adicionales, mientras que los hoteleros tradicionales exigían una regulación más estricta para evitar la competencia desleal. Este escenario sirvió para

ilustrar las tensiones inherentes a la sostenibilidad social en el contexto de la economía colaborativa.

Los estudiantes, al asumir los diferentes roles, debían negociar y buscar soluciones ante el desafío de regular Airbnb sin afectar negativamente la economía local o el bienestar de los residentes. El diseño del escenario también incluyó eventos imprevistos, como cambios legislativos y la aparición de informes mediáticos que influyeron en las decisiones de los actores clave, añadiendo una capa adicional de complejidad y realismo a la simulación.

3.3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

La actividad se desarrolló a lo largo de cinco semanas, dividida en tres fases: preparación, ejecución y reflexión.

3.3.1. Fase 1: Preparación (semanas 1 y 2)

En las dos primeras semanas, los estudiantes recibieron información detallada sobre sus roles y el contexto de Ciudad Mar. Durante esta fase, se les proporcionaron recursos académicos y lecturas específicas sobre la economía colaborativa, Airbnb y la sostenibilidad social. Los estudiantes debían investigar los antecedentes de sus personajes y preparar argumentos sólidos para defender su postura en las negociaciones.

Además, el docente facilitó sesiones informativas donde se explicaron las reglas del role-play, los objetivos de la actividad y las expectativas de cada estudiante. Las orientaciones adicionales fueron proporcionadas a aquellos que asumían roles más complejos, como el de Ejecutivo de Airbnb o Consejero de Turismo, para garantizar que estuvieran preparados para liderar las discusiones. Esta fase fomentó el desarrollo del pensamiento crítico y preparó a los estudiantes para las interacciones más intensas en las siguientes fases.

3.3.2. Fase 2: Ejecución (semanas 3 y 4)

La fase de ejecución fue el núcleo del role-play y se desarrolló en varias sesiones, en las que los estudiantes asumieron plenamente sus roles y participaron en debates, negociaciones privadas y reuniones públicas.

El role-play fue diseñado para ser no lineal, lo que significa que los estudiantes debían adaptarse a nuevas informaciones y eventos imprevistos que afectaban el curso de la actividad.

En cada sesión, se introdujeron dinámicas de conflicto progresivas que forzaban a los actores a negociar, formar alianzas y reformular sus estrategias. Los roles clave, como el Ejecutivo de Airbnb, lideraron gran parte de las discusiones, mientras que los estudiantes en roles secundarios influyeron en las decisiones de manera indirecta, a través de la persuasión y la movilización de apoyo público.

3.3.3. Fase 3: Reflexión y evaluación (semana 5)

La última fase del role-play incluyó una votación en la que se decidió si Airbnb sería regulado en Ciudad Mar y bajo qué términos. Posteriormente, los estudiantes participaron en una sesión de debriefing donde reflexionaron sobre el proceso y los aprendizajes obtenidos.

Durante esta fase, los estudiantes fueron invitados a discutir cómo sus roles habían influido en su comprensión de la sostenibilidad social, la economía colaborativa y la gestión del turismo. Esta sesión de reflexión fue fundamental para el proceso de aprendizaje, ya que permitió que los estudiantes integraran sus experiencias en un marco teórico más amplio, conectando los eventos del role-play con los conceptos discutidos en clase.

3.4. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

La recolección de datos se llevó a cabo mediante una combinación de métodos cualitativos, lo que permitió una triangulación que aumentó la validez de los hallazgos. Los métodos incluyeron:

- Observación directa: los investigadores observaron las interacciones y el comportamiento de los estudiantes durante las sesiones de debate y negociación. Se registraron las dinámicas grupales, las estrategias empleadas y las alianzas formadas entre los actores.
- Cuestionarios pre y post actividad: se aplicaron cuestionarios antes y después de la actividad para medir los cambios en las

percepciones y conocimientos de los estudiantes sobre la sostenibilidad social y la economía colaborativa. Los cuestionarios incluyeron preguntas cerradas y abiertas, lo que permitió tanto un análisis cuantitativo como cualitativo.

- Entrevistas semiestructuradas: se realizaron entrevistas con una muestra de estudiantes para profundizar en sus percepciones sobre la actividad, sus aprendizajes y los desafíos que enfrentaron al interpretar sus roles. Estas entrevistas proporcionaron una comprensión más profunda de los procesos de toma de decisiones de los estudiantes y de cómo adaptaron sus estrategias a lo largo de la actividad.
- Evaluaciones entre pares y autoevaluaciones: los estudiantes también participaron en evaluaciones entre pares, donde calificaron la contribución de sus compañeros, y en autoevaluaciones, donde reflexionaron sobre su propio desempeño y los desafíos que enfrentaron.

El análisis de los datos se realizó mediante el enfoque de análisis temático propuesto por Braun y Clarke (2006), lo que permitió identificar patrones recurrentes en las respuestas de los estudiantes y las dinámicas observadas en las sesiones de role-play. Se prestó especial atención a cómo los estudiantes adaptaron sus estrategias en respuesta a los eventos imprevistos y cómo sus percepciones sobre la sostenibilidad social evolucionaron a lo largo de la actividad.

3.5. CONCLUSIONES METODOLÓGICAS

La implementación del role-play en la asignatura Estructura del Mercado Turístico permitió a los estudiantes no solo adquirir conocimientos teóricos sobre el turismo y la sostenibilidad, sino también desarrollar habilidades críticas como la negociación, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo. La asignación estratégica de roles basada en la participación previa fue clave para mantener un equilibrio entre desafío y accesibilidad, lo que permitió que todos los estudiantes se comprometieran activamente con la actividad.

4. RESULTADOS

La implementación de la actividad de role-play dentro de la asignatura Estructura del Mercado Turístico del Máster en Gestión del Turismo Internacional en la EAE Business School Madrid generó una serie de resultados significativos en términos de aprendizaje y desarrollo de competencias clave en los estudiantes. A continuación, se presentan los hallazgos principales, organizados en torno a los cuatro ejes centrales de la investigación: (1) el impacto en la comprensión de la sostenibilidad social, (2) el desarrollo de habilidades de negociación y resolución de conflictos, (3) la evolución de las actitudes hacia el alquiler turístico y Airbnb, y (4) el análisis de las dinámicas de poder y las alianzas estratégicas que emergieron durante la actividad.

Cada uno de estos aspectos se examina de manera detallada, empleando citas textuales de los estudiantes y análisis de las observaciones realizadas durante las sesiones del role-play, los cuestionarios pre y post actividad, y las entrevistas semiestructuradas. Estos resultados ilustran cómo la simulación afectó el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y cómo se relacionan los hallazgos con los objetivos educativos planteados al inicio del proyecto.

4.1. IMPACTO EN LA COMPRENSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Uno de los objetivos clave del role-play era fomentar una comprensión más profunda y crítica de la sostenibilidad social en los estudiantes. Este concepto, entendido como el equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales en las ciudades turísticas, es a menudo difícil de internalizar en contextos tradicionales de enseñanza, donde la teoría puede parecer desconectada de la realidad práctica. La actividad de role-play, sin embargo, permitió que los estudiantes se involucraran emocional y cognitivamente con las tensiones entre los actores que representan intereses contrapuestos, lo que resultó en una comprensión más matizada de la sostenibilidad social.

4.1.1. Comprensión holística del problema

Al inicio de la actividad, los cuestionarios pre actividad revelaron que la mayoría de los estudiantes tenía una comprensión limitada y fragmentada de la sostenibilidad social. Las respuestas iniciales tendían a centrarse en aspectos ambientales y económicos, sin considerar las dimensiones sociales, como la cohesión comunitaria y los derechos de los residentes locales. Sin embargo, tras la actividad, los cuestionarios post actividad mostraron un cambio notable en la forma en que los estudiantes percibían la sostenibilidad.

Un estudiante que desempeñó el papel de Residente Local expresó en su entrevista semiestructurada:

"Antes de la actividad, pensaba en la sostenibilidad solo en términos de cómo proteger el medio ambiente o hacer que el turismo sea rentable a largo plazo. Pero al representar a un residente, me di cuenta de cómo el turismo masivo y las plataformas como Airbnb pueden alterar completamente la dinámica de un vecindario. No es solo el impacto económico; es también sobre quién puede permitirse seguir viviendo allí."

Este tipo de reflexiones surgieron de manera consistente entre los estudiantes que asumieron roles más cercanos a la comunidad afectada, como los residentes locales y los activistas de barrio. Estos estudiantes comenzaron la actividad con una perspectiva más limitada, pero a medida que interactuaron con otros actores y comprendieron la complejidad de los intereses en juego, su comprensión de la sostenibilidad social se expandió para incluir las dimensiones socioculturales del problema.

4.1.2. Tensión entre intereses económicos y sociales

Los estudiantes que asumieron roles con un enfoque económico, como el Ejecutivo de Airbnb o el Inversor Inmobiliario, tuvieron una experiencia diferente pero igualmente reveladora. Al principio, muchos de estos estudiantes mostraban una clara inclinación hacia los beneficios económicos que las plataformas como Airbnb podían traer a la ciudad, especialmente en términos de ingresos fiscales y aumento de las inversiones. Sin embargo, al verse obligados a interactuar con los residentes locales y los activistas, se dieron cuenta de las tensiones inherentes entre la rentabilidad y el bienestar social.

El estudiante que interpretó el rol de Inversor Inmobiliario reflexionó sobre este cambio en su comprensión:

"Al principio, estaba totalmente a favor de Airbnb porque pensé que los beneficios económicos superaban cualquier otra consideración. Pero, durante el role-play, cuando los residentes locales explicaron cómo el aumento de los precios de la vivienda estaba expulsando a las familias de los barrios, comencé a ver el problema desde otro ángulo. Me di cuenta de que no puedes simplemente medir el éxito en términos de dinero. También tienes que pensar en el impacto social."

Este tipo de reflexión muestra cómo el role-play permitió que los estudiantes exploraran la complejidad del conflicto desde múltiples perspectivas, desarrollando una comprensión más holística y equilibrada del problema.

4.2. DESARROLLO DE HABILIDADES DE NEGOCIACIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Otra de las dimensiones clave evaluadas en el proyecto fue el desarrollo de habilidades de negociación y resolución de conflictos. El role-play creó un entorno controlado pero dinámico donde los estudiantes, al asumir roles con intereses contrapuestos, debían negociar y llegar a acuerdos para avanzar en la simulación. Las interacciones entre los diferentes actores ofrecieron múltiples oportunidades para que los estudiantes practicasen sus habilidades de persuasión, mediación y toma de decisiones.

4.2.1. Proceso de negociación y formación de alianzas

Durante las sesiones de interacción, observamos cómo los estudiantes con roles de mayor poder, como el Consejero de Turismo y el Ejecutivo de Airbnb, se involucraron en negociaciones directas desde el inicio. Estos roles clave fueron responsables de liderar gran parte de las discusiones, lo que les permitió desarrollar sus habilidades en la gestión de intereses contrapuestos.

Uno de los momentos más reveladores de la dinámica de negociación ocurrió cuando el estudiante que representaba al Consejero de Turismo intentó formar una alianza con el Ejecutivo de Airbnb y el Inversor Inmobiliario. Esta alianza buscaba encontrar una solución que permitiera

a Airbnb operar con ciertas restricciones mínimas, mientras que el inversor garantizaba apoyo financiero para mejorar las infraestructuras turísticas. Este intento de alianza fue inicialmente bien recibido, pero fue cuestionado por los Residentes Locales y los Activistas, lo que generó una ruptura en las negociaciones.

El estudiante que interpretaba al Consejero de Turismo comentó sobre este proceso en la entrevista posterior:

"Pensaba que formar una alianza con Airbnb y los inversores era la solución más lógica desde el punto de vista económico, pero no anticipé cómo los activistas y los residentes verían esto como una traición a sus intereses. Me di cuenta de que no basta con negociar entre los actores más poderosos; también tienes que escuchar a los que tienen menos poder si quieres lograr un acuerdo que funcione para todos."

Este tipo de experiencia ilustra cómo el role-play permitió a los estudiantes no solo mejorar sus habilidades de negociación, sino también reflexionar sobre las dinámicas de poder y la importancia de incluir a todas las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones.

4.2.2. Mediación de conflictos y resolución

Los roles menos poderosos, como los Residentes Locales y los Activistas de Barrio, también desarrollaron habilidades significativas en la resolución de conflictos. Al no tener acceso directo a los canales formales de toma de decisiones, estos estudiantes se vieron obligados a utilizar tácticas de persuasión y presión social para influir en las decisiones de los actores clave. Esto les permitió desarrollar habilidades de mediación y comunicación efectiva, que resultaron fundamentales para el avance de las negociaciones.

En particular, uno de los momentos clave del role-play fue cuando el grupo de Residentes Locales logró convencer al Consejero de Turismo de introducir una regulación más estricta para Airbnb, apelando a los valores de justicia social y bienestar comunitario. Esta mediación fue posible gracias a la presión constante de los activistas, quienes utilizaron datos de estudios sobre la gentrificación y testimonios personales para influir en la opinión del consejero.

Un estudiante del grupo de Activistas reflexionó sobre este proceso:

"No teníamos tanto poder como los inversores o los dueños de Airbnb, pero nos dimos cuenta de que podíamos cambiar las cosas si lográbamos que el Consejero de Turismo escuchara nuestras preocupaciones. No fue fácil, pero usamos la información que teníamos y logramos que entendiera por qué era necesario regular mejor."

Este resultado pone de manifiesto cómo el role-play fue efectivo para mejorar las habilidades de mediación, mostrando a los estudiantes que incluso los actores con menos poder formal pueden influir en el resultado si emplean estrategias de comunicación y negociación efectivas.

4.3. EVOLUCIÓN DE LAS ACTITUDES HACIA EL ALQUILER TURÍSTICO Y AIRBNB

El role-play también generó un cambio significativo en las actitudes de los estudiantes hacia Airbnb y el alquiler turístico en general. Antes de la actividad, muchos estudiantes mostraban una visión positiva y simplificada de Airbnb, viendo la plataforma principalmente como una herramienta económica que democratiza el acceso al alojamiento y fomenta el turismo. Sin embargo, después del role-play, las actitudes de los estudiantes se volvieron más críticas y equilibradas, reconociendo tanto los beneficios como los riesgos asociados con la expansión de Airbnb en las ciudades.

4.3.1. Desencanto inicial y reevaluación crítica

Algunos estudiantes que desempeñaron roles cercanos a los intereses de Airbnb, como el Ejecutivo de Airbnb o los Propietarios de Inmuebles, comenzaron la actividad con una visión claramente favorable hacia la plataforma. Sin embargo, a medida que interactuaron con los otros actores y vieron el impacto negativo que Airbnb puede tener en las comunidades locales, sus actitudes comenzaron a cambiar.

Un estudiante que desempeñó el rol de Propietario de Inmueble explicó en su autoevaluación:

"Siempre pensé que Airbnb era una oportunidad fantástica para que los propietarios obtuvieran ingresos adicionales. Pero después de escuchar a los residentes locales y a los activistas, me di cuenta de que hay muchas más capas en este problema. No es solo una cuestión de economía; hay implicaciones sociales muy serias que no había considerado antes."

Este cambio en la percepción fue común entre los estudiantes que representaban a los actores con intereses económicos directos en el alquiler turístico. La experiencia del role-play les permitió ver de primera mano cómo el conflicto entre los beneficios individuales y el bienestar colectivo es uno de los grandes desafíos en la regulación de plataformas como Airbnb.

4.3.2. Reforzamiento de posturas críticas

Por otro lado, los estudiantes que desempeñaron roles más críticos hacia Airbnb, como los Activistas de Barrio y los ONGs por la Vivienda Sostenible, comenzaron la actividad con una postura negativa hacia la plataforma y, en muchos casos, reforzaron sus críticas a medida que avanzaba el role-play. Estos estudiantes mostraron una mayor disposición a defender regulaciones estrictas y a priorizar el bienestar de las comunidades locales sobre los intereses económicos de los propietarios e inversores.

Un estudiante del grupo de ONGs señaló en su entrevista:

"El role-play no solo confirmó lo que ya pensaba, sino que me hizo ver con más claridad lo urgente que es regular este tipo de plataformas. No es solo Airbnb, es todo un modelo económico que necesita ser revisado si queremos que las ciudades sean lugares donde la gente pueda vivir, no solo destinos turísticos."

Este refuerzo de las posturas críticas fue un resultado importante del role-play, ya que permitió a los estudiantes que ya eran conscientes de los problemas relacionados con Airbnb articular mejor sus argumentos y profundizar en su comprensión de las implicaciones sociales del turismo de masas.

4.4. DINÁMICAS DE PODER Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Finalmente, las dinámicas de poder y las alianzas estratégicas que surgieron durante la simulación ofrecieron una rica fuente de información sobre cómo los estudiantes manejaron las relaciones de poder y la formación de coaliciones en un entorno conflictivo. El role-play permitió que los estudiantes experimentaran de manera directa las complejidades de las relaciones de poder, mostrando cómo los actores con mayor

influencia pueden dominar las negociaciones, pero también cómo los actores con menos poder pueden organizarse para ejercer presión sobre los tomadores de decisiones.

4.1. Dominación de actores clave

Los estudiantes que desempeñaron roles clave, como el Consejero de Turismo y el Ejecutivo de Airbnb, ocuparon posiciones de poder desde el principio de la actividad. Estas posiciones les otorgaron mayor control sobre el desarrollo de las negociaciones y les permitieron influir en los demás actores. Sin embargo, el poder también vino acompañado de una mayor responsabilidad, lo que llevó a estos estudiantes a enfrentarse a decisiones difíciles y dilemas éticos sobre cómo equilibrar los intereses económicos y sociales.

Uno de los desafíos más importantes que enfrentaron estos estudiantes fue gestionar la presión de múltiples grupos de interés, cada uno con demandas contradictorias. El estudiante que interpretaba al Consejero de Turismo destacó este aspecto en su entrevista:

"Tenía el poder de decidir qué propuestas llevar adelante, pero eso también significaba que todos los grupos estaban constantemente presionándome. Fue difícil tratar de encontrar un equilibrio entre lo que era mejor para la economía y lo que querían los residentes."

4.2. Alianzas estratégicas y coaliciones

Por otro lado, los estudiantes en roles de menor poder demostraron una gran capacidad para formar alianzas estratégicas que les permitieron amplificar su influencia. Las alianzas entre los Residentes Locales, los Activistas y las ONGs fueron especialmente efectivas para ejercer presión sobre el Consejero de Turismo y otros actores clave. Estos estudiantes lograron crear una coalición que representaba a los grupos más vulnerables, lo que les permitió tener una voz más fuerte en las decisiones finales.

Uno de los momentos más significativos del role-play fue cuando los Residentes Locales y los Activistas presentaron una propuesta conjunta para limitar el número de licencias de Airbnb, logrando el apoyo del

Consejero de Turismo y, eventualmente, influyendo en la votación final.

El estudiante que interpretaba a un Activista reflexionó sobre esta experiencia:

"Nos dimos cuenta de que no teníamos tanto poder como los grandes inversores o Airbnb, pero al unirnos y formar una coalición, conseguimos que nuestras voces fueran escuchadas. Aprendí que el poder no siempre es solo sobre tener dinero o autoridad; a veces se trata de organizarse y encontrar aliados."

5. DISCUSIÓN

Los resultados del role-play implementado en la asignatura Estructura del Mercado Turístico en el Máster de Gestión del Turismo Internacional de la EAE Business School Madrid destacan varios aspectos clave sobre la eficacia de esta metodología para abordar la complejidad de la sostenibilidad social y los conflictos en la gestión turística. A continuación, se presentan los hallazgos principales, su relación con la literatura existente y las implicaciones para la enseñanza del turismo y la sostenibilidad.

5.1. COMPRENSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Uno de los principales hallazgos del estudio fue la mejora significativa en la comprensión de la sostenibilidad social por parte de los estudiantes. Al inicio de la actividad, la mayoría tenía una visión simplificada de la sostenibilidad, enfocada en aspectos ambientales y económicos. Sin embargo, tras participar en el role-play, su comprensión se amplió para incluir dimensiones sociales, como la gentrificación y los derechos de los residentes locales. Este resultado coincide con investigaciones previas que destacan la efectividad del aprendizaje experiencial en temas complejos como la sostenibilidad (Kolb, 1984).

La actividad permitió que los estudiantes vivieran las tensiones inherentes a los conflictos de intereses, internalizando las dinámicas entre economía y sociedad que caracterizan el turismo actual. Guttentag (2015) señala que plataformas como Airbnb generan conflictos que van más allá de los impactos económicos, afectando el tejido social de las

ciudades. La simulación replicó estas tensiones, mostrando la necesidad de un enfoque holístico e inclusivo en la toma de decisiones sobre la sostenibilidad urbana. Así, los estudiantes experimentaron cómo las decisiones de los actores poderosos pueden excluir a los grupos vulnerables, como residentes locales y activistas.

5.2. DESARROLLO DE HABILIDADES DE NEGOCIACIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

El role-play fue particularmente efectivo para el desarrollo de habilidades interpersonales como la negociación y la resolución de conflictos. Los estudiantes, en roles con intereses contrapuestos, tuvieron que negociar compromisos y adaptarse a nuevas situaciones, lo que les permitió practicar sus habilidades de persuasión y mediación. La literatura sobre metodologías activas en educación superior resalta que estas actividades son efectivas para el desarrollo de habilidades críticas, como la negociación y el liderazgo (Barton & Ryan, 2020).

Los estudiantes en roles clave, como el Ejecutivo de Airbnb o el Consejero de Turismo, se enfrentaron a decisiones complejas que requerían equilibrar intereses múltiples, lo que reflejó la realidad de la toma de decisiones en el ámbito profesional. Uno de los aprendizajes más valiosos fue cómo lidiar con la presión de múltiples actores. Por otro lado, los estudiantes con roles de menor poder, como los Residentes Locales, demostraron que podían influir en las decisiones a través de alianzas estratégicas y presión social, mostrando que la influencia puede ejercerse sin tener un poder formal. Este hallazgo refleja investigaciones sobre movimientos comunitarios, que indican que los grupos marginados pueden influir en políticas cuando logran organizarse y ejercer presión (Ferrerri & Sanyal, 2018).

5.3. CAMBIOS EN LAS ACTITUDES HACIA AIRBNB Y LA ECONOMÍA COLABORATIVA

El role-play también produjo un cambio significativo en las actitudes hacia Airbnb y el alquiler turístico. Antes de la actividad, muchos estudiantes veían Airbnb de manera positiva, destacando sus beneficios económicos. Sin embargo, tras participar en la simulación, sus actitudes

se volvieron más críticas, reconociendo los riesgos sociales asociados con la expansión de la plataforma. Este cambio en la percepción está alineado con estudios que sugieren que las metodologías experienciales pueden desafiar las ideas previas y promover un pensamiento crítico (Mezirow, 1997).

La actividad permitió a los estudiantes ver de primera mano las tensiones entre los beneficios económicos a corto plazo y las implicaciones sociales a largo plazo, lo que les llevó a reevaluar sus posturas. Algunos estudiantes que inicialmente favorecían la desregulación del mercado, tras la actividad, consideraron necesaria una mayor regulación para equilibrar los intereses económicos y sociales. Esta transformación refleja cómo las experiencias directas en un entorno simulado pueden llevar a una reevaluación crítica de creencias previas.

5.4. DINÁMICAS DE PODER Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS

El role-play mostró cómo las dinámicas de poder y las alianzas estratégicas influyeron en las negociaciones y el desarrollo de la actividad. Los estudiantes en roles de mayor poder, como el Consejero de Turismo, tenían una influencia considerable sobre el curso de las decisiones. Sin embargo, aquellos con menor poder formal, como los Residentes Locales, demostraron ser capaces de movilizarse eficazmente formando alianzas estratégicas que amplificaron su influencia.

Este hallazgo coincide con la literatura sobre movimientos sociales y gobernanza urbana, que sugiere que los grupos de menor poder pueden influir en las políticas si logran construir coaliciones fuertes (García-López et al., 2020). Los estudiantes en roles de menor poder aprendieron que la influencia política no depende solo de la autoridad formal, sino también de la capacidad de movilizar recursos simbólicos y sociales. Al formar alianzas con otros actores, estos estudiantes lograron ejercer presión sobre los actores clave y modificar las decisiones finales.

6. CONCLUSIONES

El proyecto de innovación docente implementado en la asignatura Estructura del Mercado Turístico del Máster en Gestión del Turismo

Internacional en la EAE Business School Madrid, basado en una actividad de role-play centrada en la plataforma Airbnb y la sostenibilidad social, ha demostrado ser una herramienta pedagógica eficaz y transformadora para abordar la complejidad de los conflictos en el turismo urbano contemporáneo. A continuación, se exponen las conclusiones finales derivadas de este estudio.

En primer lugar, el role-play facilitó una comprensión más profunda de la sostenibilidad social, permitiendo a los estudiantes experimentar de manera directa las tensiones entre los intereses económicos, sociales y culturales en las ciudades turísticas. La interacción entre los actores involucrados en la simulación proporcionó un enfoque integral y realista sobre la gentrificación, el aumento de los precios de la vivienda y los conflictos entre residentes locales y operadores turísticos. Esta experiencia hizo que los estudiantes adoptaran una visión más crítica y matizada sobre los impactos de plataformas como Airbnb, comprendiendo que la sostenibilidad social requiere de un enfoque colaborativo e inclusivo que considere a todas las partes afectadas.

En segundo lugar, la metodología de role-play permitió desarrollar habilidades interpersonales y de resolución de conflictos, fundamentales en la gestión turística. Los estudiantes asumieron roles con diferentes grados de poder e influencia, lo que les permitió experimentar la negociación, la mediación y la toma de decisiones estratégicas en un entorno simulado. Aquellos en roles clave aprendieron a equilibrar intereses contrapuestos, mientras que los estudiantes en roles menos poderosos demostraron cómo la movilización social y la formación de alianzas estratégicas pueden influir en el proceso de toma de decisiones, aun cuando no se cuenta con autoridad formal. Estas habilidades serán esenciales en el desarrollo profesional de los estudiantes en el ámbito de la gestión turística.

Asimismo, el proyecto permitió que los estudiantes reevaluaran sus posturas iniciales hacia el alquiler turístico y la economía colaborativa. Muchos de ellos, que inicialmente tenían una visión favorable hacia Airbnb, destacando sus beneficios económicos, adoptaron una actitud más crítica tras la actividad, reconociendo los riesgos sociales y culturales asociados con su expansión descontrolada. Este cambio en las actitudes

refleja la capacidad del role-play para desafiar creencias previas y fomentar un pensamiento más equilibrado y reflexivo en temas complejos.

No obstante, el estudio también presenta algunas limitaciones. El tamaño reducido de la muestra y la duración relativamente corta de la actividad limitan la generalización de los resultados. Futuros estudios podrían ampliar la muestra, replicando la actividad en otros contextos educativos y extendiendo la duración del role-play para observar los efectos a largo plazo en el desarrollo de competencias clave.

7. REFERENCIAS

- Barton, G., & Ryan, M. (2020). *Experiential learning in higher education: Pedagogy, practice and learning gains*. Palgrave Macmillan.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cheng, M., & Foley, C. (2018). The sharing economy and digital discrimination: The case of Airbnb. *International Journal of Hospitality Management*, 70, 95-98. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.11.002>
- Ferreri, M., & Sanyal, R. (2018). Platform economies and urban planning: Airbnb and the urbanisation of tourist accommodation. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 50(8), 1608-1632. <https://doi.org/10.1177/0308518X18778038>
- García-López, M., Jofre-Monseny, J., Martínez-Mazza, R., & Segú, M. (2020). Do short-term rental platforms affect housing markets? Evidence from Airbnb in Barcelona. *Journal of Urban Economics*, 119, 103278. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103278>
- Gurran, N., & Phibbs, P. (2017). When tourists move in: How should urban planners respond to Airbnb? *Journal of the American Planning Association*, 83(1), 80-92. <https://doi.org/10.1080/01944363.2016.1249011>
- Guttentag, D. (2015). Airbnb: Disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector. *Current Issues in Tourism*, 18(12), 1192-1217. <https://doi.org/10.1080/13683500.2013.827159>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2017). Experiential learning theory as a guide for experiential educators in higher education. *Experiential Learning & Teaching in Higher Education*, 1(1), 7-44.

- Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5-12.
<https://doi.org/10.1002/ace.7401>
- Wachsmuth, D., & Weisler, A. (2018). Airbnb and the rent gap: Gentrification through the sharing economy. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 50(6), 1147-1170. <https://doi.org/10.1177/0308518X18778038>

TOWARDS THE COMPREHENSIVE CONSTRUCTION OF A PROFESSIONAL IN TOURISM; A COMPLEX- TRANSDISCIPLINARY APPROACH

VICTOR FERNANDO MEDINA MARTÍNEZ
Instituto Politécnico Nacional

JOSÉ ANTONIO GARCÍA AYALA
Instituto Politécnico Nacional

LUIS MAURICIO RODRÍGUEZ SALAZAR
Instituto Politécnico Nacional

1. INTRODUCTION

Modern society has experienced significant changes over the past two decades. The world has faced unexpected and destabilizing situations such as the emergence of a deadly virus that paralyzed the planet for nearly two years. These types of scenarios are often described in literature as contingencies or emergencies, to which all potentially affected individuals must establish contingency actions or measures to mitigate the possible catastrophic consequences that mismanagement of these situations could represent. The case of Tourism is no exception and is not exempt from the adverse effects that constant contextual change at the global level can bring.

From a perspective rooted in the reality we often refer to as normalcy, the tourism industry has undergone radical changes that are constantly materialized and, sometimes, due to their sequential nature, are not given the importance they truly deserve. For example, models of education and professionalization specialized in the discipline of Tourism have been surpassed by the demands that the labor market and, above all, the social context symbolize.

In broad terms, what we are capable of configuring as reality, with the main epistemological support being the accumulation of knowledge

acquired from a methodological or empirical perspective, the professionalization of the contemporary average human being stems from what we could simplistically call the Academy. That is to say, the training and preparation of one of the most relevant elements in the productive sector of the modern era comes from an educational model whose bases, principles, fundamentals, and theories have begun to show signs of exhaustion in recent years, as a consequence of the natural wear and tear that praxis entails.

Analytically and from a critical perspective, the question arises: who bears the responsibility for properly managing knowledge towards the formation of valuable human resources for the everyday tasks demanded by contemporary society? Is it the responsibility of the faculty? Is it the responsibility of the students? The reflective depth represented by these questions could be the subject of complementary work to what is presented here. For synthetic purposes and from an empirical-pragmatic approach by the three authors of this proposal, we will develop a sense of shared responsibility consistent with the educational model still in use. However, we will also address propositional elements concerning the broad possibilities that knowledge development holds in terms of implementing the classroom as an epistemological laboratory, a concept that we will revisit later and that could potentially address some of the issues faced by education in the first half of the 21st century in the medium term.

As an immediate antecedent to the proposal presented here, it is pertinent to establish knowledge as the primary source from which all possibilities of establishing a path towards the genesis and expansion of the cognitive processes that human beings will carry out as part of their natural biological development and, above all, as part of their personal development in their role as functional elements of the society in which they operate and in which they are able to directly influence the reinterpretation of the global capitalist context in which humanity is momentarily situated.

So, briefly reflecting, where does the human being obtain sufficient knowledge to construct a profile of professional development that allows them to operate in their preferred field as a means of subsistence?

From a philosophical perspective, we could turn to what Plato proposed in his approach to knowledge as a problem, in which he interpreted Episteme as logical, rational, and philosophical knowledge, while Doxa was configured as common and vulgar knowledge (Chacón, 2017). Based on this disjunction and taking as a relevant factor the epistemological essence, where it refers to a potential science with its own identity, previously limitedly characterized as a branch of Philosophy, responsible for studying scientific research and its product: scientific knowledge, we can establish two major schools of thought from which it is possible to affirm that knowledge arises through which man must seek to know the truth and understand his fragment of reality: rationalism and empiricism.

In a synthetic and simplistic manner, with the intention of not overshadowing the objective of the work in progress, we can establish that Rationalism, historically in its purest form, based on the thinking of classical authors such as Plato, Descartes, or Leibniz, asserts that knowledge emanates from the human reason and that its semantic naming is only acceptable if it pertains to thought approximating the field of logic and whose characteristics are attached to universal acceptance. On the other hand, Empiricism, exponentially studied and exalted by the popularly known Triad of English Empiricism (John Locke, George Berkeley, and David Hume), opposes the thesis just stated and establishes that the true source of human knowledge is experience, subsequently giving rise to the Sensualist movement of Condillac, which contends that the only source of knowledge is sensation (Hessen, 2012).

Based on the pair of conceptualizations just configured, it is possible to affirm that the entity susceptible to acquiring a sufficient amount of knowledge that allows them to positively develop as a functional element for the environment in which they operate, hereafter referred to as a student, is capable of acquiring knowledge from both perspectives. Indeed, we could even temporally separate in a highly evident manner the spaces in which the student acquires knowledge from one or the other element.

In the initial stages and from the beginning of academic life, it is plausible to affirm that Rationalism predominates over the cognitive

functions through which the student is capable of acquiring knowledge. This is because, based on the traditional teaching model, in which "teachers have to transmit certain knowledge while students maintain a passive behavior" (UNIR, 2022), the leading role is taken on by the teacher. This situation, to some extent and in the early stages of education, seemed sufficient and ideal. However, nowadays there are somewhat more updated models that are congruent with present needs, such as behaviorism or constructivism, which privilege stimulating the student towards their own elucidation of what is being transmitted or taught to them.

In any case, and in any of the three mentioned models, the student's main cognitive function is the need to reason from a logical dimension approximating their world of truth. That is, to establish processes through which they are capable of assimilating the information provided to them, discriminating against that which, based on their expectations and the rest of their previous logical interpretations, they might consider of lesser relevance, and giving privilege to that which they perceive as significant and useful for their future development.

On the other hand, addressing the empirical processes through which the student is capable of complementing the already reasoned knowledge, we could establish that the temporality in which this genetic possibility of knowledge is privileged is from the moment the student integrates into the professional field in which they wish to have an impact. From a semantic perspective, it is somewhat paradoxical how this type of knowledge is popularly referred to: professional experience, understanding it according to the National Civil Service Commission of Colombia as the knowledge acquired from the approval or completion of the curriculum of the respective professional training, in the exercise of the activities inherent to the academic profession required for job performance (CNSC, 2015).

It is worth noting that this type of knowledge is not dogmatically acquired upon the conclusion of a formal study program by the student. Aware of the global context of academic, economic, and labour uncertainty that the world is going through, the three authors of this proposal agree on the anticipated possibility of acquiring this type of knowledge,

with potential causal factors being the personal inability of students to complete their educational ambitions, or from an idealized perspective, the possibility for students to enter the workforce prior to the completion of their academic program. The latter scenario is optimal for the genesis of knowledge as it combines both rational and empirical aspects, thus providing a greater scope of application in the practice of what is being acquired and processed rationally and logically.

From the mechanisms just mentioned, it is appropriate to show how the cognitive processes that the student develops move from a stage of lower to higher knowledge, making evident at this moment the consideration of Piagetian theory with respect to the characterization of the sensorimotor periods, preoperational, concrete and formal.

2. OBJECTIVES

Throughout this work, a reinterpretation of what the comprehensive construction of a tourism professional represents is proposed. In a total of four subsections, those elements that, in the authors' opinion, must be taken into account as relevant factors in the cognitive configuration of the individual who decides to specialize and impact the tourism field on a small, medium, and large scale.

In the introduction subsection, the concept of knowledge is valued, briefly elucidating its genesis and its spectrum of application in the tourism area. Then, the methodology subsection addresses the academic and professionalizing model of tourism, methodologically deconstructing it and proposing a dialogic implementation towards the particularized analysis from a quantitative positivist and qualitative humanist approach.

For the results subsection, the academic offerings that exist nationally in tourism are presented, taking a case study for brief analysis and interpretation regarding the proposed academic program, based on the reflections arising from the preceding point.

In the discussion subsection, what the authors believe specialized academic programs in tourism should consider, as well as some of the

knowledge and attitudes that students in related disciplines should exhibit as part of their comprehensive professional training, are characterized in the authors' imaginations.

Finally, the final thoughts are drawn regarding the constructed epistemological proposal, and recommendations are made that could possibly be part of future analyses in situations correlated with the present text.

3. METHODOLOGY

From a rational, honest, but above all critical perspective, in the deepest and most representative sense that the term can address, Tourism as a formative link of the so-called social sciences, at least from the perspective of the three authors of this proposal, has not been observed, analyzed, and much less developed from an optic attached to what its potential for scientificity could represent.

From the perspective held by most stakeholders involved in the noble activity of tourism, Tourism is limited to the consideration of two major factors that define its essence, beyond which it is not possible to go further when considering the immediate benefits sought to be acquired from its practice.

Firstly, we are talking about its approach as a social phenomenon, which involves engaging in activities for leisure and recreation within a collective human system that we could simplistically call society. Given the global contextual conditions in which this collectivity finds itself, one of its true intentions could be the generation and accumulation of capital oriented towards the economic sphere. This argument leads us to the second factual relationship commonly associated with Tourism: the industry.

Classically, Tourism used to be associated with an industrial notion, an analogy implanted from the activity's own genesis in the post-war period following the Second World War, meaning in the second half of the 20th century. The semantic characterization of "Industry without chimneys," primarily based on the views of economists and communicators, used to refer to the idea that the implementation and

development of tourism activities in a given area could bring about the same economic benefits as conventional industrial models. This starts with job creation and the generation of dividends, with the caveat of reducing the environmental impact that such activities could generate or represent in global terms.

At this point, the reflection begins on the conception surrounding Tourism, how it could be circumscribed to an epistemological proposal based on the facts and realities that the complexity of the activity represents, while also being capable of impacting the comprehensive construction of the Tourism professional of tomorrow.

Based on the arguments mentioned above, it is suggested to separate the views upon which Tourism is erected in the modern era and how these, by their own genetic nature, are capable of coexisting in the complex-transdisciplinary interpretation granted to said activity. Firstly, and following a logical order based on the apparent relevance that contemporary society gives to the tangible factors of Tourism, we propose the construction of a positivist-quantitative vision. This vision, as its name suggests, prioritizes those elements that are positively embedded in the subject's reality and which, in a generic, simplistic, and even partially mechanical way, have material and quantifiable indicators of success. Among these indicators are the number of tourists visiting a destination, the average number of nights a tourist stays away from their place of origin, the amount of economic impact generated by activities considered essentially touristy, among others. These indicators, broadly speaking, in 2023 represent the deceptive 7.9% of total income that Tourism contributes to the regional economy of Latin America, according to the World Travel & Tourism Council (WTTC).

On the other hand, it is proposed to circumscribe Tourism from a perspective close to the antagonist vision just described, that is, a humanistic possibility of qualitative approach that prioritizes the essence of being over the quantification of the tourist. This situation would entail ceasing to view the tourist entity or subject as an additional figure contributing to the statistics mentioned in the previous paragraph, and instead endowing it with qualities aimed at idealizing tourist practice. Particularly for this configuration of Tourism, the proposal of Dr.

Napoleón Rosario Conde Gaxiola is taken up, a prominent Mexican academic from the National Polytechnic Institute, a member of the National System of Researchers (SNI) of the National Council of Humanities, Sciences, and Technologies (CONAHCYT) Level 2, who for more than two decades, from his expertise in tourism and law, has focused his research on the possibility of expanding the vision of the probably misnamed tourism phenomenon. From Dr. Conde's work, we rescue some of the elements he considers relevant to the pursuit of the good life such as moral obligation, justice, Deontology, the common good, and well-being for all (2011).

Specifically, as an epistemological proposal based on the method of deep hermeneutics by John B. Thompson, there is a possibility to synthesize, from the Hegelian dialectical perspective, both views of Tourism towards an interpretative alternative closer to the problems that the tourism professional will have to face in the first half of the 21st century.

It is worth taking a brief pause with the intention of characterizing, at least superficially, Thompson's methodological project. He understands that every object of research in social sciences is part of a process of reinterpretation of previous interpretations, which did not arise spontaneously but proceed from a pre-interpreted individualized universe commonly referred to as common sense (D'Aloisio, 2019). Specifically, Thompson describes this as:

“The socio-historical world is not only an object field [...] it is also a constituted subject field, partly made up of subjects who, in the routine course of their daily lives, constantly participate in understanding themselves and others, and in interpreting the actions, expressions, and events that occur around them. [...] Analysts provide the interpretation of an interpretation, reinterpreting a pre-interpreted field. [...]”.
(1993:302)

Once this brief explanation has been covered, we continue with our epistemological proposal regarding the construction of a synthetic vision of Tourism. We understand that from the positivist-quantitative position commonly associated with the activity, we must preserve, reflect on, and interpret everything that entails and is consistent with the terminologies of social, cultural, and economic phenomenologies. Meanwhile, from the humanistic-qualitative position, which most

immersed actors tend to forget or perhaps ignore due to a lack of knowledge, we must make an effort to raise awareness among the specialized community in tourism regarding terms related to travel, hospitality, self-development, self-realization, and the good life.

In a specific and pointed sense, as we have reviewed up to this point and based on some of the theoretical framework that the discipline of Tourism currently possesses, which from a personal perspective by the three authors of the present proposal is sometimes insufficient and has plausible areas for improvement that could be addressed with works like the one presented here, the applicative and functional potentiality of what has been modernly termed the theory of complexity in science is highlighted. According to Edgar Morin, a pioneer in this form of thinking, the theory establishes that the relationship between the knowing subject, the object to be known, and the ontological environment in which they coexist is distinguished but not completely separated. In other words, the knowledge of any form of organization requires an understanding of the interactions with the surrounding ecosystem (Solana, 2019). Nowadays, complexity theory is also recognized through the complementary work carried out by Rolando García from a systemic perspective with his Theory of Complex Systems (TSC). This theory represents an original theoretical-methodological approach that adheres to at least interdisciplinary relations by proposing the explicit articulation of the various dimensions that current social evolution possesses. It has four aims that could well be applied to our recently discerned proposal regarding the understanding of modern tourism activity:

1. Provide a rigorous conceptual framework for the study of complex systems and their components.
2. Propose an empirically operational methodology for the interdisciplinary research of complex systems and their components.
3. Ground the conceptual framework and proposed methodology on constructivist epistemological foundations.
4. Develop a tool for the integrated diagnosis of complex systems and the elaboration of policies and action programs that

allow for intervention in the system to transform it (Rodríguez-Zoya, 2018).

Based on the assumptions just established, it is appropriate to assert that Tourism, due to its context within the globalized capitalist framework, is part of an intricate complex system that, from a pragmatic-realistic perspective, has no other future alternative but to become increasingly complex as components are added to the environment and particularly to the activity in the short, medium, and long term. This could be translated into a sense of transversality among the elements that make up a space diagnosed as having a tourism vocation, and whose relationships cannot be simplified due to the close connection between its different fragments. For example, a destination like Mexico City (CDMX) cannot survive as a tourist destination without the conjunction of infrastructural elements such as the airport, bus stations, lodging establishments, transportation service providers, designers of on-site experiences (tours and excursions), food and beverage establishments, and of course, the existence of individuals exercising their right to leisure and recreation: tourists.

Based on this rather superficial characterization of what could be a complex system of tourism activity in Mexico City, it is worthwhile to revisit the three principles identified by Morin as generic for the mental configuration of complexity. Through their interrelation and complementation, it becomes easier to understand this scientific approach while supporting its strategic method (Luengo-González, 2016).

The principles identified by Morin as fundamental are:

1. **Dialogical Principle:** Maintains duality within unity; as its name suggests, it establishes a dialogue of knowledge among the elements identified as components of a complex association. It promotes a logic of at least bipartite nature that nourishes and complements each other; however, it also allows for opposition and competition among these elements. In the tourism context, we could interpret this principle through the example of the dialogue established in the leisure-work relationship and how the existing product of this antagonistic relationship is

theoretically identified as leisure time, which is socially accepted time for engaging in tourism-related activities.

2. Recursive Principle: This form of thinking is based on the idea of the loop. It goes beyond the notion of interaction and ensures the existence of a kind of vortex born from the encounter of two interrelated flows, which organize into a rotational movement where causes become effects and effects become causes. At first glance, this principle may seem overly complicated to understand. However, when it is understood that it is present even in such everyday situations as interpersonal relationships, its difficulty fades away. For example, the parent-child relationship: based on basic biological notions, we understand that the father was originally a child before becoming a parent.

3. Holographic Principle: It demonstrates an astonishing and extraordinary sense of organization, in which it can be simplistically assured that the whole is in the parts and the parts are in the whole, and that from a part it is possible to regenerate the whole. From a biological standpoint, the quintessential example would be that of a living being composed of cells; the being is composed of cells and the cells make up the being. Similarly, from a cell of the said being, it is possible to regenerate the entity, through cloning, for example, as one not-so-complex way of understanding it.

Retrospectively and considering the methodological elements described so far, the transdisciplinary vision is finally stated as an appropriate pathway to consider for the epistemological reinterpretation of Tourism in the short, medium, and long term. This level of disciplinary interaction is understood as the highest in the cognitive processes that humans can establish, aiming to blur the boundaries between different fields of study and knowledge in order to solve the problems that the first discipline in question will face. In subsequent sections, we will delve into the specific proposal regarding these approaches as part of the integral construction of the Tourism professional of today and tomorrow.

4. RESULTS

According to figures as of June 21, 2019, the Ministry of Tourism at the federal level (SECTUR) states that there are twelve hundred and

twenty-four educational institutions for tourism and gastronomy at the higher level within Mexico. These institutions offer a total of one hundred and forty-two academic programs with varying levels of specialization in tourism education. It's noteworthy that seventy-nine percent of these institutions are private, while only twenty-one percent are state-dependent institutions. The total enrolment in these programs is approximately one hundred and twenty thousand students.

In terms of knowledge specialization, it is presumed that Tourism Business Management programs account for thirty-eight percent of graduates competent in the tourism sector, while programs related to gastronomy occupy thirty-seven percent. Planning and Tourism Development programs, at twenty-two percent, complete the statistics. Only three percent is allocated to educational offerings focused on Advanced Tourism and Hospitality Management.

As can be seen, there is a wide range of options for professionalizing in Tourism at the national level. However, to fully understand the level of specialization and focus of each of these programs, it would be necessary to carefully analyze the proposed content in the curriculum of each academic program. Due to logical limitations in this work, we will focus solely on reinterpreting a study program: the one offered by the Higher School of Tourism (EST) of the National Polytechnic Institute (IPN) in its 2020 face-to-face curriculum mode.

According to the material shared at the 2023 Professions Expo, the Higher School of Tourism (EST) of the National Polytechnic Institute (IPN) is identified as an internationally recognized educational institution by organizations such as the World Tourism Organization (UNWTO), the National Council for the Quality of Tourism Education (CONAET), among others. It is part of the Social Sciences area and has an infrastructure of more than eighty educational spaces including classrooms and specialized laboratories. The main academic program offered is the Bachelor's Degree in Tourism, which consists of four specialized professional training areas (Management of food and beverage companies, Hotel management, Travel company management, and Tourism Development Planning and Management). The Bachelor's program has a standardized duration of four years or eight semesters, with

a curriculum consisting of seventy-eight learning units (fifty mandatory and twenty-eight elective). As seen in figures, the academic offering is presented as comprehensive and interdisciplinary for the comprehensive training of future Tourism graduates. However, it is prudent at this point to analyze and reinterpret the possibility that this institution offers for the training of professionals in Tourism based on the characterization of the problems and challenges addressed in the previous sections, especially considering that the academic unit aims to:

To educate high-level professionals in the field of tourism who contribute to the economic, social, and political development of the nation, with comprehensive training that allows them to understand the set of circumstances and natural, social, cultural, economic, and political conditions in which tourism activities develop. They should be capable of proposing solutions using research as a means to generate knowledge in tourism and practice for its application, dissemination, and transfer, always based on values such as quality, responsibility, tolerance, and social commitment (Higher School of Tourism of the National Polytechnic Institute, 2023).

Critically, from the dialectical approach derived from the characterization of the visions held by Tourism in the modern era and based on the empirical-pragmatic approaches of the three authors of this work in their roles as teacher-researchers in three different academic units of the IPN (Higher School of Tourism, Higher School of Engineering and Architecture, Tecamachalco Unit, and Center for Economic, Administrative, and Social Research), it is observed that structurally the proposal seems accurate and sufficient for current challenges. There is a much more philosophical and profound approach regarding tourism development, with units of learning such as Epistemology of Science and Tourism Theory. Likewise, there is a possible opportunity aimed at training researchers in tourism who seek to disrupt the traditional path that usually represents the professionalization of Tourism in Mexico. However, the influence of the globalized capitalist model in which we are embedded is widely noted; the quantitative positivist vision prevails in the curriculum map, prioritizing economic and cultural aspects from a functionalist perspective aimed at training highly skilled operational

personnel, possibly biasing the potential cognitive development that students could achieve from a space of reflection and reasoning.

Similarly, there is a congestion of learning units aimed at the heritage knowledge of Mexico and the world, yet their focus does not denote a responsible vision that contributes to its revaluation. Historically and from the personal and professional experience of the first author of this paper, the irresponsible and excessive bias in the appropriation promoted among students towards culture and its elements continues to be observed. Ethical and moral principles promoted by even the WTO towards the construction of a more responsible and regenerative Tourism in its 2030 agenda are being transgressed.

FIGURE 1. *General and Specialized Curriculum Map of the Bachelor's Degree in Tourism at the School of Tourism of the National Polytechnic Institute. 2020 Plan, School-based Modality*

PRIMER SEMESTRE • DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE • FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA ADMINISTRACIÓN • CIVILIZACIONES DE MÉXICO • CIVILIZACIONES DEL MUNDO • FUNDAMENTOS DEL TURISMO • TICS APLICADAS PARA EL TURISMO • DESARROLLO HUMANO	SEGUNDO SEMESTRE • COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA • ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD PARA EL TURISMO • SOCIEDAD Y CULTURA DE MÉXICO MODERNO • REGIONES TURÍSTICAS DEL MUNDO • INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA DE LA HOSPITALIDAD • GESTIÓN DE EMPRESAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS • EMPRESAS DE VIAJES • PLANIFICACIÓN TURÍSTICA	TERCER SEMESTRE • ECONOMÍA • ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LA ACTIVIDAD TURÍSTICA • DESTINOS TURÍSTICOS DE MÉXICO • DESTINOS TURÍSTICOS DEL MUNDO • ADMINISTRACIÓN Y FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA • TURISMO Y MEDIO AMBIENTE • EPISTEMOLOGÍA DE LA CIENCIA
CUARTO SEMESTRE • MICROECONOMÍA • MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL • TEORÍA DEL TURISMO • OPTATIVA I • OPTATIVA II • ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL HUMANO • MÉTODOS • CUALITATIVOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES	QUINTO SEMESTRE • MACROECONOMÍA • MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS • INVESTIGACIÓN DE MERCADOS TURÍSTICOS • OPTATIVA III • OPTATIVA IV • FORMACIÓN DIRECTIVA Y EMPRESARIAL • CONTABILIDAD FINANCIERA	SEXTO SEMESTRE • MARCO JURÍDICO DEL INDIVIDUO Y SU RESPONSABILIDAD SOCIAL • COMERCIO INTERNACIONAL • COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS TURÍSTICOS • OPTATIVA V • OPTATIVA VI • ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA • CONTABILIDAD APLICADA A EMPRESAS TURÍSTICAS
SÉPTIMO SEMESTRE • MARCO LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN • DISEÑO DE PRODUCTOS TURÍSTICOS ALTERNATIVOS • PLAN DE MARKETING • OPTATIVA VII • PROYECTO TERMINAL I • GESTIÓN DE LA CALIDAD • ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS	OCTAVO SEMESTRE • MARCO LEGAL TURÍSTICO • COMUNICACIÓN INTEGRAL Y MARKETING DIGITAL • SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL • INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS TURÍSTICAS • PROYECTO TERMINAL II • DESARROLLO ORGANIZACIONAL • ELECTIVA • ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	

Source: EST.ipn.mx

Finally, with the intention of not extending the interpretation to just one academic program, there is room to emphasize that this exercise is carried out with the intention of identifying areas of opportunity and precisely supporting the formation of new values in Tourism. There is also the possibility that in future work, the relevance and influence of the academic staff in this titanic task will be addressed, understanding that from theoretical, psychological, and pedagogical dimensions, their role is of transcendental importance, to the extent that without approaching this aspect, it is impossible to holistically determine the quality of graduates, as well as the efficiency that each of the specialized study programs in tourism currently possesses.

FIGURE 2. *General and Specialized Curriculum Map of the Bachelor's Degree in Tourism at the School of Tourism of the National Polytechnic Institute. 2020 Plan, School Modality*

S E M	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE VIAJES		ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS		ADMINISTRACIÓN DE HOTELES		PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO TURÍSTICO	
	TH TEORÍA/PRÁCTICA	CRÉDITOS	TH TEORÍA/PRÁCTICA	CRÉDITOS	TH TEORÍA/PRÁCTICA	CRÉDITOS	TH TEORÍA/PRÁCTICA	CRÉDITOS
7		SISTEMAS GLOBALIZADORES DE RESERVACIONES III		VENTAS DE SERVICIOS Y BANQUETES		AUDITORÍA DE INGRESOS		GESTIÓN DE PROYECTOS TURÍSTICOS
	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6
6	TURISMO DE REUNIONES	SISTEMAS GLOBALIZADORES DE RESERVACIONES II	CONTROL DE COSTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO EN RESTAURANTES	NORMATIVIDAD, CERTIFICACIÓN, Y COMPETENCIAS LABORALES EN HOTELES	GRUPOS Y CONVENCIONES EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE	ORDENAMIENTO DEL ESPACIO TURÍSTICO	PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE PRODUCTOS TURÍSTICOS II
	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6
5	TRANSPORTE ACUÁTICO	SISTEMAS GLOBALIZADORES DE RESERVACIONES I	PLANACIÓN DEL COSTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	ADMINISTRACIÓN DE COCINAS	VENTAS HOTELERAS Y REVENUE MANAGEMENT	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y SEGURIDAD EN LOS HOTELES	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE DESTINOS TURÍSTICOS	PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE PRODUCTOS TURÍSTICOS I
	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6
4	TRANSPORTACIÓN TURÍSTICA TERRESTRE	TRANSPORTE AEREO	COCTELERÍA Y VITIVINICULTURA	TÉCNICA CULINARIA	OPERACIÓN DEL ÁREA DE DIVISIÓN CUARTOS	ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO LIBRE Y RECREACIÓN	ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS DE TURISMO DEL SECTOR SOCIAL	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO TURÍSTICO MUNICIPAL
	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6	4 2/2	6

Source: EST.ipn.mx

5. DISCUSSION

Considering the arguments presented so far, it is proposed on a generalized scale for future tourism professionals to consider theoretical elements such as those already mentioned: the characterization and delimitation of the issues facing the discipline today and in the coming years.

Likewise, reflection is encouraged aimed at mediating and establishing responsible thoughts that contemplate all the components that a potential complex tourism system represents.

However, outside the theoretical sphere, the synthetic possibility extracted from the dialogical analysis practiced between the two proposed visions for contemporary tourism lies in the formative need of future tourism experts to identify the need to adequately contextualize the spectrum in which they will be able to have an impact once they conclude their studies and fully integrate into the work environment. These tourism professionals must by no means separate their personal reality from the social reality in which they coexist. Therefore, they must understand and enrich the cultural context in which they operate, considering culture as described by Clifford Geertz as an essentially semiotic public phenomenon, expressed in behavior constituted as symbolic action, that is, behavior that has meaning and is based on the understanding that humans can only live in a world filled with meanings to which they themselves give sense (Vaghetti & Padilha, 2009). Consequently, being aware of the social and cultural impact they are capable of promoting, tourism professionals must assess the economic aspect that their activity will inherently represent.

In general terms, and with statistics from the UNWTO (2023), the economic benefits that this activity brings in practically every corner of the planet are not insignificant for the post-pandemic scenario in which we currently live, and which has already reached a recovery level of 80% compared to 2019, a situation that profiles Tourism as one of the top five economic activities with dividends globally for at least the next decade.

While it is true that the economic relevance of Tourism is increasing, it is necessary to point out that, contrary to the classic semantic construction given to the activity in previous sections, characterizing it as a "smokeless industry" has changed radically. This is because we face a double error in affirming that Tourism is an industry. Firstly, by referring to it as an industry, according to the very definition of the word, we allude to thinking related to products, processes, and machinery, which is contradicted by the interactive exercise practiced by individuals in those interactions essentially conceived as tourist (service) experiences.

Likewise, the practical essence of the activity and the disciplinary relationship that has had to be fostered as part of the global context aimed at sustainability terminology have led to reflection on the actual environmental impact it generates. In this regard, Vicente Ferreyra Acosta (2022), Founder of SustenTur, one of the most recognized specialists in sustainable tourism in Mexico and Latin America, stated that:

“Tourism ceased to be the “smokeless industry” since 2005 when the first study by the World Tourism Organization was conducted. In 2007, during the Davos meeting in Switzerland, discussions on tourism and climate change began, leading us to reflect on this issue and realize that perhaps we were not as environmentally friendly as we thought. This is because the tourism sector generates significant greenhouse gas emissions, and today, there are several projects aimed at reducing emissions, advancing renewable energies, and working on compensation mechanisms within the sector. Without this awareness, the significance of these efforts would not have been as apparent”.

In the same vein, drawing from our epistemological proposal and Ferreyra Acosta's functionalist perspective, the future tourism professional must be capable of understanding all the facets inherent to their field of specialization. However, this understanding should be complemented and analyzed from a deeper and more philosophical perspective that considers the common good beyond the tangible materialization of profits for a few. Their expectations of growth and development should align with the conception of travel, hospitality, and the full realization of being.

6. FINAL THOUGHTS

As it has been worked throughout the proposal, the scenario of work development that graduates of higher education programs in tourism face has changed drastically in recent years. The purpose of the work presented here was not to understand the origin or nature of these accelerated and often abrupt transformations; the purpose was to build an epistemological proposal of value based on sufficient theoretical and methodological elements to understand how individuals who decide to professionally influence the discipline of Tourism could try to complement their training from a comprehensive perspective that considers the appropriate and sufficient methods to address the potential scenarios

that the social, cultural, and economic context at small, medium, and large scales could represent as a barrier to their personal development.

An undeniable fact is that these changes will continue to occur; the fluidity characterizing 21st-century society is unpredictable. Therefore, it is plausible to establish the need to educate resilient professionals who possess a critical-analytical capacity regarding the potential of their personal, academic, and professional performance across all dimensions in which they may have some impact.

From a perspective of academic social responsibility, this work has aimed to set a precedent regarding what a potential Tourism professional should consider as part of their daily practice. We do not turn a blind eye to the reality that the capitalist globalized context represents, nor do we propose the establishment of a polarized model that disregards the social, cultural, and economic dimensions. Instead, the proposal is directed towards individual reflection on the interpreted reality, the reality that takes into account all the complexity that Tourism can assume from a position of scientific discipline whose causes and effects coexist in the same ontological sphere and therefore exert complex transdisciplinary relationships with all the elements that compose its system and its subsystems.

Perhaps not all factors intended to be characterized have been thoroughly explored, or perhaps not all elements that could positively or negatively affect the comprehensive construction of the professional profile of the Tourism expert of tomorrow have been explicitly stated. However, the possibility of debate and analysis remains on the table regarding topics that are sometimes disregarded in the tourism industry due to their philosophical approach and their urgent need for reflective engagement within the epistemological domain.

7. THANKS/SUPPORTS

This research arises as a parallel derivation to the completion of the doctoral thesis, of the first author of this work, entitled “Génesis sincrética de complejos urbanos triculturales. Corredor turístico: Plaza de las Tres Culturas-Plaza de la Constitución” (Registration in process),

which is developed with the support of the Instituto Politécnico Nacional and carried out with the support and financing of the National Council of Humanities, Sciences and Technologies, with the student's personal record Curriculum Unique Vitae (CVU) number 788128.

Likewise, appreciate the support and follow-up provided by the members of the tutorial synod who accompany the first author of this work in his academic performance: Dr. José Antonio García Ayala, Dr. Luis Mauricio Rodríguez Salazar and Dra. Blanca Margarita Gallegos Navarrete.

8. CITED LITERATURE

Baúl del sol. Cultura Turística y Empresarial. (14 de Mayo de 2022). Baúl del sol. Cultura Turística y Empresarial. Obtenido de El turismo dejó de ser la industria sin chimeneas; hoy debe ser regenerativo: <http://bit.ly/3UhA84L>

Cárdenas, M. L., & Rivera, J. F. (Enero-Diciembre de 2004). La teoría de la complejidad y su influencia en la escuela. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales* (9), 131-141.

Chacón, Á. P. (2017). La génesis del conocimiento: de la sensación a la razón. (U. d. Andes, Ed.) *Educere*, 21(69), 241-251.

Comisión Nacional del Servicio Civil de Colombia. (26 de Mayo de 2015). Comisión Nacional del Servicio Civil. Obtenido de ¿Cuál es la diferencia entre experiencia laboral, profesional, relacionada y docente?: <https://bit.ly/3BPKOB5>

Conde, N. (2011). Turismo y vida buena, una perspectiva jurídica y filosófica. *Homo Viator*, 129-138.

Consejo Mundial de Viajes y Turismo. (15 de Mayo de 2023). Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC, por sus siglas en inglés). Obtenido de Contribución económica del sector de viajes y turismo al PIB de LATAM rebasará los niveles prepandemia: WTTC: <https://bit.ly/4fhGby8>

D'Aloisio, F. (2 al 14 de Noviembre de 2019). Aportes de las teorías hermenéutica y semiótica en la investigación sobre sentidos sociales. Aportes de las teorías hermenéutica y semiótica en la investigación sobre sentidos sociales (pág. II Congreso Internacional de Investigación). La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

Escuela Superior de Turismo del Instituto Politécnico Nacional. (26 de Enero de 2023). Escuela Superior de Turismo. Obtenido de Expo Profesiográfica: <https://bit.ly/4heXO3B>

- Escuela Superior de Turismo del Instituto Politécnico Nacional. (Enero de 2023). Instituto Politécnico Nacional-Oferta Educativa. Obtenido de Programa académico / Licenciatura en Turismo: <https://bit.ly/4hjB0zK>
- Hessen, J. (2012). Teoría del Conocimiento (4ta ed.). México: Éxodo.
- Lemes Pérez, A. J., & Cardia Cardoso, V. (Agosto de 2017). Historia de la Matemática como un recurso pedagógico: una posibilidad de análisis a través de la hermenéutica profunda. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 13(50), 62-77.
- Luengo-González, E. (2016). El conocimiento complejo: método-estrategia y principios. En L. Rodríguez-Zoya, La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI (págs. 61-82). Argentina: Comunidad Editora Latinoamericana.
- Organización Mundial de Periodismo Turístico. (08 de Enero de 2020). Organización Mundial de Periodismo Turístico. Obtenido de ¿Quién dijo que el turismo es una industria sin chimeneas?: <https://bit.ly/3YxXEwK>
- Organización Mundial del Turismo. (9 de Mayo de 2023). UNWTO. Obtenido de NUEVOS DATOS APUNTAN A UNA RECUPERACIÓN TOTAL DEL TURISMO CON UN VIGOROSO ARRANQUE EN 2023: <https://bit.ly/40ePYRm>
- Rodríguez-Zoya, L. (Enero-Abril de 2018). Contribución a la crítica de la teoría de los sistemas complejos bases para un programa de investigación. *Estudios Sociológicos*, 36(106), 73-98.
- Secretaría de Turismo. (21 de Junio de 2019). Gobierno de México-Secretaría de Turismo. Obtenido de México tiene 120 mil estudiantes en carreras de Turismo Y Gastronomía: <https://bit.ly/4fl3Bbp>
- Solana, J. L. (2019). El pensamiento complejo de Edgar Morin en acción, algunos ejemplos. Obtenido de *Gazeta de Antropología*: <https://bit.ly/4fl3HQj>
- Thompson, J. (1993). Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas. México: UAM-X.
- UNIR. (07 de Febrero de 2022). UNIR-Universidad en Internet de Ecuador. Obtenido de ¿Qué es un modelo educativo y qué tipos existen?: <https://bit.ly/3A0jDTT>
- Vagheti, H. H., & Padilha, M. C. (2009). CLIFFORD GEERTZ COMO UN REFERENCIAL PARA LOS ESTUDIOS DE ENFERMERÍA SOBRE LA CULTURA DE LAS ORGANIZACIONES DE SALUD. *Ciencia y enfermería*, 9-15.

