



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

La aplicación de ChatGPT y otras herramientas de Inteligencia artificial en el aula universitaria

Coord.
Víctor Luís Gutiérrez Castillo

Dykinson, S.L.

LA APLICACIÓN DE CHATGPT Y OTRAS HERRAMIENTAS DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA UNIVERSITARIA



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

LA APLICACIÓN DE CHATGPT
Y OTRAS HERRAMIENTAS DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN EL AULA UNIVERSITARIA

Coord.

VÍCTOR LUÍS GUTIÉRREZ CASTILLO

Dykinson, S.L.

2024



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.

LA APLICACIÓN DE CHATGPT Y OTRAS HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN EL AULA UNIVERSITARIA

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid - 2024

N.º 233 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2024

ISBN: 978-84-1070-449-7

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

PRÓLOGO	9
VÍCTOR LUIS GUTIÉRREZ CASTILLO	

SECCIÓN I.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN SUPERIOR: CONTEXTO Y APLICACIONES GENERALES

CAPÍTULO 1. HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTADO UNIVERSITARIO	13
ALEJANDRO D. HERNÁNDEZ-MELIÁN	

CAPÍTULO 2. EL ROL DE LOS MATERIALES DIGITALES EN LA MODALIDAD VIRTUAL: PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES	29
FLORES-GONZÁLEZ NORMA	

CAPÍTULO 3. EL USO DE LAS TICS Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EFICAZ, PRACTICA Y SUSTENTABLE EN LA EDUCACION UNIVERSITARIA	51
HERMILO FRANCISCO LEON CHAGA	
ARMANDO ADRIANO FABRE	
ENRIQUE SUAREZ GALLEGOS	
RAFAEL MARCELINO PÉREZ ENRÍQUEZ	

CAPÍTULO 4. FACTORES QUE MOTIVAN EL USO DE CHATGPT EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	62
ELENA CARVAJAL TRUJILLO	
ROCIO HERNÁNDEZ GARRIDO	
CINTA PÉREZ CALAÑAS	
JAIME ORTS CARDADOR	

CAPÍTULO 5. USOS Y POSIBILIDADES DEL CHAGPT EN EL AULA DE ANTROPOLOGÍA SOCIAL	77
CARMEN CLARA BRAVO TORRES	
IGNACIO ALCALDE SÁNCHEZ	

CAPÍTULO 6. USO Y ABUSO DEL CHATGPT EN LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO	95
CARMEN MARTÍNEZ SAN MILLÁN	

CAPÍTULO 7. APLICACIÓN DE CHATGPT EN LOS TFG: UNA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS	107
VIOLETA . CUAL BLASCO	

SECCIÓN II.
DESAFÍOS ÉTICOS, TÉCNICOS Y GERENCIALES DE LA IA EN LA
EDUCACIÓN

CAPÍTULO 8. EL <i>RIESGO-BENEFICIO</i> Y LOS RETOS <i>ÉTICO-JURÍDICOS</i> PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES DE LA LICENCIATURA EN DERECHO DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA POR EL USO DE LA “IA”	127
ARMANDO OSORNO SÁNCHEZ	
CAPÍTULO 9. ALUCINANDO: EL GRAN PROBLEMA DE LA IA	146
JULIO CÉSAR MUÑIZ PÉREZ	
CAPÍTULO 10. EL LIDERAZGO DEL PROFESOR EN EL AULA UNIVESITARIA TRAS LA PANDEMIA Y EN LOS TIEMPOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	163
MARÍA JOSÉ VICENTE VICENTE JORGE CRESPO GONZÁLEZ MARÍA JOSÉ GARCÍA SOLANA	
CAPÍTULO 11. EL ABC DE LA FUNCIÓN GERENCIAL: COMUNICACIÓN, LIDERAZGO Y ÉTICA EN LOS NUEVOS ESCENARIOS BAJO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	179
JUAN CARLOS MONTALVO RODRÍGUEZ LUIS CARLOS TORRES SOLER	
CAPÍTULO 12. DISRUPCION Y DESAFIOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) EN EL AMBITO FINANCIERO Y SU INFLUENCIA EN LA DOCENCIA EN DERECHO BANCARIO Y MERCADO DE VALORES	189
MANUEL JESÚS PLAZA MORENO	

SECCIÓN III.
NUEVAS TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS EDUCATIVAS

CAPÍTULO 13. LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COMUNICATIVA E INTERCULTURAL: EXPERIENCIA COLABORATIVA DEL ESTUDIANTADO DE TRABAJO SOCIAL Y SOCIOLOGÍA CON ENTIDADES SOCIALES	211
ALAZNE CIARRA TEJADA ISABEL MERINO GONZÁLEZ SARA GONZÁLEZ BERRIO	

CAPÍTULO 14. APROXIMACIÓN AL USO DE LA IA CON
DISTINTAS TÉCNICAS PERFORMATIVAS PARA LA
ASIGNATURA DEL TALLER DE TEATRO DE LAS
UNIVERSIDADES NORTEAMERICANAS REUNIDAS (UCM).....225
EDUARDO GONZALO DE ÁGREDA COSO

CAPÍTULO 15. ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN:
CÓMO INCORPORAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN LA GESTIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL USUARIO.....248
CAMILA BUZZO MENESES
AMPARO FUENTES ARAYA

CAPÍTULO 16. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GENERACIÓN DE
STORYTELLING DE UN MÁSTER UNIVERSITARIO Y SU INFLUENCIA
EN LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN DE MARCA DE
LOS POTENCIALES ALUMNOS270
GUILLERMO BERMÚDEZ-GONZÁLEZ
JUAN PEDRO CABRERA SÁNCHEZ
LUIS ALFONSO MALDONADO CANCA

CAPÍTULO 17. TÉCNICAS DE ESCRITURA ACADÉMICA
EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL283
ANNA PEIRATS & FRANCISCO ARTEAGA

CAPÍTULO 18. COMPETENCIAS DIGITALES EN LOS ESTUDIOS
UNIVERSITARIOS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL GÉNERO
Y DE LA PERTENENCIA A UNA FACULTAD U OTRA301
TRIANA ARIAS ABELAIRA
ÁNGEL SABINO MIRÓN SANGUINO
MARÍA PUCHE DURÁN

CAPÍTULO 19. QUE HABLEN LOS CLÁSICOS:
UNA EXPERIENCIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO
DE LA COMPETENCIA LITERARIA MEDIANTE HERRAMIENTAS
DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL327
CÉSAR PASCUAL ROMERO CASANOVA

SECCIÓN IV.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO Y LAS CIENCIAS SOCIALES

CAPÍTULO 20. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA
DEL DERECHO: RETOS Y PERSPECTIVAS342
RAMAR MENDOZA DÍAZ
MODESTA LORENA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
CARLOS ENRIQUE LEVET RIVERA
LOURDES MARÍA CORDERO PULIDO

CAPÍTULO 21. ¿CÓMO ENSEÑAR DERECHO PENAL CON LA AYUDA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?.....	356
JOSÉ LEÓN ALAPONT	
CAPÍTULO 22. LA ENSEÑANZA DE LA INTERRELACIÓN ENTRE EL DERECHO Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL A TRAVÉS DE LA SERIE BLACK MIRROR	363
EMILIO MUÑOZ CAMPAÑA	
CAPÍTULO 23. TRANSVERSALIDAD DOCENTE CON IA E INTERDISCIPLINARIEDAD EN DERECHO DIGITAL	377
EDUARDO FERNÁNDEZ GARCÍA	
CAPÍTULO 24. LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA PARA IMPULSAR Y DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LÓGICO- JURÍDICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN DERECHO	395
ARMANDO OSORNO SÁNCHEZ	
CECILIA MEZA LIMA	
CAPÍTULO 25. LA FORMACIÓN DE LOS ABOGADOS Y EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. RETOS Y OPORTUNIDADES	411
RAYBER ALBERTO NAVARRO PLAZA	
DULCE MARÍA CAROLINA FLORES OLVERA	
CAPÍTULO 26. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE APOYO EN EL DISEÑO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EMPRESARIALES ENFOCADOS EN LA SOSTENIBILIDAD. EL CASO DEL CHATGPT	430
ALFREDO JUAN GRAU GRAU	
INMACULADA BEL OMS	
ROSA APARICIO GONZÁLEZ	
JANNY MAGDELINE NÚÑEZ ALMONTE	

El avance de la inteligencia artificial (IA) ha impactado de manera significativa en todos los ámbitos de nuestra sociedad, y la educación no es la excepción. En el contexto universitario, la aplicación de herramientas como ChatGPT representa una transformación profunda, especialmente en las disciplinas de Ciencias Sociales y Jurídicas. "La aplicación de ChatGPT y otras herramientas de Inteligencia artificial en el aula universitaria" es una obra colectiva que explora este fenómeno desde distintas perspectivas, analizando no solo las oportunidades que estas tecnologías ofrecen en el aula, sino también los desafíos éticos, técnicos y pedagógicos que conllevan.

La IA ha abierto la puerta a nuevas formas de enseñar y aprender. ChatGPT, en particular, permite a los estudiantes acceder a información y generar ideas de manera rápida y eficiente. Sin embargo, esta facilidad también genera interrogantes sobre el papel del pensamiento crítico, la creatividad y el rol del docente en un entorno en el que las máquinas pueden generar contenidos complejos en cuestión de segundos. A pesar de estas preocupaciones, no cabe duda de que la IA puede ser una poderosa aliada si se utiliza de manera adecuada, potenciando el aprendizaje autónomo y facilitando la personalización de los procesos educativos.

En este sentido, la presente obra se estructura en cuatro partes, cada una de las cuales aborda aspectos cruciales para comprender la interacción entre IA, ChatGPT y la educación universitaria. La primera parte, titulada "Inteligencia Artificial y Educación Superior: Contexto y

Aplicaciones Generales", ofrece una visión introductoria sobre los factores que han impulsado el uso de ChatGPT en las aulas universitarias y las diferentes aplicaciones prácticas que se están explorando. Los autores, provenientes de diversas universidades, reflexionan sobre las posibilidades y riesgos del uso de estas herramientas en áreas como la Antropología Social o la elaboración de Trabajos Fin de Grado (TFG). Esta sección establece el marco teórico y práctico para entender cómo se integra la IA en la enseñanza de disciplinas diversas y cómo afecta tanto al profesorado como al alumnado.

La segunda parte, "Desafíos Éticos, Técnicos y Gerenciales de la IA en la Educación", aborda los dilemas éticos que surgen con el uso de la IA en la enseñanza universitaria. Temas como el equilibrio entre el riesgo y el beneficio de utilizar estas tecnologías, así como los retos ético-jurídicos que enfrentan tanto los docentes como los estudiantes, son el núcleo de esta sección. Asimismo, se incluye una reflexión sobre el liderazgo docente en la era de la IA, destacando la importancia de adaptar las habilidades gerenciales y éticas a un entorno académico cada vez más digitalizado.

La tercera parte, titulada "Nuevas Tecnologías y Herramientas Educativas", explora otras innovaciones tecnológicas que complementan el uso de la IA en el aula universitaria. Aquí se examina cómo la realidad virtual, las herramientas de gestión de la información y la inteligencia artificial aplicada al storytelling pueden potenciar la enseñanza en diversas disciplinas. Esta sección concluye con una reflexión sobre la transformación de la enseñanza y las competencias digitales en la era de la IA, destacando la importancia de una educación interdisciplinaria y flexible.

Finalmente, la cuarta parte, "La Inteligencia Artificial en la Enseñanza del Derecho y las Ciencias Sociales", profundiza en la aplicación de la IA en la enseñanza de disciplinas jurídicas y sociales. Desde el uso de ChatGPT para enseñar Derecho Penal hasta la interrelación entre Derecho y tecnología a través de medios como la serie *Black Mirror*, los capítulos incluidos en esta parte examinan cómo la IA puede transformar la formación de futuros juristas y profesionales de las Ciencias Sociales. Aquí, se exploran también los retos éticos y las oportunidades pedagógicas que estas herramientas presentan.

En conjunto, esta obra ofrece un análisis riguroso y actualizado sobre el uso de la IA y ChatGPT en la educación superior, con especial énfasis en las Ciencias Sociales y Jurídicas. Al proporcionar ejemplos concretos y reflexiones teóricas de la mano de académicos y expertos de diversas disciplinas, el libro busca ser una referencia para aquellos interesados en comprender cómo estas tecnologías están redefiniendo los procesos educativos y qué implicaciones tienen para el futuro de la enseñanza universitaria.

En resumen, esta obra no solo busca proporcionar una reflexión académica sobre el uso de la IA y ChatGPT en la universidad, sino que también pretende ofrecer soluciones prácticas y análisis críticos que puedan guiar tanto a docentes como a instituciones en la integración efectiva de estas tecnologías. Al mismo tiempo, invita a los lectores a cuestionarse cómo podemos aprovechar al máximo estas herramientas sin perder de vista los principios fundamentales de la educación superior: el pensamiento crítico, la creatividad y la ética.

VÍCTOR LUIS GUTIÉRREZ CASTILLO
Coordinador Grupo de Investigación SEJ-399 DECOMESI
Universidad de Jaén

SECCIÓN I.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN SUPERIOR:
CONTEXTO Y APLICACIONES GENERALES

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTADO UNIVERSITARIO

ALEJANDRO D. HERNÁNDEZ-MELIÁN
Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

La integración de la tecnología en la educación ha sido fundamental para transformar las metodologías de enseñanza y aprendizaje, especialmente en un mundo donde la participación activa de los estudiantes se considera esencial para su desarrollo académico y personal (Quiroz y Quiroz, 2019). La innovación tecnológica, particularmente a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ha permitido a los educadores implementar nuevas estrategias pedagógicas que no solo facilitan la comprensión de los conceptos, sino que también amplían las posibilidades de enseñanza y fomentan un sentido de responsabilidad en los estudiantes hacia su propio proceso educativo (Bejarano et al., 2013).

El uso de TIC en el ámbito educativo ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Estas tecnologías no solo hacen que la enseñanza sea más dinámica e interactiva, sino que también permiten a los estudiantes involucrarse más profundamente en su aprendizaje. Según diversos estudios, la implementación de estas estrategias tecnológicas en el aula no solo mejora la asistencia a clase, sino que también potencia la adquisición de competencias clave para el desarrollo profesional y personal de los estudiantes (Arteaga et al., 2021; Jaramillo et al., 2010; Sánchez et al., 2020).

La pandemia de COVID-19 ha sido un catalizador de cambios profundos en la educación, obligando a las instituciones educativas a adaptarse rápidamente a nuevas formas de enseñanza. Entre estos cambios, dos se

destacan por su impacto: el aprendizaje en línea y la enseñanza híbrida, que combina clases presenciales y virtuales. Estas modalidades han tomado un papel central en la educación superior, lo que ha llevado a los docentes a desarrollar y perfeccionar rápidamente sus habilidades digitales para poder ofrecer una educación de calidad en un entorno tan cambiante.

En este contexto, un grupo de profesores universitarios decidió emprender un proyecto de innovación educativa durante el curso académico 2020-2021, centrado en el uso de software en línea, conocido como Software como Servicio (SaaS). Este proyecto tenía como objetivo principal promover la participación activa de los estudiantes, fomentar el aprendizaje colaborativo y mejorar la interacción entre todos los participantes en el proceso educativo. Al poner el foco en el proceso de aprendizaje, este enfoque busca crear un entorno de trabajo conjunto entre educadores y estudiantes, lo que resulta en una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y participativa.

Para lograr estos objetivos, se exploraron varias herramientas en línea que permiten a los estudiantes involucrarse activamente durante las clases. Entre las herramientas evaluadas se encontraban Kahoot, Mentimeter, Socrative, Wooclap y Quizizz, todas ellas diseñadas para facilitar la gamificación del aprendizaje. La gamificación, que se refiere a la aplicación de elementos típicos de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación, ha demostrado ser una estrategia efectiva para aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar su rendimiento académico.

Una revisión de la literatura reveló que el uso de Mentimeter, en particular, tuvo un impacto notable en el aumento de la atención y la participación de los estudiantes en los procesos educativos (Mayhew, 2019; Skoyles y Bloxsidge, 2017). Este software permite a los docentes crear presentaciones interactivas que involucran a los estudiantes en tiempo real, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo. Además, Mentimeter no solo promueve la inclusión al permitir que todos los estudiantes participen de manera equitativa, sino que también fomenta un mayor compromiso con el proceso de aprendizaje.

Con base en estos hallazgos, se decidió implementar y evaluar Mentimeter en varios cursos universitarios con el propósito de identificar sus

ventajas y desventajas en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje. Después de comparar varias herramientas, los educadores involucrados en el proyecto coincidieron en que Mentimeter era la opción más dinámica. Esta herramienta ofrece un mayor grado de flexibilidad y una amplia gama de funciones que permiten a los docentes explorar diferentes tipos de preguntas e interacciones. La facilidad de uso de Mentimeter, tanto para estudiantes como para profesores, es otro de sus puntos fuertes, ya que su interfaz intuitiva permite a los usuarios acceder a través de cualquier dispositivo con conexión a internet, sin necesidad de instalar software adicional.

La mayoría de las investigaciones previas se han centrado en las opiniones de los estudiantes sobre el uso de Mentimeter, lo cual es fundamental, ya que los estudiantes son el centro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, también es importante comprender cómo perciben los docentes esta herramienta, qué posibilidades ofrece y cuáles son sus limitaciones.

La pandemia de COVID-19 ha provocado cambios sin precedentes en la educación superior, obligando a universidades de todo el mundo a adaptarse rápidamente a nuevas realidades. Entre los cambios más significativos se encuentra la acelerada adopción de modalidades de enseñanza híbridas y en línea, las cuales han redefinido el panorama educativo de manera profunda y duradera. En este nuevo contexto, la integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha dejado de ser un complemento opcional para convertirse en un recurso esencial en la enseñanza universitaria.

Antes de la pandemia, la integración de las TIC en la educación superior ya se perfilaba como una tendencia importante, pero la crisis sanitaria mundial ha actuado como catalizador, haciendo evidente su necesidad. La rápida transición a la enseñanza en línea mostró que muchas instituciones no estaban completamente preparadas para un cambio tan radical, lo que subrayó la importancia de contar con herramientas tecnológicas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje en entornos digitales. Estas herramientas no solo permiten mantener la continuidad educativa en tiempos de crisis, sino que también ofrecen nuevas oportunidades para

mejorar la calidad de la educación, haciendo que el aprendizaje sea más accesible, interactivo y personalizado.

Dentro de este contexto de digitalización acelerada, los Sistemas de Respuesta del Público (ARS) y las herramientas de gamificación han emergido como recursos particularmente valiosos. Los ARS, como Mentimeter, Kahoot y Socrative, permiten a los docentes interactuar de manera efectiva con los estudiantes en tiempo real, ya sea en un aula física o en un entorno virtual. Estas herramientas facilitan la participación activa del estudiante, permitiendo que todos los alumnos puedan contribuir con sus respuestas, opiniones o preguntas, lo que ayuda a crear un ambiente de aprendizaje más dinámico e inclusivo.

La gamificación, por su parte, introduce elementos de juego en el proceso educativo, aumentando la motivación y el compromiso de los estudiantes (Fuentes, 2022). En un contexto en el que la atención de los alumnos es un recurso cada vez más escaso, la gamificación ofrece una forma efectiva de captar y mantener el interés. Al hacer que el aprendizaje sea más divertido y competitivo, las herramientas de gamificación no solo aumentan la participación, sino que también pueden mejorar la retención de la información y el desarrollo de habilidades cognitivas.

Durante la pandemia, la necesidad de herramientas que permitieran mantener el contacto y la interacción en un entorno mayoritariamente virtual se hizo evidente. Los ARS y las herramientas de gamificación no solo permitieron a los docentes superar las limitaciones de la enseñanza en línea, sino que también abrieron nuevas posibilidades para enriquecer la experiencia educativa. Al incorporar estas tecnologías, los docentes pudieron adaptar sus métodos de enseñanza para hacer frente a los desafíos de la educación remota, mejorando la participación y el rendimiento de los estudiantes.

Más allá de la pandemia, el impacto de estas herramientas sigue siendo significativo (Quiroga, 2023). Las universidades están explorando cada vez más modelos de enseñanza híbridos, en los que las clases presenciales y en línea se complementan mutuamente. En este escenario, las TIC juegan un papel crucial al facilitar la transición fluida entre diferentes modalidades de enseñanza. Los ARS y la gamificación permiten que la

experiencia educativa sea coherente y efectiva, independientemente de si el estudiante se encuentra en un aula física o en su hogar.

La pandemia no solo ha acelerado la adopción de tecnologías educativas (Pacherre, 2021), sino que también ha cambiado la percepción sobre cómo se puede y debe impartir la educación. En un entorno post-pandemia, es probable que muchas de las innovaciones tecnológicas implementadas durante la crisis se mantengan y evolucionen. Las TIC no solo permiten enfrentar las limitaciones actuales, sino que ofrecen un potencial transformador a largo plazo.

Por ejemplo, las herramientas de gamificación pueden seguir siendo utilizadas para fomentar un aprendizaje más profundo y significativo, al tiempo que los ARS pueden continuar mejorando la interacción y el feedback inmediato en clases tanto presenciales como virtuales. Esto no solo aumenta la efectividad de la enseñanza, sino que también promueve una mayor equidad en el acceso a la educación, al permitir que estudiantes de diferentes contextos y capacidades participen plenamente en el proceso educativo.

Aunque la integración de TIC en la educación superior ofrece numerosos beneficios (Méndez et al., 2022), también presenta retos significativos. Uno de los principales desafíos es la necesidad de capacitación continua para los docentes, quienes deben adquirir y desarrollar nuevas competencias digitales para utilizar eficazmente estas herramientas. Además, es crucial que las instituciones educativas inviertan en infraestructura tecnológica adecuada y ofrezcan soporte técnico para asegurar que todos los estudiantes y profesores puedan acceder y utilizar las TIC de manera efectiva.

Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades. La creciente adopción de TIC en la educación superior ofrece la posibilidad de redefinir el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciéndolo más adaptable, interactivo y centrado en el estudiante. Al aprovechar estas tecnologías, las universidades pueden desarrollar modelos educativos más flexibles y personalizados, que respondan mejor a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

Parece evidente que la innovación tecnológica y la integración de herramientas como Mentimeter en la educación superior son fundamentales para adaptarse a los desafíos actuales y futuros. La capacidad de estas herramientas para mejorar la participación, promover la inclusión y facilitar el aprendizaje activo hace que su uso sea cada vez más necesario en las aulas de hoy. Además, el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes es crucial para garantizar una educación de calidad en un entorno globalizado y tecnológicamente avanzado. Por lo tanto, la adopción y evaluación continua de estas herramientas debe ser una prioridad para las instituciones educativas que buscan preparar a sus estudiantes para un futuro lleno de retos y oportunidades.

2. OBJETIVOS

El proyecto de innovación educativa que se presenta en este capítulo cuenta con la propuesta de los siguientes objetivos:

- Capacitar al profesorado universitario en competencias digitales mediante la adquisición de licencias de la herramienta en línea Mentimeter, facilitando así la participación de los estudiantes tanto en clases presenciales como en línea.
- Investigar y analizar recursos educativos aplicables en la enseñanza presencial y virtual, abarcando también la docencia en línea.
- Constituir un grupo de trabajo compuesto por docentes interesados en Mentimeter para llevar a cabo una formación colaborativa e intercambiar experiencias antes y después de su uso.
- Analizar las ventajas, posibilidades y limitaciones del uso de Mentimeter en la educación superior, considerando las perspectivas tanto del profesorado como del alumnado.

3. METODOLOGÍA

El uso del software Mentimeter en la docencia requiere de una planificación meticulosa por parte del profesorado. Antes de la clase, el docente

crea diapositivas en la plataforma web de Mentimeter, diseñando preguntas o contenido que se utilizarán durante la sesión. Una vez preparadas las diapositivas, se procede a compartir la presentación con los estudiantes. Si la clase es presencial, se proyecta en una pantalla en el aula; si es en línea sincrónica, se muestra en la pantalla compartida; y si la docencia es asincrónica, la presentación se puede integrar en el Campus Virtual para que los estudiantes la consulten en cualquier momento.

Para acceder a la presentación, los estudiantes deben ingresar a la página web www.menti.com e introducir un código numérico único que proporciona la aplicación. Este código les permite participar en la presentación respondiendo a las preguntas planteadas por el docente. A medida que los estudiantes responden, los resultados se muestran en la pantalla en tiempo real, junto con el número de participantes que han contestado hasta el momento. Este proceso no solo mantiene a los estudiantes involucrados, sino que también proporciona al profesor una visión instantánea de su comprensión y opiniones.

A diferencia de la enseñanza tradicional, donde la tecnología suele utilizarse de manera unidireccional —es decir, del docente hacia el estudiante—, el uso de herramientas como Mentimeter facilita la bi-direccionalidad, permitiendo que los estudiantes interactúen activamente con el contenido impartido. Este enfoque interactivo requiere que el profesor planifique cuidadosamente cuándo y cómo se abrirá la participación del alumnado en sus clases. Momentos clave como el inicio de una asignatura o las evaluaciones son especialmente propicios para utilizar esta herramienta, pero el proyecto del que hablamos ha dado un paso más allá. Se ha promovido el uso continuo de Mentimeter a lo largo de todo el curso, integrándolo no solo en las sesiones de clase, sino también en las tutorías. Esta estrategia ha servido no solo para fomentar la participación de los estudiantes, sino también para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su conjunto.

La participación con Mentimeter no se limita a una simple pregunta lanzada al aire en el aula. En cambio, es el resultado de una reflexión pedagógica profunda sobre qué tipo de preguntas y qué modalidades de respuesta son más adecuadas para alcanzar los objetivos educativos específicos de cada sesión. Las preguntas pueden ser de naturaleza

cuantitativa, utilizando formatos como elección múltiple, clasificaciones, valoraciones o quizzes, o bien cualitativa, mediante nubes de palabras o preguntas de texto abierto.

Este enfoque reflexivo en el diseño de las preguntas permite que la herramienta se adapte a las necesidades de la clase en tiempo real. A medida que los resultados se van mostrando, el docente puede ajustar la enseñanza en función de las respuestas y opiniones de los estudiantes. Esto crea una experiencia de aprendizaje más dinámica y flexible, en la que los conceptos se transmiten y se adquieren a un ritmo que se ajusta a las necesidades de todos los estudiantes, no solo a aquellos que se sienten más cómodos participando oralmente en clase. Además, la capacidad de recibir respuestas de un gran número de estudiantes en un tiempo muy reducido —incluso de cientos de ellos en menos de un minuto— es una ventaja significativa frente a la participación oral tradicional, que suele estar limitada por el tiempo y por la disposición de los estudiantes a hablar en público.

El uso de Mentimeter, por tanto, trasciende la mera inclusión tecnológica en el aula. Se convierte en una herramienta estratégica que, al integrarse de manera coherente y planificada en las clases, transforma la forma en que se desarrolla la enseñanza. La capacidad de obtener retroalimentación instantánea y de involucrar a todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje mejora significativamente la calidad de la enseñanza. Además, esta herramienta permite personalizar el proceso educativo, adaptándolo a las características específicas de cada grupo y de cada estudiante.

Otra ventaja significativa de Mentimeter es su capacidad para democratizar la participación en el aula. En un entorno tradicional, es común que solo unos pocos estudiantes —aquellos más extrovertidos o seguros de sí mismos— participen activamente en clase. Sin embargo, con Mentimeter, todos los estudiantes tienen la oportunidad de contribuir de manera anónima, lo que puede llevar a una mayor diversidad de opiniones y a una representación más equitativa de las ideas y perspectivas en el aula. Esto es especialmente importante en la educación superior, donde la inclusión y la equidad son fundamentales para un aprendizaje significativo.

Además, el uso continuado de Mentimeter a lo largo del curso permite al profesorado identificar patrones en las respuestas de los estudiantes, lo que puede proporcionar información valiosa sobre las áreas en las que necesitan más apoyo o en las que el contenido debe ser reforzado. Este tipo de análisis continuo y en tiempo real es algo que no se podría lograr con métodos de enseñanza más tradicionales y subraya el potencial transformador de esta herramienta en la educación.

Finalmente, es importante destacar que Mentimeter no solo facilita la participación y el aprendizaje de los estudiantes, sino que también ofrece al profesorado una forma innovadora de evaluar el progreso de sus estudiantes. Al permitir la recolección de datos sobre las respuestas de los estudiantes, Mentimeter proporciona una base sólida para realizar evaluaciones formativas, que pueden guiar la enseñanza de manera más efectiva y centrada en el estudiante. Esta capacidad de adaptar la enseñanza en función de la retroalimentación directa y en tiempo real es una de las razones por las que Mentimeter se ha convertido en una herramienta tan valiosa en la educación superior.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS SOBRE OBJETIVOS

Al finalizar el proyecto, se logró cumplir con todos los objetivos propuestos de manera exitosa, destacando avances significativos en diversas áreas clave, como los siguientes resultados:

Sobre la formación del profesorado. Durante el primer cuatrimestre del curso 2020-2021, se llevó a cabo un seminario de formación dirigido a los docentes involucrados en el proyecto. Este seminario tuvo como propósito principal compartir experiencias y demostrar el uso efectivo de Mentimeter en el aula. A raíz de la pandemia de Covid-19, el seminario se realizó de manera totalmente en línea y sincrónica, lo que permitió la participación en tiempo real de los profesores. Además, para asegurar que todos los interesados tuvieran acceso al contenido, una de las presentaciones fue grabada con antelación, y todo el seminario fue posteriormente alojado en Drive, disponible para aquellos que no pudieron

asistir en vivo o que deseaban revisar el material en un momento posterior. Este enfoque no solo garantizó la difusión del conocimiento, sino que también fomentó un entorno de aprendizaje continuo y accesible.

En cuanto a la adquisición de licencias, se adquirieron del software Mentimeter para todo el profesorado participante en el proyecto. Esta iniciativa aseguró que cada docente tuviera acceso a la herramienta, lo que fue fundamental para la integración efectiva de la tecnología en sus clases. El acceso a las licencias no solo permitió la exploración individual de las funcionalidades del software, sino que también facilitó su aplicación práctica en diversas modalidades de enseñanza, desde clases presenciales hasta entornos virtuales sincrónicos y asincrónicos. La disponibilidad de estas licencias fue un factor clave para garantizar una implementación uniforme y equitativa de la herramienta en todos los niveles educativos involucrados.

La exploración y adaptación de herramientas a lo largo del proyecto es otro elemento clave. Cada docente tuvo la oportunidad de experimentar con Mentimeter, explorando sus diversas características y adaptándolas a las necesidades específicas de su área de conocimiento, nivel académico, y características del grupo de estudiantes, tales como el tamaño del grupo y el formato de la clase (presencial o en línea). Esta fase de exploración permitió a los profesores ajustar y personalizar la herramienta de acuerdo con las dinámicas particulares de sus clases, lo que resultó en una utilización más efectiva y orientada a los objetivos educativos específicos. La versatilidad de Mentimeter demostró ser una ventaja significativa, permitiendo su aplicación en una amplia variedad de contextos educativos.

Sobre la creación de un Grupo de Trabajo Colaborativo. Durante el desarrollo del curso, se promovió el intercambio continuo de buenas prácticas entre los doce docentes participantes a través de correos electrónicos. Este intercambio informal, pero constante, permitió que los profesores compartieran sus experiencias, resolvieran dudas y aprendieran unos de otros en un entorno colaborativo. Este grupo de trabajo se convirtió en un espacio de aprendizaje colectivo, donde se fomentó la innovación educativa y se fortalecieron las relaciones profesionales entre los docentes. La colaboración constante no solo enriqueció el uso de

Mentimeter, sino que también contribuyó a la creación de una comunidad de práctica que puede seguir compartiendo conocimientos más allá de la duración formal del proyecto.

Además, la evaluación del Proyecto al finalizar el curso 2020-2021, se organizó un seminario de clausura en modalidad mixta, combinando la participación presencial y en línea. Durante este seminario, se inició un proceso de evaluación exhaustivo del uso de Mentimeter, con el objetivo de identificar sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Como parte de esta evaluación, se diseñaron y distribuyeron encuestas tanto a docentes como a estudiantes, obteniendo respuestas de los 12 docentes participantes y de 398 estudiantes. Los resultados de estas encuestas proporcionaron una valiosa retroalimentación, permitiendo una comprensión más profunda del impacto de la herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, estos datos constituyeron la base para la elaboración de recomendaciones futuras y ajustes en la implementación de la tecnología en el aula.

En resumen, el proyecto logró no solo cumplir con los objetivos iniciales, sino también generar un impacto duradero en la práctica educativa de los docentes participantes. La formación proporcionada, junto con el acceso a licencias y la exploración de herramientas digitales, permitió a los profesores integrar de manera efectiva la tecnología en sus aulas, adaptándola a sus necesidades específicas. Además, la creación de un grupo de trabajo colaborativo y la evaluación continua del uso de Mentimeter garantizaron que las mejores prácticas fueran compartidas y que la herramienta se utilizara de manera óptima.

4.2. ANÁLISIS DETALLADO DEL PROYECTO EN BASE A LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

El proyecto llevado a cabo por un grupo de doce docentes ha resultado en la creación de 150 presentaciones distribuidas a lo largo de diversas actividades educativas. En promedio, cada profesor ha desarrollado entre 12 y 13 presentaciones, destacando así un uso consistente y significativo de la herramienta Mentimeter dentro de sus respectivas prácticas docentes. Cada presentación ha sido diseñada para recopilar y contabilizar la participación activa de los estudiantes, lo que ha permitido al equipo docente

obtener un total de 4033 interacciones por parte de la audiencia. Este número sugiere que al menos 1350 estudiantes han interactuado con Mentimeter a lo largo del proyecto. Este cálculo se basa en la estimación de que, en promedio, cada estudiante ha participado en tres actividades con la herramienta, aunque esta cifra puede variar según el número de veces que cada profesor haya utilizado Mentimeter con los mismos grupos.

El equipo docente ha adoptado y adaptado Mentimeter de diversas maneras para integrarlo eficazmente en sus clases, demostrando la flexibilidad y versatilidad de esta herramienta en contextos educativos variados. Una de las aplicaciones más comunes ha sido utilizar Mentimeter al inicio del curso como una técnica de iniciación grupal. Esta metodología ha permitido a los docentes no solo conocer mejor las características y expectativas de sus estudiantes, sino también facilitar un espacio para que los estudiantes se familiaricen entre sí. Esto ha sido particularmente importante en un año académico marcado por las restricciones impuestas por la pandemia de Covid-19, donde las oportunidades de interacción presencial fueron limitadas. En muchos casos, los estudiantes solo se encontraban físicamente en clase una o dos veces al mes, lo que subraya la importancia de herramientas como Mentimeter para fomentar la cohesión y la participación en entornos híbridos o completamente en línea.

Mentimeter ha demostrado ser una plataforma integral para la enseñanza, permitiendo a los docentes no solo realizar preguntas y encuestas, sino también crear presentaciones completas dentro de la misma herramienta. Esta capacidad ha sido explotada de diferentes maneras por el equipo docente, con presentaciones que combinaban preguntas interactivas con contenido visual y textual. Siete de los docentes optaron por crear presentaciones más concisas, con un promedio de 1 a 5 diapositivas, mientras que los otros cinco realizaron presentaciones de mayor extensión, con entre 6 y 10 diapositivas. En la mayoría de los casos, las presentaciones de contenido principal se realizaban mediante herramientas tradicionales como PowerPoint, que luego se complementaban con las preguntas interactivas de Mentimeter para mantener la participación y el interés de los estudiantes. Esto permitía a los docentes intercalar preguntas clave al inicio, en medio o al final de cada clase, utilizando Mentimeter como un recurso dinámico que enriquecía la experiencia de aprendizaje.

Además de su uso en clases regulares, Mentimeter también se empleó durante las tutorías grupales en línea, donde se destacó su capacidad para recopilar feedback anónimo de los estudiantes. Esto permitió a los docentes hacer preguntas de forma más libre y obtener una comprensión más clara del conocimiento adquirido por los estudiantes, especialmente en grupos pequeños donde la interacción puede ser más íntima y detallada. Una de las docentes del proyecto aprovechó esta funcionalidad para facilitar la participación de los estudiantes durante las tutorías, permitiendo que plantearan preguntas anónimas o respondieran a cuestiones específicas sobre el material estudiado. Este uso de Mentimeter en las tutorías refleja su potencial no solo como una herramienta para la enseñanza formal, sino también como un recurso para el apoyo académico individualizado y el seguimiento del progreso del estudiante.

El proyecto culminó con la realización de un seminario final, en el que los doce docentes compartieron sus experiencias, aprendizajes, y los desafíos enfrentados al utilizar Mentimeter durante el curso académico 2020-2021. Este seminario fue una oportunidad para reflexionar sobre el impacto de la herramienta en un año marcado inevitablemente por la pandemia de Covid-19, lo que añadió capas adicionales de complejidad y desafío al proceso de enseñanza y aprendizaje. Durante el seminario, se discutieron no solo las ventajas de Mentimeter, sino también sus limitaciones y las posibles mejoras que podrían implementarse en futuros usos. Los docentes destacaron cómo la herramienta había permitido mantener un nivel de interacción y participación estudiantil que hubiera sido difícil de alcanzar en un contexto completamente en línea o híbrido sin el apoyo de tecnologías interactivas.

Asimismo, se abordaron los retos técnicos y pedagógicos asociados con la implementación de una nueva herramienta en un entorno de enseñanza ya complicado por las restricciones de la pandemia. Estos retos incluyeron la necesidad de una formación adecuada para los docentes, la adaptación de contenidos a un formato interactivo, y la gestión del tiempo en clase para incorporar estas nuevas dinámicas de participación. A pesar de estos desafíos, los resultados obtenidos a lo largo del proyecto fueron en gran medida positivos, indicando que Mentimeter ha sido un recurso

valioso para fomentar la participación activa de los estudiantes y para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto difícil.

5. CONCLUSIONES

Mentimeter se presenta como una solución educativa poderosa que promueve la participación activa, facilita un aprendizaje inclusivo y permite a los docentes adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades de sus estudiantes en tiempo real. Su integración en el proceso educativo no solo transforma la dinámica del aula, sino que también enriquece la experiencia de aprendizaje tanto para los estudiantes como para los profesores, abriendo nuevas posibilidades para la innovación educativa en un mundo cada vez más digitalizado.

El proyecto no solo alcanzó sus objetivos iniciales, sino que también proporcionó una valiosa experiencia de aprendizaje tanto para los docentes como para los estudiantes. Mentimeter demostró ser una herramienta versátil y efectiva que puede adaptarse a una amplia gama de contextos educativos, desde clases presenciales hasta entornos completamente en línea. A través de la colaboración y el intercambio de buenas prácticas, el equipo docente logró integrar esta herramienta de manera coherente y significativa en sus prácticas educativas, proporcionando una experiencia de aprendizaje más interactiva y participativa para sus estudiantes. El seminario final y las discusiones que se generaron a partir de él sentaron las bases para futuras investigaciones y proyectos que continúen explorando el potencial de las tecnologías interactivas en la educación superior.

De manera más específica, las conclusiones más significativas señalan a Mentimeter como una herramienta versátil y efectiva que puede ser integrada de manera coherente en diversas prácticas educativas, tanto en entornos presenciales como en línea. Su uso permitió mejorar la interacción y participación de los estudiantes, enriqueciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Mentimeter facilitó la participación activa de los estudiantes, permitiendo que un número significativo de ellos se involucrara en las actividades docentes. Esto es especialmente valioso en

un contexto donde la interacción presencial estaba limitada debido a las restricciones impuestas por la pandemia de Covid-19.

Los docentes pudieron adaptar Mentimeter a sus necesidades específicas, ya sea mediante presentaciones breves e interactivas o combinándola con otras herramientas tradicionales como PowerPoint. Esto subraya la flexibilidad de Mentimeter para ajustarse a diferentes estilos de enseñanza y contextos educativos. La posibilidad de ajustar la impartición de contenidos en tiempo real, en función de las respuestas y el feedback de los estudiantes, permitió una enseñanza más adaptativa y alineada con las necesidades del alumnado, asegurando que los conceptos fueran comprendidos de manera más efectiva.

A pesar de los retos técnicos y pedagógicos asociados con la implementación de una nueva herramienta en un contexto complejo como el de la pandemia, el proyecto facilitó un aprendizaje colaborativo entre los docentes. El intercambio de buenas prácticas y experiencias enriqueció el uso de Mentimeter y permitió superar las dificultades encontradas. El proyecto concluyó con resultados mayoritariamente positivos, demostrando que herramientas interactivas como Mentimeter son recursos valiosos para la educación superior. Su capacidad para fomentar la participación, incluso en contextos desafiantes, lo convierte en un recurso clave para futuras iniciativas educativas.

Estas conclusiones subrayan la importancia de las herramientas interactivas en la modernización de la enseñanza y la necesidad de seguir explorando su potencial en diferentes contextos educativos.

6. REFERENCIAS

- Arteaga, M. R. Q., Gonzales, G. A. S., Zúñiga, K. M. y Arias, F. J. T. (2021). Impacto De Las Tics En La Educación Superior En El Ecuador: Impacto De Las Tics En La Educación Superior. Unesum-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 5(1), 113-120.
- Bejarano, A. G., Angarita, J., & Mesa, C. V. (2013). Implicaciones pedagógicas del uso de las TICs en la educación superior. Revista de Tecnología, 12(3), 36-56.

- Fuertes, Y. N. (2022). *Uso Pedagógico de las Nuevas Tecnologías, integrando la Gamificación y el Constructivismo, para mejorar los modelos de enseñanza en las carreras de TI* [Tesis doctoral, Universidad Internacional Iberoamericana].
- Jaramillo, E., Morán, E., Molina, E., & Copo, H. (2010). El uso de las TICs en la educación superior. En M. Tolozano, *Memorias del segundo Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación innovadora, para un desarrollo humano sostenible* (pp. 1356-1364). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología
- Mayhew, E. (2019). No longer a silent partner: How Mentimeter can enhance teaching and learning within political science. *J. Political Sci. Educ.*, 15, 546–551.
- Méndez, J. C. V., Becerril, R. C. C., & Morales, M. A. V. (2022). Las TICs en educación superior cambios y beneficios para estudiantes y docentes. *Sinergias Educativas*.
- Pacherre, E. R. C. (2021). El uso de la Tic, por la llegada del Covid-19, desafíos en la educación superior en Perú. *Revista Iberoamericana de la Educación*, 1.
- Quiroga, J. S. M. (2023). El Impacto De Las Tics En La Educación Superior En México: Avances Y Desafíos En 2023. *Horizonte Académico*, 3(1), 1-12.
- Quiroz, D. L. Z., & Quiroz, M. S. Z. (2019). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en la educación superior: consideraciones teóricas. *REFCALÉ: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(1), 213-228.
- Sánchez, M. E. S., Cuadro, A. C. E., & Espinoza, J. C. G. (2020). Tics e-learning y el impacto social en la educación superior. *Opuntia Brava*, 12(3), 53-61.
- Skoyles, A. y Bloxside, E. (2017). Have you voted? Teaching OSCOLA with Mentimeter. *Leg. Inf. Manag.*, 17, 232–238.

EL ROL DE LOS MATERIALES DIGITALES EN LA MODALIDAD VIRTUAL: PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

FLORES-GONZÁLEZ NORMA
Universidad Autónoma de Puebla

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el uso de materiales digitales pedagógicos se ha convertido en elemento indispensable del proceso de enseñanza, especialmente en ambientes virtuales. Esta tendencia se ha acelerado debido a la necesidad de adaptarse a entornos de aprendizaje remotos, impulsados en gran medida por la pandemia de COVID-19. Según Garrison y Vaughan (2020), el aprendizaje híbrido y en línea ha demostrado ser una modalidad efectiva para la educación, permitiendo a los discentes ingresar a diversos materiales de aprendizaje sin considerar el tiempo y lugar. Este acceso constante a recursos educativos fomenta una mayor flexibilidad, además de brindar un aprendizaje personalizado atendiendo las necesidades de cada estudiante.

La función de los materiales digitales en la enseñanza virtual es variada y multifacética. Estos recursos pueden incluir libros de texto electrónicos, videos educativos, simulaciones interactivas, y plataformas de aprendizaje en línea, entre otros. Estos materiales no solo facilitan la entrega de contenido educativo, también promueven el aprendizaje activo y el compromiso de los estudiantes (Clark & Mayer, 2016). A través del uso de tecnologías interactivas, los materiales digitales promueven en los estudiantes la participación en tareas de aprendizaje más dinámicas y atractivas, lo que puede llevar a una mayor retención de la información y una comprensión más profunda de los conceptos (Smith & Brown, 2020).

La justificación para el uso de materiales digitales pedagógicos en ambientes virtuales radica en su capacidad para mejorar la calidad del aprendizaje. Diversos estudios han demostrado que el uso de recursos digitales puede conducir a mejores resultados académicos. Por ejemplo, una investigación realizada por Chen et al., (2018) encontró que los estudiantes que utilizaron materiales digitales en sus estudios tuvieron un rendimiento significativo en comparación con aquellos que usaron únicamente recursos impresos. Esto se debe en parte a la capacidad de los materiales digitales para incorporar diferentes estilos de aprendizaje, incluyendo visual, auditivo y kinestésico, lo que facilita un aprendizaje basado en situaciones didácticas más inclusivas y efectivas.

Aunado a lo anterior, los materiales digitales ofrecen ventajas significativas sobre los tradicionales. Una de las principales ventajas es la capacidad de actualizar y distribuir rápidamente los contenidos, asegurando que los estudiantes tengan acceso a la información más reciente y relevante (Reeves & Oh, 2017). Esto es especialmente importante en campos de estudio que evolucionan rápidamente, donde los materiales impresos pueden volverse obsoletos en poco tiempo. Los materiales digitales también permiten la integración de recursos multimedia, lo que puede enriquecer el contenido educativo y hacerlo más atractivo para los estudiantes (Flores-González, 2023).

El uso de materiales digitales albergados en plataformas como Moodle o Google Classroom fomentan un aprendizaje más colaborativo y permiten a los estudiantes compartir recursos, trabajar en proyectos y comunicarse fácilmente con sus compañeros y profesores (Wang et al., 2018). Este tipo de interacción puede mejorar las habilidades de trabajo en equipo y comunicación, que son cruciales para el éxito en el entorno laboral moderno. Además, el aprendizaje colaborativo promueve en los estudiantes un sentido de comunidad y apoyo mutuo, lo que puede ser especialmente beneficioso en un ambiente virtual donde la interacción cara a cara es limitada.

Otra ventaja importante de los materiales digitales es su accesibilidad. Estos recursos pueden ser diseñados para ser accesibles a estudiantes con diferentes necesidades, incluyendo aquellos con discapacidades visuales, auditivas o de movilidad (Burgstahler, 2015). Por ejemplo, los libros de

texto electrónicos pueden incluir funciones de texto a voz, y los videos educativos pueden ofrecer subtítulos. Esta accesibilidad asegura que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, tengan la oportunidad de integrarse de manera activa en el proceso de aprendizaje.

En términos de eficiencia, los materiales digitales pueden reducir significativamente los costos asociados con la producción y distribución de materiales educativos. Mientras que los libros de texto impresos y otros recursos físicos pueden ser costosos de producir y distribuir, los materiales digitales pueden ser creados y compartidos a un costo mucho menor (Zhu & Yan, 2020). Esto no solo hace que la educación sea más accesible para los estudiantes, sino que también permite a las instituciones educativas destinar más recursos a otras áreas importantes, como el mantenimiento o renovación de los recursos tecnológicos y la profesionalización u actualización docente.

Por lo tanto, los materiales digitales pedagógicos juegan un papel crucial en el proceso de enseñanza en ambientes virtuales. Su importancia, función, justificación y ventajas son claras y respaldadas por una creciente cantidad de investigaciones. Estos recursos no solo mejoran la calidad del aprendizaje, sino que también ofrecen una mayor flexibilidad, accesibilidad y eficiencia en comparación con los materiales tradicionales. A medida que la educación continúa evolucionando en respuesta a los avances tecnológicos, es esencial seguir explorando y optimizando el uso de materiales digitales para maximizar su impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

A partir de estos antecedentes es necesario definir algunos conceptos que permitan conocer el tema a nivel teórico.

1.1. EL APRENDIZAJE MEDIADO POR TECNOLOGÍA

El aprendizaje mediado por tecnología (AMT) se refiere a la utilización de herramientas digitales y recursos tecnológicos para facilitar y mejorar el proceso educativo. Este enfoque transforma la enseñanza tradicional al integrar plataformas en línea, aplicaciones educativas, recursos multimedia, y sistemas de gestión del aprendizaje que permiten una experiencia educativa más interactiva y personalizada. Según Raby (2019),

el AMT no solo proporciona acceso a una amplia variedad de materiales educativos, sino que también permite la interacción en tiempo real y la colaboración entre estudiantes y profesores, superando las limitaciones de tiempo y espacio que caracterizan a la educación convencional.

En el contexto del aprendizaje del inglés como lengua extranjera (EFL), el AMT ofrece numerosas ventajas. Las plataformas en línea, como Duolingo y Rosetta Stone, ofrecen lecciones interactivas que se adaptan al nivel de competencia del estudiante, permitiendo un progreso a su propio ritmo. De acuerdo con Godwin-Jones (2020), estas herramientas no solo facilitan el aprendizaje de vocabulario y gramática, sino que también proporcionan oportunidades para practicar habilidades auditivas y de pronunciación a través de ejercicios de escucha y repetición. Además, las videoconferencias y los foros de discusión en línea permiten la práctica comunicativa con hablantes nativos y otros estudiantes de diferentes partes del mundo.

La importancia del AMT radica en su capacidad para hacer que el aprendizaje sea más accesible y flexible. A diferencia de las metodologías tradicionales que suelen depender de un entorno de aula físico y de horarios estrictos, el AMT permite a los estudiantes acceder a los recursos educativos en cualquier momento y lugar. Según Lee y Martin (2021), esta flexibilidad es especialmente valiosa para los estudiantes adultos o aquellos con horarios ocupados, ya que pueden integrar el aprendizaje en su rutina diaria sin necesidad de asistir a clases presenciales.

Una de las principales diferencias entre el AMT y las metodologías tradicionales es la interacción y el feedback inmediato que las herramientas tecnológicas pueden proporcionar. En un aula tradicional, el feedback del profesor puede ser limitado debido al tiempo y la cantidad de estudiantes. Sin embargo, las plataformas tecnológicas pueden ofrecer correcciones instantáneas y sugerencias personalizadas, lo que permite a los estudiantes corregir errores y mejorar más rápidamente. Según White (2020), esta retroalimentación inmediata es crucial para el desarrollo de habilidades lingüísticas precisas y fluidas.

Para la Generación Z, que ha crecido en un entorno digital, el AMT ofrece un enfoque de aprendizaje que se alinea con sus expectativas y hábitos tecnológicos. Esta generación está acostumbrada a interactuar con dispositivos móviles y a consumir contenido digital de manera constante. Según Prensky (2019), el uso de tecnología en la educación no solo capta su atención, sino que también aumenta su motivación y compromiso, ya que los métodos tradicionales pueden parecer obsoletos y poco estimulantes para ellos.

Además, el AMT fomenta habilidades importantes acordes a las demandas del siglo XXI, tales como aprendizaje autorregulado, alfabetización digital y pensamiento científico. Los estudiantes de la Generación Z no solo aprenden inglés, sino que también desarrollan competencias tecnológicas al utilizar diversas herramientas y recursos digitales. Como señala Johnson (2021), estas habilidades son esenciales en un mundo cada vez más digitalizado y pueden mejorar las perspectivas de empleo y el éxito académico a largo plazo.

Otro aspecto positivo del AMT es la capacidad de personalización y adaptación al estilo de aprendizaje individual de cada estudiante. Las plataformas tecnológicas pueden recopilar datos sobre el progreso del estudiante y ajustar las actividades y recursos propiciando un entorno de aprendizaje personalizado. Según Smith y Hill (2022), esta personalización aumenta la eficacia del aprendizaje al presentar situaciones didácticas acorde a los requerimientos de estudio del alumno y mantenerlos más involucrados y motivados.

Otro factor importante es la colaboración y la construcción de comunidades de aprendizaje globales que facilita el AMT. Los estudiantes pueden trabajar en proyectos conjuntos, participar en debates y compartir recursos con compañeros de diferentes culturas y contextos lingüísticos. Esta interacción no solo mejora las habilidades lingüísticas, sino que también fomenta una comprensión intercultural y una mentalidad global. Como indica Brown (2019), estas experiencias colaborativas y multiculturales son invaluable en la educación moderna y preparan al alumno para interactuar y adaptarse a un entorno globalizado. Cabe resaltar que para llevar a cabo este tipo de aprendizaje, una fuente principal son los materiales que se embeben en las plataformas o por medio

de aplicaciones para la construcción y deconstrucción del conocimiento por parte de sus usuarios.

En este sentido, es necesario saber qué es el material digital pedagógico y cuáles son sus características.

1.2. MATERIAL DIGITAL PEDAGÓGICO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Los recursos y herramientas que elabora el facilitador y que contribuyen al proceso de enseñanza aprendizaje se conoce como material pedagógico. En el contexto de la enseñanza del inglés como lengua extranjera (EFL), estos materiales abarcan desde libros de texto, hojas de trabajo, aplicaciones interactivas, hasta recursos digitales como videos y juegos educativos. Su principal objetivo es apoyar tanto a los docentes como a los estudiantes en la adquisición y práctica del idioma, ofreciendo una variedad de métodos y enfoques para abordar diferentes habilidades lingüísticas. Según Tomlinson (2020), el material pedagógico debe ser adaptativo y alineado a las necesidades específicas del alumnado, permitiendo un aprendizaje más personalizado y efectivo.

Una de las características fundamentales del material pedagógico en el aprendizaje del inglés es su capacidad de promover la interacción y el compromiso del estudiante. Los materiales interactivos, como las aplicaciones móviles y los juegos digitales, han demostrado ser particularmente efectivos para mantener el entusiasmo e importancia de los estudiantes. Taleb et al., (2020) enfatizan que estos recursos deben ser diseñados para ser accesibles, proporcionando retroalimentación inmediata y oportunidades para la práctica.

Además, el material pedagógico debe ser culturalmente relevante y contextualmente adecuado. Esto significa que los contenidos y ejemplos utilizados en los materiales deben reflejar la diversidad cultural y las realidades contextuales de los estudiantes. Según Richards (2021), este enfoque no solo facilita la comprensión y la relevancia del aprendizaje, sino que también ayuda a los estudiantes a relacionar el nuevo idioma con su propio entorno cultural, lo cual es esencial para un aprendizaje significativo y duradero.

Otra característica importante es la progresividad y la estructuración clara del contenido. El material pedagógico debe estar organizado de manera que los estudiantes puedan avanzar de conceptos básicos a más complejos de manera lógica y gradual. Este enfoque secuencial facilita la comprensión y retención de la información. De acuerdo con Harmer (2020), un buen material pedagógico debe proporcionar una base sólida en las habilidades fundamentales del idioma antes de introducir tareas más desafiantes y complejas, asegurando así que los estudiantes construyan su conocimiento de manera coherente y estructurada.

La flexibilidad y la adaptabilidad del material pedagógico también son esenciales. En el escenario de la enseñanza del inglés como una segunda lengua, los materiales deben poder ser modificados y adaptados para atender las demandas académicas de cada estudiante, incluyendo diferentes niveles de competencia lingüística y estilos de aprendizaje. Garton y Graves (2021) destacan la importancia de que los materiales pedagógicos ofrezcan múltiples formas de presentación y actividades, permitiendo a los docentes personalizar el aprendizaje según las necesidades específicas de sus estudiantes.

Respecto a la evaluación y retroalimentación, estos son componentes cruciales del material pedagógico. De hecho, los materiales deben incluir mecanismos para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva. Esto ayuda a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora, permitiendo a los docentes ajustar sus estrategias de enseñanza a partir de la autoevaluación, evaluación formativa y sumativa, lo que en su conjunto constituye un buen material pedagógico para asegurar un aprendizaje continuo y efectivo (Littlejohn, 2021).

1.3. USO DE MATERIALES DIGITALES EN AMBIENTES VIRTUALES

El uso de materiales digitales en ambientes virtuales ha revolucionado el proceso de aprendizaje del inglés como lengua extranjera, proporcionando herramientas y recursos que facilitan la adquisición de competencias lingüísticas. Estos materiales, que incluyen desde aplicaciones

móviles hasta plataformas interactivas y recursos multimedia, permiten una mayor flexibilidad y accesibilidad en el aprendizaje. Según González (2018), los materiales digitales posibilitan la personalización de las tareas de aprendizaje adecuándose al tiempo y espacio de los estudiantes. Esto es especialmente beneficioso en contextos de enseñanza de lenguas extranjeras donde los diferentes niveles y formas de aprendizaje son significativos.

El papel principal de los materiales digitales es el de proporcionar una exposición constante y variada al idioma. Las diversas plataformas educativas y las herramientas tecnológicas proporcionan una gran variedad de tareas interactivas, como solución de problemas gramaticales, vocabulario, comprensión auditiva y expresión oral, brindando al estudiante un espacio en el que puede practicar sus habilidades lingüísticas de forma gradual y continua. Martínez y Pérez (2019) destacan que estas herramientas no solo facilitan la práctica repetitiva necesaria para la adquisición del idioma, sino que también ofrecen retroalimentación inmediata, lo que es crucial para el aprendizaje efectivo.

Además, los materiales digitales fomentan la autonomía y el autoaprendizaje, permitiendo al estudiante consultar y revisar los recursos en todo momento. Según García (2020), este acceso constante a los materiales digitales empodera a los estudiantes, dándoles control sobre su aprendizaje y promoviendo una actitud proactiva hacia el estudio del inglés. Este enfoque autónomo es esencial para la motivación y el compromiso a largo plazo, factores clave en el éxito del aprendizaje de una lengua extranjera.

Otro rol significativo de los materiales digitales es la posibilidad de crear entornos de aprendizaje colaborativos y comunicativos. En este tenor, plataformas como Duolingo, Babbel y otras aplicaciones educativas ofrecen foros y comunidades donde los estudiantes pueden interactuar entre sí, practicar el idioma y compartir experiencias. Smith y Johnson (2021) afirman que estos espacios virtuales de interacción fomentan la comunicación real y contextualizada en inglés, lo que es fundamental para el desarrollo de competencias comunicativas efectivas.

Los materiales digitales también juegan un rol crucial en la diversificación de las estrategias de enseñanza. Los docentes pueden utilizar estos recursos para complementar sus clases, ofreciendo actividades interactivas y multimedia que hacen el aprendizaje más dinámico y atractivo. López et al., (2022) indican que la integración de materiales digitales en el aula no solo enriquece el proceso de enseñanza, sino que también facilita la implementación de metodologías innovadoras y centradas en el estudiante, como el aula invertida y el aprendizaje centrado en proyectos.

Finalmente, los materiales digitales contribuyen significativamente a la evaluación y seguimiento del progreso de los estudiantes. Herramientas como quizzes en línea, plataformas de seguimiento de progreso y aplicaciones de evaluación formativa permiten a los docentes monitorear el avance de los estudiantes de manera continua y personalizada. Según Ramírez (2023), estas herramientas digitales ofrecen datos valiosos que pueden ser utilizados para ajustar y mejorar las estrategias de enseñanza, asegurando la apropiación del conocimiento y adaptándolo al nivel de desempeño que demandan el estudiante.

Ante todo este cúmulo de características y roles de los materiales digitales en ambientes virtuales es menester conocer cuál es la percepción de sus usuarios.

1.4. LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES AL APRENDER EN AMBIENTES VIRTUALES

La percepción de los estudiantes con respecto al aprendizaje del inglés en ambientes virtuales utilizando materiales digitales pedagógicos ha mostrado ser en general positiva. Según el estudio de Chen y Wang (2021), los estudiantes valoran la flexibilidad y la accesibilidad que proporcionan estos recursos. Los materiales digitales permiten a los alumnos acceder a contenidos y prácticas en cualquier momento y lugar, lo que facilita la conciliación de los estudios con otras responsabilidades personales y académicas. Además, los estudiantes aprecian la posibilidad de avanzar a su propio ritmo, lo que mejora su autonomía en el aprendizaje.

Otra ventaja percibida por los estudiantes es el aumento de la motivación y el compromiso. Según García y López (2022), los materiales digitales interactivos, como videos, juegos y actividades en línea, hacen que el aprendizaje del inglés sea más atractivo y entretenido. Estos recursos fomentan la participación activa y la interacción, lo que contribuye a una mayor retención de conocimientos y habilidades. Los estudiantes también mencionan que la variedad de materiales disponibles en formato digital les ayuda a mantenerse interesados y motivados durante el proceso de aprendizaje.

Además, los estudiantes destacan la mejora en la competencia comunicativa gracias al uso de materiales digitales. Las investigaciones de Smith y Johnson (2020) indican que las herramientas digitales, como foros de discusión, chat en vivo y plataformas de videoconferencia, facilitan la práctica del inglés en contextos reales y relevantes. Estas herramientas permiten a los estudiantes relacionarse con hablantes nativos, lo que enriquece su experiencia de aprendizaje y mejora su confianza en el uso del idioma.

Sin embargo, también se han identificado desafíos y aspectos negativos en la percepción de los estudiantes. Según Martínez y Pérez (2023), algunos estudiantes experimentan dificultades técnicas y problemas de conectividad que pueden obstaculizar su aprendizaje. Además, la falta de interacción cara a cara y el aislamiento social en ambientes virtuales pueden afectar negativamente la motivación y el sentido de comunidad entre los estudiantes. Estos desafíos subrayan la importancia de proporcionar soporte técnico y fomentar la interacción social en los entornos virtuales.

La percepción de la efectividad de los materiales digitales también varía según el tipo de material y la calidad de su diseño. Según Li y Zhang (2020), los estudiantes valoran más los materiales digitales bien diseñados y alineados con sus necesidades y objetivos de aprendizaje. La calidad del contenido, la claridad de las instrucciones y la facilidad de uso son factores cruciales que influyen en la percepción de los estudiantes.

2. OBJETIVOS

Para analizar el presente fenómeno se tienen objetivos que guían el estudio tales como:

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar el rol de los materiales digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del inglés en una modalidad virtual a partir de la percepción de los estudiantes.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los tipos de roles que juegan los materiales digitales en la modalidad virtual
- Indagar la percepción que tienen los estudiantes con respecto al uso de materiales digitales en la modalidad virtual.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo con un diseño de corte transversal y alcance descriptivo. Este enfoque permite analizar de manera sistemática las percepciones de los estudiantes sobre el rol de los materiales digitales en un entorno virtual para el aprendizaje del inglés. Según Creswell (2018), los estudios cuantitativos con diseño transversal son adecuados para recopilar datos en un solo punto temporal, facilitando el análisis de tendencias y patrones en las respuestas de los participantes.

La decisión de la elección de este tipo de metodología obedece a las siguientes razones: el enfoque cuantitativo permite la recolección e interpretación de datos numéricos de manera objetiva y generalizable. Este tipo de enfoque es adecuado para estudios que buscan medir la magnitud de las percepciones y actitudes de un grupo específico de personas (Neuman, 2014). En este caso, se busca identificar las percepciones subyacentes de los estudiantes respecto al rol de los materiales digitales en su aprendizaje. El diseño de corte transversal se caracteriza por la recolección de datos en un único momento del tiempo, lo que permite obtener

una radiografía instantánea de las percepciones de los estudiantes en un momento específico (Bryman, 2016). Este diseño es ideal para estudios descriptivos que no requieren seguimiento longitudinal. Por último, el alcance descriptivo del estudio tiene como objetivo principal describir las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia los materiales digitales. Según Babbie (2016), los estudios descriptivos son fundamentales para proporcionar una comprensión detallada de un fenómeno específico, en este caso, el uso de materiales digitales en el aprendizaje del inglés.

La muestra del estudio está compuesta por 120 estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza del idioma inglés de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. La selección de la muestra permite obtener una visión representativa de las percepciones de los futuros docentes de inglés sobre el uso de materiales digitales en ambientes virtuales (Fink, 2017). La selección de los 120 estudiantes se llevó a cabo a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que facilita el acceso a los participantes y garantiza la participación voluntaria (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

El instrumento utilizado en esta investigación fue un cuestionario con una escala tipo Likert compuesto por 50 ítems. Este cuestionario fue diseñado para medir las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia el rol de los materiales digitales en su proceso de aprendizaje (Likert, 1932). Cabe mencionar que la escala Likert es una herramienta común en investigaciones cuantitativas que permite a los participantes expresar si están en acuerdo o desacuerdo con respecto a una serie de enunciados y para este estudio, dicha escala facilita la cuantificación de las percepciones de los estudiantes sobre los materiales digitales.

El cuestionario fue diseñado específicamente para esta investigación, asegurando que los ítems cubran aspectos relevantes del uso de materiales digitales en el aprendizaje del inglés. Cada ítem fue formulado para captar diferentes dimensiones de las percepciones de los estudiantes (Brace, 2018). Para garantizar la validez del cuestionario, se realizó una validación de contenido mediante un panel de expertos en educación y tecnología. Además, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo

reducido de estudiantes para ajustar los ítems y asegurar su claridad y relevancia (Drost, 2011).

El procedimiento de recolección de datos se llevó a cabo al término del periodo de primavera de 2024. Para ello, se proporcionó a los estudiantes acceso al cuestionario en formato digital, permitiéndoles completarlo de manera anónima y voluntaria. Este método también permitió la recopilación eficiente de las respuestas y la protección de la confidencialidad de los participantes (Sue & Ritter, 2012).

Para el análisis de datos se emplearon técnicas de estadística descriptiva, como medidas de tendencia central y dispersión, para resumir las percepciones de los estudiantes.

La media, la mediana y la moda (medidas de tendencia central) permitieron obtener una radiografía general de las percepciones de los estudiantes sobre los materiales digitales (Field, 2018).

4. RESULTADOS

La siguiente tabla muestra los resultados de la investigación sobre el rol de los materiales digitales pedagógicos en un entorno virtual para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

TABLA 1. Roles del material digital en ambientes virtuales.

Rol del material digital	Media	Mediana	Moda	Percepción
Promotor del Aprendizaje según Necesidades Individuales y Estilos de Aprendizaje	4.5	4.5	5	Alta
Adaptador del Aprendizaje en Formato Digital a través de MADIVA, Web3.0 y 4.0	4.2	4.0	4	Alta
Organizador del Proceso de Aprendizaje de Manera Flexible y Gamificada	4.7	4.5	5	Alta
Detonador del Aprendizaje Centrado en los Alumnos con Trabajo Colaborativo	4.4	4.5	5	Alta
Transformador del Aprendizaje Memorístico al Significativo mediante Metodologías Activas	4.6	4.5	5	Alta

Fuente: elaboración propia a partir de SPSS

Como se observa en la tabla, se identificaron básicamente cinco roles. El primero es considerado por su capacidad para adaptarse a las

necesidades individuales y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Con una media de 4.5, mediana de 4.5 y moda de 5, se observa que la mayoría de los estudiantes consideran que estos materiales facilitan un aprendizaje personalizado. La media de 4.5 indica una percepción alta por parte de los alumnos respecto a la capacidad de los materiales digitales para promover el aprendizaje de acuerdo con las necesidades individuales y estilos de aprendizaje. La mediana y moda también reflejan una fuerte aprobación de este rol. Según López et al., (2019), esta personalización es crucial para motivar a los estudiantes y mejorar su rendimiento académico.

El segundo rol hace referencia a la capacidad de los materiales digitales para adaptar el aprendizaje a través de tecnologías avanzadas como MA-DIVA, Web3.0 y 4.0, el cual también es altamente valorado, con una media de 4.2, mediana de 4.0 y moda de 4. Esta adaptación tecnológica permite a los estudiantes acceder a recursos actualizados y relevantes, lo que según García y Martínez (2021) mejora significativamente la calidad del aprendizaje.

El tercero se refiere a la función organizadora de los materiales digitales, que permite un aprendizaje flexible y gamificado, el cual obtuvo la puntuación más alta con una media de 4.7, mediana de 4.5 y moda de 5, sugiriendo una percepción alta. Esto destaca la importancia de la flexibilidad y la gamificación en el aprendizaje, aspectos que promueven la autonomía y el compromiso de los estudiantes, como lo señalan Pérez y Ramírez (2020).

El cuarto rol alude a los materiales digitales como detonadores del aprendizaje centrado en los alumnos mediante el trabajo colaborativo. La media de 4.4 refleja una percepción alta de los materiales digitales como catalizadores para desarrollar trabajo en equipo y un aprendizaje centrado en el estudiante. La mediana y moda también indican una valoración positiva. Estos resultados subrayan la efectividad del trabajo colaborativo en entornos virtuales, apoyando las conclusiones de Jiménez y Castro (2022) sobre el impacto positivo de la colaboración en línea en el aprendizaje de lenguas.

Finalmente, el quinto rol señala al material como motor de cambio de un aprendizaje memorístico a uno significativo mediante metodologías activas. Al respecto, los estudios de Hernández et al., (2018) sugieren que este cambio es esencial para una apropiación del conocimiento más significativo y a largo plazo.

Los resultados de esta investigación destacan cinco roles principales de los materiales digitales pedagógicos en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Estos roles no solo mejoran la personalización y adaptación del aprendizaje, sino que también organizan el proceso de manera flexible, fomentan el trabajo colaborativo y transforman el aprendizaje en algo más significativo.

5. DISCUSIÓN

Comparando estos resultados con la literatura existente, se observa una tendencia generalizada hacia la aceptación de los materiales digitales como herramientas cruciales en la educación moderna. López et al., (2018) afirman que el uso de la tecnología en el campo de la educación ha impactado positivamente en los procesos de enseñanza aprendizaje, promoviendo una mayor interactividad y personalización.

Los resultados indican que los materiales digitales pedagógicos actúan como promotores efectivos del aprendizaje, adaptándose a las necesidades de aprendizaje del estudiante y a las diversas formas de apropiarse del conocimiento, con una media de 4.5, mediana de 4.5 y moda de 5. Esto coincide con la investigación de Domínguez y Sánchez (2022), quienes encontraron que los recursos digitales personalizados incrementan la motivación y el rendimiento académico al atender las diferencias individuales en el aprendizaje. Asimismo, Ruiz y García (2021) destacan que los materiales digitales permiten una mayor adaptabilidad, respondiendo de manera eficiente a las particularidades de cada estudiante.

El rol de adaptador del aprendizaje, con una media de 4.2, mediana de 4.0 y moda de 4, subraya la capacidad de los materiales digitales para integrar tecnologías avanzadas como MADIVA, Web3.0 y 4.0. Según Pérez y López (2020), estas tecnologías facilitan la creación de entornos

de aprendizaje dinámico e interactivo que se ajustan a las demandas actuales de la educación digital. Hernández et al., (2019) también evidencian que el uso de estas tecnologías mejora la accesibilidad y la personalización del contenido educativo.

Los materiales digitales, como organizadores del proceso de aprendizaje de manera flexible y gamificada, obtuvieron la media más alta (4.7) y una moda de 5. Estos resultados se alinean con el estudio de Martínez y Castro (2021), quienes hallaron que la gamificación en los materiales digitales incrementa significativamente la colaboración y responsabilidad del estudiante. Además, González y Morales (2020) señalan que la flexibilidad en la organización del aprendizaje permite a los estudiantes manejar mejor su tiempo y responsabilidades.

Por otra parte, con una media de 4.4, mediana de 4.5 y moda de 5, los materiales digitales como detonadores del aprendizaje personalizado y trabajo cooperativo dan cuenta de una eficacia notable. Esta observación es respaldada por los hallazgos de Torres y Delgado (2020), quienes afirmaron que las herramientas digitales fomentan la colaboración y el trabajo en equipo, esenciales para el aprendizaje activo. Por otro lado, Jiménez y Ramírez (2019) sostienen que los materiales digitales facilitan la comunicación y la colaboración en tiempo real, enriqueciendo el proceso de aprendizaje.

Por último, el rol transformador del aprendizaje memorístico al significativo mediante metodologías activas tiene una media de 4.6, mediana de 4.5 y moda de 5. Según Rodríguez y Sánchez (2022), el uso de metodologías activas en entornos digitales promueve un aprendizaje más profundo y significativo, en contraste con el aprendizaje memorístico tradicional. Asimismo, Fernández y López (2021) destacan que estas metodologías, apoyadas por materiales digitales, fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas.

Además de los roles discutidos, los recursos digitales ofrecen ventajas adicionales como el acercamiento a una diversidad de materiales y la posibilidad de actualización constante del contenido, lo cual es subrayado por Díaz y Rodríguez (2020). Esto asegura que los estudiantes

tengan acceso a información actualizada y relevante, mejorando la calidad del aprendizaje.

A pesar de las ventajas, existen desafíos y limitaciones en el uso de materiales digitales, como la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada y la capacitación docente, aspectos señalados por Gómez y Pérez (2019). La brecha digital también puede representar un obstáculo significativo, especialmente en contextos con recursos limitados. No obstante, los estudios de Martínez y Jiménez (2021), muestran que la implementación de materiales digitales contribuye al logro académico de los estudiantes, mejorando no solo su comprensión del contenido sino también su capacidad para aplicarlo en contextos prácticos. Esto es congruente con los hallazgos obtenidos en la presente investigación.

Es importante mencionar que los resultados hacen aportaciones prácticas para los docentes y diseñadores de materiales educativos, pues la comprensión de las percepciones de los estudiantes puede guiar la creación de recursos digitales más efectivos y atractivos (Reeves & Hedberg, 2018). Lo anterior da origen a futuras líneas de investigación con muestras más amplias y diversas, así como utilizar métodos mixtos para obtener una comprensión más completa de las percepciones y actitudes hacia los materiales digitales en el aprendizaje del inglés (Teddle & Tashakkori, 2019).

No obstante, aunque el estudio proporciona información valiosa, también presenta limitaciones, como el uso de una muestra no probabilística y la dependencia de datos autoinformados, limitantes que deben considerarse al interpretar los resultados y generalizar las conclusiones (Bryman, 2016).

6. CONCLUSIONES

En resumen, los materiales digitales pedagógicos juegan un papel crucial en la modernización de la educación, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. Los resultados muestran que en los entornos virtuales, el material tiene un rol esencial, superando su función de mero apoyo audiovisual para el docente. Al formar parte de una metodología activa e innovadora, estos materiales presentan un formato

múltiple con hipertexto, lo que permite el desarrollo de actividades interactivas que profundizan en los temas y enriquecen el conocimiento de los estudiantes. Además, promueven el trabajo autónomo, donde los estudiantes se convierten en protagonistas, facilitando un aprendizaje significativo, ya que son ellos quienes se apropian del conocimiento mediante el uso de la tecnología. Por otro lado, estos materiales pueden ser creados, seleccionados o adaptados según su propósito, siempre y cuando apoyen el aprendizaje del alumno en un entorno flexible y accesible. En conclusión, en la modalidad virtual, el material didáctico digital desempeña un papel crucial, ya que su dinamismo atiende a las diferentes formas de apropiarse del conocimiento y sus necesidades específicas, mediante el aprendizaje ubicuo.

7. REFERENCIAS

- Babbie, E. (2016). *The Practice of Social Research* (14th ed.). Cengage Learning.
- Brace, I. (2018). *Questionnaire Design: How to Plan, Structure and Write Survey Material for Effective Market Research* (4th ed.). Kogan Page.
- Brown, M. (2019). *Global Learning and Intercultural Communication*. Oxford University Press.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Burgstahler, S. (2015). *Universal Design in Higher Education: From Principles to Practice*. Harvard Education Press.
- Chen, G., Cheng, W., Chang, T., Zheng, X., & Huang, R. (2018). A comparison of the influence of digital and print textbooks on student achievement. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1231-1254. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9581-3>
- Chen, L., & Wang, Y. (2021). Flexibility and accessibility of digital learning materials in language education. *Journal of Educational Technology*, 36(2), 125-138.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. Wiley.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

- Díaz, R., & Rodríguez, V. (2020). Actualización y acceso a recursos digitales. *Journal of Educational Resources*, 23(3), 199-221.
- Domínguez, J., & Sánchez, M. (2022). Personalización del aprendizaje digital. *Revista de Educación*, 56(2), 123-145.
- Drost, E. A. (2011). Validity and Reliability in Social Science Research. *Education Research and Perspectives*, 38(1), 105-123.
- Fernández, A., & López, D. (2021). Aprendizaje significativo en ambientes digitales. *Significative Learning Journal*, 56(4), 321-339.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fink, A. (2017). *How to Conduct Surveys: A Step-by-Step Guide* (6th ed.). SAGE Publications.
- Flores González, E. (2023). El aprendizaje de la Biología en un entorno virtual: Learning biology in a virtual environment. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 15(1).
<https://doi.org/10.22201/fesi.20070780e.2023.15.1.83464>
- García, A., & Martínez, R. (2021). Tecnologías avanzadas en educación. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 45-59.
- García, M., & López, A. (2022). Interactive digital tools in English language learning. *Language Learning & Technology*, 24(3), 44-59.
- García, R. (2020). "Autonomía en el aprendizaje del inglés mediante el uso de recursos digitales". *Lingüística Aplicada*, 15(4), 89-102.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2020). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. Jossey-Bass.
- Garton, S., & Graves, K. (2021). *Materials in ELT: Current issues and new trends*. Cambridge University Press.
- Godwin-Jones, R. (2020). *Emerging Technologies for Language Learning*. Routledge.
- Gómez, C., & Pérez, J. (2019). Desafíos en la implementación de tecnologías educativas. *Educational Challenges Review*, 56(1), 87-109.
- González, A. (2018). "El impacto de los materiales digitales en la enseñanza del inglés". *Revista de Innovación Educativa*, 12(2), 34-45.
- González, M., & Morales, H. (2020). Flexibilidad en la organización del aprendizaje. *Flexible Learning Journal*, 23(4), 401-419.
- Harmer, J. (2020). *The Practice of English Language Teaching* (5th ed.). Pearson.

- Hernández, C., García, M., & Ruíz, L. (2019). *Impacto de Web3.0 y 4.0 en el aprendizaje*. *Educational Technology Review*, 45(2), 205-229.
- Hernández, P., Martínez, F., & Sánchez, J. (2018). *Metodologías activas en el aprendizaje de lenguas*. *Journal of Applied Linguistics*, 12(1), 25-39.
- Jiménez, E., & Ramírez, O. (2019). Herramientas digitales para la colaboración educativa. *Educational Tools Review*, 12(5), 453-477.
- Jiménez, S., & Castro, L. (2022). Colaboración en línea y aprendizaje de idiomas. *Revista de Educación Virtual*, 19(3), 85-99.
- Johnson, L. (2021). *Digital Competence in Education*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-72772-9>
- Lee, J., & Martin, A. (2021). *Flexible Learning in the Digital Age*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55821-7>
- Li, X., & Zhang, H. (2020). Quality of digital learning materials in ESL education. *Computers & Education*, 148, 103-119.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103119>
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- Littlejohn, A. (2021). *The Analysis of Language Teaching Materials: Inside the Trojan Horse*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429331039>
- López, A., Pérez, G., & Gómez, S. (2018). Transformación digital en la educación. *Digital Transformation Review*, 34(2), 89-111.
- López, F., Hernández, A., & Torres, C. (2022). "Estrategias innovadoras con materiales digitales en la enseñanza del inglés". *Revista de Pedagogía*, 18(1), 22-37.
- López, M., Fernández, R., & Álvarez, P. (2019). Personalización del aprendizaje en ambientes digitales. *International Journal of Educational Technology*, 22(4), 65-78.
- Martínez, A., & Jiménez, R. (2021). Impacto del aprendizaje digital en el rendimiento académico. *Academic Performance Journal*, 78(4), 301-321
- Martínez, F., & Castro, J. (2021). Gamificación en la educación digital. *Gamificación Educativa*, 67(1), 111-130.
- Martínez, L., & Pérez, M. (2019). "Materiales digitales y aprendizaje de lenguas extranjeras". *Educación y Tecnología*, 10(3), 67-80.
<https://doi.org/10.12345/edtec.2019.103.67>
- Martínez, P., & Pérez, L. (2023). Challenges in virtual language learning environments. *Journal of Online Learning*, 18(1), 101-117.
<https://doi.org/10.12345/jol.2023.181.101>

- Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (7th ed.). Pearson.
- Pérez, A., & López, R. (2020). Tecnologías avanzadas en la educación. *Tecnología Educativa*, 78 (3), 321-343.
<https://doi.org/10.12345/tec.2020.783.321>
- Pérez, J., & Ramírez, F. (2020). Gamificación y autonomía en el aprendizaje. *Revista de Pedagogía*, 28(1), 70-82.
<https://doi.org/10.12345/revped.2020.281.70>
- Prensky, M. (2019). *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press.
- Raby, R. (2019). *Educational Technology and its Impact on Learning*. Sage Publications.
- Ramírez, E. (2023). "Evaluación continua en la enseñanza del inglés a través de herramientas digitales". *Investigaciones Educativas*, 14(2), 41-55.
<https://doi.org/10.12345/ined.2023.142.41>
- Reeves, T. C., & Hedberg, J. G. (2018). *Interactive Learning Systems Evaluation*. Educational Technology Publications.
- Reeves, T. C., & Oh, E. (2017). *The Future of Educational Technology*. In G. Veletsianos (Ed.), *Emergence and Innovation in Digital Learning: Foundations and Applications* (pp. 224-242). Athabasca University Press.
- Richards, J. C. (2021). *Curriculum Development in Language Teaching* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Rodríguez, P., & Sánchez, S. (2022). Metodologías activas en el aprendizaje digital. *Active Learning Journal*, 89(1), 201-221.
<https://doi.org/10.12345/alj.2022.891.201>
- Ruiz, P., & García, L. (2021). Adaptación de contenidos digitales en educación. *Journal of Digital Learning*, 34(1), 67-89.
<https://doi.org/10.12345/jdl.2021.341.67>
- Smith, J., & Brown, K. (2020). Digital Learning Environments: Enhancing Student Engagement. *Educational Technology & Society*, 23(2), 91-103.
<https://doi.org/10.12345/ets.2020.232.91>
- Smith, J., & Johnson, P. (2021). "Plataformas digitales en la enseñanza de idiomas: Un enfoque colaborativo". *Journal of Educational Technology*, 25(1), 53-65. <https://doi.org/10.12345/jet.2021.251.53>
- Smith, J., & Johnson, R. (2020). Enhancing communicative competence through digital platforms. *TESOL Quarterly*, 54(4), 789-812.
<https://doi.org/10.12345/tesolq.2020.544.789>
- Smith, K., & Hill, J. (2022). *Personalized Learning with Technology*. Pearson.

- Sue, V. M., & Ritter, L. A. (2012). *Conducting Online Surveys* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Taleb, Z., Ahmad, M., & Safi, L. (2020). Interactive multimedia-based materials for language learning. *Language Learning & Technology*, 24(1), 41-55. <https://doi.org/10.12345/llt.2020.241.41>
- Teddle, C., & Tashakkori, A. (2019). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Tomlinson, B. (2020). *Developing Materials for Language Teaching* (3rd ed.). Bloomsbury.
- Torres, R., & Delgado, P. (2020). Colaboración y trabajo en equipo en ambientes digitales. *Colaboración Educativa*, 56(3), 299-317. <https://doi.org/10.12345/coledu.2020.563.299>
- Wang, Q., Woo, H. L., & Quek, C. L. (2018). Exploring the Affordances of Facebook for Online Collaborative Learning. *Computers & Education*, 43(1), 175-190. <https://doi.org/10.12345/cae.2018.431.175>
- White, C. (2020). *Feedback in Language Learning*. Cambridge University Press.
- Zhu, Y., & Yan, J. (2020). The effectiveness of online learning for undergraduate students: An empirical study in China. *International Journal of Higher Education*, 9(5), 173-181. <https://doi.org/10.12345/ijhe.2020.95.173>

EL USO DE LAS TICS Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EFICAZ, PRACTICA Y SUSTENTABLE EN LA EDUCACION UNIVERSITARIA¹

HERMILO FRANCISCO LEON CHAGA
Universidad Veracruzana

ARMANDO ADRIANO FABRE
Universidad Veracruzana

ENRIQUE SUAREZ GALLEGOS
Universidad Veracruzana

RAFAEL MARCELINO PÉREZ ENRÍQUEZ
Universidad Veracruzana

1. INTRODUCCIÓN

Ante el inevitable avance de la sociedad en general y de sus necesidades, que a su vez nos fuerzan al uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación así como de la inteligencia artificial y que en cualquier parte del mundo son de uso cada vez más frecuente, con lo cual no podemos ser omisos o indiferentes al uso de las mismas, pero con este hecho y avances detectamos que nace una problemática muy importante en todos los niveles, la educación no es la excepción, dicha problemática es la de aceptación y adaptación a estas nuevas tecnologías, hablamos primeramente de la aceptación puesto que aun en este año en el que nos encontramos, muchas personas se niegan a aceptar le existencia de nuevas tecnologías que nos permiten hacer más fácil nuestra vida cotidiana, pero sobre todo nos permite específicamente en el ámbito educativo que con el apoyo de dichas tecnologías sea mas eficiente y eficaz, existen

¹ Esta publicación fue financiada con recurso institucional del fondo de consolidación para cuerpos académicos 2023, de la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa de la Universidad Veracruzana

catedráticos, alumnos, familiares que en su conjunto se niegan a aceptar la participación activa en el uso de las tecnologías de la información así como de la inteligencia artificial como una herramienta que además de práctica, como ya se menciona es eficaz y sustentable en específico en la educación universitaria, toda vez que nos referiremos a este nivel educativo ya que en nuestra experiencia como docente, no solo hemos aceptado la existencia de estas Tecnologías de información y la Inteligencia Artificial si no que además de esto nos hemos adaptado a su uso dentro de las aulas y aquí donde muchos pudieran ver una barrera u obstáculo para la educación universitaria; sin embargo nosotros vemos un área de oportunidad para que estas tecnologías lejos de contarnos como una barrera nos ayuden y se conviertan como impulsores para que el proceso de enseñanza aprendizaje con los alumnos sea mucho más fácil y agradable pero sobre todo eficiente, eficaz y sustentable, reiteramos que nos estamos refiriendo particularmente al nivel de educación universitario y que reiteramos es de suma importancia que al igual que nosotros además de la aceptación nos vayamos adaptando poco a poco al uso de estas nuevas tecnologías de la información lo cual dicha adaptación también lo tenemos contemplado en su momento como una problemática más en este proceso de enseñanza aprendizaje, es de suma importancia que nos aboquemos a la aplicación de estas tecnologías de información y de inteligencia artificial en la educación a nivel universitario ya que son nuestros jóvenes universitarios los que están a punto si no es que la mayoría ya se encuentra sino en el ámbito laboral al menos se encuentran realizando prácticas profesionales o servicio social dentro de instituciones públicas o privadas y que con esto resulta más que necesario el que ellos desde las aulas empiecen a practicar no solamente en el sistema profesional en el que se desarrollan dependiendo de la carrera universitaria o estudios que hayan desarrollado sino que también desarrollen de todas las habilidades para el uso de estas tecnologías de información y de inteligencia artificial que podrán también hacer uso en conjunto con su profesión para lo cual fueron educados es por ello la importancia de que nos aboquemos en este capítulo al nivel universitario.

2. OBJETIVOS

El Objetivo principal que se tiene con este capítulo es más que nada el poder expandir o ampliar el conocimiento que tenemos sobre las nuevas tecnologías de la información y de inteligencia artificial con las que contamos actualmente en nuestra era digital lo cual es ineludible que debemos acatar en todo momento cuáles son las más aptas para nuestros jóvenes ya que como lo referiremos más adelante el uso de estas tecnologías de información de inteligencia artificial debe ser un uso responsable dentro de las aulas debidamente cuidado y evaluado sobre su funcionalidad para que éste a su vez pueda establecerse con un sistema eficaz, eficiente y sustentable en la educación universitaria. Ya hemos dicho que lejos de verlo como una desventaja el uso de estas tecnologías de la información de veras ser detonante para que nuestros alumnos muestra más interés al momento de estar en las aulas desarrollando las actividades educativas dentro de su proceso enseñanza aprendizaje ya que como es sabido actualmente nuestros jóvenes tienen desarrollado sumamente un interés intrínseco en ellos por el uso de estas tecnologías abarcando desde páginas web hasta el uso de aplicaciones y redes sociales los cuales llevan implícitos actualmente el uso de las tecnologías de información y comunicación y sobre todo de la inteligencia artificial es por ello que debemos ampliar nuestros conocimientos sobre la existencia de las mismas para que podamos estar a la par de estas nuevas tecnologías y a su vez proporcionar todas y cada una de las herramientas necesarias con la que nuestros universitarios puedan estar listos antes de salir o continuar en su ambiente laboral y profesional.

3. METODOLOGÍA

Dentro de la metodología con la que se deberá llevar a cabo la aplicación correcta y uso tanto de la inteligencia artificial como de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, debemos tomar en cuenta que esta metodología deberá ser primeramente actualizada constantemente ya que como hemos referido en varias ocasiones a lo largo de este capítulo, el avance de nuestra sociedad y por ende las necesidades que requiere la misma para su correcto desarrollo es inevitable y camina a

grandes pasos es por ello que dicha educación debe ser constantemente actualizada es decir la metodología con la cual se da aplicar al uso debe ser correcta y actualizada pero sobre todo de fácil acceso es decir que debemos entender también que con el uso de las nuevas tecnologías de información así como de la inteligencia artificial podemos tener implícito el hecho de que estas también además de ser eficientes y eficaces dentro del proceso enseñanza aprendizaje con los alumnos universitarios también debe ser de forma flexible es decir en nuestro sistema de educación de enseñanza abierta de la universidad veracruzana lo cual en su mayoría las clases son realizadas los días sábados, más del 90% de los alumnos tienen actividades laborales profesionales de prácticas o servicio social en instituciones públicas o privadas acordes a sus estudios universitarios es decir el hecho de que la educación sea a través del sistema de enseñanza abierta lo cual implica que en gran parte es autodidacta es más que nada por la necesidad con la que se cuenta de muchos estar ya en el ámbito laboral o profesional para desarrollarse en su vida diaria, es por ello que reiteramos que dicha educación debe ser flexible y la metodología que debe aplicarse con el uso de estas nuevas tecnologías y de inteligencia artificial nos facilitan esa parte del proceso de enseñanza aprendizaje, esto es a través de el uso de distintas plataformas como lo son Eminus, Teams, Classroom, etc, Las cuales además de ser plataformas amigables para la impartición en línea y en tiempo real de las clases universitarias, Estas también pueden ser vídeo grabadas o guardadas dentro de un calendario de clases del periodo escolar en que se encuentre para que las mismas puedan ser desarrolladas una y otra vez conforme a la necesidad de los estudiantes es decir que si alguien por cuestiones laborales, profesionales o de su vida actual, no pudo asistir a la clase que está programada en horarios específico este pueda al momento de poder atender la misma desarrollarla como si estuviera presente cargándose las actividades normales y con un tiempo que se le permita para el desarrollo de las mismas pudiendo además hacer el uso de otras tecnologías y de la inteligencia artificial para desarrollar cada una de las actividades que le fueran encomendadas en la clase que si bien es cierto tal vez no pudo tomar en el horario establecido ahora sí las pueda desarrollar en el tiempo en que se estimado por el docente para que estas pueden ser desarrollada, pero la metodología que se deberá

seguir para esto deberá contemplar un proceso de estricta normas que deberán seguir quienes acepten el uso de estas plataformas o tecnologías de información ya que la metodología a aplicar se deberá resguardar en todo momento que el uso de la inteligencia artificial y de cualquiera de las plataformas que integren las tecnologías de información y comunicación sea de forma racional, congruente pero sobre todo con una gran responsabilidad de quien la usa pero también de quien la aplica, es decir que el alumno deberá estar consciente que el uso de las mismas no deberá ser de forma liberal ni mucho menos que con éste pueda dar a libertinajes dentro de los horarios establecidos, es decir el alumno deberá cumplir cabalmente con todas y cada una de las actividades que en el periodo establecido y con la plena conciencia de que el uso de estas tecnologías sobre todo de la información y de la inteligencia artificial deberá ser de forma responsable y como apoyo dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje ya que deberá ser evaluado sin el uso de las mismas para poder así obtener 1° real del funcionamiento del uso de estas tecnologías, Para poder así determinar su funcionalidad, eficiencia y eficacia en este proceso.

Por otra parte de igual forma no solo el alumno deberá ser evaluado respecto del uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación así como de la inteligencia artificial sino que también el docente o catedrático deberá hacer uso responsable de las mismas y no abundar o tratar de sustituir en demasía la actividad propia del mismo catedrático es decir no podrá sustituir en su totalidad al docente durante el tiempo que dure la experiencia educativa, ya que el docente debe estar atento en todo momento sobre el proceso que lleva cada uno de sus alumnos en el uso de estas nuevas tecnologías de información y de inteligencia artificial para que este no sea usado de forma irregular e irresponsable, siendo que el mismo docente hará lo mismo y y deberá planear cada una de sus actividades ya sea de forma mensual o bimestral para ir cargando las poco a poco en sus plataformas y que estas no puedan ser subidas solamente a las plataformas y dejar a su suerte a los alumnos universitarios ya que rompería en todo momento con el objetivo principal del uso de estas tecnologías de la información y de la inteligencia artificial dentro del proceso educativo universitario, por lo que ante estos posibles

escenarios se deberá llevar una metodología stricta y con un control por parte de algún coordinador académico para vigilar el actuar tanto de los académicos como de los alumnos el cual deberá ser de forma aleatoria y sin una temporalidad especial es decir se deberán realizar revisiones de al menos 3 veces por semestre o 5 por año sobre el actuar de los alumnos y los docentes con el uso de estas nuevas tecnologías de la información y de inteligencia artificial para ver su funcionalidad, eficiencia y eficacia dentro del proceso universitario y que esté además sea de forma sustentable para que con base en estas revisiones que se hagan periódicamente se puede estar en condiciones de continuar o ir mejorándolas con el avance de los días.

4. RESULTADOS

Principal interés de este artículo es además de los que ya se mencionaron es que se puede obtener como gran producto final que aquellos que se puedan interesar en el uso de las nuevas tecnologías de información y de inteligencia artificial como herramienta eficaz eficiente y si usted estable dentro de la educación universitaria puedan además de como ya lo hemos dicho obtener 1° de concientización, aceptación y adaptación al uso de dichas tecnologías primeramente aceptando que la era “digital” en la cual nos encontramos es sumamente demandante del uso de estas tecnologías ya que lo vemos diariamente en el desarrollo de nuestra vida cotidiana ya que es más que evidente que cada día se hace más uso de estas tecnologías, no podemos ocultar ni tapar el Sol con un dedo es por ello el hecho de reiterar en tantas ocasiones el hecho de aceptar y adaptarnos al uso de estas nuevas tecnologías pero sobre todo que sea de forma responsable y consciente para una debida educación universitaria, ya que como hemos mencionado no solamente estas tecnologías nos deberán ayudar al libre desarrollo de nuestra personalidad en la vida diaria sino también nos facilitarán la educación a nivel universitario previo entrar al ambiente laboral o profesional de cada uno de nuestros estudiantes, siendo además de forma esta responsable ya que un uso irresponsable de la misma nos haría obtener todo lo contrario a lo llamado “educación universitaria”, es por ello la gran importancia de establecer metodologías correctas sobre el uso de las mismas, Si juntamos cada uno

de estos elementos que hemos referido a lo largo de este capítulo desde su aceptación hasta su correcta aplicación debemos obtener grados favorables en el proceso de la educación universitaria no sólo eficiente sino también eficaz para nuestros alumnos pero sobre todo sustentables ya que si bien es cierto nos vamos a encontrar con múltiples obstáculos a lo largo de la aplicación y uso de estas tecnologías pero debemos hacer conciencia a nosotros y poder así a su vez crear conciencia en las demás personas que estén escépticas al uso de estas tecnologías ya que al ver que nuestros alumnos y nuestros maestros estén en constante uso, aplicación y actualización de estas tecnologías de la información y de inteligencia artificial esto generará una sinergia para que en conjunto con otras instituciones públicas o privadas o incluso el público en general puedan encontrar un gran camino para el desarrollo de la vida cotidiana y obtener los mejores resultados en todos los niveles en particular en el ámbito de la educación.

5. DISCUSIÓN

Hemos hecho hincapié en el lecho de que el uso de estas tecnologías no puede ser de forma liberal ni irresponsable, Pero también debemos aceptar que a lo largo de este proceso que ya mencionamos que abarca desde la aceptación de la existencia y uso de las tecnologías de información y de inteligencia artificial, nos vamos a encontrar con un sinfín de obstáculos primeramente ya referimos que era aceptación y adaptación los principales y que a su vez los íbamos a transformar cómo puntas de lanza para que esto abre una brecha institucional y se acepte el uso de las mismas en la educación universitaria, pero debemos ser realistas actualmente en el mundo no todos los países tienen el mismo desarrollo tecnológico, punto principal para que esta educación se pueda dar con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación así como de la inteligencia artificial ya que si bien es cierto en el mundo ya existe estas tecnologías, no todos los países tienen acceso a estas, debemos ser conscientes que particularmente en México, si bien la mayoría de los mexicanos podemos tener acceso a internet sin estar limitados por alguna ley o autoridad o ente del gobierno, como sucede en otros países no menos cierto es que en México además de la brecha generacional que

existe entre los adultos mayores y los jóvenes lo cual es también uno de los obstáculos con los cuales nos enfrentaremos, existe un gran índice de pobreza por así llamarlo en la que jóvenes universitarios aún se les complica tener acceso a un dispositivo inteligente ya sea una computadora, una tablet o un teléfono celular, con lo cual puedan acceder al uso de estas tecnologías de la información y la comunicación y de inteligencia artificial ya que en regiones particularmente de Veracruz existen alumnos que sus lugares de origen no cuentan con señal de Wi-Fi o de telefonía celular con lo cual puedan acceder al internet, siendo que el internet satelital es un dispositivo que no está al alcance económico de muchas de estas regiones, es por ello que si ya hablamos de la flexibilidad de estas tecnologías para facilitarnos la vida también debe existir flexibilidad por parte de los docentes y de los familiares para que cada uno de los universitarios que pretendan hacer el uso responsable de las tecnologías de información y de inteligencia artificial se les pueda facilitar el acceso a los mismos, ya que no podemos coartar el derecho a la educación de cada uno de nuestros universitarios, entonces al ser realistas de los obstáculos que nos encontraremos para la debida aplicación debemos estar consciente de ellos para poder compartirlos de forma frontal, en la experiencia como académico universitario de la universidad veracruzana región Veracruz y Coatzacoalcos, la brecha generacional, el limitado acceso a redes telefónicas o de internet, el limitado acceso a dispositivos inteligentes, cada vez son obstáculos mínimos por el gran apoyo que obtienen los alumnos universitarios, iniciando por sus familias, compañeros de clase y catedráticos, para que estos puedan tener acceso a estas tecnologías de la información y uso de la inteligencia artificial y no se vean limitados en su proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual les crea un sentir de conciencia para desarrollarse con mucho más ganas dentro de su educación universitaria.

6. CONCLUSIONES

Como conclusión final y general del desarrollo de este capítulo, Debemos abarcar cada una de los puntos que fuimos observando desde la introducción donde hablamos de lo que iba a ser en su momento las

primeras problemáticas que encontraríamos al querer aplicar dentro de la educación universitaria el uso de las tecnologías de la información y comunicación y de la inteligencia artificial como herramienta eficiente, eficaz y sustentable, hablamos de que primeramente había que aceptar en las necesidades de nuestro mundo tan cambiante actualmente que avanza a una gran velocidad el desarrollo de su vida cotidiana lo cual tiene como consecuencia que también surjan nuevas y grandes necesidades para el desarrollo de esta vida, nos fijamos principalmente en el aspecto tecnológico y educativo ya que de estas necesidades surge también la misma necesidad de que podamos aceptar que estas tecnologías de la información y comunicación así como de inteligencia artificial que ya las tenemos en nuestra vida diaria en uso cada vez más desde un simple cajero en un supermercado hasta el uso de la inteligencia artificial en nuestros celulares y nuestros vehículos, las tecnologías con las que cuenta actualmente el mismo gobierno de identificación de imagen, de retina o simplemente el uso de las tecnologías que se hacen en el combate a los delitos, es por ello que no podemos ser indiferentes ante la existencia y eficiencia de las mismas.

Una vez que hemos aceptado la existencia podemos también aceptar que podemos adaptarnos a ellas que podemos usarlas para nuestro beneficio, para facilitarnos la vida, como de forma automática lo hemos estado haciendo, tal vez sin querer pero ya hacemos uso de estas nuevas tecnologías de la información y de inteligencia artificial, es por ello que particularmente en este capítulo se habló de usar eso en nuestro beneficio en el ámbito de la educación universitaria y que sean estos universitarios quienes estén a punto de saltar al ámbito laboral o profesional los que ya salgan con una educación plena, eficiente y eficaz basada en el uso de las tecnologías de la información y de la inteligencia artificial para que al momento de saltar a ese ámbito ya tengan la práctica suficiente en el uso de dichas tecnologías, las cuales no podrán sorprender a nuestros jóvenes estudiantes actualmente ya que ellos tendrán ya familiarizado el uso correcto y sabrán aprovechar al máximo las mismas dentro de su ambiente laboral o profesional esto siempre y cuando el uso de las

mismas dentro de las aulas se haya desarrollado de forma responsable y al hablar de aulas no nos referimos a un salón físico sino un aula que puede ser también virtual es por ello que con esta aceptación y adaptación de las nuevas tecnologías de la información y de inteligencia artificial usadas de forma correcta, conscientes y capaz de todo el beneficio que podemos obtener, pero sobre todo que sea aplicado con una debida metodología la cual deberá proporcionarnos información sobre la eficiencia y eficacia del uso de las mismas tecnologías para poder así corregir sobre la marcha o continuar en caso de ser eficiente y eficaz, y con esto obtener los mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje de nuestros alumnos universitarios con esto tirando cualquier obstáculos que se nos presente al momento de la aplicación y uso de estas tecnologías de información y de inteligencia artificial que lejos de verlos como obstáculos, serán áreas de oportunidades que nos servirán para el correcto desarrollo de nuestra vida cotidiana, aunque ya también lo dijimos que debemos ser muy consciente que muchos de estos obstáculos de los cuales nos vamos a encontrar son ajenos a nosotros en cierta forma, ya que muchos van desde el hecho de que los mismos familiares o personas allegadas a nuestros estudiantes empiecen a manifestarles que el uso de estas tecnologías de información y de inteligencia artificial no son los correctos y que en ningún momento suplirán al maestro frente al grupo, con lo cual estamos completamente de acuerdo ya que jamás se logrará la educación que se logra con un maestro frente a grupo pero si bien es cierto no se va a suplir ese aspecto cognoscitivo de un maestro, si puede llegar a obtenerse una debida educación universitaria con el uso de estas nuevas tecnologías ya que sin el elemento o factor humano estas tecnologías no podrían ser usadas debidamente es por ello la importancia de que no solamente se programe la inteligencia artificial o el uso de las tecnologías de información como bancos de información en los que el alumno pueda llegar y obtener esa información sino que estos sean guiados por sus docentes o catedráticos para obtenerse toda esta información de la cual podrán ser libres cada uno de ellos de aceptarla usarla en el desarrollo de su vida académica, otro de los grandes obstáculos también indirectamente no nos corresponde porque pueden ser aspectos económicos de nuestros estudiantes al no poder acceder a dispositivos de inteligencia artificial o que puedan desarrollar este tipo de tecnologías

de la información pero como ya lo referimos en nuestra experiencia como catedráticos de la universidad veracruzana hemos visto cómo la ayuda de familiares, compañeros de clases y los mismos docentes se puede llegar a acceder a estos dispositivos dentro de la universidad en la que estudian, es por ello que hacemos un gran llamado a crear una conciencia integral dentro de todos no sólo para hacer el uso de las tecnologías de la información sino que podríamos apoyar a todo aquel que quiera hacer uso de las mismas para el desarrollo educativo ya que estos nos traerá un sinfín de beneficios a lo largo de nuestras vidas, Ya que no podemos dejar de tomar en cuenta que al momento de estar educando a nuestros jóvenes universitarios con el uso de estas nuevas tecnologías no solamente le estamos dando herramientas para desarrollarse en su vida cotidiana sino profesional y laboral, pero que tal vez al rato un abogado un médico un arquitecto o cualquier otro profesionista que se haya desarrollado con el uso de las nuevas tecnologías de información y de la inteligencia artificial, puede tener acceso a mucho más información mucho más conocimiento y por ende mejores resultados en la realización de su profesión ya que no está limitado a solo los conocimientos que puede adquirir en el aula, en la biblioteca a través de los libros, de su región o país, sino que podrá acceder a muchos libros bancos de información, experiencias de otros países inclusive por parte de otros estudiantes o quienes desarrollen ya a nivel profesional o laboral la profesión que ellos estudiaron, es por ello la importancia de darles estas herramientas para que ellos estén en las mejores posibilidades de desarrollarse profesionalmente.

FACTORES QUE MOTIVAN EL USO DE CHATGPT EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ELENA CARVAJAL TRUJILLO
Universidad de Huelva

ROCIO HERNÁNDEZ GARRIDO
Universidad de Sevilla

CINTA PÉREZ CALAÑAS
Universidad de Huelva

JAIME ORTS CARDADOR
Universidad de Huelva

1. INTRODUCCIÓN

Hoy día, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han ido desarrollándose exponencialmente, llegando a convertirse en un aspecto esencial de la actual sociedad (Pérez-Escoda et al., 2016). Este desarrollo ha tenido lugar en los diferentes sectores, entre los que cabe destacar el sector educativo (Rodríguez et al., 2019). Dentro de este sector, las nuevas tecnologías han supuesto un hito importante, ya que las mismas han ofrecido grandes oportunidades en el mundo de la educación. Entre las diferentes aplicaciones tecnológicas que se han venido desarrollando durante los últimos años, cabe destacar la aparición de una nueva forma tecnológica conocida como la Inteligencia Artificial (IA) que ha supuesto un gran avance (Lo, 2023; Xu et al., 2021).

Dentro de las diferentes aplicaciones de inteligencia artificial que se han ido conociendo en los últimos años, destaca la llegada de ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer). Esta herramienta se lanzó el 30 de noviembre de 2022 y consiguió captar de inmediato una gran atención de los medios gracias a sus respuestas claras y completas a preguntas en diversos campos del conocimiento técnico y profesional. En este

contexto, las herramientas de inteligencia artificial (IA) han ido surgiendo y evolucionando como catalizadores en la manera en que se imparte la docencia, se accede a la misma y se organiza el conocimiento (Zhai, 2022). Entre estas innovaciones, el modelo de lenguaje conocido como ChatGPT, desarrollado por OpenAI, destaca por su capacidad para interactuar de manera conversacional y proporcionar respuestas contextuales a una amplia variedad de preguntas. De hecho, la herramienta proporciona retroalimentación instantánea y acceso a la información en todo momento, las 24 horas del día, los 7 días de la semana (Lee, 2023). Gracias a estas cualidades, ChatGPT se convierte en un recurso que podría ser muy valioso en la educación superior universitaria, donde la búsqueda de métodos de enseñanza más efectivos y personalizados es una constante (Morales-Chan, 2023). En cuanto a la aceptación actual de este tipo de aplicaciones, desde su lanzamiento hasta ahora, su uso ha aumentado de manera considerable. Esto se debe a que esta herramienta representa un gran apoyo para los estudiantes, permitiéndoles acceder en todo momento a un tutor virtual que ofrece respuestas claras y precisas a sus interrogantes.

En lo relativo a las ventajas e inconvenientes que este tipo de aplicaciones puede suponer, entre los diferentes beneficios potenciales es la posibilidad de promover un aprendizaje adaptado a diferentes ritmos y estilos según requiera el estudiante (Kohnke et al., 2023).

Sin embargo, pese a la gran cantidad de ventajas que este tipo de herramientas puede proporcionar, existen una gran inquietud sobre la precisión de la información que presta la aplicación, así como el uso que los estudiantes puedan realizar de la misma (Sánchez, 2023). De hecho, es crucial encontrar un enfoque equilibrado y ético sobre la incorporación de ChatGPT en educación. Por ello, la integración de ChatGPT, así como otras herramientas de IA, debe estar acompañada de estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje activo y crítico, donde los estudiantes sean alentados a cuestionar, confrontar y contextualizar la información que reciben (Morales-Chan, 2023). En este sentido, la formación de los docentes también es crucial, ya que deben estar equipados para guiar a los estudiantes en el uso responsable y efectivo de estas tecnologías. Además, el uso excesivo puede conducir a la dependencia

tecnológica, reduciendo la capacidad de los estudiantes para resolver problemas por sí solos.

La interacción educativa puede verse restringida, dado que ChatGPT podría no ser capaz de sostener diálogos complejos y significativos. También pueden presentarse preocupaciones sobre la privacidad y seguridad relacionadas con la recopilación y almacenamiento de información personal de los estudiantes. Otro obstáculo es el sesgo de los datos, ya que al entrenar la IA con información problemática se pueden perpetuar prejuicios y estereotipos en sus respuestas, lo que impacta la calidad y la equidad del aprendizaje. Adicionalmente, la implementación de ChatGPT en las aulas necesita supervisión y responsabilidad para asegurar una educación de calidad y mantener los principios éticos.

Para abordar estos desafíos éticos, las instituciones educativas necesitan proporcionar formación y asesoramiento adecuados a docentes y estudiantes respecto al uso ético y responsable de ChatGPT. Esto implica fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, capacitar a los estudiantes en la verificación de la información a partir de diversas fuentes y subrayar la relevancia del pensamiento original y la participación genuina con los recursos de aprendizaje (Tlili et al., 2023; Zhuo, 2023).

En resumen, la aplicación de la nueva herramienta ChatGPT en educación ha supuesto una oportunidad para las universidades y estudiantes, sin embargo, debemos también considerar los riesgos que supone un mal uso de la misma.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es identificar los principales factores que influyen a que los estudiantes decidan utilizar la aplicación ChatGPT en la educación superior. Concretamente, este estudio se centra en los estudiantes de la Universidad de Huelva y la Universidad de Sevilla.

Concretamente, los factores que se han obtenido de la literatura que se pretende analizar su posible influencia son los siguientes: dependencia

del uso de ChatGPT, valor percibido, confianza percibida, calidad de la información de ChatGPT, interactividad, intención de uso, compromiso percibido de los estudiantes, autoeficacia del aprendizaje, antropomorfismo, relación parasocial, ansiedad provocada por el uso de la misma, percepción de fraude de uso y recomendación del uso de la misma.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para poder conseguir el objetivo inicialmente propuesto en el presente estudio se ha basado fundamentalmente en la realización de encuestas a los estudiantes de la Universidad de Sevilla y a los estudiantes de la Universidad de Huelva con el fin de recabar información exhaustiva sobre el uso del ChatGPT y conocer la adopción de los estudiantes respecto a la utilización de la herramienta en base a las ventajas y desventajas percibidas. Para ello, se adoptó proceso de recogida de datos de manera online.

Para obtener una muestra representativa de estudiantes universitarios, se realizó una selección estratégica de los alumnos de grado, tanto en el grado de ADE, el grado de Turismo, el grado de Finanzas y Contabilidad y sus respectivos dobles grados. Esta selección pretende abarcar una amplia gama de disciplinas académicas y proporcionar una perspectiva más amplia sobre el uso de ChatGPT en diferentes contextos educativos. La inclusión de estudiantes de múltiples programas permitió captar un amplio abanico de experiencias y opiniones sobre la plataforma. Se utilizó un muestreo no probabilístico, comúnmente utilizado en este tipo de investigaciones donde los encuestados están disponibles para ser encuestados en un espacio y tiempo determinado (Finn et al., 2000). No se estratificó ni por género, edad ni por ninguna otra variable al no disponer de estudios previos que avalasen esta estratificación.

La metodología se llevó a cabo en dos fases. Inicialmente, se entrevistaron a 15 estudiantes y dichas entrevistas fueron grabadas con su conformidad para analizar e identificar los factores que los estudiantes consideraban podían influenciar en el uso de ChatGPT. Posteriormente, una vez analizadas dichas entrevistas, se extrajeron de las mismas los principales factores y se identificaron en la literatura existente a fin de obtener las

preguntas que formarían el cuestionario posterior para llevar a cabo el presente estudio. Las variables identificadas fueron: dependencia del uso de ChatGPT, valor percibido, confianza percibida, calidad de la información de ChatGPT, interactividad, intención de uso, compromiso percibido de los estudiantes, autoeficacia del aprendizaje, antropomorfismo, relación parasocial, ansiedad provocada por el uso de la misma, percepción de fraude de uso y recomendación del uso de la misma.

La dependencia hace referencia en este contexto al grado en que los estudiantes confían y se apoyan excesivamente en ChatGPT como fuente principal de información y aprendizaje. Esta dependencia puede manifestarse de diversas maneras, como la reducción del interés por la lectura de libros, la participación en el aula y la asistencia a conferencias o clases. En otras palabras, a medida que los estudiantes se vuelven más dependientes de ChatGPT para satisfacer sus necesidades educativas, puede disminuir su motivación y curiosidad por explorar otros recursos académicos y formas de aprendizaje tradicionales, lo que a su vez afecta su compromiso y participación en entornos educativos más amplios (Hidayatur-Rehman & Ibrahim, 2023).

La variable valor percibido se refiere a la evaluación subjetiva que hace un estudiante sobre la utilidad y beneficios que obtiene de usar la herramienta ChatGPT en relación con el esfuerzo y los riesgos asociados (Chen & Chen, 2010; Jin et al., 2015).

La variable confianza percibida se refiere a la evaluación que realiza un usuario sobre la integridad, fiabilidad y confiabilidad de un sistema o entidad, en este caso, ChatGPT (Kim et al., 2011).

La calidad de la información se puede definir como el grado en el que los datos o conocimientos proporcionados por ChatGPT cumplen con estándares de veracidad, precisión, fiabilidad y objetividad (Foroughi et al., 2023; Hidayatur-Rehman & Ibrahim, 2023).

La variable interactividad se puede definir como el grado en el que un usuario puede participar de manera eficaz y controlada en la comunicación con un sistema de inteligencia artificial, como ChatGPT. Esta interactividad se refleja en la capacidad del usuario para dirigir la conversación, gestionar la información proporcionada por el sistema y recibir

respuestas rápidas y pertinentes a sus consultas (Lee et al., 2015; Liebana-Cabanillas, 2020).

La variable intención de uso se refiere al grado en que una persona tiene la predisposición o el deseo de utilizar la herramienta ChatGPT en el futuro. En el contexto de las preguntas proporcionadas sobre ChatGPT, la intención de uso se puede definir como la motivación y la previsión que tiene un estudiante para integrar ChatGPT en su proceso de aprendizaje (Foroughi et al., 2023; Hidayatur-Rehman & Ibrahim, 2023).

La variable compromiso percibido de los estudiantes se refiere al grado en que los estudiantes sienten que su utilización de herramientas como ChatGPT les inspira y estimula a participar activamente en su proceso de aprendizaje. Esta percepción se puede evaluar a través de la motivación que sienten para escuchar atentamente, prestar atención, esforzarse y trabajar arduamente en las actividades de clase (Hidayatur-Rehman & Ibrahim, 2023).

La autoeficacia se refiere en el contexto de los estudiantes y el aprendizaje de habilidades relacionadas con ChatGPT a la confianza que tienen los estudiantes en su capacidad para aprender y dominar las habilidades necesarias para utilizar ChatGPT de manera efectiva (Hopcan et al., 2023; Wang et al., 2022).

El antropomorfismo es la atribución de características humanas a seres no humanos, objetos o entidades abstractas. Estos aspectos del antropomorfismo permiten que los usuarios interactúen con ChatGPT de una manera más intuitiva y emocional, influenciando su percepción y experiencia con la inteligencia artificial (Noor et al., 2022).

La variable relación parasocial se refiere a la conexión unidireccional que una persona establece con un medio de comunicación, una figura pública, un personaje de ficción o, en este caso, un sistema de inteligencia artificial como ChatGPT (Noor et al., 2022).

La variable ansiedad se refiere al nivel de preocupación, inquietud o temor que una persona experimenta al enfrentarse al aprendizaje y la interacción con ChatGPT. Esta ansiedad puede surgir de la falta de conocimiento, la complejidad de la herramienta, el temor a no comprender

sus funciones, o a no poder mantenerse al día con los avances tecnológicos (Hopcan et al., 2023; Wang et al., 2022).

La variable percepción del fraude se refiere a la manera en que un estudiante puede percibir la presencia y el impacto de comportamientos deshonestos o engañosos por el uso de ChatGPT para acceder a contenido que podría ser inapropiado, no ético o en contra de las normativas establecidas en un entorno académico (Hidayatur-Rehman, I., & Ibrahim, Y. (2023).

La variable recomendación se refiere a la disposición o tendencia de un estudiante a sugerir o aconsejar el uso de ChatGPT en el ámbito educativo.

Una vez que se elaboró el cuestionario, dicha encuesta se diseñó utilizando la herramienta en línea Google Forms, que ofrecía un medio cómodo y eficaz de recopilar datos de forma estructurada. El cuestionario constaba de un total de 50 basado en una escala tipo Likert de 5 puntos basada en los factores identificados previamente (dependencia del uso de ChatGPT, valor percibido, confianza percibida, calidad de la información de ChatGPT, interactividad, intención de uso, compromiso percibido de los estudiantes, autoeficacia del aprendizaje, antropomorfismo, relación parasocial, ansiedad provocada por el uso de la misma, percepción de fraude de uso y recomendación del uso de la misma). Además, se realizaron una serie de preguntas iniciales basadas en cuestiones de aspecto social (género, curso y uso previo de la herramienta por parte de los estudiantes).

Para garantizar la participación de un número considerable de estudiantes, la encuesta se difundió a través de los múltiples canales de que disponía el profesor para interactuar con los alumnos. Se debatió durante las clases y se envió a los estudiantes correos electrónicos con el enlace al cuestionario en Google Forms. Se proporcionaron instrucciones y directrices claras para facilitar la cumplimentación de la encuesta y se hizo hincapié en la importancia de la participación voluntaria. Se garantizó a los participantes la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas, explicándoles explícitamente que los datos se utilizarían únicamente con fines de investigación y que sus identidades no se revelarían en ningún informe o análisis posterior.

Para la tabulación y análisis estadístico de los datos, se ha realizado utilizando el software estadístico SPSS v. 29 y Excel v.16. Para observar la consistencia interna de la escala, utilizamos los estadísticos alfa de Cronbach y la Prueba de Friedman. La primera es utilizada comúnmente para observar la confiabilidad de la escala, es decir, si varios ítems miden consistentemente una muestra de la población. La segunda es utilizada para rechazar la hipótesis que las medias de los elementos sean iguales. Con el objetivo de obtener las medidas de tendencia central y de dispersión se han utilizado distintos estadísticos descriptivos. Además, se generaron gráficos y tablas para visualizar los hallazgos de forma clara y comprensible, facilitando la interpretación y presentación de los datos.

La muestra obtenida se compone de un total de 107 estudiantes de la Universidad de Sevilla y de la Universidad de Huelva, lo que proporciona una base sólida para extraer conclusiones significativas y representa una parte significativa de la población estudiantil. Teniendo en cuenta los datos demográficos y la distribución de los participantes en los diferentes programas de grado, se alcanzó una comprensión matizada del contexto en el que los estudiantes se involucran con ChatGPT. Este enfoque holístico de la recogida y el análisis de datos garantiza que los resultados reflejen las diversas perspectivas y experiencias de los estudiantes, lo que contribuye a la validez y fiabilidad de los resultados.

La Tabla 2 muestra la ficha técnica de la investigación

TABLA 2. *Ficha técnica de la investigación*

Muestra	107 encuestas válidas
Procedimiento	Muestreo de conveniencia
Periodo de realización	Abril a julio 2024
Error muestral	± 5,73%
Nivel de confianza	95,0% p=q= 0,5
Control de la muestra	Realización y supervisión del trabajo por profesores de la Universidad de Huelva y de Sevilla

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

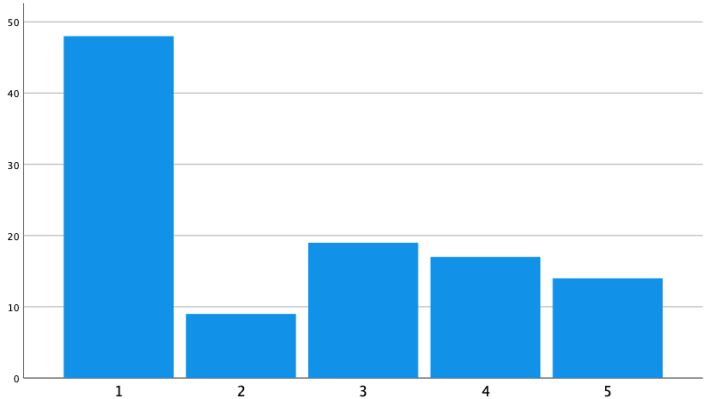
El coeficiente Alpha de Cronbach de la escala final alcanza un valor de 0,962, indicativo de una consistencia interna meritoria entre los elementos de la escala. Específicamente, en relación a cada constructo, la dependencia alcanza un valor de 0,825; el valor percibido 0,824; la confianza percibida 0,892; la calidad de la información 0,808; la interactividad 0,919 ; la intención de uso 0,956 ; el compromiso percibido de estudiantes 0,939; autoeficacia en el aprendizaje 0,852 ; antropomorfismo 0,911 ; relación parasocial 0,866; ansiedad 0,924; percepción de fraude 0,918 ; y recomendación 0,807. El alfa de Cronbach es un método muy utilizado para medir la fiabilidad; por ejemplo, para cuantificar la fiabilidad de una puntuación que resume la información de varios ítems de un cuestionario (Christmann y Van Aelst, 2006). La confiabilidad se define como el grado en que un instrumento de varios ítems mide consistentemente una muestra de la población (Oviedo y Campo-Arias, 2005).

Además, la fiabilidad de la escala también esta validada a través de la prueba de Friedman. La prueba de Friedman se utiliza a menudo para un diseño de bloques completos aleatorizados cuando no se cumple el supuesto de normalidad o los datos son ordinales, como es nuestro caso (Xu et al., 2017). El nivel crítico (p) asociado al estadístico de Friedman (1.058,626) del análisis para contrastar la hipótesis nula de que todos los elementos de la escala tienen la misma media es menor que 0,001. En consecuencia, podemos rechazar la hipótesis que las medias de los elementos sean iguales. De esta forma, existen diferencias en media de las contestaciones dada por cada individuo a los diferentes ítems.

En la tabla 2 se observan los principales resultados obtenidos de la investigación. Al examinar inicialmente las características demográficas de los encuestados, se observó que la mayoría pertenecía al primer y segundo curso de la carrera, lo que representa el 52,7% (figura 1). En cuanto a la distribución por sexos, se identificó que el 36,44% de los estudiantes eran varones, mientras que el 63,55% restante eran mujeres (figura 2). Estos datos proporcionan una visión panorámica de la composición de la muestra y permiten considerar posibles sesgos

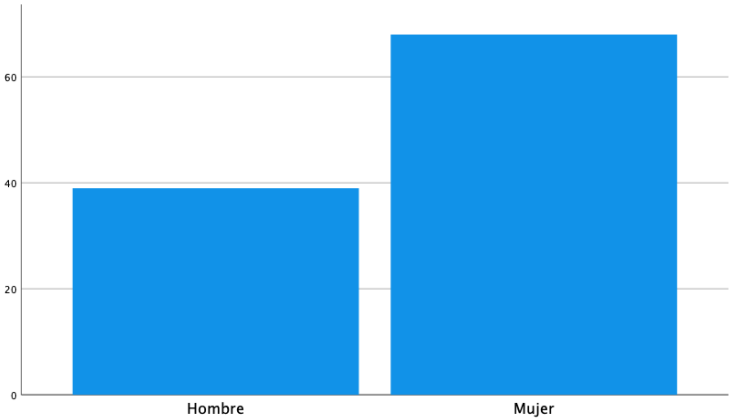
relacionados con la edad y el género en las respuestas obtenidas. Como observamos la mayoría son mujeres y de los cursos inferiores.

FIGURA 1: Distribución por curso



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 2: Distribución por sexos



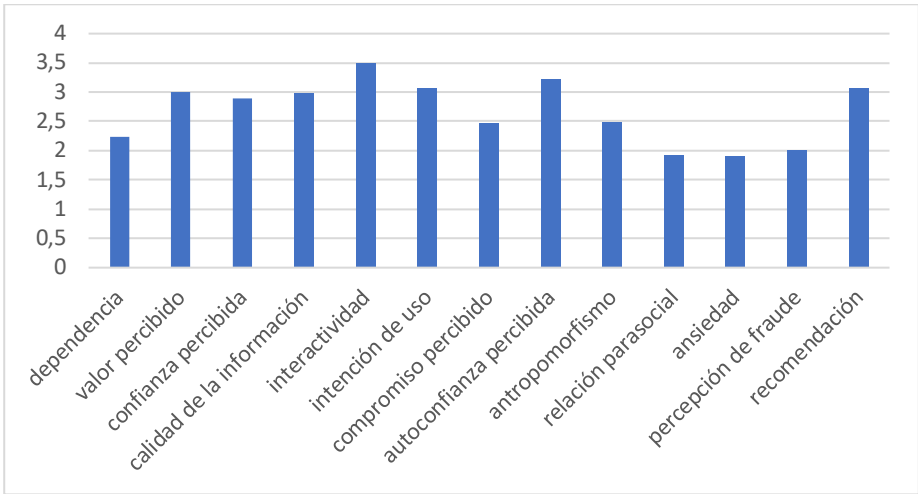
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al conocimiento y familiaridad de los estudiantes con las herramientas de IA, se observó que la herramienta más reconocida y familiar para los encuestados era ChatGPT, con un índice de uso del 88%. Además, los encuestados confirman que un 38% de los encuestados usan otras herramientas como Gemini, Copilot, Bart, Bing, YOU, Perplexity

y Dall-E. Sin embargo, un pequeño porcentaje, concretamente el 9,3% de los participantes, indicó no estar familiarizado con la Inteligencia Artificial. Estos resultados reflejan una gran penetración de la herramienta ChatGPT y su amplio reconocimiento entre los universitarios encuestados.

En primer lugar, en cuanto a la dependencia de esta herramienta observamos una media de 2,24. Ello muestra que los alumnos, pese a un amplio uso de la herramienta, no tienen una alta dependencia. En segundo lugar, en cuanto al valor percibido de esta herramienta observamos una media de 3. En tercer lugar, en cuanto a la confianza percibida observamos una media de 2,9. Ello muestra que los alumnos valoran positivamente la herramienta, aunque algunos consideran que la herramienta es negativa debido a los fallos existentes. En cuarto lugar, en cuanto a la calidad de la información observamos una media de 2,98. Ello indica que generalmente los alumnos confían en la calidad de la información. En sexto lugar, en relación a la interactividad, observamos una media de 3,5. Ello indica que, generalmente los alumnos saben usar la herramienta. En séptimo lugar, en relación a la intención de uso observamos una media de 3,07. Ello indica que los alumnos tienen intención de uso de la herramienta en el futuro. En octavo lugar, en relación al compromiso percibido de los estudiantes con la herramienta, observamos una media de 2,47. Ello indica que los alumnos, cuando utilizan esta herramienta, no se esfuerzan de la misma manera en clase. En noveno lugar, en relación con la autoconfianza percibida, observamos una media de 3,23. Ello indica que los alumnos aprenden fácilmente usar el ChatGPT. En décimo lugar, en relación con el antropomorfismo, observamos una media de 2,48 y, en relación a la relación parasocial observamos una media de 1,92. Ello indica que los alumnos no ven a esta herramienta con rasgos humanos. En undécimo lugar, con relación a la ansiedad observamos una media de 1,9. Ello indica que los alumnos no tienen ansiedad a la hora de utilizar esta herramienta. En duodécimo lugar, la percepción de fraude utilizado observamos una media de 2. Ello indica que los alumnos confían en la herramienta. Por último, los alumnos muestran una tendencia a recomendar esta herramienta con una media de 3,07.

FIGURA 3: Resultados



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Este estudio pretende analizar cuáles son los factores que influyen a que un estudiante decida utilizar la herramienta ChatGPT con fines educativos en la educación superior, a través de un cuestionario a los estudiantes de la Universidad de Huelva y Sevilla. El cuestionario ha tenido una alta confiabilidad y consistencia interna observado por los estadísticos de Friedman y el Alpha de Cronbach.

En primer lugar, se constató una alta familiaridad y reconocimiento de ChatGPT entre los estudiantes, con un 88% de uso reportado. Esto sugiere que la herramienta ha penetrado significativamente en el entorno académico.

En lo relativo a las percepciones que los estudiantes poseen sobre la herramienta, éstas presentan una dualidad. Aunque la media de dependencia y compromiso percibido indica que, en general, los alumnos no dependen excesivamente de la herramienta y no se esfuerzan plenamente en su uso, la intención de seguir utilizándola en el futuro evalúa un potencial interés en su integración como recurso de aprendizaje continuo.

Es notable que la media sobre la calidad de la información y la confianza percibida fue relativamente positiva, lo que sugiere que los estudiantes consideran útil la aplicación, aunque reconocen sus limitaciones.

A pesar de las ventajas observadas, también emergen desafíos significativos que deben ser considerados. La baja percepción de antropomorfismo y la relación parasocial sugieren que los estudiantes no consideran que ChatGPT pueda reemplazar la interacción personal en el proceso educativo. La escasa ansiedad al usar la herramienta y la percepción de fraude utilizado implica que, aunque confían en ella, la falta de interacción humana podría limitar la profundidad del aprendizaje y el desarrollo de habilidades críticas.

Los resultados también subrayan la necesidad de un enfoque equilibrado en la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en la educación. Esto implica no solo capitalizar sus ventajas, sino también implementar estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje activo y crítico, y que sensibilice a los docentes y estudiantes sobre el uso responsable de estas tecnologías.

La formación de docentes en el uso ético de ChatGPT es crucial para guiar a los estudiantes en su interacción con la IA, promoviendo habilidades de pensamiento crítico y una verificación adecuada de la información. Asimismo, se debe poner atención especial en la mitigación de sesgos existentes en los datos utilizados para el entrenamiento de estas herramientas.

En resumen, ChatGPT representa una oportunidad valiosa para enriquecer la experiencia educativa en entornos de educación superior, pero su integración debe hacerse de manera reflexiva y estratégica, manteniendo un enfoque en la calidad de la educación y la interacción humana, para asegurar que se maximicen sus beneficios y se minimicen sus riesgos. La formación continua y el desarrollo de habilidades críticas son elementos esenciales para un uso efectivo de esta tecnología en el proceso educativo.

6. REFERENCIAS

- Chen, C. F., & Chen, F. S. (2010). Experience quality, perceived value, satisfaction and behavioral intentions for heritage tourists. *Tourism management*, 31(1), 29-35.
- Christmann, A., & Van Aelst, S. (2006). Robust estimation of Cronbach's alpha. *Journal of Multivariate Analysis*, 97(7), 1660-1674.
- Finn, M., Elliott-White, M., y Walton, M. (2000). *Tourism and leisure research methods: data collection, analysis and interpretation*. Harlow, United Kingdom: Pearson Education
- Foroughi, B., Senali, M. G., Iranmanesh, M., Khanfar, A., Ghobakhloo, M., Annamalai, N., & Naghmeh-Abbaspour, B. (2023). Determinants of intention to use ChatGPT for educational purposes: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1-20.
- Hidayatur-Rehman, I., & Ibrahim, Y. (2023). Exploring factors influencing educators' adoption of ChatGPT: a mixed method approach. *Interactive Technology and Smart Education*, (ahead-of-print).
- Hopcan, S., Türkmen, G., & Polat, E. (2023). Exploring the artificial intelligence anxiety and machine learning attitudes of teacher candidates. *Education and Information Technologies*, 1-21.
- Jin, N., Lee, S., & Lee, H. (2015). The effect of experience quality on perceived value, satisfaction, image and behavioral intention of water park patrons: New versus repeat visitors. *International journal of tourism research*, 17(1), 82-95.
- Kim, M. J., Chung, N., & Lee, C. K. (2011). The effect of perceived trust on electronic commerce: Shopping online for tourism products and services in South Korea. *Tourism Management*, 32(2), 256-265.
- Kohnke, L., Moorhouse, BL y Zou, D. (2023). ChatGPT para la enseñanza y el aprendizaje de idiomas. *Relc Journal*, 54 (2), 537-550.
- Lee, H. (2023). The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education. *Anatomical Sciences Education*.
- Lee, D., Moon, J., Kim, Y. J., & Mun, Y. Y. (2015). Antecedents and consequences of mobile phone usability: Linking simplicity and interactivity to satisfaction, trust, and brand loyalty. *Information & Management*, 52(3), 295-304.
- Liebana-Cabanillas, F., Carvajal-Trujillo, E., Villarejo-Ramos, Á. F., & Higuera-Castillo, E. (2020). Antecedents of the intention to use NFC mobile applications in tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(2), 369-383.

- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.
- Morales-Chan, M. A. (2023). Explorando el potencial de Chat GPT: Una clasificación de Prompts efectivos para la enseñanza.
- Noor, N., Rao Hill, S., & Troshani, I. (2022). Artificial intelligence service agents: role of parasocial relationship. *Journal of Computer Information Systems*, 62(5), 1009-1023.
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., & Fandos-Igado, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: Claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Grupo Comunicar*, 24(49), 71–79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Rodríguez, D. V., Mezquita, J. M. M., & Vallecillo, A. I. G. (2019). Metodología innovadora basada en la gamificación educativa: evaluación tipo test con la herramienta Quizizz. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 363-387.
- Sánchez, O. V. G. (2023). Uso y percepción de ChatGPT en la educación superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 11(23), 98-107.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15.
- Xu, J., Shan, G., Amei, A., Zhao, J., Young, D., & Clark, S. (2017). A modified Friedman test for randomized complete block designs. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 46(2), 1508-1519.
- Xu, L., Sanders, L., Li, K., & Chow, J. C. (2021). Chatbot for health care and oncology applications using artificial intelligence and machine learning: *Systematic Review. JMIR Cancer*, 7(4), e27850.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>
- Zhuo, T. Y., Huang, Y., Chen, C., & Xing, Z. (2023). Exploring AI Ethics of ChatGPT: A Diagnostic Analysis. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.12867>
- Wang, Y. M., Wei, C. L., Lin, H. H., Wang, S. C., & Wang, Y. S. (2022). What drives students' AI learning behavior: A perspective of AI anxiety. *Interactive Learning Environments*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2153147>

USOS Y POSIBILIDADES DEL CHAGPT EN EL AULA DE ANTROPOLOGÍA SOCIAL

CARMEN CLARA BRAVO TORRES

Universidad de Córdoba

IGNACIO ALCALDE SÁNCHEZ

Universidad de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad nos encontramos ante nuevas prácticas culturales, impulsadas por el uso de la Inteligencia Artificial, que están transformando la manera en que interactuamos con el mundo (Álvarez, 2001; Moreno, 2019; Zamora y Mendoza, 2023; Lopezorosa y Codina, 2023). Esta situación queda reflejada en los procesos educativos, donde las dinámicas están cambiando y tanto estudiantado como profesorado recurren a estas nuevas herramientas para la adquisición y transmisión de conocimientos. Desde la antropología social nos ocupa dicha cuestión y es por ello, que nos vemos ante la necesidad de explorar las oportunidades y desafíos que la Inteligencia Artificial nos ofrece en el contexto universitario.

Ante el acelerado desarrollo de los sistemas de Inteligencia Artificial, la universidad se enfrenta a nuevos retos a los que debe dar respuesta. Es inevitable que estas nuevas herramientas tecnológicas acaben formando parte de los recursos utilizados por la comunidad universitaria para la realización de múltiples tareas y por ello, es necesario plantearnos cómo incorporar de una forma adecuada esta tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En esta investigación nos hemos encargado de este objetivo haciendo alusión al uso del ChatGPT, un ejemplo directo de la aplicación de Inteligencia Artificial que tiene capacidad para simular conversaciones y generar respuestas coherentes a las preguntas que se le presenten. Hemos analizado los usos y las posibilidades de ChatGPT en dos asignaturas universitarias, impartidas desde el área de

antropología social. Cabe destacar que a través de este trabajo no se pretende llevar a cabo una generalización de los datos producidos, su finalidad es aproximarnos al análisis del uso de esta herramienta en dos asignaturas en concreto, las cuales tienen un temario específico que hacen alusión a las temáticas tratadas desde la antropología social.

Hay un creciente interés académico en la investigación sobre el uso de la Inteligencia Artificial en el sistema educativo, con un incremento significativo en las publicaciones de los últimos años. Sin embargo, nos encontramos ante escasos estudios publicados en Europa y España sobre el uso de ChatGPT en la evaluación de conocimientos adquiridos en el ámbito universitario (Carrasco, García, Sánchez, Estrella, De la Puente, Navarro y Cerame 2023), no presentando ninguno de ellos la aplicabilidad de esta herramienta en la docencia impartida desde la antropología social. Previo al desarrollo del trabajo es necesario partir de qué se entiende por Inteligencia Artificial, cuál ha sido su aplicabilidad en la educación formal y qué estudios se han realizado tanto sobre ChatGPT en relación al sistema educativo como desde la antropología social. Ello permitirá contextualizar los objetivos planteados, la metodología y los resultados producidos.

El término Inteligencia Artificial ha sido definido y cuestionado desde diferentes perspectivas. En este trabajo se entiende que se puede describir la Inteligencia Artificial “tiene como objetivo el diseño y construcción de máquinas capaces de imitar el comportamiento inteligente de las personas” (Álvarez, 2001:95). Su principal objetivo es desarrollar tanto maquinarias como programas que realicen tareas que simulen la inteligencia humana (Cruz y Ortega, 2020). Haciendo alusión a esa idea de Inteligencia Artificial, encontramos diferentes estudios internacionales encargados de analizar la influencia que tiene este campo de la informática en el sistema educativo. Todos ellos señalan que, en la actualidad, través del mundo digitalizado en el que nos encontramos, predominan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos. La integración de la Inteligencia Artificial en la educación ofrece tanto un gran número de oportunidades como desafíos y dilemas éticos que influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con Cruz y Ortega (2020), la integración de la Inteligencia Artificial en la educación ofrece una serie de oportunidades para la mejora en las prácticas innovadoras del aprendizaje, la eficacia de la enseñanza y para preparar al estudiantado para el futuro digitalizado en el que nos encontramos. El contexto actual se caracteriza por los diferentes escenarios existentes para alcanzar el éxito esperado en los procesos de aprendizaje,

“se puede llegar a concluir que con la IA y su aplicación a la educación, la prioridad sería el estudiante quien puede tener diversos escenarios e interacciones estudiante-computadora en las que se pueden dar situaciones como, el desarrollo de las actividades actuales, tareas pendientes, logros o notas alcanzadas en una materia, evaluación de conocimientos teórico-prácticos y la aceptación de retroalimentación a su desempeño, para el cual el módulo pedagogía tiende a optimizar y garantizar el éxito en la relación estudiante y profesor, sea este último una IA o un educador de naturaleza humana utilizando las herramientas basadas en IA” (Cruz y Ortega, 2020: 49).

Nos encontramos ante nuevas pedagogías, caracterizadas por la descentralización, que van más allá de aquella enfocada en el profesorado y estudiantado. De acuerdo con Moreno (2019), mediante las nuevas herramientas de Inteligencia Artificial se promueve favorecer aprendizajes adaptativos y personalizados, que difieren de los predominantes en la actualidad. Por tanto, “la Inteligencia Artificial es y será un punto de inflexión en los cambios de paradigmas tradicionales educativos” (René, Bladimir y Ávila-Ramírez: 2020, 2). En cuanto a los desafíos y dilemas éticos de la utilización de la Inteligencia Artificial en la educación, encontramos investigaciones donde se cuestionan la equidad y el acceso de todas las personas a estas nuevas pedagogías de aprendizaje, la privacidad de los datos ofrecidos, se cuestionan los nuevos roles que adoptan los diferentes agentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la autoría y veracidad de la información presentada, así como consideraciones éticas relacionadas con prejuicios de género y etnia, entre otras categorías (Cañas e Ioannis, 2024; Vera, 2023; Zamora y Mendoza, 2003; Mora, Aroca, Tibán, Sánchez y Jiménez, 2023; Morales-Chan, 2023). Estos dilemas están empezando a ser estudiados desde la antropología, donde hay un creciente interés sobre la sobre la Inteligencia Artificial y su influencia tanto en la sociedad como sobre la propia

disciplina. Al ser un tema de actualidad, nos encontramos ante congresos centrados en dicha temática (ejemplo de ello, AIBR2024) y autores que están centrando sus trabajos en analizar dicha relación, como Álvarez (2001). Recientemente, investigadores españoles están comenzando a analizar herramientas como ChatGPT desde una mirada antropológica. Sin embargo, este número de autores es muy limitado y no encontramos trabajos a nivel nacional que se encarguen de analizar las tres aristas que proponemos: Inteligencia Artificial, educación superior y antropología. A nivel internacional predominan investigaciones como las de Cañas y Ioannis (2024), Messeri (2023), Sobo (2023) donde han comenzado a cuestionarse el uso de ChatGPT en la enseñanza superior desde el área de antropología, sin cuestionar el papel de la etnografía y el diario de campo ante estas nuevas herramientas; aspectos que se han desarrollado en este trabajo. Pero ¿qué entendemos por ChatGPT? ¿qué relevancia puede tener el uso de esta herramienta en la educación superior y en concreto desde el área de antropología?

Hay que tener presente que nos encontramos ante diferentes tipologías de la Inteligencia Artificial, desde “AGI (*Artificial general intelligence*) como tal capaz hacer toma de decisiones por sí misma como lo hace un ser humano y la NAI (*Narrow Artificial Intelligence*) inteligencia artificial estrecha, que es creada para el manejo de tareas específicas (B. & K. L., 2020)” (Cruz y Ortega, 2020: 17). En cuanto a la AGI es un concepto teórico que tendría la capacidad de entender, aprender y aplicar conocimiento, como la inteligencia humana. A pesar de que no existe es el objetivo de muchos investigadores de la temática. Para este trabajo, debido al interés de su aplicabilidad nos centraremos en la NAI, en concreto en ChatGPT, un modelo diseñado para comprender y generar texto, permitiendo aplicaciones como *chatbots*, asistentes virtuales y generación de contenido. “Chat GPT es un modelo de lenguaje de inteligencia artificial desarrollado por OpenAI (Brown et al., 2020). Funciona mediante el uso de técnicas de procesamiento del lenguaje natural y se entrena en una gran cantidad de texto para generar respuestas a preguntas o sugerencias dadas por los usuarios” (Morales-Chan, 2023: 1). Desde finales de 2022 este sistema está teniendo un fuerte impacto en la sociedad, siendo utilizado por gran parte del estudiantado y profesorado,

ello está dando lugar a que como investigadores y tengamos que ser capaces de encontrar formas de incorporar estas herramientas en nuestra docencia e investigaciones (Lopezrosa y Codina, 2023). Con el propósito de orientar sobre su uso, la UNESCO ha creado el documento ChatGPT and Artificial Intelligence in Higher Education. Quick start guide, donde aporta recomendaciones para su regulación y aborda posibles desafíos sobre implicaciones éticas y formativas. Tal es el interés por la temática y ante el escaso número de trabajos sobre el uso de esta herramienta en relación a la docencia universitaria en materia de antropología, nos vemos ante la necesidad de abordar el uso del ChatGPT en los procesos de enseñanza-aprendizaje en dos materias introductorias a la antropología social.

2. OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo ha sido evaluar las posibilidades pedagógicas del uso de la herramienta ChatGPT en la docencia universitaria, en el área de antropología social. Para ello se ha analizado la utilización de este recurso en las actividades de evaluación solicitadas para superar la asignatura, que enmarcan las dos prácticas esenciales en el desarrollo de la antropología: el diario de campo y la etnografía. Por tanto, nos interesa profundizar en el papel de esta herramienta en la realización de la práctica antropológica y en analizar su aplicabilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje en relación a las materias impartidas desde la antropología social. Los objetivos propuestos se plantean con la finalidad de, en un futuro, diseñar actividades didácticas y formar al estudiantado en el uso (crítico) de la Inteligencia Artificial.

3. METODOLOGÍA

Para abordar los objetivos propuestos se ha llevado a cabo una metodología cualitativa, caracterizada por la revisión bibliográfica y la realización de un estudio de caso en dos asignaturas obligatorias impartidas en una universidad española. Se ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica sobre lo producido sobre Inteligencia Artificial en el uso didáctico en las ciencias sociales y en concreto, en la antropología social.

A continuación, se ha realizado un estudio de caso, analizando esta herramienta como recurso para la realización de los materiales de evaluación solicitados al estudiantado. Se ha recurrido a dos asignaturas introductorias que se imparten desde el área de antropología social, las cuales son evaluadas a través del mismo procedimiento. Se ha analizado cómo se podría utilizar ChatGPT en ambas y si a partir de dicha herramienta se podría superar la asignatura, adquiriendo los conocimientos básicos exigidos.

Se imparten en el primer cuatrimestre y en el primer curso de los grados universitarios. La asignatura A (Antropología Social) tiene de media treinta estudiantes matriculados, de diferentes edades; siendo en su mayoría jóvenes de dieciocho a veinte años. La asignatura B (Antropología y Gestión Cultural) tiene de media quince estudiantes matriculados, de diferentes procedencias tanto nacionales como internacionales y, al igual que la anterior asignatura, su mayoría, tienen entre dieciocho y veinte años. Las dos asignaturas propuestas comparten el sistema de evaluación y gran parte del temario: etnografía, diversidad cultural, teorías y enfoques, género, sistemas sociopolíticos, simbolismo, parentesco y religión; únicamente difieren que los casos prácticos y ejemplos teóricos están enfocados en la titulación del grado correspondiente de cada asignatura.

El sistema de evaluación de ambas es el mismo. La asistencia y participación diaria en la asignatura tiene como puntuación máxima dos puntos de la nota final, el diario de la asignatura que equivale al diario de campo puntúa como máximo tres puntos y a partir del trabajo final se puede obtener cinco puntos. Al no ser numerosos los estudiantes matriculados se puede contabilizar su participación, en cuanto al diario de la asignatura deben recoger el seguimiento de esta (donde incluyan el material teórico, los comentarios de texto solicitados y los debates suscitados en clase), el seguimiento del trabajo final y las reflexiones propias en ambos procesos. La finalidad de esta actividad es que el estudiantado se aproxime a la etnografía a través de un trabajo de investigación sobre una de las temáticas tratadas en clase, se le solicita que realicen trabajo de campo, aplicando una técnica en concreto (observación participante o entrevistas semidirigidas).

Para poder evaluar los usos y las posibilidades de ChatGPT en ambas asignaturas, se ha cuestionado cómo se puede utilizar esta herramienta y si a partir de ella el estudiantado podrá superar la asignatura, adquiriendo los conocimientos solicitados. Se ha utilizado una rúbrica para cada uno de los apartados evaluables, donde se han tenido presente las competencias generales, específicas y transversales de las asignaturas. Cabe destacar que el interés no solo está en comprobar si ChatGPT superaría la asignatura o no, sino en ver las posibilidades de esta herramienta en el transcurso de las materias y en las formas de evaluación que se llevan a cabo.

4. RESULTADOS

Para abarcar los resultados producidos, partimos de las tres cuestiones utilizadas para la evaluación de la asignatura: asistencia y participación, diario de la asignatura y trabajo final.

En el contexto del Plan Bolonia, el cual transformó la educación superior en Europa, la asistencia y participación en clase tiene un papel fundamental. Esta cuestión suscita gran interés desde una mirada antropológica, pero aquí no nos vamos a centrar en ello y nos enfocaremos en su aplicabilidad a través de la herramienta propuesta. En las asignaturas propuestas, la asistencia y participación quedan registradas a partir de una lista de control del profesorado. Como ya se ha indicado, al no ser clases con un alto número de estudiantes matriculados se pueden registrar ambos aspectos. A través de ChatGPT no podría superarse estas cuestiones, pero sí podría servir como material complementario para la participación del estudiantado. Como se ha observado en investigaciones recientes (Sobo, 2023 y Cañas e Ioannis, 2024), esta herramienta es de gran utilidad para recabar información, realizar debates sobre los conocimientos que se imparten en clase, así como para profundizar y triangular información sobre las cuestiones teóricas aprendidas.

En cuanto al diario de la asignatura (diario de campo) se les presenta como un instrumento de utilidad para el seguimiento de la asignatura en su conjunto y para la elaboración del trabajo final, ofreciendo aspectos claves para la interpretación de los datos producidos. En ese documento,

se le propone al estudiantado que registre las actividades realizadas durante la asignatura, registros de observaciones, aspectos emocionales, impresiones, entrevistas y otras reflexiones. El diario es un documento personal e intransferible, que únicamente se compartirá con el profesorado, este documento tiene que ser de utilidad para su autor/a y pueden incluir material adicional, como imágenes, enlaces o vídeos, que consideren que pueden ser de utilidad. El diario de la asignatura corresponde a la estructura clásica desarrollada por Malinowski que arroja un texto denso y elaborado que posibilitaría su análisis posterior. Se trata, por tanto, de un documento con la capacidad de reflejar y capturar el proceso de la investigación, y en este caso el proceso de enseñanza-aprendizaje. Puede presentarse de múltiples maneras y no existe concordancia entre su formato y extensión. Idealmente, tiene que cumplir la función de "guía", durante cualquier proceso de investigación (Hammersley y Atkinson, 2018; Bravo-Torres, 2021).

Respecto a la rúbrica utilizada para la evaluación del diario de la asignatura, el primer aspecto es el número de registros y constancia en el diario. A través de ChatGPT se puede obtener la máxima nota, obteniendo un desarrollo excelente porque la escritura del diario ha sido constante, hay varios registros frecuentes, donde se muestra la evaluación y reflexión de los aspectos trabajados en clase. Otra cuestión que se evalúa es la diversidad de tipo de registros. A través de la herramienta se puede alcanzar este ítem, pero tener diversidad de registros no significa que el estudiantado adquiera el conocimiento propuesto ni trabaje las competencias fijadas para dicha materia. De acuerdo con Cañas e Ioannis (2024), hemos observado que es relevante ofrecerle contexto a ChatGPT para que nos permita profundizar en el conocimiento que se está trabajando. Recopilar material complementario a través de esta herramienta permite afianzar la información ya adquirida y completarla con otros conocimientos adicionales a los que podemos acceder a través de la inteligencia Artificial. Los otros dos ítems que se valoran es el proceso de elaboración del trabajo final y la reflexividad y profundidad presente en el diario de campo. Como veremos en la evaluación del trabajo final, a través de ChatGPT se puede mostrar el proceso, describir aspectos relacionados con el trabajo de campo, mencionar las tareas de

análisis y el proceso de escritura. Sin embargo, no puede llegar en profundidad a los comentarios solicitados, ya que desde ChatGPT nos encontramos ante la imposibilidad de abarcar temáticas tratadas en clase ni reflexionar desde una mirada crítica. Hemos comprobado que desde esta herramienta no se pueden responder a preguntas polémicas ni en profundidad, sobre todo aquellas centradas en cuestiones de actualidad relacionadas con las temáticas de género y política. O al menos siempre da una respuesta políticamente correcta, decorosa o no tiene en cuenta los sesgos culturales que en cada contexto pueden construirse, que sería una de las claves de la labor etnográfica, describir los usos y sentidos que las diferentes categorías semánticas tienen en cada grupo y en determinados momentos. Desde esta perspectiva, ChatGPT no tendría en cuenta el contexto del debate de clase ni las diferentes posiciones que puedan existir, así como los debates internos que los estudiantes deben tener al estar en pleno proceso de construcción de sus conocimientos (un estudiante procedente de un entorno rural empleará unas categorías étnicas asociadas a la raza diferentes a un estudiante procedente de otra zona geográfica y entorno urbano o un estudiante repetidor frente a uno de primer año. A través de ChatGPT no se puede alcanzar la reflexividad personal y comentarios críticos que se defiende desde la antropología social. El estudiantado no puede contar su trayectoria en la realización del trabajo final, pero sí puede responder a cuestiones esenciales en el desarrollo de toda etnografía. Por tanto, a través de esta herramienta no se puede redactar los debates que han ocurrido en clase, ni alcanzar una reflexividad en torno a las temáticas trabajadas. A través de ChatGPT el estudiantado puede buscar material complementario relacionado con lo trabajado, pero es de gran relevancia, las preguntas llevadas a cabo y, por tanto, qué *prompts* marcar para alcanzar respuestas coherentes a lo solicitado. Como bien indica la propia aplicación, es necesario comprobar su veracidad; esto es clave en cuanto a la enseñanza del uso de esta para el estudiantado.

La otra herramienta de evaluación es un trabajo de aproximación a la etnografía. No hay unos pasos determinados para su desarrollo, pero sí una serie de pautas que permiten llevar a cabo este método de investigación (Jociles, 1999). En este trabajo se parte de que

“La etnografía no es un método que exija estrictamente determinados posicionamientos teóricos y metodológicos. Se defiende que es flexible y se adapta a las realidades estudiadas. La etnografía, como metodología clásica de la antropología, tiene la riqueza de poder estudiar el objeto de estudio desde los múltiples contextos que lo conforman. A partir de esta, se adquiere una mirada holística, no etnocentrista y donde la interdisciplinariedad puede adquirir un papel clave en el desarrollo del trabajo” (Bravo-Torres, 2021: 74)

Para poder analizar en profundidad la posibilidad del uso de ChatGPT en la etnografía necesitaríamos una mayor extensión en el número de páginas. Aquí nos hemos centrado, de manera general, en las perspectivas que se deben adoptar, el proceso metodológico y analítico de su desarrollo.

Respecto a las perspectivas adoptadas nos encontramos que la herramienta, en determinados ejemplos, no es capaz de llevar a cabo una perspectiva de extrañamiento, superación del etnocentrismo y de relativismo cultural; ya que en sus respuestas se puede observar sesgos, como de clase y género. Se observa como en algunas de su respuesta reproduce el imaginario social difundido por sus creadores. No es capaz de adoptar una perspectiva holística. Sin embargo, hemos comprobado que ChatGPT es una herramienta valiosa para recabar información, que en un trabajo de investigación en poco tiempo no podría llevarse a cabo. A través de ChatGPT es posible alcanzar la transdisciplinariedad que se defiende en la actualidad. Es relevante plantearle las preguntas de forma idónea para alcanzar las múltiples perspectivas y ser capaz de adoptar una mirada crítica en las interpretaciones de los datos producidos. Desde la etnografía se defiende que estos datos sean recabados a través del trabajo de campo y recogidos en el diario, teniendo presente en su producción los discursos tanto emic como etic. (Bravo-Torres, 2021). Es decir, combinar tanto la interpretación de los sujetos de dentro del propio grupo, como la interpretación de los investigadores. El estudiantado no podrá abarcar estas dos miradas desde el uso de ChatGPT, pero su uso sí le puede permitir recabar mayor información que puede ser esencial para la perspectiva etic.

En cuanto al trabajo de campo, en estas dos asignaturas se propone ir más allá a la idea de trasladarse a un sitio “exótico” para recabar información sobre el otro. El estudiantado debe aproximarse a la etnografía

a través del uso de una de las dos técnicas propuestas, llevando a cabo anteriormente una exhaustiva revisión bibliográfica en clase. La realización del trabajo se va revisando en las clases prácticas para dar pautas sobre su desarrollo y realización. Se ha comprobado que ChatGPT es una herramienta valiosa para recabar producción bibliográfica sobre la temática de interés, así como recabar las ideas esenciales de determinadas obras; lo que permite afianzar los conocimientos adquiridos. Además de ello, facilita la traducción de textos que les permitirá acceder a mayor información sobre el objeto de estudio. Respecto a las dos técnicas planteadas, encontramos diferencias en cuanto a las posibilidades de ChatGPT en cada una de ellas. Respecto a la observación participante, entendida de forma tradicional, ChatGPT no puede alcanzar esa mirada defendida desde la etnografía, donde los investigadores experimentan en primera persona y participan sensorialmente en el contexto, interpretando los comportamientos de los sujetos con los que participan. Al estar estudiando fenómenos sociales en un contexto determinado, la máquina no puede conocer lo que está pasando y por ello, no puede interpretar dichas situaciones. Sin embargo, si es posible su uso en entornos digitales, donde puede servir para recopilar y analizar información, pero no hay una participación directa en estos entornos. En cuanto a las entrevistas, hemos comprobado que ChatGPT ha sido esencial para la preparación de los protocolos de estas, en clase ya hemos ido trabajando con esta herramienta y nos permite abarcar un gran número de cuestiones en relación a la temática planteada. Además, puede servir de simulacro, para anteponernos a las posibles respuestas que el entrevistado nos pueda aportar. No se puede tener presente el contexto donde se realiza y los matices que giran en torno a la realización de la técnica, que son esenciales para su participación. En los pasos posteriores a la producción de información, hemos comprobado que a través de esta herramienta no se pueden transcribir las entrevistas llevadas a cabo, pero sí es útil para la codificación y análisis de los datos producidos. Permite resumir las ideas principales de la entrevista, identificar patrones que permiten la codificación de esta y comparar con las narrativas de otros entrevistados, en el caso de que hayan realizado más de una entrevista. En clase ha sido interesante trabajar en grupo y comparar entrevistas y observaciones realizadas sobre temáticas similares, con el objetivo de profundizar

sobre la temática estudiada. A pesar de ser una herramienta útil en esta parte del proceso es necesaria la perspectiva de los entrevistadores para su interpretación cualitativa. Hemos observado que esta misma cuestión ocurre en la parte de la redacción final, donde permite ordenar, organizar las ideas, revisar la redacción, pero no permite llevar a cabo la construcción de significados que realizan los investigadores en la etnografía. Sin embargo, es de gran utilidad para la citación de la bibliografía utilizada. Por tanto, a través de esta herramienta no se podría realizar una aproximación a la etnografía porque carece de habilidades básicas del ser humano, como la experiencia, la comprensión y los procesos de reflexividad. Sin embargo, tomando como base la rúbrica propuesta para la evaluación de este apartado, ChatGPT podría aprobarla. En esta rúbrica se evalúa el contenido, la organización y claridad, la presentación del trabajo, la citación y extensión. A través de la herramienta propuesta no se puede alcanzar el proceso de reflexión y comprensión que caracteriza a la etnografía, pero si alcanzar otras cuestiones básicas de formato. Esto nos hace replantearnos el sistema de evaluación llevado a cabo, buscando propuestas y alternativas que fomenten el aprendizaje del estudiantado a través de estas herramientas informáticas que nos pueden facilitar el trabajo.

5. DISCUSIÓN

En cuanto al uso del Chat GPT en estas herramientas de evaluación se observa que se puede realizar una aproximación teórica a los conceptos trabajados; permitiendo profundizar sobre las cuestiones aprendidas en clase. Sin embargo, no permite descripciones detalladas, ni un enfoque reflexivo que permita comprender la realidad en su conjunto. A través del estudio de caso realizado y la bibliografía empleada, encontramos que el uso de estas nuevas herramientas tiene numerosas posibilidades en la antropología social, pero también posee limitaciones y dilemas éticos que una herramienta informática no puede solventar.

ChatGPT es un recurso útil tanto para profesorado como estudiantado. De acuerdo con Cañas e Ioannis (2024), hemos observado que esta herramienta informática puede traducir en otros idiomas, mejorando las

habilidades en otras lenguas y permitiendo abarcar un mayor número de información especializada sobre la temática estudiada. Tiene la capacidad de ofrecer y resumir información en poco tiempo, aunque es necesario practicar la habilidad de ofrecerle las preguntas idóneas para que permita información enriquecedora en nuestro trabajo.

La calidad de los *prompts* es uno de los factores más importantes para lograr una conversación exitosa en ChatGPT (Morales-Chan, 2023). Hay que enseñar al estudiantado a formular buenas preguntas, para ello, el sentido crítico y la formación básica en estos temas debe realizarse con la guía del profesor. A través de esta nueva herramienta se fomenta el aprendizaje gradual y autónomo (Cañas e Ioannis, 2024). Es el estudiante, el que, dirigido por el profesorado, marca sus pasos en el aprendizaje y puede obtener un conocimiento más profundo a través de la triangulación de nueva información adquirida por ChatGPT. Esta herramienta es de gran utilidad para el análisis de los datos, identificando códigos y temas recurrentes, aunque no permite una interpretación propia de la etnografía. Encontramos autores como Lopezorosa y Codina (2023) que utilizan esta herramienta, con otras características de la Inteligencia Artificial, para analizar entrevistas y obtener unos primeros resultados que permiten a posteriori desarrollar un análisis cualitativo. Hay que resaltar que nos encontramos ante una herramienta informática novedosa que todavía se encuentra en las primeras etapas de su uso en la antropología y en la enseñanza de los temas de estudio que analiza, pero se está comprobando que posee un gran potencial para los procesos de enseñanza e investigación.

Una de las principales limitaciones que plantean diferentes autores (Cañas e Ioannis, 2024), es la imposibilidad de acceso a internet y a las diferentes herramientas por parte del estudiantado. Sin embargo, en esta investigación no se ha dado esta cuestión ya que todo el estudiantado universitario con el que se ha trabajado tenía herramientas para acceder a las aplicaciones utilizadas; además se propone trabajar semanalmente en clase con ChatGPT, facilitándole el acceso a esta herramienta. Una de las limitaciones más relevantes que hemos encontrado desde esta área de estudio y enseñanza es el peligro de caer en los sesgos que esta herramienta utiliza, sin tener esa mirada crítica que caracteriza a la antropología en la

actualidad. “Por lo tanto, los chatbots de IA pueden reproducir con éxito el 'canon antropológico' estándar compuesto principalmente por teóricos occidentales y hombres, pero no nos ayudan a fomentar la diversidad intelectual ni a descolonizar nuestra disciplina” (Cañas e Ioannis, 2024: 12. Traducido por: Carmen Clara Bravo Torres)².

Es necesario ser conscientes de estos sesgos, para trabajar sobre ellos y tenerlo presente en el análisis de los datos. ChatGPT es una herramienta poderosa que facilita al estudiantado la realización de los trabajos realizados y su aprendizaje, pero es necesaria que sea complementaria con la interacción humana para alcanzar el entendimiento del objeto de estudio propuesto. Tal como reza la legislación actual universitaria, el rol del profesor debe ser el del tutor que guía y acompaña al estudiante en su camino de aprendizaje en el que debe ir adquiriendo mayor grado de autonomía progresivamente. Ahí, la introducción de herramientas que le permitan acceder a la información, su capacidad de detección de información fidedigna o el acceso a fuentes refutadas será otra de las competencias que deba adquirir. Es ahí donde la familiarización con ChatGPT y el resto de herramientas digitales se hace necesaria.

De acuerdo con Cañas e Ioannis (2024) y Morales- Chan (2023), uno de los mayores desafíos de ChatGPT es generar respuestas idóneas a las preguntas planteadas. Ello se debe a la falta de contexto y limitada de entrenamiento de esta herramienta, es decir, tiene una falta de conocimiento contextual que le limita desarrollar respuestas coherentes ante determinadas preguntas. Se caracteriza por la búsqueda de la neutralidad y carece de la capacidad de adoptar una mirada crítica ante determinadas cuestiones, sin poder llevar a cabo un entendimiento profundo de la situación. Por tanto, ChatGPT es incapaz de realizar un diario de campo y una etnografía, donde se busca la reflexión y la mirada crítica durante todo el proceso; aspectos claves en la antropología social. De acuerdo con Sobo (2023), en el sistema de educación superior, los programas de antropología se caracterizan por ayudar al estudiantado a desarrollar

²“AI chatbots may therefore successfully reproduce the standard 'anthropological canon' composed mainly of Western, male theorists, but does not aid us in fostering intellectual diversity or de-colonizing our discipline” (Cañas e Ioannis: 2024, 12)

habilidades para que adopten el pensamiento crítico que caracteriza a esta disciplina. Siguiendo a Lopezorosa y Codina (2023),

“El uso responsable nos impone la necesidad de aplicar el pensamiento crítico. Esto significa que los resultados iniciales deben ser analizados considerando su compatibilidad con nuestros conocimientos previos, así como su verisimilitud considerando el grueso de la evidencia científica en el campo que estamos trabajando” (Lopezorosa y Codina, 2023:79).

Así pues, es necesario tener presente nuestra presencia en el uso de ChatGPT, para que prevalezca un pensamiento crítico y se tengan presentes las cuestiones éticas que giran en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y producción de información. Nos encontramos ante un recurso práctico para la enseñanza pero que no abarca la perspectiva holística, crítica y social que caracteriza a la antropología en la actualidad. ChatGPT no entra en profundidad en las cuestiones sociales planteadas, no siendo capaz de contestar determinadas preguntas desde las diferentes visiones que caracterizan al fenómeno social estudiado. Por tanto, no permite realizar un diario de campo ni una etnografía, método característico de la antropología social.

Es necesario concienciar al estudiantado de las limitaciones de esta herramienta, para que su uso sea enriquecedor para su formación y no se base únicamente en copiar y pegar lo que le indica la aplicación informática. Respecto a esta última cuestión, como se puede observar en el trabajo de Cañas e Ioannis (2024), hay una preocupación en torno al uso de esta herramienta y el plagio que puede conllevar. El discurso social y parte del científico indican que este tipo de herramientas produce altos niveles de plagio, impactando negativamente en la academia y en los resultados producidos por el estudiantado. Adoptan una perspectiva negativa de ChatGPT, sin plantearse los métodos de evaluación llevados a cabo ni el enriquecimiento que produce la utilización de esta herramienta bajo la supervisión del profesorado. Siguiendo a Lopezorosa y Codina (2023) y a Sobo (2023), es necesario adaptarse al sistema digitalizado en el que nos encontramos, no podemos obviar la presencia de estas herramientas y tenemos que aliarnos a ellas, aunque ello suponga un gran cambio de perspectiva a nivel social.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo de la Inteligencia Artificial y en concreto ChatGPT están revolucionando los procesos de transmisión de conocimiento y aprendizaje en los sistemas de educación. Esta herramienta está transformando la educación superior, ofreciendo una variedad de recursos que pueden mejorar la enseñanza, personalizar el aprendizaje y fomentar nuevas experiencias más enriquecedoras (René, Bladimir y Ávila-Ramírez, 2020).

Sin embargo, aunque posea un gran número de beneficios, también presenta desafíos y dilemas que es necesario tener presente en su instauración en la educación superior. En esta investigación, de acuerdo con Carrasco, García, Sánchez, Estrella, De la Puente, Navarro y Cerame (2023), estas herramientas a pesar de suponer una oportunidad para el aprendizaje de los estudiantes, supone un riesgo en la veracidad, la ética y la seguridad de la información. ChatGPT presenta limitaciones lingüísticas, ya que su rendimiento varía en función del idioma con el que se trabaje, al igual que “la falta de conocimiento del contexto y la comprensión profunda sobre temas éticos y morales también son factores limitantes que deben ser considerados al utilizar esta tecnología en el ámbito educativo” (Morales-Chan, 2023:3). Siguiendo a René, Bladimir y Ávila-Ramírez (2020), en la sociedad de la información, que prevalece en la actualidad, el conocimiento de los tres pilares fundamentales del sistema educativo (leer, escribir y contar) debe ser ampliado con otras competencias, como la empatía, la creatividad y el pensamiento crítico. En el estudio de caso realizado hemos visto que estos aspectos no se pueden llevar a cabo con ChatGPT y por ello, es necesaria la participación del ser humano, capaz de profundizar en los aspectos trabajados, abordar una mirada crítica y reflexiva tanto en el proceso de investigación como en los datos producidos.

En las asignaturas introductorias de antropología social, ChatGPT es un aliado para fomentar el aprendizaje del estudiantado. Se puede utilizar esta herramienta para hacer frente a la desinformación, así como recabar, profundizar y triangular los datos, al igual que analizar y redactar el trabajo final. A pesar de todas las posibilidades que tiene trabajar con ChatGPT en las asignaturas de antropología social, no es posible llevar

a cabo una etnografía. La etnografía se caracteriza por ser un proceso lento e intersubjetivo, donde prevalece la minuciosidad, que es difícil de alcanzar con solo pulsar un botón (Cañas e Ioannis, 2024). Ello no significa que no nos tengamos que adaptar a estas nuevas herramientas, fomentando ese pensamiento crítico y reflexivo que caracteriza a la antropología durante todo el proceso de transmisión y aprendizaje de conocimientos. Cabe destacar que nos encontramos ante un tema novedoso y es necesario seguir investigando y profundizando sobre los primeros resultados producidos. Así pues, la herramienta ChatGPT es un recurso que permite al estudiantado profundizar y afianzar sus conocimientos. Es necesario concienciarlos y formarlos en el uso de esta herramienta para que elaboren las preguntas idóneas que enriquezcan sus conocimientos. Sin embargo, hay que ser conscientes de que la Inteligencia Artificial, a día de hoy, no puede abarcar aspectos fundamentales de la antropología social; como es la capacidad de entender los fenómenos sociales que nos rodean desde una mirada crítica y analítica.

8. REFERENCIAS

- Bravo-Torres, C.C. (2021). *Alteridad, Escuela y Política. La identificación de la diversidad cultural en términos normativos y políticos en referencia al terreno escolar*. Tesis doctoral Universidad de Granada.
- Carrasco, J.P.; García, E.; Sánchez, D.A.; Estrella, P.D.; De la Puente, L; Navarro, J. y Cerame, A. (2023) ¿Es capaz “ChatGPT” de aprobar el examen MIR de 2022? Implicaciones de la inteligencia artificial en la educación médica en España. *Revista Española de Educación Médica*, 1, 55-69.
- Cañas, L. y Ioannis, J. (2024). *Navigating the Digital Turn (Again): ChatGPT and Large Language Models in Anthropological Education*. *Teaching Anthropology*, 1-16.
- Cruz, J.D. y Ortega, S.D. (2020). *Inteligencia artificial en el ámbito universitario. Trabajo Fin de Grado*. Fundación Universitaria Uniempresarial de la Cámara de comercio de Bogotá. Escuela de Ingenierías. Bogotá, Colombia.
- Hammersley, M. y Atkinson (2018). *Etnografía. Métodos de investigación*. Buenos Aires: Paidós.
- Jociles, M.J. (1999) *Las técnicas de investigación en antropología. Mirada antropológica y proceso etnográfico*. *La Gazeta de antropología*, 15 (01).

- Lopezosa C. y Codina L (2023). ChatGPT y software CAQDAS para el análisis cualitativo de entrevistas: pasos para combinar la inteligencia artificial de OpenAI con ATLAS.ti, Nvivo y MAXQDA. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra. Departament de Comunicació,
- Messeri, L. (2023). Teaching with ChatGPT: Critiquing Generative Artificial Intelligence from the Classroom. *Anthropology now*, 15 (1), 84- 92, <https://doi.org/10.1080/19428200.2023.2230098>
- Mora, B.; Aroca, C.E.; Tibán, L.R.; Sánchez, C.F. y Jiménez, A. (2023) Ética y Responsabilidad en la Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7 (6).
- Morales-Chan, M.A. (2023). Explorando el potencial de Chat GPT: Una clasificación de Prompts efectivos para la enseñanza. *PAPER GES*. <http://hdl.handle.net/123456789/1348>
- Moreno, Raúl Darío (2019). La llegada de la Inteligencia Artificial en la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7, 260- 270.
- René, V. Bladimir, A. y Ávila-Ramírez, J. (2020). La Inteligencia Artificial en la educación. *Revista Ciencias de la Educación*, 6 (3), 648-666, <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- Sobo, E. (2023). Could ChatGPT Prompt a New Golden Age in Higher Education? *TLA. Teaching & Learning Anthropology Journal*, 6 (1). <https://doi.org/10.5070/T36160114>
- UNESCO. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide. UNESCO. <https://www.unesco.org/guide-URL>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4 (1), 17 -34.
- Zamora, Yessika y Mendoza, María del Carmen (2023). La Inteligencia Artificial y el futuro de la Educación Superior: desafíos y oportunidades. *Horizontes pedagógicos*, 25 (1), 1- 13, <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101>

USO Y ABUSO DEL CHATGPT EN LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

CARMEN MARTÍNEZ SAN MILLÁN
Universidad de Valladolid

1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han cambiado esencial y estructuralmente el mundo en el que vivimos. Desde la aparición de internet en la década de 1960, la posesión de aparatos tecnológicos capaces de conectarse a esta red de datos global ha crecido de manera exponencial y eso se ha traducido en la posibilidad de acceder a cualquier tipo de información con un solo clic. Además, en los últimos años, hemos visto como los Sistemas de Inteligencia Artificial³ (IA) han venido a revolucionar la forma en la que se trabaja y se estudia.

Internet ha tenido una repercusión muy positiva en el ámbito académico, pues ya no resulta necesario acudir a bibliotecas o hemerotecas para recopilar información, sino que esta tarea puede hacerse desde un ordenador o desde un teléfono móvil. No obstante, la pandemia de la COVID-19 ha supuesto un punto de inflexión y ha acelerado la puesta en marcha de la docencia virtual en todas las ramas de conocimiento. Docentes y discentes han tenido que adaptarse al uso de herramientas virtuales de aprendizaje, incluso en asignaturas tan particulares como los Trabajos de Fin de Grado (TFG), asignatura obligatoria en todos los planes de

³ Podemos definir un sistema de IA como todo aquel sistema basado en máquinas diseñadas para funcionar con diferentes niveles de autonomía, que puede exhibir adaptabilidad después del despliegue y que, para objetivos implícitos, infiere, a partir de la entrada de información que recibe, salidas tales como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que puedan influir en entornos virtuales (Consejo de la Unión Europea, 2024).

estudio de Grado que el estudiantado realiza de manera mayoritariamente autónoma, consistente en un trabajo de investigación sobre un tema específico que engloba todos los conocimientos adquiridos durante los estudios de Grado.

A la hora de realizar un TFG, el estudiantado tiene en sus manos numerosas herramientas virtuales que le ayudan en la labor: bases de datos, bibliotecas virtuales, revistas doctrinales, libros online, aplicaciones de escritorio, plataformas de videoconferencia, etc. En este capítulo vamos a prestar atención a la herramienta virtual denominada ChatGPT, una aplicación de chatbot capaz de filtrar información y ofrecer respuestas elaboradas a cualquier pregunta que se le plantea. Su uso se ha generalizado en los últimos meses y, aunque es cierto que puede constituir un gran apoyo para los alumnos y alumnas de la asignatura de TFG, no es menos cierto que un abuso de esta aplicación web puede derivar en la sustitución total del trabajo del estudiantado, en la pérdida de conocimiento, en plagio académico y, en último término, en fraude, tal y como lo define la actual Ley de Convivencia Universitaria.

2. CHATGPT: TU ALIADO MÁS INTELIGENTE... Y CADA DÍA EL DE MÁS GENTE

GPT, en inglés Generative Pre-trained Transformer (Transformador Generativo Preentrenado), es un tipo de modelo de lenguaje informático desarrollado por la empresa estadounidense OpenAI. Este lenguaje es el que se ha utilizado para crear "ChatGPT", un sistema virtual ideado para entablar conversaciones o chats con usuarios, cuya finalidad es dar respuesta a cualquier pregunta que se le plantee.

ChatGPT se lanzó al mercado en marzo de 2023 y, desde entonces, su crecimiento ha sido astronómico. Con fecha de diciembre de 2023, ChatGPT tenía 180.5 millones de usuarios activos al mes, siendo los estadounidenses los que más uso hacían de esta aplicación, representando casi el 12% del total (Silverio, 2023). Para el año 2024 aún no se han publicado cifras oficiales, pero la tendencia es exponencialmente creciente. Los usuarios españoles no han sido ajenos a este proceso y, paulatinamente, incorporan este sistema de IA en sus vidas.

Si uno pregunta al propio ChatGPT sus principales ventajas, en su respuesta encontramos algunas como la generación de respuestas coherentes y contextualmente relevantes en función del contexto proporcionado en la conversación, pudiendo entender y responder preguntas, participar en diálogos y generar texto de manera bastante natural; utilización en una amplia variedad de aplicaciones, como asistentes virtuales, generación de texto creativo, tutoría en línea, soporte al cliente automatizado, entre otros; entrenamiento de grandes cantidades de datos antes de ser utilizado, lo que facilita su adaptabilidad a diferentes tareas y contextos; actualización continua; o acceso a bases de datos muy extensas.

Ahora bien, es, precisamente, este acceso a bases de datos extremadamente extensas y manipulables el que confiere a ChatGPT importantes limitaciones que también es necesario contemplar. En primer lugar, ChatGPT puede generar respuestas incorrectas o inapropiadas en ciertos contextos. Recordemos que, como todo sistema de IA, ChatGPT también es entrenado con datos preexistentes y puede que en muchas ocasiones no existan estos datos o se hayan entrenado de manera incorrecta. Además, esta aplicación depende en gran medida de la actualización de los datos que le sirven de fuente, por lo que, si no están actualizados, no serán ofrecidos en la respuesta final. En segundo lugar, hay que tener en cuenta que los datos originales provienen, al fin y a la postre, de personas y que el filtrado de datos y su entrenamiento también depende de personas que poseen sesgos culturales, sociales o de cualquier otro tipo predeterminados que la IA no es capaz de eliminar. Finalmente, hay que apuntar que ChatGPT es sensible a los cambios en el enunciado de la pregunta o a intentar responder a la misma pregunta varias veces. Por ejemplo, ante un enunciado de la pregunta, el modelo puede afirmar que no sabe la respuesta, pero si se le da un ligero cambio de enunciado, puede responder correctamente.

No obstante, pese a todos estos límites, es de justicia reconocer la utilidad de esta herramienta virtual para simplificar la labor de búsqueda y filtrado de información online cuando se quiere dar respuesta a un problema o cuestión. Ahora bien, el usuario final ha de ser consciente en todo momento de que la información que recibe en la respuesta de ChatGPT tiene límites y de que hay que aceptarla con cierta cautela. El

problema llega, como veremos a continuación, cuando el usuario final acepta automáticamente esa respuesta como única y verdadera y la utiliza sin crítica ni criterio.

3. EL CHATGPT EN EL TRABAJO DE FIN DE GRADO: ¿CONVENIENTE O IMPROCEDENTE?

3.1. LA LLEGADA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A LAS AULAS: VENTAJAS Y RIESGOS

Hace apenas veinte años era prácticamente imposible ver un ordenador en un aula universitaria. Los docentes proyectaban diapositivas en un proyector de mesa y los discentes tomaban apuntes en cuadernos de papel. Ahora, la manera de aprender ha cambiado. Las diapositivas se proyectan desde un ordenador y el estudiantado toma notas en un portátil. Algunos, incluso, en un smartphone.

Desde la década de los 2000 se ha ido haciendo cada vez más habitual – y asequible – adquirir aparatos electrónicos con los que conectarnos a internet y acceder a todo tipo de información en línea. Además, las numerosas aplicaciones informáticas disponibles, facilitan la docencia y abren la puerta a numerosas vías de innovación al objeto de perseguir la excelencia académica. No obstante, estos cambios no han sido sencillos. La realidad es que resulta difícil y complejo, ya sea, como apunta María Ramírez, por razones tecnológicas, falta de herramientas o conectividad, materiales y capacitación docente, incorporarlas de forma efectiva y productiva en la educación universitaria (Ramírez, 2016, p. 2).

Cabe hacer notar que la pandemia mundial de la COVID-19 supuso un punto de inflexión y aceleró en su momento la puesta en marcha de la docencia virtual en todas las ramas de conocimiento, incluso en aquellas eminentemente prácticas. Docentes y discentes tuvieron que adaptarse a la fuerza y en tiempo récord al uso de herramientas virtuales de aprendizaje novedosas como las plataformas de videoconferencia, con las que no solo se podía impartir clase, sino también realizar tutorías a distancia o, incluso, defender TFG.

Ahora bien, todas las ventajas que ofrece el uso de las TIC en el aula no están exentas de riesgos. En su aplicación en la enseñanza superior, el principal peligro del uso de las TIC está relacionado con el plagio y el fraude académico, entendido este, según la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria como “cualquier comportamiento premeditado tendente a falsear los resultados de un examen o trabajo, propio o ajeno, realizado como requisito para superar una asignatura o acreditar el rendimiento académico”⁴. El plagio y el fraude académico están considerados por esta Ley como faltas muy graves y están sancionadas con la expulsión de dos meses hasta tres años de la universidad en la que se hubiera cometido la falta o con la pérdida de derechos de matrícula parcial, durante un curso o semestre académico⁵.

Con tanta información disponible a un solo clic, para el estudiantado resulta muy sencillo adueñarse de dicha información y tratarla como propia en los trabajos universitarios, incurriendo en plagio y falseando los resultados que del estudiante se pretenden obtener. Tal y como refleja el profesor Enrique Martínez Pérez, “entre el 60 y el 70 % de los estudiantes universitarios han incorporado literalmente a sus trabajos fragmentos de textos de páginas web sin citar su procedencia o autor” (Martínez, 2022, p. 3). Este alarmante aumento del plagio académico en las universidades ha hecho que se tomen medidas y muchas de ellas han incorporado herramientas – también virtuales – capaces de detectar el plagio académico y evitar el fraude, como Turnitin. No obstante, todavía es necesaria una intensa labor de concienciación por parte del profesorado universitario hacia el estudiantado sobre qué es el plagio y cuáles son sus consecuencias académicas.

El ciberplagio académico no es el único riesgo. Los distintos buscadores online de contenido filtran de por sí la información y ofrecen de manera más atractiva a los usuarios la que a ellos les interesa, lo que hace que el alumnado pierda capacidad crítica y analítica. Asimismo, la irrupción de la IA y de los chatbots, como ChatGPT, reduce el espectro de

⁴ Véase artículo 11.g) de la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria (BOE núm. 48, de 25 de febrero de 2022).

⁵ Véase artículo 14.3 de la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria (BOE núm. 48, de 25 de febrero de 2022).

información que finalmente llega a los usuarios, haciendo mella en la cantidad de datos que aprende el estudiantado. Accesibilidad, inmediatez y simplicidad pueden ser palabras útiles para resumir el sistema educativo universitario actual basado en las TIC. Frente a este fenómeno, los docentes tienen que enseñar a manejar no solo en contenido, sino también el continente y educar en fuentes fiables de información. Aunque para ello sea también crucial, al mismo tiempo, formar correctamente al profesorado.

3.2. EL TRABAJO DE FIN DE GRADO Y SU REALIZACIÓN ONLINE

Tal y como lo define el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, el TFG es una asignatura de carácter obligatorio y cuya superación es imprescindible para la obtención del título oficial. Este trabajo tiene como objetivo esencial la demostración por parte del o la estudiante del dominio y aplicación de los conocimientos, competencias y habilidades definitorios del título universitario oficial de Grado. Se trata de un proyecto de investigación original y personal sobre un tema concreto que, una vez realizado, debe ser defendido en un acto público⁶. Respecto de esta asignatura tan particular, no son pocas las voces críticas que apuntan a que la misma debería transformarse en una asignatura optativa, no solo por la animadversión que genera entre el alumnado, sino también por sus inconvenientes en términos administrativos y logísticos⁷.

Por su naturaleza, el TFG es realizado por el estudiantado, aunque con ayuda del tutor o tutora, de manera autónoma. Dado que la implantación en España de las enseñanzas de grado y, por tanto, del TFG, en el marco

⁶ Véase artículo 14.6 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad (BOE núm. 233, de 29 de septiembre de 2021).

⁷ Para que un TFG se lleve a cabo hace falta contar con un tutor o tutora (que, en muchas ocasiones, llevan numerosos TFG a la vez) y con miembros suficientes para formar un tribunal de defensa (que, nuevamente, suelen formar parte de varios tribunales a la vez). Esto eleva significativamente las necesidades docentes de los distintos departamentos y la carga docente del profesorado.

del proceso de Bolonia comenzó en el curso académico 2008-2009, los estudiantes que se han encontrado en la obligación de cursar esta asignatura siempre han tenido a su disposición los beneficios del acceso a internet. De esta forma, podemos afirmar que la realización del TFG ha sido, desde sus inicios en España, online, pues el grueso de la información que utiliza el alumnado de TFG para su elaboración proviene de fuentes mayoritariamente virtuales. Incluso si la información la sacan de un manual físico, la búsqueda de ese manual la ha realizado a través de una base de datos.

Cada vez son más las herramientas virtuales en las que los estudiantes pueden apoyarse para facilitar su elaboración del TFG: plataformas de videoconferencia para simplificar la comunicación con el tutor o tutora o la defensa del trabajo, procesadores de texto como Microsoft Word, programas de presentación y diseño gráfico como Powerpoint, Prezi o Canva, plataformas antiplagio como el meritado Turnitin, bases de datos como Google Scholar o Dialnet, sistemas de gestión de bibliografía y referencias como Mendeley... Y, desde hace no mucho tiempo, ChatGPT, que analizaremos a continuación.

Si bien las ventajas del uso de todas estas herramientas virtuales son innumerables y, sin duda alguna, contribuyen a una mejor y más eficiente elaboración de un TFG, es necesario educar al estudiantado acerca del correcto uso de todas ellas para que no se pierda de vista una de las características básicas de todos los TFG: su originalidad.

3.3. TRABAJO DE FIN DE GRADO Y CHATGPT: SÍ, PERO...

Como hemos mencionado con anterioridad, en la actualidad, existen numerosas herramientas virtuales de asistencia del alumnado universitario a la hora de realizar el TFG. Una de ellas, no por todos conocida a día de hoy, es el ChatGPT, la cual hemos tenido ocasión de analizar previamente. ChatGPT, a diferencia de los motores de búsqueda convencionales como Google, no solo buscan la información necesaria para responder a las preguntas que uno tiene, sino que, además, te ofrecen la mejor respuesta en base a toda la información contenida en internet y a las preferencias mostradas por el usuario.

A priori, las ventajas de utilizar el ChatGPT durante la elaboración de un TFG son numerosas y resulta innegable su potencial como herramienta de apoyo. Entre estas ventajas encontramos la generación de contenido, la investigación rápida, la corrección gramatical y de estilo, la generación de citas, referencias, ideas y enfoques, la explicación de conceptos complejos, la disponibilidad continua, el acceso en remoto... Sin embargo, también existen ciertos riesgos que es necesario analizar. En primer lugar, el TFG está pensado para que el estudiantado adquiera una competencia en materia de pensamiento crítico. Ante la diversidad de opiniones doctrinales acerca de un determinado tema, si el estudiante trabaja de manera autónoma, investiga por su cuenta y recaba información de todo tipo, a la hora de trasladarla a su trabajo adquirirá la capacidad de filtrar y plasmar la información conforme a sus ideas, creencias y valores. De lo contrario, si únicamente se utiliza la respuesta de ChatGPT, el estudiante pierde mucha cantidad de información y enfoques. La investigación requiere tiempo y sosiego. En segundo lugar, el TFG está pensado, precisamente, para que el estudiantado aprenda a referenciar la información correctamente. Si esto lo hace una herramienta virtual, el estudiante deja de adquirir esta habilidad y se corre el riesgo de que no llegue a saber identificar cuándo y cómo se debe referenciar o citar la información correctamente. En el peor de los casos, el estudiantado puede incurrir en plagio académico. Por último, con el uso de ChatGPT se corre el riesgo de desplazar la labor del tutor del trabajo, que es quien debe explicar los conceptos más complejos al alumno/a y corregir los posibles errores. En definitiva, y tal y como afirman Emma Sabzalieva y Arianna Valentini, ChatGPT supone un reto a la “integridad académica” (Sabzalieva y Valentini, 2023, p. 11).

Por todo lo anterior, en este capítulo optamos por la postura de no demonizar prematuramente este nuevo software virtual y de incorporarlo cautelosamente al inventario de herramientas de apoyo en la elaboración de TFG disponibles, haciendo hincapié en la necesidad de educar al estudiantado en su correcto uso para ser utilizado como una efectiva herramienta de apoyo y no como una aplicación que sustituya totalmente su labor.

3.4. ESTRATEGIAS PARA INCORPORAR DE MANERA ÉTICA LA IA EN EL TFG

Si con la concienciación y la educación al estudiantado en el correcto uso de la IA para ser utilizada como una efectiva herramienta de apoyo y no como una aplicación que sustituya totalmente su labor no es suficiente, las universidades todavía pueden implementar otras estrategias para lograrlo.

En primer lugar, en este capítulo se propone la inclusión de una declaración firmada por parte del estudiante de no haber utilizado IA para la elaboración de su trabajo. Dicha declaración puede estar contenida o bien dentro del propio TFG, en las primeras páginas del trabajo, o bien como documento independiente dentro del grueso de documentos que componen el trámite administrativo de defensa del TFG. Además, sería conveniente que la declaración incluyese las consecuencias legales de incurrir en plagio y fraude académico por medio del recurso a herramientas de IA, esto es, “la expulsión de dos meses hasta tres años de la universidad en la que se hubiera cometido la falta o con la pérdida de derechos de matrícula parcial, durante un curso o semestre académico”, según el artículo 14.3 de la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria.

En segundo lugar, la exposición oral del TFG ante un tribunal permite demostrar el conocimiento completo y profundo del TFG que se ha entregado. Además, es una buena ocasión para que los miembros del tribunal puedan efectuar preguntas al estudiante en caso de que tengan dudas acerca de la autoría y de la originalidad del trabajo.

Finalmente, otorgar un mayor peso a la exposición oral del TFG frente al trabajo escrito puede resultar disuasor en caso de que el estudiante se plantee redactar su trabajo acudiendo, exclusivamente, a ChatGPT.

En suma, se trata de enfocar la elaboración del TFG de manera que la defensa de su contenido e ideas, y no su redacción, concentren el grueso de la nota final y sirva de incentivo para que el alumnado trabaje sus capacidades y evite recurrir a herramientas que inciten al fraude académico.

3.5. ¿CÓMO DETECTAR EL USO DE CHATGPT EN EL TFG?

Cuando la autora de este capítulo expuso estas ideas en el Congreso que ha dado lugar a esta obra, la mayoría de los comentarios y preguntas del resto de asistentes reflejaron la gran preocupación que existe entre el profesorado universitario por aprender a detectar cuándo un estudiante ha incurrido en plagio utilizando ChatGPT para elaborar su TFG a pesar de las recomendaciones y estrategias, pues la labor del tutor/a también incluye el control de eventuales fraudes académicos, que, en ningún caso, pueden ni deben quedar impunes.

En la actualidad, existen varios softwares informáticos de detección de copia literal en textos escritos sobre la base de fuentes de datos virtuales preexistentes. Algunos de ellos son Grammarly Plagiarism Checker, Copyscape, Plagscan, DupliChecker, Copia.io..., pero la más utilizada, la que mejores resultados obtiene y la que está disponible en la mayoría de instituciones universitarias de España es Turnitin.

Turnitin se configura como un software de pago al que un usuario puede subir o colgar un documento de texto para obtener un reporte de originalidad. La propia herramienta indica, tras el análisis las fuentes utilizadas por el autor o autora del texto, qué frases o párrafos han sido copiados, siempre que dicha frase o párrafo se haya copiado de manera literal.

La detección por parte de Turnitin es sencilla cuando esa copia literal se realiza desde una página web. No obstante, cuando lo que se copia es la respuesta de ChatGPT que, recordemos, elabora una respuesta “inteligente” para cada pregunta que se le plantea, la detección es más complicada.

En los últimos meses, Turnitin ha incorporado tecnología capaz de detectar textos extraídos de ChatGPT y nos indica cuántas frases han sido copiadas de este chat. No obstante, se dan tres problemas: en primer lugar, hay frases que ni el propio Turnitin está seguro de que hayan sido elaboradas por un humano o por IA; en segundo lugar, si el estudiante cambia dos palabras en la frase ya no lo detecta como plagio; y, en tercer lugar, la nueva versión de Turnitin hay que pagarla y no todas las universidades lo han hecho todavía.

4. CONCLUSIONES

Las recién creadas aplicaciones basadas en IA como ChatGPT han venido a revolucionar el mundo de la enseñanza universitaria, ofreciendo infinidad de información al usuario que la requiere en un solo clic.

Si bien en este capítulo hemos podido evidenciar sus numerosas ventajas a la hora de facilitar la labor del estudiantado al realizar el TFG, como la generación de contenido, la investigación rápida, la corrección gramatical y de estilo, la generación de citas, referencias, ideas y enfoques, la explicación de conceptos complejos, la disponibilidad continua, el acceso en remoto... sus riesgos no son nada desdeñables. Simplificación, pérdida de información y, en el peor de los casos, sustitución de la labor del estudiante, pérdida de la capacidad de análisis crítico de la información o la posibilidad de incurrir en plagio o fraude académico son algunos de los peligros que supone el uso o, más bien, abuso del ChatGPT en la elaboración del TFG y que, en última instancia, están sancionados por la Ley de Convivencia Universitaria.

Educar y concienciar acerca del buen uso de aplicaciones como ChatGPT, e implementar estrategias que disuadan al estudiantado de su uso indebido o fraudulento se ha convertido en una tarea tanto inesperada como prioritaria para docentes y universidades. En este capítulo se han propuesto estrategias como la inclusión de una declaración firmada por parte del estudiante de no haber utilizado IA de manera indebida en la elaboración del TFG y otorgar un mayor peso a la defensa oral de dicho trabajo. Asimismo, en este capítulo hemos apuntado la idoneidad de Turnitin como herramienta para la detección del plagio académico a través de ChatGPT, aunque no sin ciertos límites.

No obstante, las universidades deben poner todos los medios necesarios al servicio de la excelencia académica para evitar que herramientas virtuales con gran potencial como aliadas, se conviertan en enemigas del trabajo, del aprendizaje y del esfuerzo.

5. AGRADECIMIENTOS

La autora de este trabajo desea agradecer al servicio VirtUva de la Universidad de Valladolid el apoyo financiero, personal y logístico ofrecido bajo el paraguas del Proyecto de Innovación Docente “TFGONLINE (V): El uso de ChatGPT en la elaboración del TFG” para poder participar en el Congreso INNDOC y en la presente obra. Asimismo, agradezco al director de dicho Proyecto, el profesor Enrique Jesús Martínez Pérez, haberme dado la oportunidad de participar en el mismo. Finalmente, la autora desea agradecer los comentarios recibidos en su ponencia durante el Congreso que ha dado lugar a esta obra, pues, gracias a todos ellos, este capítulo se ha visto enriquecido y completado.

6. REFERENCIAS

- Consejo de la Unión Europea. (2024). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts. Unión Europea. <https://bitly.cx/OxJYL>
- Martínez Pérez, E. J. (2022). Guía académica sobre el plagio. VirtUva. <https://bitly.cx/whbH>
- Ramírez, M. (2016). Una experiencia concreta de TIC en las aulas. Razón y Palabra, 92, 1-5.
- Sabzalieva, E. y Valentini, A. (2023). ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior. Unesco. <https://bitly.cx/AQ3Td>
- Silverio, M. (2023). ChatGPT: número de usuarios y estadísticas. Primeweb, 1 de diciembre de 2023. <https://bitly.cx/rYEy>

APLICACIÓN DE CHATGPT EN LOS TFG: UNA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

VIOLETA PASCUAL BLASCO
Universidad Católica de Murcia

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) está transformando la forma de entender el mundo. Su rápida evolución y la democratización de su uso marcan un hito de la revolución tecnológica que impacta de forma directa en cualquier aspecto social y profesional. Sin duda, en el ámbito de la educación, los modelos de procesamiento de lenguaje natural (NLP), como ChatGPT, han revolucionado el proceso de aprendizaje y la producción de conocimiento, planteando la necesidad de reformular las estructuras tradicionales de enseñanza y evaluación.

En la definición de inteligencia artificial aparecen conceptos clave que, en lo que se refiere al desarrollo de estas ciencias computacionales, se repiten en la mayoría de autores: la automatización de tareas que tradicionalmente requerían de inteligencia humana y las capacidades cognitivas que simulan el pensamiento humano en cuanto a aprendizaje, percepción y resolución de problemas (Chassignol et al., 2018; Chen et al., 2020; Okello, I. 2023; Pkrivcakova, 2019; Popenici y Kerr, 2017; Sharma et al., 2019; Wartman y Combs, 2018). A pesar de esto, es importante destacar que, mientras la IA realiza tareas con una velocidad de aprendizaje excepcional gracias al manejo de grandes cantidades de datos y con una capacidad computacional ilimitada, el pensamiento humano aborda el aprendizaje de manera flexible, abordando los problemas de forma creativa, con pensamiento crítico e innovando de manera adaptativa (Chin, 2018).

Aunque su democratización es reciente, la idea de que las máquinas podrían aprender y adaptarse al pensamiento humano comenzó a mediados del siglo XX cuando Alan Turing propuso su “test de Turing” como medio para medir la inteligencia de una máquina (Turing, 1950). La conferencia de Dartmouth (1956) es considerada como el nacimiento oficial de la IA como campo de estudio académico. Fue en esta conferencia donde John McCarthy acuñó el término de “inteligencia artificial” (McCarthy et al., 1955). Sin embargo, el renacimiento de la IA ocurre gracias a la existencia de un inmenso volumen de datos (big data) y el desarrollo de las capacidades de computación a bajo coste, que han digitalizado a la mayoría de los dispositivos con acceso a internet.

La UNESCO (2024) define a la inteligencia artificial generativa (IAG) como “una tecnología de inteligencia artificial (IA) que genera contenidos de forma automática en respuesta a instrucciones escritas en interfaces conversacionales de lenguaje natural (prompts)” (p.8). Esta IAG involucra el uso de modelos de *machine learning* avanzados para generar nuevos contenidos, textuales o de imágenes. Estos modelos, al igual que la IA, aprenden patrones y características de grandes conjuntos de datos y son capaces de producir resultados que imitan la realidad. Los modelos de IAG conocidos como modelos de aprendizaje automático (AA) emplean esos datos para aprender y mejorar sus respuestas de forma automática. Dentro del modelo AA podemos encontrar el conocido como red neuronal artificial (RNA), que imita las estructuras neuronales del cerebro humano. Es lo que se conoce como *deep learning*.

Existen tres tipos de IAG de texto: el modelo transformador de propósito general, que jerarquiza los datos para determinar cómo se relacionan entre sí; el modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM), que es un transformador de propósito general entrenado con grandes cantidades de datos textuales; y el transformador generativo preentrenado (GPT), que es un tipo de LLM entrenado con una mayor cantidad de datos que le permite entender los matices del lenguaje y generar textos en base al contexto que se le da. Por su parte, las IAG de imágenes pueden ser de dos tipos: el modelo de red generativa antagónica (RGA) y el autocodificador variacional (VAE). Ambas son tipos de redes neuronales que se utilizan para generar mapas de bits (UNESCO, 2024).

La generación de respuestas de los GPT comienza con la identificación de *tokens*, es decir, la división del *prompt* en unidades más pequeñas. Estos transformadores reconocen patrones en su modelo preentrenado con diversas fuentes, incluida internet, y estima la probabilidad de aparición de palabras o frases en contextos determinados. Con esta información predicen la siguiente palabra o frase. Las palabras predichas se convierten en texto legible y se filtran mediante “barandillas” para eliminar contenido dañino u ofensivo. Este proceso se repite hasta alcanzar un límite de *tokens* o cumplir con los criterios de finalización predefinidos. La respuesta se posprocesa para mejorar la legibilidad y se aplica el formato, la puntuación y adaptaciones adicionales (UNESCO, 2024). Para mejorar este proceso, Wang et al. (2022) proponen el método de autoconsistencia, el cual genera múltiples caminos de razonamiento para un mismo problema y selecciona la respuesta más coherente, es decir, aquella que más veces aparece entre todas las generadas. Este proceso mejora la precisión y robustez de las respuestas y logra soluciones más confiables, combinando la capacidad computacional y los procesos de evaluación inspirados en el pensamiento humano.

1.1. LA IAG EN EL ÁMBITO ACADÉMICO

La presencia de la inteligencia artificial en la educación abarca la totalidad de sus dimensiones: desde sus objetivos, contenidos y métodos, hasta los sistemas de evaluación (Rose et al., 2016). Para ello, ya se plantea la *Artificial Intelligence in Education* (AIED), que significa: inteligencia artificial en educación. Hasta ahora, la AIED se ha dividido en tres grandes bloques: el Sistema de Tutorías Inteligentes (ITS), es decir, agentes conversacionales que dialogan con los estudiantes mientras aprenden promoviendo el aprendizaje profundo; el Sistema de Tutorías basado en Diálogo (DBTS), que mediante el NLP involucra a los estudiantes en un diálogo de aprendizaje; y el Entorno de Aprendizaje Exploratorio (ELE), que aplica un enfoque constructivo para corregir los resultados de los alumnos (Rose et al., 2016). Desde 2015, la investigación en AIED ha experimentado un crecimiento exponencial demostrando el gran impacto de la IA en la educación y áreas clave de interés como la educación tecnológica.

La inclusión de la inteligencia artificial en las experiencias de aprendizaje ha producido un impacto positivo gracias a la customización y personalización de los materiales a las necesidades de los estudiantes (Chen et al., 2020). En concreto, se ha demostrado que el uso de ITS estimula a los estudiantes a profundizar en las explicaciones y las razones detrás de su pensamiento (Rus et al., 2013). La personalización del aprendizaje es uno de los grandes logros de la IA, pues, en base a lo que conoce del alumno por su comportamiento, nivela sus respuestas y requerimientos para adaptarse a sus necesidades (Cromton y Song, 2021; Majewska-Pyrkosz, 2023). Además, la IA influye positivamente al proporcionar herramientas que no solo mejoran la intuición de aprendizaje, sino que también diagnostican y evalúan los resultados de aprendizaje de manera más eficaz (Richer, 1985). Al mismo tiempo, refuerza el aprendizaje independiente (Slimi, 2022) y permite al profesor aplicar métodos de aprendizaje adaptados que destaquen las áreas de mejora en la que el alumno necesita focalizarse (Yousif et al., 2011). Sin embargo, aunque su uso puede resultar muy beneficioso, es necesario la intervención de la mente humana para finalizar cualquier tarea de aprendizaje (Mellul, 2018).

El uso de la IA en educación ha impulsado la necesidad de desarrollar competencias específicas que permitan a los estudiantes interactuar eficazmente con estas herramientas. En las acciones en las que la IA supera la eficiencia humana y permite automatizar tareas, son esenciales el pensamiento de orden superior y la capacidad crítica para evaluar los contenidos generados por estas tecnologías. Así, esta nueva realidad plantea el rediseño de los resultados de aprendizaje y las evaluaciones educativas, de manera que aparezcan reflejadas estas competencias tecnológicas. En este sentido, la UNESCO (2024) ya plantea cuatro categorías de resultados de aprendizaje:

1. Valores: es vital garantizar el diseño y uso de la IA de manera que se mantenga un enfoque centrado en el ser humano. Desde esta perspectiva, los resultados de aprendizaje y sus métodos de evaluación deben actualizarse constantemente para responder al uso y desarrollo de esta tecnología.

2. Conocimientos y habilidades fundacionales: aunque la IA puede superar a los humanos en ciertas competencias, los alumnos todavía necesitan una base de conocimientos fundamentales, como la alfabetización, la aritmética básica o la comprensión científica.
3. Habilidades de pensamiento de orden superior: deben integrarse habilidades que respalden el pensamiento avanzado y la resolución de problemas con apoyo en la IA, así como el uso efectivo de los resultados producidos por estas herramientas. Esto requiere entender la importancia de los conocimientos factuales y conceptuales como fundamento para el pensamiento de orden superior y la evaluación crítica.
4. Competencias profesionales necesarias para trabajar con IA: los resultados de aprendizaje y las evaluaciones educativas deben rediseñarse para reflejar las competencias necesarias para los nuevos roles laborales creados por la IA.

En el caso de la escritura, por ejemplo, la IAG sustituye la estructuración de pensamiento necesaria y arroja un esquema de ideas bien estructurado desde el que los alumnos pueden partir. Los modelos de procesamiento de lenguaje natural, como ChatGPT, están produciendo una ruptura en los métodos de adquisición y evaluación de competencias de escritura, transformándolos en competencias de “planificación y redacción de *prompts*, evaluación crítica de los resultados del a IAGen y pensamiento de orden superior, así como en la coescritura basada en los esquemas de la IAGen” (UNESCO, 2024, p.39). La planificación y redacción de *prompts* ya se conoce con el término “ingeniería de *prompts*”, es decir, el proceso por el cual se estructura una petición a la IAG para que genere el resultado más acorde con las necesidades del usuario. La adquisición de esta competencia por parte de los alumnos es crucial para evitar que, en su conversación con la IAG, acepten “resultados superficiales, inexactos o incluso dañinos” (UNESCO, 2024, p. 12).

Si bien es cierto que la inteligencia artificial ha trabajado en pro de la integridad académica gracias a herramientas como Turnitin o Write-to-learn (Okello, 2023), ahora supone un reto por la dependencia que

genera dada la facilidad para los estudiantes de recurrir a ella para la realización de sus trabajos académicos, sustituyendo así su propio esfuerzo y pensamiento crítico (Crowe et al., 2017). Por ello, es necesaria una reflexión ética y profunda de la IA en la educación, pues su utilización, sin regulaciones adecuadas, puede conducir a prácticas cuestionables como: el uso indebido de datos, los sesgos de los enfoques computacionales o la invasión de la privacidad estudiantil (Holmes y Porayska-Pomsta, 2022). En este contexto, surge la educación en alfabetización artificial (*education for understanding AI*), lo que sugiere un currículo reformado que integre a la IA y su uso ético, entre otros (McArthur et al., 2005; Roll et al., 2016). Anders (2023) propone cuatro apartados específicos para referirse a la alfabetización artificial: reconocimiento de la omnipresencia de la IA, habilidad para utilizar la IA y maximizar su potencial, comprensión de que la IA está al alcance de todos y evaluación crítica del contenido generado por estas herramientas. Esta evaluación incluye el procedimiento empleado para generar respuestas, fuentes utilizadas para producir el resultado y detección de posibles sesgos presentes en el sistema.

Tras el Consejo de Beijing sobre Inteligencia Artificial (IA) y la Educación (2019), la UNESCO ha publicado varios documentos, recomendaciones y guías para el uso ético de la IA en este ámbito. La *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial* (UNESCO, 2022a) plantea la necesidad de un enfoque de la IA centrado en el ser humano, protegiendo los derechos humanos, la dignidad de las personas y la diversidad cultural. En 2022, la UNESCO actualizó estas recomendaciones en un nuevo documento: *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas* (UNESCO, 2022b). En él, se plantean recomendaciones para la formulación de políticas que regulen el uso de la IA en cuatro sentidos: facilitar la inclusión de grupos vulnerables, fomentar las opciones de aprendizaje personalizado y abierto, optimizar la gestión y distribución de recursos para mejorar el acceso y la calidad de la educación, monitorear el progreso educativo y notificar sobre posibles riesgos de incumplimiento académico y promover el desarrollo de habilidades y conocimientos para un uso ético y efectivo de la IA. Tras la expansión de modelos de IAG a finales de 2022, el

organismo internacional decidió formular una lista de siete pasos que los países pueden seguir para regular la IAG y aprovechar su potencial en todos los sectores. Estos siete pasos se recogen en un nuevo documento titulado *Guía para el uso de la IA generativa en educación e investigación* (UNESCO, 2024) y son los siguientes:

1. Adscribirse a regulaciones generales de protección de datos internacionales o regionales, o desarrollar normativas nacionales.
2. Adoptar/revisar y financiar estrategias sobre IA para todo el sector gubernamental.
3. Consolidar e implementar normativas específicas sobre la ética de la IA.
4. Adaptar o hacer cumplir las leyes de derechos de autor existentes para regular los contenidos generados por IA.
5. Elaborar marcos regulatorios sobre la IA generativa.
6. Construir capacidades para el uso adecuado de la IAGen en educación e investigación.
7. Reflexionar sobre las implicaciones a largo plazo de la IAGen para la educación y la investigación.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

- El objetivo del presente estudio es establecer el uso adecuado de ChatGPT para la realización de Trabajos Fin de Grado que asegure la adquisición de las competencias marcadas en la asignatura mientras se mantienen los estándares de integridad académica.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las tareas del TFG que se potencian con el uso de IAG: qué etapas o procesos de la elaboración del trabajo pueden ser optimizados utilizando ChatGPT.
- Desarrollar una guía de buenas prácticas: proponer recomendaciones para la formación del estudiante en el uso ético y eficaz de la IAG.

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados se utiliza un estudio de casos con el que se analizan los TFG dirigidos por la autora durante el curso académico 2023/2024, documentando las etapas del proceso en las que se utilizó ChatGPT. Se evalúa su uso específicamente en las siguientes tareas:

- Formulación de objetivos de investigación.
- Búsqueda y traducción de fuentes bibliográficas.
- Asistencia en la citación según la normativa APA 7ª Edición.
- Redacción de textos y reformulación de estructuras gramaticales.
- Uso como instructor para el manejo del software estadístico SPSS y para la generación de gráficos basados en los resultados obtenidos.

Desde una perspectiva cualitativa, se recogen los resultados obtenidos tras la aplicación de ChatGPT en las tareas mencionadas. A partir de los resultados obtenidos se desarrolla una guía de buenas prácticas sobre el uso de ChatGPT en la elaboración de TFG. Esto incluye sugerencias específicas para la investigación académica, pautas para el uso responsable y ético de estas herramientas y recomendaciones para capacitar a los alumnos en la ingeniería de *prompts*.

4. RESULTADOS

El análisis del uso de ChatGPT en los TFG realizados durante el curso académico 2023/2024 revela hallazgos significativos en cinco líneas principales:

- Formulación de objetivos de investigación.

El empleo de ChatGPT en la formulación de objetivos de investigación para los TFG ha demostrado ser particularmente beneficioso. Muchos estudiantes parten sin conocimientos precisos en investigación académica y esto se traduce en dificultades significativas a la hora de formular objetivos claros, porque no tienen una idea precisa sobre qué quieren investigar o qué desean lograr con su investigación.

En este sentido, ChatGPT ha conseguido romper con la primera barrera en la redacción de objetivos de investigación, ayudándoles a escribir objetivos claros y precisos. La herramienta consigue identificar los términos clave, estructura los objetivos de manera coherente y, además, facilita la orientación al desarrollo del resto del trabajo. A continuación, se muestra una tabla de la utilización de ChatGPT con este propósito en un TFG que analiza la influencia de la familia Kardashian en la sociedad y la explotación de su marca personal:

TABLA 1. Comparación entre la formulación de objetivos realizada por un alumno, la propuesta por ChatGPT y la propuesta final revisada y adaptada al nivel del alumno.

	Objetivo original	Objetivo ChatGPT	Objetivo revisado
	“El objetivo principal de esta investigación es que toda esa gente que piensa que las Kardashians no son importantes y que no aportan nada bueno a la sociedad, se den cuenta de que no es así, influye n mucho en la sociedad, fueron pioneros en la realidad televisiva y una de las cosas más importantes, las marcas confían en ellos y da resultados”	“El objetivo principal de esta investigación es analizar cómo la familia Kardashian utiliza estrategias de marketing de influencers para construir y gestionar su imagen pública, y cómo estas estrategias influyen en la percepción de la sociedad y en la colaboración con otras marcas”	“El objetivo principal de esta investigación es conocer la estrategia del marketing de influencers y cómo es utilizada por la familia Kardashian en su reality show para entender cómo construyen y gestionan su imagen pública y su influencia en la percepción del público general”
Prompt	“Contexto: estoy realizando un TFG sobre la influencia de las Kardashian en la sociedad y cómo explotan su marca personal para colaborar con otras marcas. Instrucción: formula un objetivo de investigación principal. Utiliza un lenguaje académico apropiado, claro y conciso.”		
Lenguaje	Lenguaje coloquial	Lenguaje formal y técnico	
Enfoque	Reactivo y subjetivo	Investigador y objetivo	
Estructura	Poco precisa, informal y desorganizada	Clara, organizada y comprensible	

Fuente: elaboración propia

- Búsqueda y traducción de fuentes bibliográficas.

La búsqueda de fuentes bibliográficas relevantes, así como su comprensión, ya sea por cuestiones de tecnicismo o idiomáticas, es otro gran desafío al que se enfrentan los estudiantes al elaborar el TFG. Su inexperiencia investigadora, así como sus limitadas habilidades en idiomas extranjeros, suponen una barrera para el acceso a recursos de alta calidad

y para la comprensión del material que están consultando. En este sentido, ChatGPT facilita y agiliza el proceso de búsqueda y traducción, mejorando la relevancia y precisión del contenido utilizado.

Consensus, por ejemplo, es un GPT externo que puede utilizarse desde la conversación de ChatGPT para la localización de fuentes bibliográficas relacionadas con el tema de investigación. La utilización de estas funcionalidades guía a los estudiantes hacia bases de datos y recursos específicos, pero que no siempre son fuentes fiables o conducen a revistas científicas de calidad. Por esto, es necesario enseñar al estudiante a cribar estas referencias, escogiendo aquellas verdaderamente relevantes.

Por otro lado, ChatGPT también puede ser utilizado como un traductor simultáneo de textos y documentos, lo que ayuda al alumno a comprender el contenido de manera precisa, agilizando los procesos de traducción y asegurando que integren estos conocimientos adecuadamente en sus TFG. Además, ChatGPT 4o, gracias a su funcionalidad de adjuntar archivos, permite que el estudiante pueda entregar un documento científico y pedir a la IA que resuma aquellas partes que más le interesan. Esta capacidad multimodal es la más interesante y útil para la investigación científica: se debe fomentar que los alumnos realicen búsquedas bibliográficas en repositorios de calidad, guiándolos en la utilización de publicaciones relevantes en el ámbito, y, una vez hayan revisado esos documentos, adjuntarlos a ChatGPT para pedir que resuma, traduzca o compare las publicaciones.

– Asistencia en la citación según la normativa APA 7ª Edición.

La normativa propuesta por la comisión de TFG del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la UCAM, durante el curso académico 2023/2024, exige a los estudiantes la citación siguiendo las indicaciones de APA 7ª Edición. Partiendo de esta normativa, cuando se encuentran deficiencias en la citación, se invita al alumno a recurrir al documento de APA oficial. Si aun así se detectan problemas, se aconseja al alumno recurrir a la inteligencia artificial para que, apoyado en la normativa, la utilice y supla estas carencias. La siguiente tabla muestra un ejemplo del uso de ChatGPT en el mismo TFG referenciado en el punto anterior:

TABLA 2. Comparación entre la citación original del alumno, la citación propuesta por ChatGPT y la citación revisada.

	Citación original	Citación ChatGPT	Citación revisada
Prompt	"Contexto: necesito citar según la normativa APA 7ª Edición esta publicación en TikTok: https://bit.ly/45rd2gh Instrucción: escribe tanto la cita en el texto como la referencia bibliográfica. Recuerda utilizar los estilos de fuente, los signos de puntuación y todas las características de esta normativa."		
Cita en el texto	(TikTok, s.f.)	(Kardashdoll, 2023)	(Kardashdoll, 2023)
Referencia bibliográfica	TikTok – Make your day. (s.f.). https://bit.ly/45rd2gh	Kardashdoll. (2023, Enero 11). The ultimate glam transformation [Video]. TikTok. https://bit.ly/45rd2gh	Kardashdoll (@Kardashdoll). (10 de enero de 2023). Antwort auf ICONIC! 🥰 You wanted it as a sound, you will get it as a sound #kimkardashian #kyliejenner #kendalljenner [Video]. Tiktok. https://acortar.link/giFoUe

Fuente: elaboración propia

Es importante destacar que el error cometido por ChatGPT puede subsanarse gracias al lanzamiento en abierto de ChatGPT 4o, el modelo más reciente y avanzado de OpenAI, en mayo de 2024. Esto coincidió en el tiempo con las últimas entregas de TFG y una de sus actualizaciones más significativas es su multimodalidad. Así, el alumno tiene la posibilidad de adjuntar la normativa APA y solicitar a la IA que trabaje en base a dicho documento. Esta funcionalidad, sirvió para revisar todas las referencias bibliográficas que el alumno había realizado anteriormente, garantizando que ChatGPT 4o no cometa errores de citación. Se indica al alumno que utilice el siguiente *prompt* para trabajar en la citación:

"Contexto: necesito citar según la normativa APA 7ª Edición esta publicación en TikTok: <https://www.tiktok.com/@kardashdoll/video/7186988964740418821?lang=es>

Instrucción: Utilizando el documento que he adjuntado, escribe tanto la cita en el texto como la referencia bibliográfica. Recuerda utilizar los estilos de fuente, los signos de puntuación y todas las características de esta normativa."

En este caso, la respuesta de la inteligencia artificial fue correcta, tal y como se ha indicado anteriormente.

Este empleo de ChatGPT demuestra que, aunque es una herramienta útil que puede guiar a los alumnos en el proceso de citación y ahorrarles tiempo, no puede reemplazarse por completo la revisión y corrección humana. Esta combinación de tecnología y evaluación humana supone un uso ético de la IA que no solo mejora la calidad del trabajo académico asegurando su integridad, sino que también fomenta el aprendizaje y la comprensión de las normativas de citación.

- Redacción de textos y reformulación de estructuras gramaticales.

En este punto, surge una de las críticas más fuertes al uso de la IAG en la educación: la sustitución del pensamiento humano por procesos computacionales. El mayor miedo al uso de estas herramientas en las aulas es que los alumnos deleguen la totalidad de sus tareas a ChatGPT, tomando por válido el primer resultado ofrecido y limitando su esfuerzo y pensamiento crítico. Es decir, se debe evitar que los alumnos vean a la IAG como una herramienta con fines deshonestos que les permita “copiar” sus trabajos y evitarse cualquier esfuerzo académico, lo que comprometería seriamente la integridad y efectividad del sistema educativo.

Para evitar el riesgo es fundamental que el profesor conozca y maneje la IAG. El uso continuo de estas herramientas permite familiarizarse con su estilo de redacción lo que facilita la detección de textos copiados por los alumnos. Aunque el entrenamiento constante de estos modelos hace que cada vez se parezca más a la escritura humana, sí existen patrones de escritura o detalles de formato que permiten al profesor detectar el uso indebido de la IAG. A continuación, se presentan algunos de los que han sido detectados por la autora:

- a. Utiliza una estructura ordenada y una consistencia casi perfecta, con transiciones suaves entre párrafos, lo que puede ser poco común en la escritura de los estudiantes.
- b. Sigue un patrón predecible en la construcción de frases (“es crucial entender”, “es imperativo tomar medidas”, “es fundamental adoptar estrategias”).

- c. Suele utilizar un vocabulario técnico y complejo que puede no coincidir con el nivel del estudiante promedio, como sinónimos sofisticados.
- d. Cuando la formulación del *prompt* no es exhaustiva y es poco específica, la IAG genera respuestas amplias, sin la profundidad esperada.
- e. ChatGPT no muestra errores comunes de la escritura humana, como la repetición de palabras, la falta de coherencia o errores tipográficos y gramaticales.
- f. Uno de los indicios más claros es el uso de mayúsculas. Cuando se solicita una lista, ChatGPT tiende a capitalizar cada una de las palabras principales en la lista, mientras que en la escritura humana se suele utilizar la mayúscula únicamente en la primera palabra.
- g. Es común que ChatGPT concluya sus textos con sugerencias, recomendaciones o conclusiones para acciones futuras. Incluir esto es una forma de asegurar que la respuesta a la petición del usuario es completa, pero no es algo común en los trabajos académicos de los estudiantes.

Además de esto, existen herramientas de detección de plagio y de textos generados por IAG que pueden resultar útiles como Turnitin, Grammarly, AI Text Classifier o ZeroGPT. Sin embargo, la capacidad de la IAG de imitar la escritura humana hace que la fiabilidad de estas herramientas no esté completamente asegurada.

Por otro lado, se puede educar a los alumnos en la utilización de estos generadores de texto para que, en lugar de utilizarlos como fundamento de su conocimiento, lo utilicen como apoyo para suplir sus carencias en la escritura. Aunque las competencias de escritura se dan por adquiridas en un estudiante de cuarto curso de universidad, muchos alumnos todavía enfrentan dificultades con la estructura gramatical, la cohesión de ideas y la precisión en el uso de lenguaje académico. En este sentido, ChatGPT puede ser una herramienta de mejora que les ayude a estructurar sus ideas y les dé un punto de partida discursivo.

- Uso como instructor para el manejo del software estadístico SPSS y para la generación de gráficos basados en los resultados obtenidos.

Una de las grandes capacidades de ChatGPT es su funcionamiento como asistente conversacional. Esto permite que la IA pueda guiarte en el uso de softwares, como SPSS, explicando paso a paso las instrucciones para conseguir los resultados concretos. El desconocimiento del uso adecuado de la aplicación SPSS puede suponer una barrera para el alumno a la hora de extraer resultados estadísticos de su investigación. Por ello, esta conversación con la IA permite a los alumnos ahorrar tiempo en el aprendizaje autónomo del software convirtiéndolo en un proceso mucho más eficiente y menos tedioso. En este sentido, ChatGPT se emplea como un ITS, que ayuda al alumno a manejar cualquier software informático.

Además, gracias a las funcionalidades de ChatGPT 4o, los alumnos pueden nutrir a la IAG con los resultados de su investigación, pidiéndole que cree gráficos, como histogramas, gráficos de barras, gráficos de dispersión o gráficos de líneas. Esto ayuda en la presentación de los trabajos, gracias a la incorporación de gráficos visuales y atractivos que muestran los resultados con total precisión.

4.1. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

En base a los resultados obtenidos en el estudio, se propone una guía de buenas prácticas que ayude a los tutores a potenciar el uso ético y responsable de ChatGPT en los TFG.

1. **Identificación.** Determinar las áreas en las que ChatGPT puede ser utilizado para apoyar el desarrollo del TFG.
 - a. Concretar tareas específicas que pueden beneficiarse de su uso.
 - b. Asegurar el cumplimiento de las normativas propuestas por la Comisión de TFG para el uso de la IA.
 - c. Evaluar las necesidades tecnológicas y de formación para la correcta utilización de estas herramientas.

2. **Ingeniería de *prompts*.** Formar al alumno en la escritura de peticiones específicas y correctas para conseguir las respuestas deseadas.
 - a. Identificar términos clave para proporcionar instrucciones claras y específicas.
 - b. Delimitar el contexto que dirige al modelo a respuestas mejores.
 - c. Especificar la instrucción o tarea específica que se espera de la IA.
 - d. Indicar el tipo de formato de salida de la respuesta generada.
3. **Detección de uso indebido y educación en el uso responsable**
 - a. Conocer los patrones de escritura típicos de ChatGPT.
 - b. Fomentar su utilización como herramienta de apoyo y no como sustituto del esfuerzo académico.
 - c. Educar a los estudiantes sobre la importancia de adquirir las competencias de redacción y pensamiento crítico.
 - d. Proveer de la normativa de citación para los resultados obtenidos por IA.
4. **Utilización de funcionalidades.** Aprovechar las funcionalidades de ChatGPT, como el uso de archivos adjuntos y GPTs.
 - a. Indicar a los estudiantes la necesidad de adjuntar documentos relevantes, como la normativa APA, para que proporcione respuestas precisas y contextuales.
 - b. Integrar GPTs, como Consensus, que, en momentos determinados, puedan ayudar en la búsqueda de fuentes bibliográficas.

5. **Evaluación y revisión.** Implementar un sistema de evaluación que monitoree y mejore el uso de ChatGPT.
- a. Realizar revisiones periódicas del trabajo para asegurar el uso ético y efectivo de la IA.
 - b. Dar feedback sobre su uso de las herramientas, indicando opciones que mejoren sus resultados y cumplan con la integridad académica.
 - c. Incluir la formación en competencias tecnológicas relacionadas con la IA en el currículum académico, asegurando no solo su utilización, sino también la comprensión de su funcionamiento y limitaciones.

5. DISCUSIÓN

La adopción de modelos de IAG en la educación superior ha tenido un impacto significativo en la elaboración de los TFG: ofrece mejoras en áreas críticas como la formulación de objetivos, la búsqueda de referencias bibliográficas o la citación de estas. De esta manera, ChatGPT ha demostrado ser un catalizador para la eficiencia en la elaboración de estos trabajos, automatizando tareas y proporcionando asistencia instantánea.

La mejora en los resultados de las tareas expuestas anteriormente, demuestran cómo ChatGPT es una herramienta eficaz, capaz de proporcionar información clara y estructurada que facilita la superación de muchas barreras iniciales, como la identificación de fuentes relevantes o la traducción lingüística. El modelo reciente de ChatGPT 4o supone un gran avance tanto en la veracidad de los datos proporcionados por la IA como en las funcionalidades que ofrece.

A pesar de todos los beneficios expuestos, el uso de la IAG en la educación superior también plantea retos éticos que deben ser abordados, como la dependencia excesiva que reduce el esfuerzo académico y la originalidad de los trabajos. Por ello, es crucial la educación en el uso ético y responsable de la IA, estableciendo directrices claras para el uso de esta herramienta que apoyen su utilización, pero aseguren que no sustituya el pensamiento crítico o la capacidad creativa.

Por último, se debe reconocer la necesidad de transformar las competencias tradicionales, para adaptarlas a la era de la IA (UNESCO, 2024). Los estudiantes deben desarrollar habilidades en inteligencia artificial y en pensamiento crítico que les permitan una interacción eficaz y responsable con estas herramientas. Para ello, los métodos de enseñanza-aprendizaje, así como los sistemas de evaluación, deben adaptarse para preparar mejor a los estudiantes en el entorno académico y profesional (UNESCO, 2022b).

6. CONCLUSIONES

La introducción de ChatGPT en la educación superior ha demostrado ser un gran avance, mejorando diversos aspectos de la elaboración del TFG.

La IAG facilitó la formulación de objetivos de investigación, haciéndolos más claros y precisos. Además, mejoró la búsqueda y comprensión de fuentes bibliográficas relevantes, asegurando que los datos eran veraces y actualizados. Sin embargo, su uso también plantea desafíos éticos y educativos que deben abordarse mediante regulaciones claras y directrices de buenas prácticas.

La integración de ChatGPT en el entorno académico universitario implica aprovechar los beneficios de la IAG y mitigar los riesgos para mantener la integridad académica y, al mismo tiempo, fomentar el desarrollo de competencias técnicas y digitales de los estudiantes.

ChatGPT puede ser un poderoso aliado para los alumnos que cursan la asignatura de TFG, pero garantizar la integridad académica y establecer un uso responsable y ético de la IA requerirá mejores sistemas educativos y la adaptación de competencias docentes.

8. REFERENCIAS

- Anders, B.A. (2023). Is using ChatGPT cheating, plagiarism, both, neither, or forward thinking? *Patterns*, 4(3).
<https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100694>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. y Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136.16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>

- Chen, L. Chen, P. y Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2988510
- Chin, R.T. (2018). Education in the Artificial Intelligence Era. *QS WowNews*. <https://bit.ly/4c7YOmU>
- Cromton, H. y Song, D. (2021). The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (62), 1-4. <https://www.doi.org/10.35575/tvucn.n62a1>
- Holmes, W. y Porayska-Pomsta, K. (2022). *The ethics of artificial intelligence in education: practices, challenges and debates*. Routledge & CRC Press.
- Majewska-Pyrkosz, E. (2023). Education in the era of artificial intelligence – New quests and possibilities. *Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization and Management Series*, (186), 391-405. <https://dx.doi.org/10.29119/1641-3466.2023.186.28>
- McCarthy, J., Minsky, M.L., Rochester, N. y Shannon, C.E. (1995). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12-14. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Mellul, C. (2018). Emerging techniques in higher education and the workplace: An assessment. En R. Whitelaw & R. Buquet (Eds.), *The Future of Enterprise and Entrepreneurship* (223-252). Uniapac.
- Okello, I. (2023). Analyzing the Impacts of Artificial Intelligence on Education. *IAA Journal of Education*, 9(3), 8-13. <https://doi.org/10.59298/IAAJE/2023/2.10.1000>
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135-153. <https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025>
- Popenici, S.A.D. y Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Richer, M.H. (1985). Applications of Artificial Intelligence in Education— a personal view. *Physiologist*, 28(5), 428-431.
- Rose, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L.B. (2016). *Intelligence Unleashed. An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Rus, V., D'Mello, X., Hu, X. y Graesser, A. (2013). Recent advances in conversational intelligent tutoring systems. *AI Magazine*, 34(3), 42-54. <https://doi.org/10.1609/aimag.v34i3.2485>

- Sánchez, C. (2019, actualizado en 2023). Citar Instagram – Referencia Bibliográfica. Normas APA actualizadas (7ª edición). <https://normas-apa.org/referencias/citar-instagram/>
- Sharma, R.C., Kawachi, P., Bozkurt, A. (2019). The landscape of artificial intelligence in open, online and distance education: Promises and concerns. *Asian Journal of Distance Education*, 14(2), 1-2.
- Slimi, Z. (2022). The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education: An Empirical Study. *European Journal of Educational Sciences*, 10(1), 1857-6036. Doi:10.1944/ejes.v10nolal7
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. En: Haugeland, J. (Ed.). *Mind Design II* (pp.19-43). MIT Press.
- UNESCO (2022a). Recomendaciones sobre la ética de la inteligencia artificial. UNESCO. Disponible en: <https://bit.ly/3KEnHel>
- UNESCO (2022b). Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas. UNESCO. Disponible en: <https://bit.ly/4efXznj>
- UNESCO (2024). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. UNESCO. Disponible en: <https://bit.ly/45jajWa>
- Wang, X., Wei, J., Schuurmans, S., Le, Q., Chi, E., Narang, S., Chowdhery, A. y Zhou, D. (2023). Self-Consistency Improves Chain of Thought Reasoning in Language Models. arXiv:2203.11171. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.11171>
- Wartman, S.A. y Combs, C.D. (2018). Medical education must move from the information age to the age of artificial intelligence. *Academic Medicine*, 93(8). 1107-1109. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002044
- Yousif, J.H., Saini, D.K. y Uraibi, H. (2011). Artificial intelligence in e-learning-pedagogical and cognitive aspects. *Proceedings of the World Congress on Engineering*, 1, 997-1002.

SECCIÓN II.

DESAFÍOS ÉTICOS, TÉCNICOS Y GERENCIALES
DE LA IA EN LA EDUCACIÓN

EL *RIESGO-BENEFICIO* Y LOS RETOS *ÉTICO-JURÍDICOS*
PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES DE
LA LICENCIATURA EN DERECHO DE LA BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
POR EL USO DE LA “IA”

ARMANDO OSORNO SÁNCHEZ
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado un crecimiento exponencial en diversos campos, incluyendo la educación universitaria, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo *analizar* el *riesgo-beneficio* para los estudiantes y los retos *ético-jurídicos* para los profesores de la Licenciatura de Derecho de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (LDER-BUAP) que surgen por la implementación de la IA en la enseñanza universitaria, ya que estos aprenden sobre principios éticos y valores fundamentales del sistema jurídico mexicano, a diferencia de otras disciplinas en el área de las Ciencias Sociales, el Derecho centra su estudio en la aplicación e interpretación de las normas jurídicas y esto incluye la reflexión constante sobre la ética y la responsabilidad social de los profesionales del Derecho.

La investigación se justifica por la necesidad de *conocer* y *comprender* el *riesgo-beneficio*, así como los retos *ético-jurídicos* en el fomento de habilidades críticas y éticas asociadas con el uso de la IA.

A) El *riesgo-beneficio* para los estudiantes de la LDER-BUAP por el uso de la IA.

El impacto en el desarrollo del pensamiento crítico y el razonamiento lógico de los estudiantes universitarios de la LDER-BUAP dependerá

en cierta medida del uso responsable que se haga de la IA, esto propone ventajas y desventajas:

1. *El impacto negativo* puede darse por el uso excesivo de la IA, generando en el estudiante universitario una dependencia absoluta a la tecnología para resolver problemas y tomar decisiones (*como sucedió con la calculadora digital*) lo que puede limitar el desarrollo del pensamiento crítico y el razonamiento lógico de los estudiantes al no estimular su capacidad reflexiva y tomar decisiones de manera independiente. (Lojan, 2024).

El Derecho siempre requerirá de la sensibilidad humana en su aplicación para alcanzar la justicia, la IA es simplemente el manejo de una base de datos en un tiempo récord, podría considerarse que esta carece de sensibilidad humana, esto puede afectar la impartición de justicia de varias maneras ya que al no tener empatía y comprensión del contexto humano, la IA carece de la capacidad para comprender el contexto emocional, cultural y social en el cual se deba aplicar la norma jurídica, esto puede llevar a decisiones judiciales descontextualizadas y carentes de empatía hacia las partes involucradas.

Los algoritmos utilizados por la IA pueden traducirse en decisiones injustas o discriminatorias debido a la complejidad de los sistemas, esto puede provocar problemas éticos y legales sobre quién es responsable de los errores por la toma de decisiones injustas. (Rios, 2023).

2. *El impacto positivo* puede darse debido a que la IA permite a los estudiantes fácil acceso a una amplia gama de recursos educativos y herramientas avanzadas que pueden potencializar el aprendizaje, permite también explorar conceptos de mejor manera, fomentando así el pensamiento crítico al analizar diferentes perspectivas y fuentes de información.

La IA puede proporcionar retroalimentación personalizada, adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante y hacer recomendaciones de aprendizaje basadas en sus preferencias, esto permite desarrollar habilidades de razonamiento lógico al enfrentarse a desafíos y actividades que se ajustan a su disciplina y estilo, permite utilizar herramientas para realizar análisis de datos y abordar problemas complejos, logrando desarrollar

habilidades de pensamiento crítico al plantear preguntas, identificar patrones y evaluar diferentes enfoques para resolver problemas.

B) Los retos *ético-jurídicos* para los profesores de la LDER-BUAP por el uso de la IA de sus alumnos.

Con la llegada de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) algunos profesores universitarios han enfrentado dificultades para adaptarse, ya que este conjunto de recursos como herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como; voz, datos, texto, video e imágenes, suelen tener cierto grado de complejidad para su dominio, con la integración de la IA de manera efectiva a los planes y programas de estudios surgen nuevos desafíos, ya que se requiere revisar y adaptar los materiales didácticos, el contenido del curso y los métodos de enseñanza. (Lojan, 2024).

Para hacer frente a estas nuevas exigencias tecnológica los profesores de la LDER-BUAP requieren obligatoriamente capacitación adicional para comprender y utilizar eficazmente las herramientas de IA en su enseñanza, lo que puede ser un desafío debido a limitaciones de tiempo y recursos.

La BUAP ofrece programas de capacitación y desarrollo profesional para ayudar a los profesores a adquirir habilidades en el uso de las TIC's ahora asociadas a la IA (*Curso-taller: Inteligencia Artificial en el Aula*) para hacer frente a los retos y aplicar soluciones efectivas, los profesores pueden aprovechar el potencial de la IA para mejorar la calidad de la educación universitaria y enriquecer la experiencia de aprendizaje.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el impacto del uso de la IA en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y profesores de la LDER-BUAP, con un enfoque específico en el *riesgo-beneficio* para los estudiantes y los retos *ético-jurídicos* para los profesores en el quehacer docente.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- *Investigar* el estado actual del uso de la IA en la enseñanza; identificando herramientas, aplicaciones y métodos utilizados por estudiantes y profesores de la LDER-BUAP.
- *Examinar* las prácticas docentes en relación con el uso de la IA en la enseñanza, identificando los enfoques pedagógicos utilizados, los desafíos encontrados y las estrategias implementadas para abordar los aspectos *éticos* y *jurídicos*.
- *Evaluar* las percepciones y experiencias de los estudiantes de la LDER-BUAP, respecto al uso de la IA en su proceso de aprendizaje, identificando los *beneficios* percibidos, los *riesgos* identificados y los retos *ético-jurídicos* planteados por la IA.

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados, se utilizó una metodología mixta que combina *métodos cuantitativos* y *cualitativos*; el *método cuantitativo* fue de gran utilidad para obtener *datos* sobre las opiniones de los estudiantes sobre el uso de la IA en su proceso de aprendizaje y el *método cualitativo* fue de gran utilidad para explorar en profundidad las percepciones y experiencias.

Se llevó a cabo un análisis documental y una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar la literatura académica relacionada con el uso de sistemas de IA, contrastando hallazgos *cualitativos* y *cuantitativos* para identificar similitudes, diferencias y relación entre las percepciones y experiencias de los estudiantes de la LDER-BUAP, esta triangulación de datos permitió enriquecer los resultados, fortaleciendo la validez y la fiabilidad de la investigación.

4. DISCUSIÓN

La discusión de los planteamientos expuestos en la parte introductoria, su encuadre con los objetivos y metodología a seguir, encuentran su detalle

expositivo y argumentativo en tres apartados que en su conjunto reflejan parte de los retos y dificultades enfrentados durante la investigación:

4.1. EL USO DE LA IA EN LA ENSEÑANZA; HERRAMIENTAS, APLICACIONES Y MÉTODOS UTILIZADOS POR ESTUDIANTES Y PROFESORES DE LA LDER-BUAP

La IA en las últimas décadas ha comenzado a transformar la enseñanza universitaria, con un crecimiento significativo ofreciendo experiencias y nuevas posibilidades de aprendizaje para estudiantes y profesores en el quehacer académico.

Esta tecnología permite la personalización del aprendizaje, sin embargo, su implementación plantea nuevos desafíos y es necesario abordar cuestiones *éticas* y de privacidad, es por ello por lo que esta investigación explora las diferentes herramientas, aplicaciones y métodos que se utilizan en la enseñanza universitaria, así como los datos, estadísticas y gráficos que respaldan su uso en el ámbito educativo.

Las plataformas de aprendizaje permiten a los estudiantes participar en debates y discusiones académicas en un entorno virtual, realizar tareas, acceder a materiales de estudio con la posibilidad de gestionar horarios y enviar recordatorios en tiempo real o programados, contar con asistentes virtuales en tareas administrativas.

En el ámbito académico cualquier herramienta tecnológica puede ser aplicada para usos no éticos, sin embargo, esta realidad ya fue experimentada anteriormente con la llegada de *la calculadora digital, la computadora, el internet y las TIC's* pero al mismo tiempo y después de un corto periodo el problema fue resuelto.

Para 2024 los estudiantes, profesores e instituciones cuentan con una amplia gama de posibilidades en el uso de plataformas de aprendizaje virtual y muchas de estas operan con IA, dentro de las más comunes encontramos; Akaud,⁸ Blackboard, Canvas, Chamilo LMS, CNOW, Edmodo, Educativa, Google Classroom, Hola Classroom, IntelliBoard,

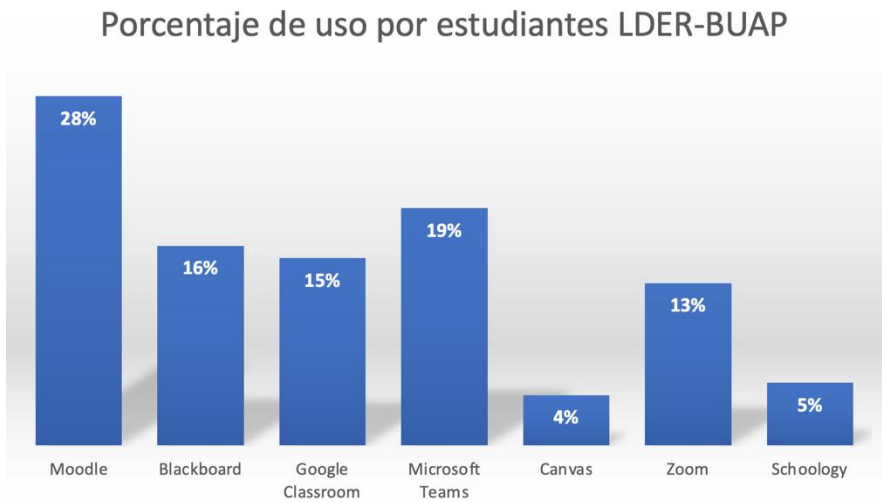
⁸ Akaud incluye cientos de opciones útiles de aplicaciones y uso que han sido sugeridas por ser una herramienta amplia, potente y única que incluye características y beneficios.

LearnIA, Microsoft Teams, Moodle, Open LMS, OWLv2, Schoology, SUMADI, Twiducate, Twiducate, Wakelet y Zoom.

El *objetivo* principal de las plataformas de enseñanza virtual es facilitar el aprendizaje a distancia, posibilitando un mayor acceso a la educación superior, la *finalidad* es permitir a los estudiantes y profesores interactuar entre sí, a través de herramientas de comunicación y colaboración, lo que proporciona un entorno tecnológico que mejora la eficacia del aprendizaje y la retención de la información.

Las plataformas virtuales ofrecen flexibilidad al estudiante para programar su ritmo de estudio, beneficiando a aquellos que tienen compromisos laborales, familiares o radican en zonas muy alejadas de la institución donde estudian, reduciendo los costos al no tener que desplazarse.

GRÁFICO 1. Las plataformas de enseñanza virtual más utilizadas. Respuestas de estudiantes LDER-BUAP



Fuente: Elaboración propia de Armando Osorno Sánchez, de los datos recabados en encuestas a alumnos y entrevista a Profesores de la LDER-BUAP.

También existen aplicaciones que trabajan con IA como los *chatbots*, estas aplicaciones informáticas utilizan IA para interactuar con los usuarios a través de mensajes de texto o voz, pueden ser utilizados en diferentes plataformas de mensajería instantánea, aplicaciones móviles,

dispositivos de voz y sitios *web*, pueden ser utilizados para distintos propósitos como ayudar con tareas, ofrecer apoyo técnico o proporcionar información.

Para 2024, existen varios tipos de *chatbots*, dentro de los más conocidos por los alumnos de la LDER-BUAP son los:

- *Chatbots basados en reglas*: estos utilizan reglas predefinidas para responder a las preguntas y solicitudes de los usuarios.
- *Chatbots de aprendizaje automático*: estos interactúan con los usuarios utilizando algoritmos de aprendizaje automático para mejorar su capacidad de respuesta.
- *Chatbots de IA*: se usan en aplicaciones de aprendizaje automático utilizando IA para aprender y mejorar su capacidad de respuesta a medida que interactúan con los usuarios.
- *Chatbots de procesamiento del lenguaje natural (NLP)*: estos tienen la capacidad de responder de manera más natural al usuario al entender el lenguaje humano mediante técnicas de procesamiento del lenguaje.
- *Chatbots híbridos*: estos combinan elementos de otros *chatbots* con reglas de IA para ofrecer una respuesta más personalizada al usuario.

Los más utilizados al 2024 son:

- *Amazon Alexa*: es un asistente virtual desarrollado por Amazon, que facilita la gestión de tareas domésticas, disponible para varios dispositivos de la empresa o del hogar, se caracteriza por ser un servicio de voz ubicado en la nube que permite a los usuarios interactuar con ella mediante comandos de voz.
- *Apple Siri*: es el asistente virtual integrado en dispositivos iOS de Apple. Puede realizar tareas como enviar mensajes de texto, establecer recordatorios, buscar información en línea y controlar funciones del dispositivo a través de comandos de voz.

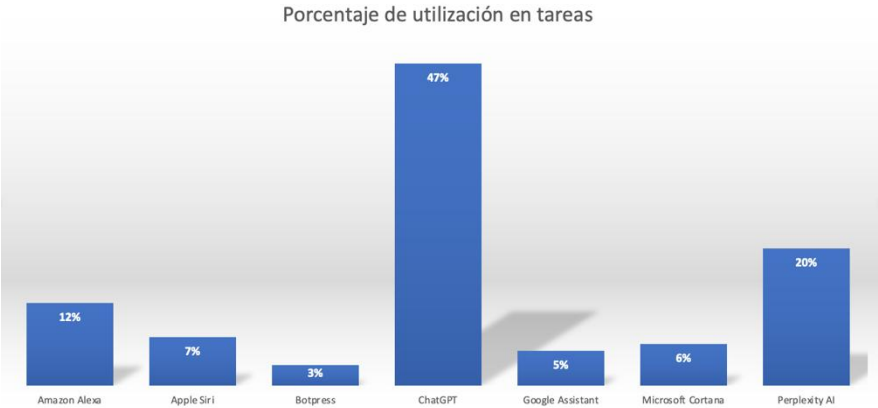
- *Botpress*: es una plataforma de *chatbots* avanzada que utiliza IA para crear y desplegar soluciones personalizadas, está basada en un modelo de aprendizaje automático para analizar y entender el lenguaje humano y los estudiantes lo usan para hacer tareas y responder en diferentes idiomas, incluyendo español.
- *ChatGPT*: es una herramienta de IA desarrollada por OpenAI que permite interactuar con una IA que entiende y ayuda a los usuarios, este *chatbot* puede comprender y organizar información de manera coherente, su objetivo principal es resolver consultas y preguntas, tiene la capacidad de generar textos coherentes y creativos a partir de lo que le pregunten.
- *Google Assistant*: es un asistente virtual que ofrece una amplia gama de funciones como, realizar tareas en dispositivos conectados, brindar recomendaciones personalizadas, responder preguntas entre otras muchas acciones asistidas por la IA y fue desarrollado por Google.
- *Microsoft Cortana*: es el asistente virtual de Microsoft, disponible en dispositivos con Windows 10 y en la aplicación móvil de Microsoft, sus funciones incluyen realizar búsquedas, establecer recordatorios, administrar calendarios y más.
- *Perplexity AI* es una herramienta de IA que combina la búsqueda en la *web* con modelos de lenguaje para proporcionar resultados de búsqueda relevantes y de alta calidad.

El estudiante en la actualidad tiene acceso a herramientas con potencialidades nunca vistas, capaces de suministrar información en cuestión de segundos, realizar traducciones, crear diseños gráficos, tener conversaciones con la IA desde su dispositivo móvil, siendo esto una de las principales diferencias con otras tecnologías.

Los docentes de la LDER-BUAP ahora están obligados a adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías para tener plena conciencia de los avances de la IA y hacer frente a los retos que las generaciones actuales y futuras exigen de ellos para una formación profesional adecuada, los alumnos desde el punto de vista humano y académico, deben ser

entrenados para que el uso de la IA sea fuente de información, cotejo, indagación y crítica, aplicando el método científico y de esta forma la IA ampliará el conocimiento de los estudiantes sobre las materias de estudio.

GRÁFICO 2. Los chatbots más utilizados. Respuestas de estudiantes LDER-BUAP.



Fuente: Elaboración propia de Armando Osorno Sánchez de los datos recabados en encuestas a alumnos de la LDER-BUAP

Los estudiantes deben estar conscientes que la IA comete errores en la información que suministra, por lo tanto, dicha información no puede ser considerada rigurosamente verídica.

4.2. LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN RELACIÓN CON EL USO DE LA IA EN LA ENSEÑANZA, DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS ÉTICO - JURÍDICAS

La educación universitaria es un tema crucial en el panorama académico, en este apartado se profundiza el alcance de la IA, así como en su evolución en el campo universitario. (Ángel Rueda, 2022).

Los sistemas informáticos actualmente son capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, estas tareas pueden incluir el aprendizaje, la solución de problemas y la toma de decisiones, el alcance de la IA en la educación es muy amplio y abarca aplicaciones como; el aprendizaje personalizado, la calificación automatizada y los asistentes de instrucción virtuales. (Gonzalez Villegas, 2024).

En la educación el uso de la IA es relativamente reciente, con el transcurso del tiempo la IA ha avanzado para incorporar plataformas de aprendizaje adaptativo, análisis predictivo y procesamiento del lenguaje natural, esta evolución refleja un esfuerzo continuo por mejorar la calidad y la eficacia de las experiencias en la enseñanza-aprendizaje a nivel universitario, es esencial considerar sus posibles beneficios, desafíos e implicaciones tanto para los profesores como para los estudiantes en una era digital en rápida evolución, en las diferentes épocas se puede observar su evolución en el área de las Ciencias Sociales;

Década de 1960-1970: *Los primeros pasos en el desarrollo de la IA*: la IA estaba en sus etapas iniciales, enfocada principalmente en la teoría y la investigación básica, el uso de esta en la enseñanza-aprendizaje era muy limitado.⁹ (Ganascia, 2023).

Década de 1980-1990: *Sistemas tutores inteligentes (STI)*: en estos se inicia el desarrollo de herramientas que aplican IA para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, particularmente en áreas de programación y lógica con algunas aplicaciones en Ciencias Sociales, se exploran los primeros programas de enseñanza asistida por computadora que incorporan elementos básicos de IA.

Década de 1990-2000: *Expansión y experimentación en interfaces gráficas de usuario (IGU)*: el uso de computadoras se populariza en la educación superior, las Ciencias Sociales empiezan a beneficiarse de programas de simulación y modelado, el aprendizaje autónomo comienza a utilizar sistemas que aplican algoritmos de IA para guiar a los estudiantes a través de materiales hipertextuales.

Década de 2000-2010: *Personalización del aprendizaje adaptativo*: en esta época surge la IA aplicada a la personalización del aprendizaje adaptando contenidos y metodologías a los estilos y ritmos de los estudiantes, se desarrollan y popularizan plataformas como Moodle y

⁹ Período crucial en el desarrollo de la inteligencia artificial, se establecieron conceptos fundamentales, se desarrollaron lenguajes de programación específicos y se crearon los primeros sistemas que sentaron las bases para la IA moderna, a pesar de los desafíos y las limitaciones de la época, estos avances fueron esenciales para el crecimiento y la diversificación del campo de la inteligencia artificial en las décadas siguientes.

Blackboard que incorporan elementos de IA para el seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes.

Década de 2010-2020: *la IA en la educación a gran escala, big data y learning analytics*: en esta época se integran análisis de grandes volúmenes de datos “*big data*” en plataformas educativas, permitiendo el análisis predictivo y la personalización a gran escala en Ciencias Sociales.

Década de 2020 a la fecha: *la educación inteligente integra la IA avanzada y el aprendizaje personalizado*: actualmente la IA está cada vez más integrada a los sistemas educativos para proporcionar experiencias de aprendizaje altamente personalizadas y adaptativas, facilitando el análisis y la investigación interdisciplinaria en Ciencias Sociales.

El uso de la IA en esta área del conocimiento ha evolucionado, desde herramientas básicas de automatización hasta sistemas sofisticados que personalizan la educación y potencian la investigación con una creciente integración.¹⁰ (Giannini, 2023).

La capacidad de una máquina o un sistema para procesar e interpretar datos de una manera que imita la inteligencia humana, puede ser un gran aporte en el contexto de la educación superior, ya que la IA tiene el potencial de revolucionar la enseñanza y el aprendizaje al proporcionar experiencias personalizadas y adaptativas, esto puede incluir el uso de herramientas impulsadas por IA para analizar el desempeño de los estudiantes, identificar áreas de mejora y adaptar el contenido educativo para satisfacer las necesidades individuales.

Además, se pueden automatizar tareas como la programación de cursos, lo que permite a los profesores centrarse más en la enseñanza y la participación de los estudiantes, el docente juega el papel de facilitador en el aprendizaje, a medida que la tecnología se integra en los entornos educativos los docentes desempeñan un papel fundamental a la hora de orientar a los estudiantes para que utilicen eficazmente las herramientas de IA.

¹⁰ La educación inteligente aprovecha las capacidades de la IA para personalizar y adaptar la experiencia educativa a cada estudiante, mejorando así los resultados de aprendizaje, es un enfoque que combina tecnología y pedagogía para ofrecer una educación más efectiva y adaptada a las necesidades del siglo XXI.

Es por esto que los docentes deben comprender cómo integrar la IA en el plan de estudios, adaptar los métodos de enseñanza para incorporar tecnologías y brindar apoyo a los estudiantes, también deben desarrollar una comprensión profunda de la tecnología y sus aplicaciones para incorporarla de manera eficaz en sus prácticas docentes, incluyendo el lograr identificar las herramientas adecuadas para los diferentes objetivos educativos, evaluar la eficacia de los recursos y brindar orientación sobre consideraciones éticas relacionadas con la IA.

El papel tradicional del docente como fuente principal de conocimiento está evolucionando hacia el de un guía que ayuda a los estudiantes a navegar a través de la gran cantidad de información disponible y desarrollar habilidades para el pensamiento crítico y la solución de problemas, con la integración de estas nuevas herramientas los docentes están mejor equipados y pueden brindar apoyo específico e identificar áreas en las que los estudiantes pueden necesitar asistencia adicional, este cambio hacia un enfoque facilitador requiere la adopción de nuevos métodos pedagógicos.

Los docentes también deben estar preparados para adaptar sus enfoques pedagógicos y crear experiencias de aprendizaje que aprovechen las capacidades de la IA y, al mismo tiempo, aborden las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, sirviendo como guías expertos, adaptando sus métodos de enseñanza y brindando apoyo esencial a medida que interactúan con las herramientas y los recursos de IA, es a través de esta asociación entre los docentes y la IA que se puede aprovechar todo el potencial de la tecnología en la educación, preparando a los estudiantes universitarios para prosperar en una pujante era digital. (Ángel Rueda, 2022).

Existen varios enfoques pedagógicos que se pueden emplear para mejorar la experiencia del aprendizaje universitario, uno de los enfoques más importantes es el aprendizaje basado en problemas, que implica presentar a los estudiantes problemas del mundo real para resolver utilizando tecnología de IA, al sumergirlos en desafíos auténticos, se pueden desarrollar habilidades de pensamiento crítico y una comprensión más profunda de los conceptos en un contexto práctico, además, el aprendizaje adaptativo

y personalizado permite la personalización de las experiencias en función de las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes.

Por otro lado, la personalización del aprendizaje puede mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como su desempeño académico, sin embargo, surge la preocupación sobre la privacidad de los datos, además, la implementación efectiva de sistemas de aprendizaje adaptativo con IA requiere la colaboración entre educadores, diseñadores instruccionales y expertos, así como la disponibilidad de infraestructura tecnológica adecuada.

4.3. PERCEPCIONES Y EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES DE LA LDER-BUAP, SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE

La metodología de este proyecto de investigación implica un enfoque sistemático para estudiar las percepciones y experiencias de los estudiantes con respecto al uso de la IA en su proceso de aprendizaje.

El diseño del estudio intentó garantizar que los datos recopilados sean confiables y válidos, incluyendo la revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema, así como el desarrollo de un marco para la recopilación y el análisis de datos.

Los métodos cualitativos y cuantitativos proporcionaron una comprensión integral de las opiniones de los participantes en las entrevistas y encuestas con los profesores y estudiantes, así como el uso de métodos de observación para capturar experiencias en tiempo real.

La combinación de estos métodos proporcionó una visión multifacética de cómo los estudiantes perciben e interactúan con la IA en su entorno, además, se prestó especial atención a las consideraciones éticas, asegurando que la investigación se realizará con el máximo respeto por la privacidad y los derechos de los participantes, este enfoque metodológico permitió que la investigación lograra información valiosa que contribuyera a una comprensión más profunda del impacto de la IA en las experiencias de los estudiantes.

Los beneficios percibidos por los estudiantes de la LDER-BUAP por el uso de la IA en su formación universitaria:

- Accesibilidad: La IA puede proporcionar recursos educativos adaptando materiales y métodos de enseñanza a sus necesidades específicas.
- Acceso a tutoría 24/7: Los *chatbots* y asistentes virtuales proporcionan apoyo continuo, respondiendo preguntas y ofreciendo ayuda en cualquier momento.
- Ampliación de recursos educativos: La IA puede recomendar materiales de estudio adicionales, como artículos, libros y videos, que se ajusten a las necesidades y preferencias individuales.
- Aprendizaje autónomo: Se puede utilizar la IA para explorar temas de forma independiente, accediendo a recursos y ejercicios que mejoran la comprensión.
- Colaboración internacional: Las plataformas de IA permiten conectarse con estudiantes de otros países fomentando la colaboración y el intercambio de ideas.
- Desarrollo de habilidades digitales: El uso de la IA fomenta el desarrollo de competencias digitales avanzadas.
- Detección de necesidades: La IA puede identificar áreas donde los estudiantes necesitan mejorar y proporciona recursos o ejercicios específicos para reforzar esas áreas.
- Mejora de la gestión del tiempo: La IA pueden ayudar a planificar y gestionar el tiempo de manera más efectiva con recordatorios de fechas límite y organizando tareas.
- Mejora la investigación: La IA facilita la búsqueda y análisis de grandes volúmenes de información, acelerando la investigación y el acceso a fuentes relevantes.
- Optimización del estudio: La IA pueden analizar el progreso académico y sugerir métodos de estudio más eficientes, optimizando el tiempo y el esfuerzo invertido.

- Personalización del aprendizaje: La IA puede adaptar los contenidos y métodos de enseñanza al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, ofreciendo recursos personalizados.

Además, la IA facilita mecanismos de retroalimentación instantánea, brindando a los estudiantes evaluación y orientación en tiempo real, esta retroalimentación oportuna no solo respalda el aprendizaje y el crecimiento de los estudiantes, sino que también les permite aprovechar de mejor manera su proceso de aprendizaje.

En lo referente a la exploración de los riesgos asociados con el uso de la IA en la educación universitaria de los alumnos de la LDER-BUAP se identificaron varios factores clave:¹¹ (Williamson, 2018).

- Comercialización de la educación: La dependencia de herramientas de IA desarrolladas por empresas privadas puede llevar a la comercialización de la educación, donde los intereses económicos prevalezcan sobre la calidad educativa.
- Dependencia excesiva: La IA puede reducir la capacidad crítica y analítica de los estudiantes, así como su autonomía en el aprendizaje.
- Desigualdad en el acceso: El acceso desigual a tecnologías avanzadas de IA puede aumentar la brecha entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.
- Despersonalización del aprendizaje: El uso de la IA puede hacer que el aprendizaje se vuelva más impersonal.
- Erosión de la interacción humana: La IA podría reemplazar o reducir las interacciones humanas en el proceso educativo, afectando la calidad de las relaciones entre estudiantes y docentes.

¹¹ Las universidades se organizan y gestionan cada vez más a través de datos digitales. La recopilación, el procesamiento y la difusión de datos de la educación superior se hacen posibles gracias a nuevas y complejas infraestructuras de datos que incluyen actores humanos y no humanos, todos ellos enmarcados por contingencias políticas, económicas y sociales. Las infraestructuras de datos de la educación superior deben considerarse no solo como programas técnicos, sino como relevos prácticos de objetivos políticos para reformar el sector.

- Evaluación ineficaz: La IA como herramientas de evaluación puede no captar completamente la complejidad del aprendizaje humano, llevando a resultados imprecisos.
- Fragmentación del conocimiento: El uso de la IA puede llevar a una fragmentación del conocimiento donde los estudiantes solo aprendan lo que los algoritmos consideran relevante, limitando una educación integral.
- Impacto en el empleo docente: La automatización de ciertas tareas podría amenazar el empleo de docentes y personal académico.
- Manipulación de resultados: También existe el riesgo de que los sistemas de IA sean manipulados para favorecer ciertos resultados, lo que puede comprometer la equidad en la educación.
- Pérdida de creatividad: La automatización del aprendizaje podría limitar la creatividad de los estudiantes al enfocarse en respuestas estándar y reducir el estímulo para el pensamiento original.
- Privacidad y seguridad de los datos: El uso de la IA implica la recopilación y análisis de grandes cantidades de datos personales de los estudiantes, lo que puede comprometer su privacidad si no se manejan adecuadamente.
- Problemas de adaptación: La implementación de IA puede ser problemática si los docentes y estudiantes no están adecuadamente capacitados para utilizar estas tecnologías.
- Problemas éticos: La implementación de IA en educación plantea cuestiones éticas sobre la transparencia, la responsabilidad y el uso de datos sensibles.
- Sesgo algorítmico: Los sistemas de IA pueden perpetuar o amplificar sesgos preexistentes en los datos, afectando de manera injusta a ciertos grupos de estudiantes.

La relación entre la IA y la educación es un tema que ofrece mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje, siempre que exista una adecuada integración de esta tecnología, sin embargo, se debe tener en cuenta que existen constantes y numerosas aplicaciones de la IA que están surgiendo cada día, ya que en el contexto de su uso existen varios desafíos éticos y legales que deben abordarse, cuestiones como garantizar que las tecnologías no exacerben las desigualdades existentes en los estudiantes, independientemente de su origen o recursos, la educación presenta importantes desafíos éticos y legales que deben considerarse y abordarse cuidadosamente, la transparencia, la rendición de cuentas y la equidad son cuestiones clave que requieren atención para garantizar que las tecnologías de IA se utilicen de manera responsable y ética, contribuyendo a mejorar la experiencia de aprendizaje de todos los estudiantes. (Jimenez Garcia, 2024).

5. RESULTADOS

Se encontraron numerosos estudios que investigan el uso de la IA en la educación, los resultados sugieren que la IA puede mejorar significativamente el aprendizaje en la universidad, aunque estos proporcionan recomendaciones sobre actividades de retroalimentación adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante.

Los estudiantes de la LDER-BUAP perciben como riesgo por el uso de la IA; dependencia tecnológica, disminución en la seguridad de la privacidad de datos, disminución en la objetividad de las evaluaciones, falta de interacción humana, riesgos éticos (*carencia de un verdadero aprendizaje*), en cuanto a los beneficios, la percepción de los estudiantes es más homogénea, retroalimentación instantánea, reducción en el tiempo de búsqueda de información, automatización de tareas, mejores evaluaciones.

Los profesores de la LDER-BUAP perciben como reto; el uso responsable de la IA, la revisión cuidadosa de los materiales generados por esta, al momento de evaluar ensayos o trabajos, la obligada capacitación y actualización constante para estar a la vanguardia en el manejo de las TIC's asociadas con la IA, la responsabilidad en caso de errores no detectados y la falta de claridad en la legislación sobre el uso de la IA en la educación.

6. CONCLUSIONES

Los hallazgos presentan una descripción general completa a partir de la investigación sobre las percepciones y experiencias de los estudiantes con respecto al uso de la IA en el aprendizaje, el análisis de los datos reveló varias ideas clave.

En primer lugar, los estudiantes expresaron en general una actitud positiva hacia la incorporación de la IA en la educación, citando varios beneficios como ha quedado expreso en el apartado de la discusión, sin embargo, también se plantearon inquietudes sobre cuestiones de privacidad de datos, consideraciones éticas y el potencial de la IA para reemplazar a los educadores humanos.

El estudio destacó la necesidad de capacitación y apoyo efectivos tanto para estudiantes como para docentes para maximizar el potencial de la IA en la educación, se hizo evidente que existe una brecha de información significativa entre los estudiantes sobre el funcionamiento y las implicaciones de la IA, lo que indica un área crucial para la intervención educativa, los hallazgos sugieren que, si bien la IA es muy prometedora para revolucionar la experiencia del aprendizaje, es esencial abordar los desafíos asociados y garantizar que su implementación se alinee con consideraciones éticas y pedagógicas.

7. REFERENCIAS

- Arnau, J. (2018). Ángel Rueda, Ch. J., Landeverde Trejo, J, El uso ético de la inteligencia artificial de código abierto en educación universitaria, *Revista Nthe*, número 40, septiembre – diciembre de 2022, pp. 85 – 96. Disponible en: <https://bit.ly/4cO0bqr>
- Ganascia, Jean-Gabriel, Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad, *Revista Inteligencia artificial: promesas y amenazas*. Disponible en: <https://bit.ly/3MvfRo6>
- González Villegas, M.P (2024), *Consideraciones éticas en la implementación de inteligencia artificial en la educación superior*, año 7. volumen 3 número especial junio 2024. Disponible en: <https://bit.ly/3TACv2n>

- Jiménez García, E. *et al* (2024), Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington, Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia, *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 27, núm. 1, 2024. Disponible en: <https://bit.ly/3X7zh7o>
- Loján, M.C, *et al.* (2024), Consecuencias de la dependencia de la inteligencia artificial en habilidades críticas y aprendizaje autónomo en los estudiantes. *Ciencia Latina Revista científica multidisciplinar*, marzo-abril 2024, Volumen 8, número 2. Disponible en: <https://bit.ly/478DcVY>
- Ríos, S. (2023), *Los riesgos de la Inteligencia Artificial*, Universidad de Chile, 2023. Disponible en: <https://bit.ly/4cUFqtk>
- Stefania, G. (2023), *La IA generativa y el futuro de la educación*, subdirector General de Educación UNESCO, *El ritmo imparable de la revolución digital*, 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3XqfUE>
- Williamson, B. (2020), The hidden architecture of higher education: Building a big data infrastructure for the ‘smarter university’, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2020. Disponible en: <https://bit.ly/47cr4TK>

ALUCINANDO: EL GRAN PROBLEMA DE LA IA

JULIO CÉSAR MUÑOZ PÉREZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia

1. INTRODUCCIÓN

En estas líneas nos centramos en uno de los más importantes problemas que la Inteligencia Artificial plantea y que hemos detectado en el desarrollo del Proyecto de Innovación Docente otorgado por la UNED y titulado “Nuevas competencias docentes y discentes asociadas a la IA” y del que este autor es coordinador.

El problema de las alucinaciones es un ámbito que ya cuenta con una importante bibliografía que cohonestaremos desde nuestra propia experiencia en el proyecto.

El proyecto de origen tenía como objetivo principal determinar el potencial de la Inteligencia Artificial para responder a las actividades de evaluación continua que los alumnos realizan de forma telemática, disponiendo de estas herramientas. Como objetivo secundario, valorar el riesgo de fraude académico, su detección, y vías para la incorporación de la Inteligencia Artificial a la docencia.

En este escrito nos centramos en el problema detectado de las alucinaciones. Comenzamos con una conceptualización del término “alucinación” y distintas definiciones doctrinales. Seguidamente hacemos un repaso de los errores que han sido calificados doctrinalmente como alucinaciones para, finalmente, señalar ejemplos de alucinación que hemos detectado en el desarrollo de nuestro proyecto.

La existencia de este fenómeno “alucinatorio” constituye la principal limitación de la adopción de la Inteligencia Artificial en el ámbito profesional en general y en la docencia en particular.

Desde la perspectiva estrictamente docente debemos considerar que limita notablemente las opciones de incorporar esta nueva tecnología a la Inteligencia Artificial. No obstante, creemos que la adopción es posible. En este sentido hemos planteado la posibilidad de adoptar el uso de la inteligencia artificial en el aula como vía de incentivar el pensamiento crítico y mostrar las limitaciones y responsabilidades que pueden estar asociadas a un uso inapropiado de la Inteligencia Artificial (especialmente desde el ámbito del Derecho). Aspecto que resulta especialmente trascendente en máster profesionalizantes como abogacía.

Esta posible responsabilidad jurídica de un uso indebido de la IA hace recomendable que la aproximación a la Inteligencia Artificial y a su uso deba realizarse desde la desconfianza y el cuestionamiento crítico. De hecho, la confianza en los resultados que pueda ofrecer la Inteligencia Artificial ya está planteando múltiples problemas; la conexión entre confianza por parte de los usuarios junto al uso y expansión de la IA en todos los ámbitos debemos considerarlo estrechamente vinculado con la presencia de las alucinaciones y con la necesidad de reducirlas o eliminarlas, o contar con herramientas para su correcta detección.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este escrito se centra en destacar la importancia de las alucinaciones como fenómeno asociado al uso de la Inteligencia Artificial.

De este modo, el objetivo principal es acercarnos a la noción de “alucinación” en Inteligencia Artificial, viendo las interpretaciones doctrinales principales de este fenómeno, y ponerlo en relación al proyecto realizado durante el curso pasado.

Junto a este objetivo principal incorporamos como objetivos secundarios la enumeración de supuestos de “alucinación”, tanto señalados por la doctrina como aquellos detectados en nuestro proyecto. También como objetivo secundario, queremos plantear algunas de las consecuencias que las alucinaciones implican desde la perspectiva educativa y su posible incorporación a la docencia.

- Objetivo Principal: Analizar la noción de “alucinación” en Inteligencia artificial.
- Objetivo secundario 1: Enumeración de supuestos de alucinación.
- Objetivo secundario 2: Consecuencias de las alucinaciones en la aplicación de la Inteligencia Artificial a la docencia en Educación Superior.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la definición de “alucinación” aplicada a la Inteligencia Artificial se fundamenta en el análisis doctrinal de distintos autores y sus consideraciones sobre las alucinaciones en IA, que serán contrastadas con la propia experiencia derivada del proyecto. Un proyecto de carácter práctico y que ofrece varios aspectos relevantes.

Por ello en este escrito la metodología utilizada combina la revisión doctrinal con el análisis de la experiencia práctica generada en el desarrollo del proyecto. En primer lugar, planteamos la revisión de la literatura en materia de alucinaciones para, desde ella, establecer una base conceptual sólida y poder analizar las definiciones de los autores. Desde estas definiciones planteamos la configuración de un concepto de alucinación propio.

Tras el análisis conceptual se analizan las experiencias desarrolladas en diversos autores y en distintas disciplinas. Estos hallazgos de la revisión doctrinal son contrastados con los resultados del proyecto de innovación docente del que el autor ha sido responsable durante el curso 2023/24 y que fue otorgado por el Vicerrectorado de Innovación educativa.

4. RESULTADOS

En la ponencia definimos alucinación como “la situación en la que los generadores de lenguaje natural producen respuestas erróneas, que o divergen con la entrada del usuario, contradice el contexto previo o se basa en hechos que no existen”.

Esta definición resulta satisfactoria para el propósito de la comunicación, que es mostrar algunas de las deficiencias encontradas en las respuestas generadas por las inteligencias Artificiales desarrolladas en el estudio (especialmente, ChatGPT, Perplexity y Gemini).

Las respuestas que calificamos como “alucinación” integran los siguientes supuestos:

- Invención de doctrina. Las publicaciones que citaba no existían, incluso daba la citación completa de obras inexistentes.
- Invención de jurisprudencia. En la misma línea que el anterior. Sentencias cuya numeración era incorrecta o, de existir esa numeración, no tenía relación alguna con el fundamento dado por la Inteligencia Artificial.
- Errores materiales. Término en el que incluimos tanto la invención de normativa, Leyes que no existen, como la invención o modificación de aspectos concretos de la realidad, como el lugar de nacimiento de un personaje o los cargos que ocupó.
- Errores matemáticos. Errores en cálculos sencillos, así como en operaciones en las que se pregunta el número de veces que se repite un elemento.

El proyecto ha mostrado una mayor variedad de supuestos de alucinación que los que suelen ponerse de relieve por parte de la doctrina, que suelen limitarse a señalar algunos de ellos.

El índice de “alucinación” detectado una vez cerrado el proyecto podemos establecerlo entre el 30 y el 40% de los resultados, en función del método de cálculo que utilizemos (si nos basamos en las pruebas afectadas o en las preguntas concretas de cada una de ellas; la variedad de pruebas analizadas dificulta un tratamiento homogéneo de este cálculo).

Ambos aspectos, tanto los errores que denominamos “alucinaciones” como el porcentaje de aparición de éstas está en la línea que han señalado otros autores. No obstante, este porcentaje cabe prever (conforme a esa doctrina) disminuya conforme las versiones utilizadas estén más especializadas o sean de pago.

La existencia de alucinaciones debemos considerar que es una vía de detección del uso indebido de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo (y académico), permitiendo en su caso la sanción que corresponda según la normativa universitaria aplicable al estudiante.

Las alucinaciones constituyen, en nuestra opinión la principal limitación para una incorporación generalizada de la IA a la educación en general y a la superior en particular. A su vez, plantea importantes problemas de carácter ético en relación con la utilización de estas herramientas tanto desde la perspectiva docente como desde la investigadora.

Son un factor que debe ser tenido en cuenta en todo caso siempre que hablemos de Inteligencia Artificial.

Adicionalmente, es necesaria la adaptación curricular y normativa a la nueva realidad que trae consigo la IA.

5. DISCUSIÓN

5.1. CONCEPTO

En un análisis doctrinal limitado (ya que la bibliografía disponible se incrementa de forma incesante), hemos podido apreciar la diversidad con la que en ocasiones se utiliza el término “alucinación” aplicado a la Inteligencia Artificial. Esta diversidad ya la han señalado otros autores (Maleki, Padmanabhan, Dutta 2024).

Una de las primeras definiciones la encontramos en el trabajo de Xiao y Wang (2021) que en realidad aporta varias definiciones. Señala la propensión al fenómeno de las alucinaciones “en el cual los modelos generan tokens de descripción que no están respaldados por las entradas de origen” lo que perjudica seriamente la aplicabilidad de los modelos de generación de lenguaje neuronal en la práctica. Además, en el resumen del trabajo señala que los modelos tienen una tendencia a “alucinar hechos que son incorrectos o inexistentes”.

Desde este primer esbozo de definición encontramos otras en las que se incorpora de forma más o menos evidente una tipología de

alucinaciones. Podemos apreciar una evolución en la definición del término intentándolo hacer más preciso.

Un ejemplo, con una definición más cercana a la propuesta que hacemos en este trabajo, es la de Beutel (et alii 2023, p. 1) cuando afirma que “las alucinaciones de ChatGPT o modelos de lenguaje grandes similares se caracterizan por contenido generado que no es representativo o carece de sentido para la fuente proporcionada, por ejemplo, debido a errores en la codificación y decodificación entre texto y representaciones”.

Nuestra definición es muy similar a la de Patel (2024) quien afirma: “el fenómeno de las alucinaciones ocurre cuando los sistemas de inteligencia artificial generativa, como los grandes modelos de lenguaje como ChatGPT, generan resultados que son ilógicos, incorrectos desde el punto de vista factual o simplemente irreales. En la inteligencia artificial generativa, las alucinaciones tienen la capacidad de desbloquear el potencial creativo, pero también crean desafíos para producir resultados de IA precisos y confiables”.

Patel señala así una función técnica de la “alucinación”. Esta misma posición es defendida por Baker y Kanade (2000) que plantea en la generación de imágenes cómo la alucinación ayuda a suplir carencias, y sería una necesidad para mejorar la resolución. Por otro lado, Halperin y Lukin (2024) plantean la utilidad de las alucinaciones como fuente de creatividad, lo que le lleva a distinguir entre alucinaciones lesivas e inocuas.

Existen también autores que consideran que las alucinaciones no podrán eliminarse de los *large language models*, (Xu, Jain Kankanhalli 2024); precisamente por las mismas razones que los anteriores, entre otros argumentos.

En esta línea también podemos incluir a Sekrst (Sekrst forthcoming, p. 2) quién afirma que las alucinaciones de la inteligencia artificial son un fenómeno reciente en el que respuestas generadas por Inteligencia Artificial son falsas, pero son presentadas como información precisa.

Cabe destacar a esta autora (Sekrst, forthcoming p. 3) ya que considera que el término es inadecuado, al denotar la alucinación una percepción que no está presente en la inteligencia artificial. Efectivamente, una

alucinación en psicología hace referencia a la percepción de cualidades de una percepción real pero que ocurre en ausencia de estímulos externos reales. Las alucinaciones se diferencian del sueño en que ocurren cuando estás despierto, y se diferencian a su vez de las ilusiones, donde la percepción está distorsionada o es mal interpretada con base a algo que ocurre en el cerebro. Los estímulos de las alucinaciones pueden ser internos, imaginación mental, pero permanece bajo el control de la voluntad. Sin embargo, etiquetar estos fenómenos usando un concepto antropomórfico, señala la autora, sería desafortunado ya que sugiere una mayor similitud con los errores en la percepción humana y animal, implica un cierto nivel de inteligencia y de conciencia del entorno. Esta terminología, en opinión de la referida autora, se refleja en toda una doctrina que utiliza verbos inapropiados aplicándolos a la Inteligencia artificial, como creer (*to believe*); y aunque pueda aceptar un uso metafórico esta configuración no parece la más adecuada. En otras palabras, como señala en el resumen del trabajo, las respuestas generadas por modelos de aprendizaje automático pueden ser información no verídica presentada como hechos. “Este fenómeno se denomina alucinaciones de IA, tomando inspiración de la psicología humana, con la gran diferencia de que las alucinaciones de IA están conectadas a creencias injustificadas (es decir, “creencias” de IA) en lugar de fallos perceptivos”.

En nuestra opinión, esta confusión “perceptiva” se debe a que originalmente procede de la captura de imágenes (Rohrbach et alii 2018), de ahí que se utilice el término “alucinación”, transformándose su uso en metáfora cuando no hace referencia a la generación de imágenes.

Otras explicaciones del fenómeno de la alucinación las tenemos en Kumar (et alii 2023) quien habla de “alucinaciones artificiales”, refiriéndose a “casos en los que un chatbot de IA genera información ficticia, errónea o sin fundamento en respuesta a consultas”.

Zhant (et alii 2023) lo califica como “fenómeno” en el que la Inteligencia Artificial “genera contenido que se desvía de la entrada del usuario, contradice el contexto generado previamente o se desalinea con el conocimiento establecido del mundo”. Esta definición se centra más en la incoherencia de la respuesta, aunque incluye nuestro planteamiento en la expresión final de “desalinea con el conocimiento establecido del

mundo”. Ji viene a definir las alucinaciones como “resultados que son incorrectos desde el punto de vista factual engañosos o completamente irrelevantes”.

No podemos olvidar que en el trabajo de Ji (Ji et alii, 2023) ya se afirmaba que “la generación basada en aprendizaje profundo es propensa a alucinar texto no deseado, lo que degrada el rendimiento del sistema y no cumple con las expectativas del usuario en muchos escenarios del mundo real”.

Incluso podemos encontrar definiciones que podemos entender asumidas a nivel gubernamental, como la implícita en el informe del ministerio e innovación de Reino Unido (Department for Science, Innovation and Technology 2023, p. 19), en la que se limita a señalar el riesgo de la “tendencia, a veces llamada “alucinaciones”, a generar información falsa sin que los usuarios sean conscientes”, y lo incluye de forma específica entre los riesgos que presenta, afirmando: “Alucinaciones: Los sistemas de IA producen regularmente respuestas plausibles pero incorrectas y afirman estas respuestas con alta confianza” (Department for Science, Innovation and Technology 2023, p.9).

En definitiva, los comentarios referentes a las alucinaciones que han señalado otros autores vienen a coincidir con las de nuestra experiencia. Recordemos que en la ponencia las definimos como “la situación en la que los generadores de lenguaje natural producen respuestas erróneas, que o divergen con la entrada del usuario, contradice el contexto previo o se basa en hechos que no existen”.

Cabe señalar que en la determinación de los conceptos que se está produciendo están surgiendo otros. Por ejemplo, encontramos el término “confabulación” (Farkuhar, Kossen, Kuhn y Gal 2024), para referirse a un tipo específico de alucinación, impredecible y que se debe a factores internos, sin relación con la entrada realizada. Por ello, el término “alucinación” podemos considerarlo como el más general y omnicomprendivo. También cabe apuntar la atracción por términos procedentes de la psicología utilizados de forma impropia para la descripción de respuestas de sistemas automáticos.

5.2. SUPUESTOS DE ALUCINACIÓN

En cuanto a las alucinaciones detectadas abundan tanto las imprecisiones como las invenciones de jurisprudencia (especialmente relevantes en el ámbito anglosajón y que de hecho han representado de forma destacada el fenómeno como crítica y limitación del uso de la IA).

Distintos autores han detectado problemas de imprecisión como Dixon (Dixon 2023) o Dahl (Dahl et alii 2024), quienes señalan el elevado porcentaje de alucinaciones jurídicas ante preguntas específicas de cuestiones verificables sobre jurisprudencia aleatoria de casos federales.

Efectivamente el principio *stare decisis* es particularmente relevante en el sistema anglosajón; pero también hemos detectado en nuestro caso alucinaciones referentes a la Ley.

No obstante, aunque compartimos las críticas, debemos señalar que en algunos ámbitos concretos los resultados eran sorprendente positivos. Por ello, tampoco puede sorprender que haya importantes esfuerzos por incorporar la Inteligencia Artificial al ámbito del Derecho (Hagan 2024), lo que pasa por la reducción de los niveles de alucinación. Por ejemplo en el caso chino, como señala Cui (et alii, 2023, p. 1) en China existe una “disponibilidad limitada” de profesionales legales y el alto costo de sus servicios a menudo restringen el acceso a estos, lo que genera una brecha en el acceso a la justicia, especialmente en el caso de personas que carezcan de recursos económicos. Es por ello por lo que plantean la mejora del sistema judicial chino a través del uso de asistentes virtuales.

El principal problema que se presenta en este objetivo es, una vez más, el de las alucinaciones, en expresión de los autores “los problemas inherentes de alucinaciones” presentan riesgos potenciales en su aplicación al dominio legal, ya que operan a nivel de distribuciones de palabras en lugar de hechos validados. “El conocimiento generado por estos modelos a menudo es incompleto o está desactualizado, lo que los lleva a producir ilusiones que, aunque aparentemente relevantes, pueden ser engañosas o incorrectas”.

De estas afirmaciones surgen múltiples dudas desde la perspectiva jurídica. La primera pregunta en estos casos es si el creador de la IA tendrá

una responsabilidad sobre estas respuestas; si un gobierno asume el uso de la IA, qué efectos jurídicos van a tener las alucinaciones para el sujeto que las utilice y, si conllevan un resultado judicial desfavorable, si podremos estar ante un supuesto de responsabilidad patrimonial de la administración pública (del mismo modo que la impericia del abogado conlleva la responsabilidad por negligencia).

En cualquier caso, volviendo a los supuestos concretos de alucinación, Sekrst (Sekrst forthcoming, p. 2) señala como ejemplos la falsa atribución de obras o la invención de canciones. De hecho, configura a la Inteligencia Artificial como una fuente de desinformación.

Podemos cohonestar los resultados del proyecto con la conexión que realiza Xiao y Wang (2021) entre las alucinaciones y la incertidumbre predictiva en la generación de lenguaje condicional. En su trabajo investigaron tanto la generación de descripciones de imágenes como en la generación de texto a partir de datos, y consideran que la mayor incertidumbre predictiva está directamente relacionada con una mayor probabilidad de alucinación. En sus palabras “la incertidumbre epistémica es más indicativa de alucinación que la incertidumbre aleatoria o la incertidumbre total”. Esta afirmación, trasladada al ámbito del derecho, se ve confirmada al fundamentarse la mayor parte de casos prácticos analizados en supuestos que podemos calificar como de “incertidumbre predictiva”. Es más, si esto es cierto (lo que no podemos afirmar en estas líneas ya que no contamos con evidencia estadística que pueda apoyarlo), cabe plantear la hipótesis de que el ámbito jurídico es particularmente permeable a las alucinaciones, y que probablemente estemos ante uno de los ámbitos en que más difícil sea eliminarlas.

Incluso en el caso de herramientas de carácter jurídico (ámbito que recibió la atención mayoritaria en nuestro proyecto) y que se publicitaban como especialmente diseñadas contra las alucinaciones o libres de alucinaciones. Magesh (et alii 2023) han detectado una incidencia de alucinación entre el 17% y el 33% en programas orientados al ámbito jurídico especialmente diseñados para reducir las alucinaciones. Unos porcentajes que son inferiores a los que planteamos en nuestro estudio (entre 30 y 40%). No obstante, esta leve divergencia puede deberse a que

utilizamos versiones gratuitas y generalistas, no especializadas ni de pago como el caso de Magesh y compañía.

En el ámbito de los supuestos concretos de alucinación ya hemos mencionado la frecuente alucinación de jurisprudencia, que en realidad podemos considerarlo el “buque insignia” de las alucinaciones en el ámbito del derecho.

En algunos casos, estos supuestos de alucinación son particularmente notables por las responsabilidades jurídicas que se han derivado. En este sentido es muy conocido el caso de los abogados neoyorquinos sancionados con multa por utilizar jurisprudencia falsa generada por ChatGPT (Weiser, 2023; Merken 2023; Bohannon 2023; entre otros) en el caso *US Mata v Avianca INC*. Como señala el juez, este acto supone abandonar sus responsabilidades (las de los abogados), de lo que se derivan múltiples perjuicios. La contraparte gasta tiempo y dinero en exponer su decepción, se pierde el tiempo del tribunal que es retirado de otras funciones; el cliente se ve privado de argumentos basados en precedentes judiciales auténticos; Hay un daño potencial en la reputación de jueces y tribunales cuyos nombres han sido falsamente invocado, y promueve el cinismo sobre la profesión jurídica y el sistema judicial americano¹².

Este caso ha tenido un amplio eco en el ámbito jurídico, y se ha convertido en reflejo de las posiciones frecuentemente opuestas que respecto a la Inteligencia Artificial suelen adoptarse; entre los que abogan por esta nueva tecnología en la que ven la posible solución a múltiples problemas (y quizás exageran sus ventajas) y aquellos que manifiestan posiciones hostiles (y quizás exageran sus riesgos). En todo caso, parece que una posición intermedia es la más razonable (junto con Ogunde 2024).

A esta alucinación podemos sumar la de legislación y doctrina, así como notables limitaciones en el ámbito de la doctrina administrativa más especializada. De hecho, en el proyecto detectamos que a mayor nivel de especialización mayor incremento del fenómeno alucinatorio.

¹² US CASE *Mata v. Avianca, Inc.*, 22-cv-1461 (PKC) (S.D.N.Y. Jun. 22, 2023) Disponible en <https://casetext.com/case/mata-v-avianca-inc-2#N3000F>

La invención de doctrina puede afectar tanto a nombres de autores como de obras, aunque no hemos encontrado referencias directas en este sentido, sí hay autores que han señalado la existencia de alucinaciones en temas musicales (Skrst forthcoming, p. 2).

Los errores matemáticos también son descritos por distintos autores (Farquhar, Kossen, Kuhn Gal 2023) junto a errores en datos biográficos (Farquhar, Kossen, Kuhn Gal 2023).

Todas estas limitaciones, así como la posibilidad de que las alucinaciones no puedan eliminarse por completo (Xu, Jain, Kankanhalli 2024), debe limitar el potencial que habitualmente se da a la Inteligencia Artificial en el mercado de trabajo y al frecuente excesivo optimismo doctrinal.

En un informe de la OCDE referente al impacto de la IA en el mercado de trabajo, Lane y Saint-Martin (2021, p. 21) señalan que puede tener un fuerte impacto en ámbitos profesionales habitualmente no afectados por crisis económicas o innovaciones técnicas, como los trabajadores de cuello blanco; y que quizá por ello la Inteligencia Artificial ha generado miedo entre estos profesionales. El término “miedo” (*fear*) nos resulta excesivo, pero es cierto que recibe rechazo y escepticismo y que suele plantearse un riesgo o amenaza (*threat*) a la pérdida de puestos de trabajo que tradicionalmente no se han visto afectadas por cambios, entre ellas las profesiones jurídicas.

En cualquier caso, defendemos la necesidad de analizar de forma crítica la IA, ya que somos de la opinión que el potencial de la Inteligencia Artificial a nivel profesional es el elemento central que debe determinar la incorporación de la IA a la metodología docente. No podemos olvidar que la función de la Educación, y particularmente de la Educación Superior, es lograr la empleabilidad de sus egresados y su adaptación a un mercado de trabajo y profesional en el que estas herramientas ya están y seguirán estando disponibles.

Cabe destacar que una parte de la doctrina coincide con nuestra afirmación sobre la necesidad de adaptar la normativa y regular el uso de estas herramientas en el ámbito docente y científico, así como tipificando y sancionando el uso no-ético de estas herramientas. (En este sentido, Salvagno, Taccone, Gerli 2023, p.5; Magesh 2024 entre otros).

En nuestro caso concreto, recordemos, hemos planteado la definición de alucinación como “la situación en la que los generadores de lenguaje natural producen respuestas erróneas, que o divergen con la entrada del usuario, contradice el contexto previo o se basa en hechos que no existen”.

Estos tres supuestos vienen a recoger todos los supuestos observados. Las respuestas son erróneas en caso de divergencia con la entrada del usuario, por ejemplo, en casos concretos en los que cambia los supuestos de hecho. Contradice el contexto previo, supuestos en los que consideró una respuesta como “NO” y después la considera afirmativa o viceversa. Y finalmente, la más relevante, “se basan en hechos que no existen”, particularmente en materia legal sobre jurisprudencia, doctrina o normativa o datos inventados, incluyendo supuestos de hecho. Unas alucinaciones que en el ámbito jurídico afectan a todo el sistema de fuentes y que en otros ámbitos puede quedar como una simple invención de datos. Además, la falta de acceso a cómo la Inteligencia Artificial adopta el resultado imposibilita adscribir a los anteriores supuestos los reiterados errores que en cálculos matemáticos sencillos también hemos detectado, que bien pueden producirse por falta de coherencia de las respuestas anteriores, falta de coherencia con la pregunta realizada o por algún elemento que distorsione el cálculo.

6. CONCLUSIONES

A pesar de que el término “alucinación” tiene una connotación de percepción que no existe en la Inteligencia Artificial y parece no ser el más apropiado, ha sido asumido de forma generalizada por la doctrina.

Mantenemos la definición de “alucinación” que utilizamos en la ponencia asociada: “la situación en la que los generadores de lenguaje natural producen respuestas erróneas, que o divergen con la entrada del usuario, contradice el contexto previo o se basa en hechos que no existen”. Consideramos que refleja de forma precisa el fenómeno dentro de la generalidad que ostenta como “respuesta errónea de una IA”.

Esta definición consideramos que en mayor o menor medida ya ha sido defendida por parte de la doctrina para hacer referencia a los errores que

comete la Inteligencia Artificial, y al igual que ellos representa una de sus principales limitaciones.

En esta definición encontramos una enumeración de supuestos de alucinación, aunque por la falta de transparencia en el proceso de generación de la respuesta haya errores (como los errores en cálculos matemáticos) que no podamos calificar de forma concreta en alguna de las categorías anteriores, ya que puede ser por un error en el input recibido o por error en la respuesta.

Las consecuencias de las alucinaciones son múltiples y de gran relevancia. Permiten ponderar la importancia de la Inteligencia Artificial, la necesidad de establecer un marco ético y la necesidad de una supervisión humana.

Plantea además importantes riesgos y constituye la principal limitación actual de la Inteligencia Artificial y su adopción en entornos profesionales, incluyendo la docencia.

Podemos considerar que la frecuente afirmación referente a la desaparición de determinados profesionales en algunos ámbitos resulta exagerada. La Inteligencia Artificial va a depender siempre del conocimiento humano y de la toma de decisiones final, que siempre deberá ser humana.

Además, conduce a la necesidad de que sus respuestas requieran de verificación humana; así como un acercamiento crítico a cualquier respuesta que haya sido aportada por la Inteligencia Artificial.

En nuestra opinión resulta recomendable en el ámbito educativo, y especialmente en la educación superior:

- Adaptar el marco normativo de la sanción por plagio a supuestos de uso indebido de la Inteligencia Artificial, así como la delimitación de qué es un uso indebido.
- Lo anterior conduce a la necesidad de delimitar y establecer un marco ético de uso de la Inteligencia Artificial.
- La necesidad de un acercamiento interdisciplinar al fenómeno, difundir el conocimiento de estos problemas y la necesidad de un uso crítico y responsable de la Inteligencia Artificial.

- Resulta necesario establecer un marco ético de uso de la Inteligencia Artificial también en el ámbito académico universitario, así como la determinación, si proceden, de sanciones.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradecimiento al Vicerrectorado de Innovación Educativa de la UNED por la concesión del proyecto y la financiación que ha hecho posible esta publicación.

8. REFERENCIAS

- Baker, S., Kanade, T., (2000) Hallucinating Faces, en Proc Fourth IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition, p. 83-88. IEEE Catalogue PR00580, 2002. DOI: 10.1109/AFGR.2000.840616
- Beutel, G., Geerits, E., Kielstein, J. T., (2023) „Artificial hallucination: GPT on LSD?“, *Critical Care*, 27, 148. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04425-6>
- Bohannon, M., “Lawyer Used ChatGPT in Court -And Cited Fake Cases. A judge is considering Sanctions”, 8 June 2023, *FORBES*. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/mollybohannon/2023/06/08/lawyer-used-chatgpt-in-court-and-cited-fake-cases-a-judge-is-considering-sanctions/>
- Cui, J., Ning, M., Li, Z., Chen, B., Yan, Y., Li, H., Ling, B., Tian, Y., Yuan, L., (2023) “Chatlaw: A multi-agent collaborative legal assistant with Knowledge Graph Enhanced Mixture-of-Experts Large Language Model”, arXiv preprint arXiv230616092. Disponible en: <https://arxiv.org/pdf/2306.16092>
- Dahl, M., Magesh, V., Suzgun, M., Ho, D.E., „Large Legal Fictions: Profiling Legal Hallucinations in Large Language Models”, ArXiv 1. Disponible en: <https://arxiv.org/pdf/2401.01301.pdf>
- Department for Science, Innovation and Technology (2023) “Frontier AI: capabilities and risks – discussion paper” 25 october 2023. Disponible en: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65395abae6c968000daa9b25/frontier-ai-capabilities-risks-report.pdf>
- Dixon, H. B., (2023) “My hallucinating Experience with ChatGPT”, *Judges’ Journal*, vol 62, n. 2, spring 2023, p. 37-39. Disponible en: https://www.americanbar.org/content/dam/aba/publications/judges_journal/vol62no2-jj2023-tech.pdf

- Farquhar, S., Kossen, J., Kuhn L., Gal, Y., (2023) „Detecting hallucinations in large language models using semantic entropy”, *Nature*, vol. 630, 20 June 2024, p. 625-636. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07421-0>
- Hagan, M., “Towards human-centred standards for legal help AI”, *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 382. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsta.2023.0157>
- Halperin, BA., Lukin, S.M. (2024) “Artificial Dreams: Surreal Visual Storytelling as Inquiry into AI Halluciantion”, *DIS’24: Proceedings of the 2024 ACM Designing Interactive Systems Conference*, p. 619-637. DOI: <https://doi.org/10.1145/3643834.3660685>
- Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., Ishii, E., Bang, Y.J., Madotto, A., Fung, P. (2023) “Survey of Hallucination in Natural Language Generation”, *ACM Computing Surveys*, Vol 55, issue 12, article 248, p. 1-38. DOI: <https://doi.org/10.1145/3571730>
- Kumar, M., Mani U. A., Tripathi, P., Saalim, M., Roy, S., (2023) “Artificial Hallucinations by Google Bard: Think Before You Leap”, *Cureus*, 10; 15 (8). DOI: <https://doi.org/10.7759%2Fcureus.43313>
- Lane, M., Saint-Martin, A., (2021) “The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, n° 256, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/1815199X>
- Magesh, V., Surani, F., Dahl, M., Suzgun, M., Christopher, D., Manning, D., Ho, E., (2024) “Halluciantion-Free? Assessing the Reliability of Leading AI Legal Research Tools”, preprint, DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.20362>
- Maleki, N. Padmanabhan, B. Dutta, K., (2024) „AI Hallucinations: A misnomer Worth Clarifying” 2024 IEEE Conference on Artificial Intelligence (CAI), Singapore, p. 133-138. DOI: 10.1109/CAI59869.2024.00033
- Merken S (2023) “New York lawyers sanctioned for using fake ChatGPT cases in legal brief”, *Reuters*, 26 June 2023. Disponible en: <https://www.reuters.com/legal/new-york-lawyers-sanctioned-using-fake-chatgpt-cases-legal-brief-2023-06-22/>
- Ogunde, F. (2024) “Much ado about hallucinations: a brief assessment of the judicial response to large language model (LLM) hallucinations in the United States and Canada”, *International Journal of the Legal Profession* 31 (2) p 87-205. DOI: <https://doi.org/10.1080/09695958.2024.2356084>
- Patel H., (2024) „Bane and boon of hallucinations in context of generative AI”, *Computing and processing*, in review. DOI: [10.36227/techrxiv.171198062.20183635/v1](https://doi.org/10.36227/techrxiv.171198062.20183635/v1)

- Rohrbach, A., Hendricks, L.A., Burns, K., Darrel, T., Saenko, K., (2018) “Object hallucination in image captioning”, en Riloff, E., Chiang, D., Kochenmaier, J., Tsujii, J., (2018) Proc. 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Association for Computational Linguistics, p. 4035-4045. DOI: 10.18653/v1/D18-1437
- Salvagno, M. Taccone, F. S. Gerli, A. G. (2023) “Can artificial intelligence help for scientific writing?” *Critical Care*, 27, 75. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>
- Šekrst, K. (forthcoming). Unjustified untrue "beliefs": AI hallucinations and justification logics. In Świątorzecka, K., Grgić, F. Brozek, A., (eds.), *Logic, Knowledge, and Tradition. Essays in Honor of Srećko Kovac*. Disponible en: <https://philpapers.org/archive/EKRUUQ.pdf>
- Weiser, B., (2023) “Here’s What Happens When Your Lawyer Uses ChatGPT”, *The New York Times*, 27 Mayo 2023. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2023/05/27/nyregion/avianca-airline-lawsuit-chatgpt.html>
- Xiao, Y, Wang, W. Y., (2021) “On Hallucination and Predictive Uncertainty in Conditional Language Generation”, in Merlo, P., Tiedemann, J., Tsarfaty, R., (2021) Proceedings of the 16th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: Main Volume, EACKL, Association for Computational Linguistics, p. 2734-2744. Disponible en: <https://aclanthology.org/2021.eacl-main.236.pdf>
- Xu, Z., Jain, S., Kankanhalli, M., (2024) „Hallucination is inevitable: An Innate Limitation of Large Language Models”, PrePrint ArXiv. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.11817>

EL LIDERAZGO DEL PROFESOR EN EL AULA UNIVESITARIA TRAS LA PANDEMIA Y EN LOS TIEMPOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

MARÍA JOSÉ VICENTE VICENTE

Universidad Complutense de Madrid

JORGE CRESPO GONZÁLEZ

Universidad Complutense de Madrid

MARÍA JOSÉ GARCÍA SOLANA

Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

La importancia del liderazgo del docente en gran medida se debe a los cambios que ha sufrido el sistema educativo, ante los desafíos competitivos y del entorno global, las instituciones educativas de nivel superior tienen el compromiso formar profesionales con la cualificación adecuada a las necesidades del entorno social y laboral, en este contexto el liderazgo docente juega un papel importante para coadyuvar al aprendizaje, el desarrollo humano y profesional de los estudiantes. La pandemia provocada por la COVID-19 permitió analizar un fenómeno complejo e impredecible que afectó la dinámica de las instituciones de educación superior, obligó a las organizaciones a modificar sus prácticas de trabajo y a enfrentar varios problemas. Las instituciones educativas no fueron la excepción, se vieron obligadas a una transición acelerada de la educación presencial a la educación en línea. La pandemia del COVID-19 dejó enseñanzas y oportunidades para reinventar la educación y darle una nueva normalidad. Lo anterior exige cambios en la forma de interactuar entre profesores y estudiantes, aumentar las competencias del docente las cuales deben basarse en el conocimiento sobre cómo aprenden, es decir conocimientos sobre el ser humano como persona inteligente para convertir el aula en una cultura de pensamiento. El propósito de

enseñar a pensar es preparar a los estudiantes para que, en el futuro puedan resolver problemas con eficiencia, tomar mejores decisiones y disfrutar de toda una vida de aprendizaje. El rol que representa el docente como líder en las instituciones de educación superior, demuestra con una gran claridad la importancia que tiene el fortalecimiento de su personalidad, desarrollando un liderazgo efectivo que le permita administrar cualquier tipo de situación que se presente en el entorno social y laboral, el asumir un liderazgo transformacional y transaccional los cuales son estilos que ayudan para un buen desempeño.

Ahora, en tiempos de la IA, el liderazgo transformacional parte de la confianza que genera el docente con sus estudiantes y tiene como propósito mejorar los niveles de desempeño académico y satisfacción, estimulando el aprendizaje y al mismo tiempo un mayor grado de compromiso, participación y lealtad. En la actividad docente el liderazgo transformacional es más significativo ya que dirige al alumnado hacia la excelencia educativa. El líder transaccional reconoce las necesidades y los deseos de los seguidores y explica cómo podrán satisfacer dichas necesidades y deseos por medio de recompensas, siempre que los estudiantes cumplan los objetivos o tareas que especifique el líder. De manera concreta, un liderazgo transaccional con los estudiantes es el que orienta en hacer concesiones a los intereses personales de los estudiantes mediante refuerzos positivos o negativos, en contraste el liderazgo transformacional, da sentido a lo que se hace e inspira a los estudiantes a trascender sus propios intereses por un bien mayor.

Los líderes transformacionales prestan atención a los intereses y las necesidades de desarrollo individual de los seguidores; modifican la conciencia que tienen de los demás, pues los ayudan a ver los viejos problemas de manera nueva y son capaces de estimularlos e inspirarlos para que hagan un esfuerzo adicional por alcanzar las metas del grupo. El liderazgo transaccional y el transformacional no deben considerarse métodos opuestos de hacer las cosas, ya que este último se construye en base al primero, pues motiva esforzarse y dar un desempeño que va más allá de lo que hubiera ocurrido con el planteamiento transaccional solo. Asimismo, el liderazgo transformacional es más que carisma, quiere que

sus seguidores adopten su visión del mundo y tratará de infundir en ellos la capacidad de cuestionar no sólo las opiniones establecidas, sino incluso las que estableció él mismo. La mayoría de los líderes tienen un perfil que incluye factores del estilo transformacional y transaccional. Leithwood planteó que el liderazgo transformacional es el más idóneo para ser desarrollado en las instituciones educativas por sus docentes, ya que es aquel que motiva a las personas a hacer más de lo que ellas mismas esperan y como consecuencia, se producen cambios en los grupos, las organizaciones y la sociedad.

El docente universitario se convierte en agente promotor de la participación de los miembros del grupo, para desarrollar las competencias de liderazgo en un momento determinado, demostrando aptitudes y cualidades para orientar la acción grupal.

2. OBJETIVOS

- El objetivo del estudio es identificar el estilo de liderazgo de los docentes, a través de la percepción de estudiantes en la era de la IE de una Institución de Educación Superior como es la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de la Universidad Complutense de Madrid.
- Conocer si existen diferencias significativas en el estilo de liderazgo transformacional y transaccional en los docentes, desde la percepción de los estudiantes en relación con las variables: género y materia que imparte el profesor, nivel de estudios, carrera y promedio de los estudiantes.

Para cumplir con tales objetivos, nos apoyamos en dos hipótesis:

- **H1.** Los estudiantes de la institución de educación superior perciben un mayor liderazgo transformacional que transaccional de sus profesores en la contingencia de la IA.
- **H2.** Existen diferencias del liderazgo transformacional y transaccional con relación a la carrera, nivel de estudios, materia y promedio en la percepción de los estudiantes universitarios.

3. METODOLOGÍA

El diseño de la investigación es experimental y transversal, puesto que hay un procesamiento en la recogida de datos y es descriptivo, con la finalidad de caracterizar a una población específica, con un enfoque cuantitativo, ya que la recolección de información se realiza por medio de un instrumento de técnica cuantitativa de investigación social y su procesamiento mediante análisis estadístico. El enfoque de la investigación es cuantitativo, la metodología es descriptivo-comparativa, se utilizó el cuestionario MLQ 5X Bass y Avolio (1999) de liderazgo de transformacional y transaccional, el cual fue adoptado para la presente investigación con su validación correspondiente, obteniéndose un alfa de Cronbach de 0,657.

La aplicación del instrumento se llevó a cabo en línea mediante Google Forms, se realizó en el año natural de febrero de 2023 a febrero de 2024 comprendiendo dos semestres universitarios.

La muestra seleccionada fue por conveniencia, con la participación de estudiantes de las carreras del Doble Grado de Derecho y Ciencias Políticas (2°), de Sociología (1°), de Ciencias Políticas (1°), de Relaciones Internacionales (1°), de Gestión y Administración Pública (4°) y del Doble Grado de Filosofía y Ciencias Políticas (1°). En total, participaron un total de 192 estudiantes repartidos de esta forma: 25 estudiantes del Doble Grado de Derecho y Ciencias Políticas, 41 estudiantes de Sociología, 43 estudiantes de Ciencias Políticas, 32 estudiantes de Relaciones Internacionales, 15 estudiantes de Gestión y Administración Pública y 36 estudiantes del Doble Grado de Filosofía y Ciencias Políticas.

El instrumento que se aplicó está basado en el cuestionario de liderazgo MLQ 5X Bass y Avolio (1999), el cual fue adaptado y validado para la medición de las dimensiones del liderazgo transformacional y transaccional, se empleó una escala tipo Likert de 5 puntos, donde: 1 nunca, 2 casi nunca, 3 algunas veces, 4 casi siempre y 5 siempre, integrado por 35 ítems, distribuidos como podrá observarse en la **Tabla 2**.

Para el tratamiento estadístico de la información se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 26, para procesar la información

cuantitativamente mediante los siguientes análisis: estadística descriptiva: se determinarán las distribuciones de frecuencias para describir las puntuaciones obtenidas por categoría en cada una de las variables de estudio, se analizaron también las medidas de tendencia central para cada una de las variables, el alfa de Cronbach para determinar el índice de confiabilidad y el análisis factorial para determinar la validez del instrumento, el análisis de varianza (ANOVA) para evaluar las diferencias entre las medias y las varianzas al igual que su nivel de significancia entre los grupos de estudio. Este tratamiento estadístico sigue el proceso de la información seguido por Casique y González (2023: 133).

4. RESULTADOS

Las investigaciones sobre el liderazgo en las instituciones educativas de ámbito superior se han multiplicado en los últimos años, coincidiendo con todas las novedades e incertidumbres en torno a la Inteligencia Artificial y su implicación en las aulas del futuro. De ahí que estudios sobre el liderazgo educativo sean cada vez más constantes en el ámbito de la investigación social tratando de configurar modelos de estilos de liderazgo para contribuir a mejorar la educación. De ahí surgieron los conceptos de liderazgo: transformacional y transaccional, en el marco de las teorías centradas en la relación entre el líder y el colaborador (Meza-Mejía, & Flores-Alanís, 2014).

El liderazgo transaccional es aquel que se centra en el intercambio o transacción, he aquí de donde proviene su nombre (Casique y González, 2023: 130). De acuerdo con el criterio de este enfoque, el líder es un psicólogo sensible que diagnostica, que discierne “exactamente” las necesidades y expectativas de sus colaboradores y responde a ellas en consecuencia (Figuerola, 2012).

El liderazgo transaccional es efectivo para instituciones educativas que tienen un propósito claro y estático o para cambios superficiales. Sin embargo, tal como muestra la teoría de cambio, las escuelas que pretenden mejoras profundas, requieren un liderazgo que incida en la cultura y que promueva el cambio organizacional.

Por otro lado, Bass es quien introduce el concepto de “líder transformacional”, a quien define como un individuo carismático e inspirador, con la capacidad de ir más allá de sus propios intereses y de estimular el aprendizaje de sus colaboradores a quienes valora por sus grandes potencialidades.

Los líderes transformacionales prestan atención a los intereses y las necesidades de desarrollo individual de los seguidores; modifican la conciencia que tienen de los demás, pues los ayudan a ver los viejos problemas de manera nueva y son capaces de estimularlos e inspirarlos para que hagan un esfuerzo adicional por alcanzar las metas del grupo (Casi-que y González, 2023: 130), motivando a las personas a hacer más de lo que ellas mismas esperan.

El liderazgo transaccional y el transformacional no deben verse como métodos opuestos de hacer las cosas, ya que este último se construye en base al primero, pues motiva esforzarse y dar un desempeño que va más allá de lo que hubiera ocurrido con el planteamiento transaccional solo. Asimismo, el liderazgo transformacional es más que carisma, quiere que sus seguidores adopten su visión del mundo y tratará de infundir en ellos la capacidad de cuestionar no sólo las valoraciones establecidas sino incluso las que él mismo estableció. Por lo tanto, habrá que considerar que la mayoría de los liderazgos en la actualidad tienen un perfil que puede incluir factores de estilo transformacional como también del transaccional. En cada docente hay un líder potencial que motiva y estimula a los estudiantes y desempeña un papel trascendente en el desarrollo y la formación de actitudes y valores de estos.

El liderazgo transformacional como lo afirman Cardona y Wilkinson (2010) subraya que el profesor es un agente de cambio, que influye en los estudiantes para que se esfuercen voluntaria y entusiastamente en la consecución de las metas y/o tareas establecidas.

5. DISCUSIÓN

Entre las diferentes definiciones del liderazgo podemos señalar que: “Es la función de dinamización de un grupo o de una organización para generar su propio crecimiento en función de una misión o proyecto

compartido”. De tal manera, el liderazgo en cuanto «capacidad de una persona (o grupo de personas) para influir en otras», necesariamente depende no sólo de la capacidad de elección y de influencia ejercitada por una o varias personas, sino también de los horizontes de referencia escogidos y de la capacidad de orientar hacia esos horizontes y conseguir que sean compartidos. Es evidente que, también desde la perspectiva educativa, no todos los horizontes de sentido son igual de válidos, ni idóneos para ejercer influencia verdaderamente formativa. Desde hace cuatro décadas la palabra liderazgo ha sido invocada cada vez con más fuerza con la intención de promover un cambio de orientación en la enseñanza, no exento de dificultades, que permita crear una enseñanza de calidad. Calidad que está íntimamente vinculada con la de la misma enseñanza, que debe ofrecer a todos los alumnos la posibilidad de alcanzar un nivel de conocimiento y de aprendizaje significativos.

El liderazgo transaccional se basa en las buenas relaciones, usa la retroalimentación positiva o elogio y negativa o reprimenda. El liderazgo transformacional es el líder transformador, eminentemente partidario del cambio, de las aspiraciones, ideales, motivaciones y valores de los subordinados.

TABLA 1: Dimensiones de las variables del liderazgo transformacional y transaccional

Transformacional Definición

Influencia idealizada	Capacidad que tiene un líder para influir en las personas generando optimismo, orgullo, dándoles un sentido de su misión y visión, orientándolos hacia el logro de sus objetivos, demostrando una conducta moral y ética.
Motivación inspiracional	Capacidad del líder de motivar, estimular y comprometer a sus colaboradores, proporcionándoles el significado del trabajo, utilizando una eficiente comunicación mediante la cual se crea un clima de cooperación y confianza.
Estimación intelectual	Capacidad del líder de estimular a sus colaboradores a aportar nuevas ideas y solución a los problemas, lo que permite adoptar una postura crítica y creativa, para la promoción del desarrollo intelectual, generando además independencia y autonomía.

Consideración individualizada	Capacidad de percepción del líder para identificar en sus colaboradores sus necesidades, capacidades, aspiraciones y metas, para atender de manera individual, dando un trato personalizado.
Transaccional	
Recompensa contingente	El líder realiza un acuerdo con el seguidor respecto a una recompensa ante una tarea bien ejecutada. El líder clarifica las expectativas de los seguidores y proporcionan recompensas cuando cumplen con el objetivo.
Dirección por excepción activa	El líder especifica las normas y el castigo y se organiza para supervisar el cumplimiento de las normas, se centra en corregir errores y luego se toman las medidas correctivas.

Fuente: La información es de Casique, A. y González, MC (2023) y de Soria P. (2015)

TABLA 2. Número de ítems del instrumento del liderazgo docente

Liderazgo	Dimensión	ítems
Transformacional	Influencia idealizada	9
	Motivación inspiracional	6
	Estimulación intelectual	5
	Consideración individualizada	5
	Recompensa contingente	5

Tabla 3. Ítems del liderazgo transformacional y transaccional ordenados por preferencia en las respuestas en los estudiantes de todos los Grados midiéndose de mayor a menor.

Transaccional	Dirección por excepción activa	5
----------------------	---------------------------------------	----------

Nota: Esta tabla muestra el número de ítems de cada dimensión del liderazgo transformacional y transaccional.

Influencia idealizada (liderazgo transformacional)

- En su actuar el profesor(a) es coherente con lo que dice y hace
- Tiene un fuerte sentido del deber y de la responsabilidad
- Proyecta una presencia poderosa, confiable y dinámica
- Demuestra en clase una alta autoestima, despliega confianza en sus capacidades y convicciones
- Se conduce con una conducta ética y moral durante clase
- Es un profesor(a) que escucha a los estudiantes
- Conoce y entiende las necesidades y valores de sus estudiantes

- En clase se expresa verbalmente en forma adecuada
- Es riguroso y estricto pero siempre es agradable en su trato

Motivación inspiracional (liderazgo transformacional)

- Comunica con optimismo los objetivos a lograr en el curso
- Nos alienta para desarrollar nuestras tareas
- Los compañeros de mi profesor lo aprecian y lo reconocen
- Cuando trabajamos en equipo nos involucramos en las tareas a realizar
- La conducta de mi profesor me genera un reto para superarme
- El profesor es muy optimista y lo transmite a los estudiantes

Estimación intelectual (liderazgo transformacional)

- Manifiesta su interés por mejorar su trabajo docente
- Orienta nuestro trabajo y nos da confianza para realizarlo
- Me hace reflexionar para ver los problemas desde distintos ángulos
- Respeta a los estudiantes en sus diferentes formas de actuar
- Promueve el autoaprendizaje en los estudiantes

Consideración individualizada (liderazgo transformacional)

- Permite la libertad de los estudiantes en el desarrollo de sus trabajos académicos
- Da la posibilidad de tener iniciativa propia al realizar las tareas
- El profesor está al tanto de los intereses, prioridades y necesidades de los estudiantes
- Me trata como persona individual y no como cualquier alumno del grupo
- Considera que tengo necesidades y habilidades diferentes de los demás compañeros

Recompensa contingente (liderazgo transaccional)

- El profesor me orienta siempre y cuando me esfuerece por realizar mis actividades
- Cuando acredito una evaluación me reconoce mi buen desempeño académico

- Expresa satisfacción el profesor cuando cumpla con las tareas y exposiciones
- Siempre menciona que recibirá a cambio de mi buen desempeño académico
- Me da puntos extras si me esfuerzo por mejorar mi resultado académico

Dirección por excepción activa (liderazgo transaccional)

- El profesor castiga con llamadas de atención verbal o escrita a los estudiantes por no cumplir con las tareas o trabajos entregados
- El profesor pone atención sobre errores y desviaciones en las tareas, ejercicios o trabajos realizados
- El profesor está siempre pendiente del desempeño de los estudiantes
- El profesor realiza un seguimiento de todos los errores que se tienen en las tareas hasta que los estudiantes las corrigen
- El profesor no se involucra en el desempeño de los estudiantes

TABLA 4. Porcentaje de varianza explicada en cada dimensión del liderazgo.

Liderazgo y Dimensión en % de varianza total explicada

Transformacional	Influencia idealizada	77.10
	Motivación inspiracional	76.02
	Estimación intelectual	77.44
	Consideración individualizada	74.34
	Recompensa contingente	63.02
Transaccional	Dirección por excepción activa	79.78

Nota: Esta tabla muestra que en todas las dimensiones del liderazgo el porcentaje de la varianza total es aceptable (por encima del 75%) con excepción de la recompensa contingente.

Prevalece un liderazgo transformacional en la percepción de los estudiantes siendo la *influencia idealizada* y la *estimulación intelectual* las más valoradas.

La *influencia idealizada* representa una relación de respeto, confianza y entusiasmo con sus estudiantes, así como la preocupación por su

desarrollo integral y la motivación que reciben de su parte para lograr las metas académicas y personales. Para los estudiantes sus profesores son un modelo a seguir, le atribuyen un alto nivel de autoestima y confianza en sí mismo y proyectan una presencia confiable, dinámica, poderosa y carismática. En la *estimulación intelectual* los estudiantes tienen la percepción de que su profesor promueve la creatividad e innovación para la solución a problemas en el proceso de aprendizaje, así como para fomentar la autonomía y el desarrollo intelectual.

En cuanto al *liderazgo transaccional* es predominante la recompensa contingente, los estudiantes perciben de sus profesores que es factible recibir una recompensa o beneficio a cambio de cumplir con los criterios académicos y la motivación depende del cumplimiento de los objetivos.

TABLA 5. Resultados generales del liderazgo transformacional y transaccional

L. transformacional media L. transaccional media

Influencia idealizada	4.53	Recompensa contingente	4.01
Motivación inspiracional	4.44	Dirección por excepción activa	3.28
Consideración individualizada	4.02		
Estimación intelectual	4.08		
Media transformacional	4.01	Media transaccional	3.49

Nota: La tabla muestra que el liderazgo transformacional es mayor que el transaccional.

Independientemente del tipo de carrera del que hablemos, en el liderazgo transformacional la influencia idealizada es la más valorada por los estudiantes, mientras que en el transaccional es la recompensa contingente

TABLA 6. Medias del liderazgo transformacional y transaccional por carrera.

Carrera	<i>Liderazgo transformacional</i>				<i>Liderazgo transaccional</i>	
	Inf. Idealizada	Mot inspiracional	Cons individualizada	Est intelectual	Recontingente	Dir por excepc. activa
Derecho y CCPP	4.71	4.8	4.21	4.62	3.98	3.11
Sociología	4.53	4.56	4.2	4.41	4.08	3.3
Ciencias Políticas	4.58	4.53	4.01	4.47	4.11	3.41
Rel. Internacionales	4.6	4.61	4.02	4.22	4.04	3.22
Gest. y Admón. Púb.	4.6	4.42	4.03	4.07	4.05	3.14
Filosofía y CCPP	4.68	4.9	4.67	4.68	3.99	3.12

Nota: Esta tabla muestra las medias obtenidas de cada una de las dimensiones del liderazgo transformacional y transaccional en relación con la carrera, lo que permite obtener los promedios de cada uno.

Se encontró que en todas las carreras consultadas, el liderazgo transformacional es mayor al liderazgo transaccional. Las dimensiones más relevantes son en el transformacional la *influencia idealizada* y en el transaccional la *recompensa contingente*. Destacamos además que en los Dobles Grados hay una mayor puntuación en lo referido al liderazgo transformacional y una menor puntuación en lo referido al liderazgo transaccional.

6. CONCLUSIONES

El propósito del presente estudio fue identificar el liderazgo transformacional y transaccional del personal docente de una institución de educación superior para evaluar el estilo de liderazgo en tiempos de cambios en la pedagogía y valorar nuevos estilos sobre enseñanza que ofrece la Inteligencia Artificial, la cual abre un mundo de desafíos a las instituciones educativas situándose el docente y especialmente su liderazgo en el centro del modelo educativo. Éste representa un papel fundamental al verse comprometido a asumir los cambios radicales de una educación presencial con recursos que son cada vez más virtuales, cambiando el enfoque de las clases magistrales hasta el momento.

Ya la pandemia nos mostró la versatilidad con la que las aulas viven un momento de cambio a través del liderazgo de los profesores, lo que nos habla del papel de la adaptación para dar continuidad a los procesos educativos. Para ello es fundamental el rol del docente en este proceso de enseñanza-aprendizaje continuo.

- Las variables del liderazgo transformacional trabajadas han sido: Influencia idealizada o Carisma, Motivación inspiracional, Estimulación intelectual y Consideración individual.
- Las variables del liderazgo transaccional trabajadas han sido: Recompensa contingente y Dirección por excepción activa.
- Los resultados obtenidos de la percepción de los estudiantes del liderazgo de sus profesores en el 88% transformacional y el 72% transaccional.

En cuanto al liderazgo del docente, cabe resaltar lo siguiente:

En las respuestas, en torno a un 74,3% en conjunto de los estudios se refleja que prevalece un liderazgo transformacional en la percepción de los estudiantes siendo la influencia idealizada y la estimulación intelectual las más valoradas. La influencia idealizada representa una relación de respeto, confianza y entusiasmo con sus estudiantes, así como la preocupación por su desarrollo integral y la motivación que reciben de su parte para lograr las metas académicas y personales, para los estudiantes sus profesores son un modelo a seguir, le atribuyen un alto nivel de autoestima y confianza en sí mismo, y proyectan una presencia confiable, dinámica, poderosa y carismática, la estimulación intelectual los estudiantes tienen la percepción de que su profesor promueve la creatividad e innovación para la solución a problemas en el proceso de aprendizaje, así como fomentar la autonomía y el desarrollo intelectual.

En cuanto al liderazgo transaccional es predominante la recompensa contingente, los estudiantes perciben de sus profesores que es factible recibir una recompensa o beneficio a cambio cumplir con los criterios académicos y la motivación depende del cumplimiento de los objetivos.

Los resultados por carrera se presentan así:

- En el Grado de Gestión y Administración Pública y Relaciones Internacionales prevalece el liderazgo transformacional, sobre todo en los Dobles Grados.
- En los Grados de Sociología y de Ciencias Políticas vemos una mejor inclinación por el liderazgo transaccional, lo que muestra la percepción que tienen los estudiantes de estas carreras lo cual es atribuible a que existen diferencias en los perfiles de los estudiantes en sus planes y programas de estudios.

Las dimensiones del liderazgo transformacional más valoradas son influencia idealizada para todas las carreras y en el transaccional la recompensa contingente.

Comparando los resultados de cada una de las dimensiones del liderazgo transformacional y transaccional en relación con cada carrera, encontramos que en todos los niveles que cursa el estudiante el liderazgo transformacional es mayor al liderazgo transaccional. Las dimensiones más relevantes son en el transformacional la influencia idealizada y en el transaccional la recompensa contingente.

Lo siguiente es ver el promedio del liderazgo transformacional y transaccional en relación con el nivel de estudios. Los resultados muestran que los estudiantes con calificaciones de 70 a 100 perciben un mayor liderazgo transformacional en relación con el transaccional. Respecto a las dimensiones más valoradas son: la influencia idealizada y la recompensa contingente. Por otra parte, es importante resaltar que los estudiantes con promedio de 96 a 100 de calificación perciben un alto liderazgo transformacional y transaccional de sus profesores.

El análisis de los resultados obtenidos indica que el estilo de liderazgo predominante es el liderazgo transformacional, por lo tanto, se acepta la **H1**: “Los estudiantes de la institución de educación superior perciben un mayor liderazgo transformacional que transaccional de sus profesores en la nueva enseñanza con influencia de la IA”.

Tanto el liderazgo transformacional y transaccional distan cerca del 10% entre ellos, distancia significativa pero no tan amplia, lo que podría indicar que son complementarios y en el equilibrio de ambos estilos que

pueden cumplir un rol fundamental en las instituciones de educación superior, cabe destacar que las dimensiones más valoradas por los estudiantes son: la influencia idealizada del transformacional y la recompensa contingente del transaccional.

También se acepta la **H2**: “Los estudiantes con un promedio acumulado superior a 95 de calificación son los que perciben un mayor liderazgo transformacional en la contingencia de COVID-19 y también, en cuanto a la nueva era representada por la IA y su influencia en la educación”.

El presente trabajo se suma a la línea de investigación planteada sobre los estilos de liderazgo en instituciones de educación superior, aportando conclusiones y dejando abierta la posibilidad para más estudios al respecto. Finalmente, investigaciones futuras que trabajen sobre líneas similares relativas a la identificación de estilos de liderazgo en las instituciones de educación superior podrían enfocarse en analizar a docentes de diferentes departamentos académicos, estudiar diferentes instituciones, así como establecer estudios causales que permitan identificar que variables independientes apoyen a formular otro tipo de conclusiones.

Las variables moderadoras consideradas: naturaleza de la materia que imparte el profesor y su género; nivel de estudios, carrera y promedio acumulado de los estudiantes. En la prueba de análisis de varianza (ANOVA), para determinar si existen diferencias significativas con el liderazgo, se encontró que el tipo de materia y el género del profesor son significativas.

Al ser un estudio generalista, vamos a seguir recabando información para indagar en los roles de género, para valorar posibles brechas en cuanto a liderazgo que detectemos en docentes de género femenino y masculino y así tener datos más determinantes en cuanto al mayor liderazgo transformacional y transaccional en sus percepciones por género.

7. REFERENCIAS

- Almirón, A. y Tkhomirova, A. (2015). Liderazgo transaccional vs. Liderazgo transformacional. *Reidocrea*, Vol. 14, 24-27
- Bass, B. & Avolio, B. (1994). *Improving organizational effectiveness through transformational leadership*. Londres: Sage.

- Burns, J. (1978). *Leadership*. New York, Jarper & Row.
- Cardona, P. & Wilkinson, H. (2010). *Creciendo como líder* (2da ed.). Pamplona: Eunsa.
- Casique Guerrero, A., & González Martínez, M. C. (2023). El Liderazgo Transformacional y Transaccional en el docente: desde la perspectiva de estudiantes universitarios en pandemia del COVID-19. *Ciencias Administrativas. Teoría Y Praxis*, 19(1), 128–143. <https://doi.org/10.46443/catyp.v19i1.325>
- Contreras, F. y Barbosa, D. (2013). Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 39, 152-164.
- Delgado, M. (2000). *El Liderazgo Educativo. La Participación como Elemento Clave para Desarrollar la Calidad en las Organizaciones Educativas*. Sevilla: Grupo Editorial de la Universidad de Granada.
- Dussel, I. (2002). Experiencias en la pandemia. Algunas reflexiones desde la Universidad Latinoamericana. En P. Rivera-Vargas (Ed.). *Educación con sentido transformador en la universidad* (45-54). Octaedro.
- Figuroa, A. (2012). Principales modelos de liderazgo: su significación en el ámbito universitario. *Revista Humanidades Médicas*. Vol. 12 (3).
- García, M. (2011). Liderazgo transformacional y la facilitación de la aceptación al cambio organizacional. *Pensamiento Psicológico*. Vol. 9 (16), 41-54.
- Gil-García, Muñiz, M. y Delgado, A. (2008). Liderazgo transformativo en el ámbito escolar: Un esfuerzo de investigación en acción y cooperación entre Instituciones de Educación Superior. *Sapiens*. Año 9 (1), 13-33.
- González, O. (2012). Estilos de liderazgo docente. *Multiciencias*. Vol. 12(2), 35-44.
- González, O. y González, L. (2014). Impacto del estilo de liderazgo docente universitario en el rendimiento académico del estudiante. *Multiciencias*, Vol. 14(4), 401-409.
- Meza-Mejía y Flores-Alanís, J. (2014). Liderazgo transformacional en el trabajo docente. Colegio Mier y Pesado, un estudio de caso. *Educación*. 38(1). 101-115.
- Muñoz-Chávez, J., Valle-Cruz, D., Barrios-Quiroz, H., y García-Contreras, R. (2022). Hacia el liderazgo transformacional en la educación superior: competencias para responder a la crisis del COVID-19. *Ciencia y Sociedad*, 47(2), 21-40.
- Varela, H. (2010). Liderazgo transaccional vs. Liderazgo Transformacional. Blog: *Pensamiento Imaginativo*. Tabla-comparativa Liderazgo Transaccional vs. Liderazgo Transformacional.

EL ABC DE LA FUNCIÓN GERENCIAL:
COMUNICACIÓN, LIDERAZGO Y ÉTICA
EN LOS NUEVOS ESCENARIOS BAJO
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

JUAN CARLOS MONTALVO RODRÍGUEZ

Universidad Antonio Nariño

LUIS CARLOS TORRES SOLER

Universidad El Bosque

1. INTRODUCCIÓN

Determinar cómo debe ser la función gerencial en esta sociedad de la información no es sencillo, distintas transformaciones suceden que inducen a dejar de lado la administración clásica, esto porque sociedad en sí se complejiza cada día más, no solo por la globalización de las economías, sino también porque las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), aportan variedad de herramientas para permitir el intercambio de información y conocimiento, con lo cual exige construir nuevos escenarios ante la diversidad de dinámicas.

Hoy día, la función gerencial no solo se desarrolla de manera presencial, sino que ahora también es virtual, por lo que debe existir una comunicación estratégica y de liderazgo para mantener la productividad en las empresas.

Además de la excelente comunicación de la gerencia, tanto oral como escrita, debe ser esta con liderazgo y ética, más si se está en entornos automatizados donde están diferentes mecanismos que poseen inteligencia artificial (IA), los cuales ayudan en distintas tareas al ser humano, incluso en las cognitivas, sin embargo, es bueno disponer de amplios conocimientos de como emplear esos dispositivos de la mejor

manera con miras a que se logren las metas fijadas en la empresa y de esta manera se incremente la productividad.

Se presenta un conjunto de concepciones a partir de múltiples reflexiones sobre la función gerencial en esta nueva sociedad, la cual está siendo dependiente de los avances tecnológicos, en particular por la inclusión de distintos dispositivos que se consideran con Inteligencia artificial (IA), aunque esta se halla soportada en sofisticados algoritmos que pueden acceder a diferentes bases de conocimiento propias y del entorno.

2. METODOLOGÍA

El proceso metodológico consistió en realizar escritos sobre la función gerencial en estos nuevos escenarios, donde cada persona incluye en su haber las tecnologías de la información y las comunicaciones.

No es fácil hallar documentos en que se relaciones de manera directa los términos que se tratan en estas líneas, sin embargo, se establece relaciones para aclarar las concepciones que surgen a partir de estudio de la creatividad en las organizaciones.

3. ESCENARIOS DE LA FUNCIÓN GERENCIAL BAJO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

El desarrollo de distintos mecanismos con inteligencia artificial (IA) no solo está en la parte técnica, operativa o productiva, también se traslada a la administración, educación y parte lúdica, por esto es necesario determinar cómo se comprenden algunos conceptos para contextualizarlos en los nuevos escenarios.

La Comunicación. En el campo de la administración, una base esencial es la comunicación en sus diferentes formas, pues se considera que la buena gerencia y administración depende de las acciones comunicativas, que son las que dirigen y controlan las diversas operaciones.

Es sencillo visualizar que varias de las grandes empresas de Colombia poseen su área de comunicación estratégica, por percibir una alta valoración por parte de sus directivas (Salas, 2013). Pero al mirar el

escenario chileno, se encuentra que la comunicación de los altos directivos constituye una suerte de vehículo para mantener la motivación (Raineri, 1998). Ante esto surge variedad de cuestionamientos, entre ellos en el área de la gestión financiera y tributaria: ¿qué papel juega la comunicación en el ejercicio de las funciones gerenciales? ¿Cuáles son las especificidades de la comunicación gerencial en las organizaciones de su entorno inmediato? ¿Qué preguntas sin resolver existen sobre las habilidades comunicativas de los gerentes?

Estas y otras preguntas orientan distintos caminos a recorrer en el análisis de la comunicación como función gerencial.

El Liderazgo. Buen tiempo se lleva reconociendo que existen estrechas relaciones entre el liderazgo y las habilidades gerenciales, por lo que se han generado varias teorías que muestran relaciones potenciales entre las habilidades del gerente y la dimensión de su liderazgo (Yukl, 1990). Pero también se reconoce que la comunicación es, posiblemente, el factor más determinante que coadyuva a realizar el despliegue estratégico del líder y del alto directivo, en situaciones de riendo como la toma de decisiones y la ejecución de proyectos (Arroyo, 2012; Mintzberg, 1983; Zulch, 2014). Entonces, en el contexto colombiano, se pueden encontrar líderes de las medianas empresas mediante la comunicación oral, siendo altamente reactivos, aun manejando altos niveles de estrés (Naranjo, 2015; Naranjo y González, 2012). Por lo que, mirando el contexto de la gestión financiera y tributaria, lleva a preguntarse: ¿Cuál es el papel del líder en la gerencia financiera y tributaria? ¿Qué niveles de estrés y reactividad existe en las diferentes regiones de Colombia? ¿Cuáles son las particularidades del liderazgo de los gerentes en las pequeñas empresas? Estas preguntas orientadoras servirán de apoyo para el desarrollo del componente investigativo y profesionalizante del curso.

La Ética. En el campo de estudios de la responsabilidad social, en las últimas décadas surge especial interés por la ética, considerándola una competencia central de la gerencia para afrontar distintos retos para la sostenibilidad. Sin embargo, se señala que la única responsabilidad social del hombre de negocios —y en consecuencia su mirada ética— debe orientarse a incrementar las ganancias para los accionistas (Friedman, 2005). Pero en ocasiones puede que las acciones de la alta dirección se

conviertan un bumerang y cercene distintos elementos. Son varios los ejemplos, aunque no todos son visibles, pero se tiene el caso de la Enron que, al liberarse de controles por las auditorías contables, se hallaron amplias falencias en la contabilización (Saavedra, 2011). Ante esto, cobra relevancia nuevas orientaciones teóricas en que se determina que se requiere la generación de valor compartido entre las empresas y sus distintos grupos de interés (Freeman, 2005; Garriga y Melé, 2004; Porter y Kramer, 2011), es decir que exista amplio dialogo y respeto por cumplir con alta ética. Y, en el escenario de todas las personas en la empresa, cualquiera sea la función que desarrolla, deben tomarse decisiones éticas lleven a que la alta dirección también desarrolle acciones éticas, muy congruentes con la sostenibilidad del planeta y con sus grupos de interés (Garriga y Melé, 2004; Waddock, 2005). Y si se mira el contexto colombiano, las publicaciones en revistas indexadas sobre la ética de la tributación y de las finanzas al parecer no muestra gran interés, pues existen estudios escasos que se enfocan en el potencial de las finanzas éticas orientado a la atracción de alternativas para la inversión (Andrés y Bedoya, 2008).

A partir de lo expresado, surgen diferentes preguntas, por tanto, se requiere reflexionar ampliamente para que las respuestas cobijen todas las dimensiones en que se involucra, entonces, ¿Cuál es el papel de la ética en la formación de los gerentes financieros en Colombia? ¿Qué papel juega la ética en los nuevos escenarios de tributación en Colombia? ¿Hasta qué punto se está considerando la sostenibilidad en la gestión financiera y tributaria en el marco de la nueva reforma tributaria? Son solo preguntas orientadoras que sirven para profundizar en el trabajo integrador para determinar la función gerencial.

3.1 EL CONTEXTO DE LA IA

Los diferentes mecanismos con inteligencia artificial, no solo son de carácter robótico para las industrias, también se hallan en programas computacionales que ayudan a desarrollar diferentes actividades a las personas, se les denomina chabot.

A partir de introducir mecanismos de IA, surgen algunas nuevas tareas, por ejemplo, el prompting, que se trata de elaborar *prompts* como

modelos de lenguaje con aprendizaje automático, y que tiene el objeto de guiar la predicción o generación de respuestas. Es esencialmente útiles en situaciones en que los modelos produzcan resultados específicos (respuestas de un chatbot), información para toma de decisiones, traducción del idioma, generación de diseños y textos.

El *prompting*, en palabras sencillas, es una técnica que utiliza preguntas y estímulos de diferente tipo para motivar a las personas a realizar una determinada acción. En otras palabras, es una forma de llamar la atención de las personas y llevarlas a que realicen algo de cierta manera.

Se diseña un *prompting* empleando chatbot para proporcionar entradas a una conversación, como "Hola, ¿en qué puedo ayudarle?" o "¿Qué pregunta tiene?". Así, el chatbot comprende el contexto de la conversación y puede ofrecer respuestas relevantes. También en la traducción automática, donde el *prompting* se utiliza al proporcionar una oración de guía al modelo con miras a que produzca una traducción más precisa. Al desear traducir "¿Cómo estás?", el *prompting* respondería "How are you?".

De esta forma, el uso de *prompting* en la administración ayuda a que tanto los directivos como a los demás empleados a que se motiven por realizar sus respectivas tareas de forma eficiente.

La idea no es extendernos en cómo actúa, pero vale en este momentos enunciar algunas de las herramientas de *prompting* disponibles en el medio y que sirve a los analistas de datos para realizar diferentes análisis, dado que todas las empresas cuentan con gran volumen de datos, y en la gerencia, para la toma de decisiones, la información debe ser oportuna y pertinente. Las distintas herramientas emplean algoritmos de aprendizaje de máquina con los cuales procesan los datos y generan textos coherentes y relevantes.

Algunas de las herramientas de *prompting* que se utilizan en la analítica de datos:

1. OpenAI's GPT-3: Herramienta avanzada y potente. Emplea red neuronal de gran escala para generar texto coherente y relevante tomando como entrada algún texto.
2. Hugging Face's Transformers: Es una biblioteca de código abierto que permite a los desarrolladores utilizar modelos de

lenguaje preentrenados para generar texto automáticamente. Es muy flexible y puede utilizarse en una amplia variedad de tareas en la analítica de datos.

3. Google's Cloud AI Platform: Es una plataforma de aprendizaje automático que se halla en la nube ofreciendo variedad de herramientas y servicios para la analítica de datos.
4. IBM Watson Studio: Es una plataforma de análisis de datos basada en la nube utilizando algoritmos de aprendizaje automático para procesar grandes conjuntos de datos y generar texto automático. Incluye una variedad de ayudas para el análisis y visualización de datos.

Según esto, la gerencia debe considerar algunos factores para la comunicación, el liderazgo y la ética, puesto que la empresa posee volúmenes de datos en sus bases de datos, las cuales muchas veces se hallan en formatos distintos, lo cual lleva a encontrar dificultades en el momento de realizar una analítica de datos, la cual es fundamental en esta sociedad de la información.

Ante los diversos dispositivos con IA, con los que puede contar un gerente, el proceso de comunicación de ser en dos sentidos, uno, indica las acciones para pasar de un estado actual a un posible estado ideal, para lo cual es necesario compararlos con otros. En esa comunicación, para el liderazgo, el gerente podría usar estándares, aunque las distintas dinámicas y las facilidades que prestan los dispositivos con IA, lo mejor es estar modificándolos, lo que lleva a elaborar los propios. Los cruces que se presentan en las comunicaciones establece que son momentos en que se debe evaluar el liderazgo, de esta forma la brecha percibida por alguna comunicación, es determinante para medir la satisfacción del operario, cliente o proveedor y, por ende, el nivel de bienestar de cada persona.

3.2. CONTEXTO ACTUAL

Hoy día se necesita para analizar e interpretar un gran volumen de datos, por tanto, empleando técnicas de IA, se construyen prompts para pedirle a un generador de imágenes que elabore tablas o gráficos que visualicen tendencias y correlaciones importantes entre los datos.

También se puede emplear un proceso iterativo mediante un *prompt* para que interprete la visualización y describa las narrativas significativas, los puntos de vista y las inferencias que se pudiesen genera.

Desde luego que todo debe estar acompañado de formulación de preguntas específicas y adecuadas amplia información (conocimiento) para que se guie de manera eficiente al *prompt* y así pueda identificar inferencias significativas con la debida articulación de los datos.

Esto conduce a emplear los resumen de contenidos en función de traducir la información compleja en puntos clave que le sirvan a la gerencia.

Gerencia también existen en las instituciones médicas, y allí la investigación y el diagnóstico médicos, puede ser visualizados por medio de distintos *prompt*, el cual ayuda, en ciertos momentos, a cambiar las reglas del juego, por lo que indicaciones meticulosas y aplicaciones de IA pueden ayudar a los médicos a analizar los síntomas, examinar datos de la historia clínica e incluso proponer posibles tratamientos.

4. DISCUSIÓN

Las distintas reflexiones fueron dialogadas tanto entre los investigadores como con otros colegas de las instituciones universitarias, llegando a inferir que la comunicación y el liderazgo son fenómenos complejos, que tienen su nivel de complejidad según la visión y enfoque con que se tomen, además que debe considerarse la ética como algo esencial para que la toma de decisiones se base en información relevante de la organización.

5. CONCLUSIONES

Tanto la comunicación, como el liderazgo y la dimensión ética son habilidades necesarias para gerenciar una organización, y ellas deben ser consideradas en la formación de los altos directivos en un contexto globalizado, donde se vive la urgencia de la sostenibilidad y la realidad del cruce de inminente de puntos de no retorno planetario.

No obstante, no es suficiente la formación *per se* ni la convicción racional de la necesidad de un cambio. Se requiere entrar en el plano de la autogestión y de la autodeterminación de los distintos grupos de interés que comporta el ejercicio de la gerencia y, a su vez, considerar las constantes presiones por la eficiencia, el cumplimiento de estándares y la expansión de los mercados.

Diversas preguntas surgen ante la tecnologización de las empresas, en particular cuando se tienen diversos mecanismos con inteligencia artificial (IA) para el control, la producción y para el desarrollo de diferentes acciones. ¿Qué caminos deben seguirse ante la aparente dicotomía entre la eficiencia de la función gerencial y la dimensión ética para la sostenibilidad y los negocios?

Es claro que no existen caminos definidos, sin embargo, son variados donde surgen dinámicas para las cuales toda persona debería estar capacitados para abordar las situaciones que se presentan, pero ante todo existe la necesidad de construir distintos escenarios futuros donde se mezclen las dimensiones de la comunicación, el liderazgo y la ética, con aspectos claves de innovación en la función gerencial.

Las herramientas con inteligencia artificial (IA) se emplean con mayor frecuencia en todas las industrias, comercios e instituciones educativas, entre otras, siempre con la visión de complementar el esfuerzo humano, y para ello un *prompt engineering* surge como una habilidad esencial.

Las empresas deben determinar la inclusión de profesionales de *prompt*, expertos en lenguaje natural con miras a comunicarse con modelos que manejen el lenguaje para lograr los resultados deseados, y en esto la gerencia debe basarse.

No se explica lo esencial del *prompt engineering*, como tampoco sus conceptos clave, simplemente la idea es mostrar que existen múltiples técnicas que facilitan la comunicación, el liderazgo y la ética a la gerencia de una empresa, además, indicar que la visión futurista es que se debe tener personal capacitado para desarrollar *prompts* de forma precisa y en función del contexto.

Un *prompt*, con técnicas de IA puede proponer a la gerencia posibles soluciones a algunos problemas que se presentan. Sin embargo, hablar de cuáles son las causas no es una alternativa para los gerentes. Debe entenderse que los dispositivos con IA no son más que una herramienta en la que no se puede confiar plenamente.

6. REFERENCIAS

- Andrés, D. & Bedoya, L. (2008). Potencial de las Finanzas Éticas en la Generación de nuevas alternativas de Inversión en Colombia. Cuadernos de Administración, 21(36), 183–220.
- Arroyo, R. (2012). Habilidades Gerenciales: desarrollo de destrezas, competencias y actitud (2nd ed.). ECOE.
- Freeman, E. (2005). Stakeholder Theory of the Modern corporation. In S. Collins-Chobanian (Ed.), Ethical Challenges to Business as Usual (pp. 258–269). Pearson Prentice Hall.
- Friedman, M. (2005). The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. In S. Collins-Chobanian (Ed.), Ethical Challenges to Business as Usual (pp. 224–229). Pearson Prentice Hall.
- Garriga, E. & Melé, D. (2004). Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory. Journal of Business Ethics, 53, 51–71.
- Mintzberg, H. (1983). La naturaleza del trabajo directivo. Ariel.
- Naranjo Arango, R. (2015). Habilidades gerenciales en los líderes de las medianas empresas de Colombia. Pensamiento & Gestión, 38(enero-junio), 119–146.
- Naranjo Arango, R. & González Arencibia, M. (2012). Habilidades Gerenciales del Líder en las Medianas Empresas de la Región Caribe Colombiana. TEACS, 5(10), 25–36.
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4736090&info=resumen&idioma=ENG>
- Porter, M. & Kramer, M. (2011, December). Creating shared value. How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth. Harvard Business Review, 78–92.
- Raineri, A. (1998). Habilidades Gerenciales: Análisis De Una Muestra De Administradores En Chile. Abante, 1(2), 213–233.
- Saavedra García, M. L. (2011). La Responsabilidad Social Empresarial y las finanzas. Cuadernos de Administración (Universidad Del Valle), 27(46), 39–54.
- Salas, C. (2013). Posicionamiento de la comunicación estratégica como gestión gerencial en las empresas más grandes de Colombia. Signo y Pensamiento, 32(63), 94–109.

- Waddock, S. (2005). Corporate Citizen: Stepping in to the Breach of society's broken contracts. *The Journal of Corporate Citizenship*, 19(3), 20–24.
- Yukl, G. (1990). Liderazgo gerencial: una revisión de la teoría y la investigación. *Ciencia y Sociedad*, XV(4), 441–507.
- Zulch, B. (2014). Leadership Communication in Project Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 172–181.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.021>

DISRUPCIÓN Y DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) EN EL ÁMBITO FINANCIERO Y SU INFLUENCIA EN LA DOCENCIA EN DERECHO BANCARIO Y MERCADO DE VALORES

MANUEL JESÚS PLAZA MORENO
Universidad Pablo de Olavide

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial es otra de las tecnologías que encierran un gran potencial dentro del sector financiero, al ser una técnica que permite a las instituciones financieras mejorar la clasificación, el análisis, la predicción y el descubrimiento de patrones mediante el uso de dispositivos y algoritmos que emulan las funciones cognitivas de los seres humanos.

Es decir, mediante la inteligencia artificial se pretende desarrollar herramientas informáticas más inteligentes que sean capaces de realizar, de forma más rápida y automática, ciertas tareas que tradicionalmente requerían de la presencia humana; mejorando, de este modo, la eficiencia de los servicios financieros y reduciendo los costes asociados a los mismos. En este sentido, podría ser conveniente analizar con detalle varios factores, en especial, los riesgos en atención al sistema de IA empleado, la actividad o servicio donde se aplica, los operadores responsables y las condiciones que concurren en cada supuesto concreto, destacando también los desafíos jurídicos, éticos y sociales, así como económicos que se plantean. Debemos estar preparados para afrontar los nuevos desafíos que se plantean. En este sentido, desde la perspectiva docente parece fundamental aproximar el conocimiento en este terreno, orientar programas formativos y proyectos de innovación docente que resulten facilitadores y viables. Asimismo, en aras de contribuir o guiar los procesos de aprendizaje responsable, será necesario hacer hincapié en el empleo

positivo, ético, lícito y diligente de los recursos o nuevos medios tecnológicos disponibles.

La IA generativa es un tipo de inteligencia artificial que usa modelos matemáticos complejos que aprenden de los datos existentes y los utilizan para generar nuevos datos. Estos modelos se conocen como redes generativas antagónicas o GANs, y consisten en dos redes neuronales artificiales que compiten entre sí: una red generadora (que crea el contenido) y una red discriminadora (que detecta diferencias entre el contenido generado y el real y proporciona feedback de mejora).

La IA en general, pero muy especialmente la IA generativa, tiene para las finanzas y la banca un enorme potencial al permitirles mejorar la eficiencia, la calidad y la personalización de los servicios y productos ofrecidos a los clientes (coaching financiero; estrategias de inversión, recomendaciones y ofertas personalizadas; asistentes de inversiones), pero también para optimizar sus procesos internos (procesamiento de préstamos, scoring crediticio, gestión de carteras, simulación de escenarios, generación de software, elaboración de contenidos de marketing personalizados), la gestión de riesgos (detección de anomalías o fraude, evaluaciones de riesgos) y el cumplimiento normativo (prevención de blanqueo de capitales).

Por otro lado, la IA generativa en banca y finanzas requiere de grandes cantidades de datos para funcionar correctamente y ofrecer resultados óptimos. A mayor cantidad de datos, mayor riesgo de vulneración de la privacidad y la seguridad de los datos personales y financieros de los clientes y las empresas. Por ello, es necesario garantizar que los datos se traten con confidencialidad y respeto, y que se cumplan con las normativas legales y éticas sobre la protección de datos.

Finalmente, es crucial aplicar la IA generativa en conjunto con una serie de normativas que regulen su utilización puesto que puede influir en las decisiones financieras reales de los clientes, los empleados y los gestores, lo que implica un riesgo a muchos niveles.

En el ámbito financiero, la inteligencia artificial permite automatizar tareas rutinarias y repetitivas, lo que libera tiempo y recursos para que los empleados se enfoquen en actividades más estratégicas y creativas.

Además, la inteligencia artificial puede analizar grandes volúmenes de datos a una velocidad y precisión que superan las capacidades humanas, proporcionando resultados valiosos que pueden guiar la toma de decisiones y mejorar la competitividad. Por ejemplo, en el sector financiero, los algoritmos de inteligencia artificial son capaces de detectar fraudes con mayor rapidez y precisión que los métodos tradicionales.

Al respecto, con la inclusión de DORA (Digital Operational Resiliencia Act): se examina la legislación sobre la resiliencia operativa digital para el sector financiero, enfocada en garantizar que las entidades financieras puedan resistir, responder y recuperarse de incidentes cibernéticos, con la voluntad de unificar normativas a nivel europeo. Si hasta ahora se contaban con medidas fragmentarias (cada país contaba con sus propias reglas y marcos para supervisión), la ley consigue aunar y armonizar esfuerzos en torno a ciberresiliencia. La fecha oficial para la entrada en vigor del reglamento DORA es enero de 2025. Esto da un periodo de adaptación de dos años a las entidades financieras para elaborar y poner en marcha un marco de gestión de riesgos con la obligación de realizar pruebas periódicas a los sistemas y protocolos de las entidades. A través de estos tests, se busca comprobar su robustez y desvelar potenciales vulnerabilidades, poniendo en marcha una serie de obligaciones en torno a la ciberresiliencia para bancos, compañías de seguros y empresas de inversión y terceros esenciales en el sector

La inteligencia artificial engloba el desarrollo de sistemas informáticos con capacidades intelectuales para ejecutar y resolver tareas como los humanos. La IA se nutre de tecnologías como el Machine Learning, Big Data, computación cognitiva, Data Science o Deep Learning.

Actualmente, las aplicaciones de la IA alcanzan diferentes campos y capacidades. Desde la generación de contenidos a través de la IA generativa con el sistema ChatGPT hasta chatbots o asistentes virtuales (ayudar a los clientes a resolver sus problemas y dudas en tiempo real y le recomienda productos y servicios, es más proclive a valorarlos) y aplicaciones GPS.

La tecnología AI en servicios financieros cumple cuatro funciones principales: entender las necesidades del consumidor, mejorar la gestión de

créditos, controlar el riesgo y evitar el fraude. Entre los beneficios en el ámbito financiero destacan:

- Mejora la experiencia financiera de los clientes: La IA en la banca permite contar con un software inteligente capaz de analizar los datos de los clientes y ofrecerles los productos más adecuados para ellos
- Optimiza las operaciones financieras y ayuda a reducir costes gracias a la automatización de procesos. A través del credit scoring, sistema informático de calificación de créditos, los bancos pueden medir la probabilidad de pago de un préstamo al evaluar su concesión de forma automatizada. Así, los bancos pueden gestionar productos financieros con mayor seguridad y eficiencia, a la vez que optimizan tiempos y costes de forma significativa
- Analiza de forma masiva grandes cantidades de datos para mejorar la toma de decisiones.
- Favorece la seguridad y eficiencia de las operaciones: la tecnología AI en la banca es su capacidad para mejorar la seguridad y garantizar la privacidad de los datos personales. Por ejemplo, algunas aplicaciones las encontramos en la autenticación biométrica o las auditorías de documentación.
- Utiliza modelos predictivos e identifica patrones de comportamiento inusuales para advertir de fraudes y control de impagos y riesgos financieros. A través de sistemas de aprendizaje automático que miden el comportamiento de los clientes, cuando se detectan patrones inusuales, dichos sistemas ponen en alerta a los usuarios y les protegen, incluso bloqueando la tarjeta si se identifican prácticas fraudulentas.

Si bien es evidente que los beneficios que ofrece la inteligencia artificial en la banca permiten desarrollar el sector en la línea de la innovación, la eficiencia y la personalización, hay algunos retos y desafíos que afrontar para sacar el máximo partido a la IA en la banca:

- Uno de los retos de la inteligencia artificial en la banca es incrementar el conocimiento de los sistemas IA en las entidades financieras y determinar la asignación de responsabilidades.
- Asimismo, otro de los mayores desafíos que enfrenta la tecnología AI en la banca es lograr que estos sistemas sean éticos y respetuosos con el tratamiento de los datos personales.
- El riesgo del sesgo algorítmico es que puede hacer que la inteligencia artificial tome decisiones que resulten discriminatorias o perjudiciales para algunos clientes, algo especialmente peligroso en la automatización de procesos financieros con IA. Así, mientras unos se verían beneficiados, otros sufrirían las consecuencias. Vamos a mostrarte un ejemplo. Los desarrolladores de la inteligencia artificial en las finanzas pueden incorporar de forma inconsciente sesgos que a largo plazo produzcan un funcionamiento errático de estas herramientas.
- Riesgo de pérdida de puestos de trabajo, puesto que la mayor productividad de las herramientas de IA en el sector financiero puede llevar a las empresas a tomar esa decisión. Las tareas rutinarias que antes eran realizadas por personas ahora ya no requieren de su presencia. Esto, sobre todo, está afectando a los grupos laborales con menor formación.
- Riesgos operativos asociados a la IA: el pasado mes de noviembre de 2023, millones de españoles vieron como sus tarjetas no funcionaban. Tampoco podían hacer transferencias por Bizum o comprar online. La plataforma Redsys sufrió un problema informático que imposibilitó cualquier operación durante varias horas, lo que creó un auténtico caos. La dependencia tecnológica entraña este tipo de problemas, y podrían potenciarse con la integración masiva de la inteligencia artificial.

Más allá de los beneficios y riesgos que la IA puede generar para las entidades financieras, la IA también puede dar lugar a riesgos en términos de estabilidad financiera. Para ello, es necesario tener en cuenta

tanto la penetración tecnológica como la concentración de los proveedores de sistemas de IA.

Tabla 1. Beneficios y riesgos en el uso de la IA por el sector financiero

	Análisis cuantitativo	Procesos operativos	Gestión de riesgos	Interacción con el cliente	Ciberseguridad
Beneficios	Mejor extracción de información de (más) datos	Ganancias de eficiencia por el potencial para automatizar tareas rutinarias	Mayor eficiencia en evaluación de riesgos y en planificación de capital y liquidez	Mejor adaptación del tipo de producto a las necesidades del cliente	Mejora en la detección de amenazas
Riesgos	Los desafíos tecnológicos pueden reducir la robustez de las predicciones	La sobredependencia en el uso de la IA podría hacer que el sistema operativo sea más frágil	Una limitada robustez puede reducir la calidad de la evaluación de riesgos	Preocupaciones por la privacidad de los datos	Bajas barreras de entrada para los hackers y nuevas formas de ataque (por ejemplo, <i>deepfakes</i>)

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos del BCE.

En particular, la elevada penetración que ya tiene la IA en el sector bancario, sumada a la concentración de los proveedores de modelos fundacionales, incrementa la probabilidad de que las decisiones de IA de las entidades financieras se vean afectadas por los mismos sesgos y desafíos tecnológicos. Estos elementos requerirán aumentar la vigilancia de los supervisores.

2. OBJETIVOS

Con independencia de que al alumno de la asignatura de Derecho Bancario y Bursátil se familiarice en la terminología sobre la evolución tecnológica de este sector, como el procesamiento de datos masivos o «big data», que abre un nuevo campo para las instituciones financieras ya que, mediante el uso de la información generada por los propios consumidores, pueden tener una visión más clara respecto a sus actividades de ahorro y gasto; la computación en la nube (o cloud computing), como un modelo que permite el acceso de red ubicuo, conveniente y bajo demanda, a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables, por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios, que se pueden suministrar y desplegar rápidamente,

requiriendo un esfuerzo de gestión o una interacción con el proveedor del servicio mínimos; la llamada tecnología de registros distribuidos, conocida como DLT por su nombre en inglés, «Distributed Ledger Technology», con beneficios en el sector como procesos de post-contratación, la trazabilidad de los datos, la velocidad de las transferencias de fondos internacionales, mayor seguridad y resistencia ante ataques cibernéticos o averías del sistema, la disminución de los costes, con especial interés en el sector financiero en relación con los denominados criptoactivos (activos virtuales no tangibles con valor otorgado por el mercado); o internet de las Cosas («IoT» por sus siglas en inglés), concepto que engloba toda aquella tecnología que permite la interconexión, a través de internet, de distintos dispositivos de uso cotidiano (como teléfonos móviles, electrodomésticos, dispositivos vestibles, etc.); el objetivo fundamental es que entiendan el alcance, posibilidades, ventajas de su uso en ámbito financiero, especialmente la generativa (ChatGPT), así como potenciales riesgos y desafíos asociados, cumplimiento de la normativa regulatoria y supervisión por autoridades competentes.

Sería también importante examinar los tres problemas fundamentales y transversales a todas las disciplinas jurídicas como son la protección de datos, propiedad intelectual y las responsabilidades a que puede dar lugar el uso de la IA como posible usuario de herramientas de IA integradas en su flujo de trabajo, proyectando capacidades avanzadas para resolver problemas financieros complejos en torno a la IA.

En definitiva, se pretende dar a conocer y compartir buenas prácticas que permitan la mejora de la actividad docente a través de la discusión, la transmisión y la generación de conocimiento en el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Derecho bancario y bursátil.

2.1. CHATGPT EN EL SECTOR FINANCIERO

En cuanto a ChatGPT, se mostraría a los alumnos las estrategias que usan las instituciones financieras para su utilización, como definir objetivos claros (mejorar la experiencia del cliente); identificar casos de uso relevantes: servicio al cliente, la asesoría financiera, la detección de fraudes o la automatización de tareas administrativas; recopilar y preparar datos relevantes y de calidad que sean representativos de los casos

de uso seleccionados; entrenar y ajustar ChatGPT para mejorar su precisión y relevancia en relación con los casos de uso específicos; realizar pruebas y validación para asegurarte de que cumple con tus expectativas y objetivos y validar su desempeño en escenarios reales y obtener comentarios de usuarios piloto para realizar mejoras adicionales si es necesario; implementar y monitorear en tus sistemas y canales de comunicación una vez que ChatGPT haya sido validado y ajustado.

A medida que el alumno adquiera experiencia y feedback, podrá mejorar y expandir su uso en diferentes áreas de la institución financiera.

2.2. PROTECCIÓN DE DATOS EN EL ÁMBITO FINANCIERO

Desde el punto de vista de la protección de los datos personales, la nueva ley busca desarrollar un ecosistema de confianza mediante un marco jurídico que haga que la IA sea fiable y esté centrada en los valores de la UE., subrayando la importancia de garantizar la seguridad, ética y protección de derechos fundamentales en el uso de la IA. Por tanto, las entidades financieras deben adelantarse e incluir algunos principios de protección de datos en el desarrollo de sus productos si quieren contar con la confianza de los usuarios. La ley prevé determinadas prohibiciones, al considerarlos riesgos inasumibles, mediante las que brinda una protección específica a determinados tipos de tratamientos de datos. Por ejemplo, se prohíben calificaciones sociales basadas en IA que evalúan la fiabilidad de las personas físicas en función de su comportamiento social en múltiples contextos. También se prohíbe el uso de sistemas de identificación biométrica remota (RBI) en tiempo real en espacios públicos para aplicación de la ley, salvo excepciones limitadas, dando así una protección específica a este tipo de datos. Este concepto implica la no participación del usuario y comúnmente asociada a la vigilancia masiva, clasificada de alto riesgo.

El procesamiento de datos masivos (big data) en el ámbito financiero, per se no se encuentra regulado por una normativa específica en España, aunque los principales riesgos y conflictos derivados de su aplicación se encuentran abordados por distintas normativas como, por ejemplo, en el campo de la protección de datos, la ciberseguridad y la protección de los consumidores y usuarios.

Si bien es cierto que existe cierta discusión sobre la necesidad de regular cómo y qué tipología de datos debería poder ser utilizada por esta tecnología en el sector financiero, las Autoridades Europeas de Supervisión (AES) han considerado que, en la actualidad, no es necesaria la creación de normativa específica, dado que la mayoría de los riesgos identificados, respecto al procesamiento de datos masivos, se encuentran mitigados por normativa vigente.

No obstante, las AES han considerado que, con el fin de proteger a los consumidores, las instituciones financieras deberían implementar una serie de buenas prácticas respecto al uso de datos masivos que promuevan un trato justo, transparente y no discriminatorio de los consumidores.

En cuanto a las medidas de seguridad de Reglamento General de Protección de datos (RGPD) en el nuevo marco legal de la UE, no contiene un listado cerrado de medidas de seguridad, ya que el legislador europeo es consciente de que las vulnerabilidades y escenarios de riesgos son dinámicos y cambian con el paso del tiempo, al igual que lo hacen los propios sistemas, la tecnología, y las propias medidas de seguridad para solventar las vulnerabilidades. Por ello, el RGPD contiene un listado orientativo, pero no taxativo, en el que se establece que tanto responsables como encargados del tratamiento aplicarán medidas técnicas y organizativas apropiadas para garantizar un nivel de seguridad adecuado al riesgo, que en su caso incluya, entre otras: seudonimización (disociación de datos personales); cifrado de datos personales; confidencialidad, integridad, disponibilidad y resiliencia permanentes de los sistemas y servicios de tratamiento.

2.3. PROPIEDAD INTELECTUAL EN EL ÁMBITO FINANCIERO

Las nuevas tecnologías han irrumpido en el sector financiero, transformando sus tradicionales servicios bancarios, de pagos y de inversión. Es lo que se conoce como «Fintech» o tecnología financiera, que alcanza actividades tan diversas como la banca de inversión, la inversión en divisas o la intermediación de pagos y que puede dar lugar a nuevos modelos de negocio, aplicaciones, procesos o productos que conlleven efectos asociados significativos en los mercados e instituciones financieras y en el modo en que se prestan los servicios financieros.

Ante la emergencia de este nuevo modelo de negocio cabe preguntarse cómo pueden estas compañías proteger sus activos intelectuales e industriales: su software, sus algoritmos o sus métodos de análisis de datos big data.

Las empresas Fintech pueden basar sus estrategias financieras en métodos de resolución de problemas que tienen en cuenta variables económicas diversas. Esos métodos son algoritmos, y en ellos reside gran parte de la ventaja competitiva de la compañía.

En Europa, el algoritmo no puede ser patentado según el Convenio de la Patente Europea (1973). Ahora bien, se puede integrar en el código fuente de un programa de ordenador, resultando beneficiario de la protección que la Ley de Propiedad Intelectual confiere al software frente a la copia. En todo caso, se trata de una protección limitada a la expresión concreta del algoritmo.

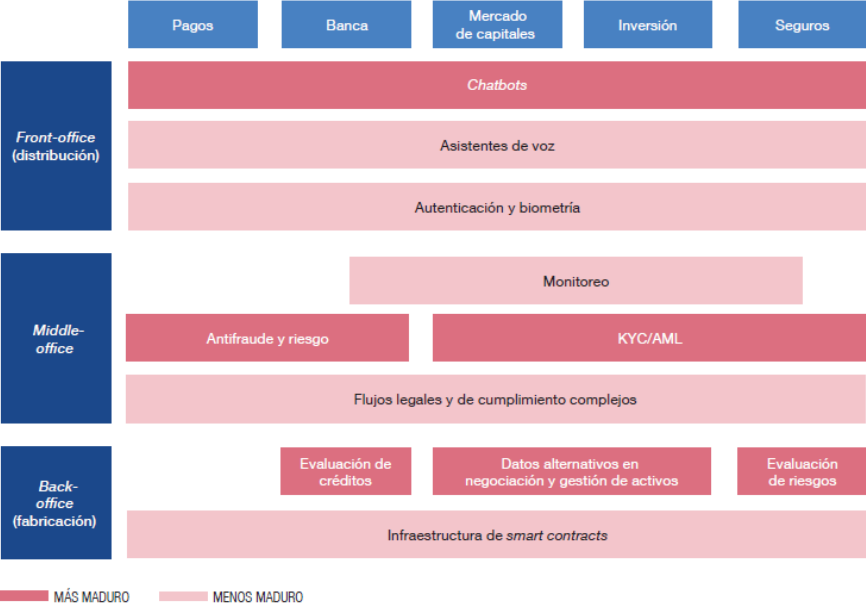
La protección del software es otro de los puntos clave para las empresas Fintech, y se puede articular mediante patente, para el caso de invenciones implementadas por ordenador que resuelvan un problema técnico de forma inventiva, o por la vía de la propiedad intelectual, que es la protección más habitual para los programas de ordenador que sean originales.

Otra de las actividades clave para una empresa Fintech es el análisis masivo de los datos a los que tiene acceso o big data. En este sentido, la protección de las bases de datos mediante los derechos de autor o el derecho sui generis es una opción. La protección de las bases de datos por el derecho de autor es más difícil de obtener, al exigir originalidad en la estructura y disposición del contenido. Sin embargo, el llamado derecho sui generis sobre bases de datos sí que alcanza al contenido de estas, impidiendo la extracción y reutilización de los datos y protegiendo la inversión realizada en la organización y disposición de estos por su fabricante.

En definitiva, las empresas Fintech deben ser conscientes del importante valor que sus intangibles les reportan, preparándose adecuadamente para proteger sus activos intelectuales e industriales con todos los instrumentos legales posibles.

Esquema 1: Las entidades financieras están aplicando herramientas de inteligencia artificial en toda la cadena de valor y para todo tipo de servicios.

Ejemplos de uso en los servicios financieros



FUENTE: Autonomous NEXT.

Como muestra el esquema 1, las aplicaciones de esta tecnología en los distintos ámbitos del sector financiero son múltiples y se pueden encontrar en toda la cadena de valor, desde las tareas de procesamiento (back-office) hasta la interacción con el cliente o en el mercado (front-office), pasando por las actividades relacionadas con el control y con el monitoreo de la operativa (middle-office). Así, algunas aplicaciones van dirigidas a mejorar la experiencia del cliente (p. ej., autenticación mediante biometría), mientras que otras tienen como objetivo optimizar y/o transformar los procesos en las distintas fases de la provisión de los servicios financieros (p. ej., utilizando nuevas fuentes de datos para la selección de inversiones o la determinación de las primas de riesgo). La combinación de la inteligencia artificial con otras tecnologías (como los registros

distribuidos y los contratos inteligentes o smart contracts) tiene potencial para ampliar aún más las posibilidades.

Entre todos los ejemplos de uso que se pueden encontrar en el sector financiero, se podrían destacar, sin ánimo exhaustivo, los siguientes:

- Chatbots y asistentes virtuales: a través de estos asistentes, los usuarios pueden resolver dudas habituales y, en ciertos casos, obtener recomendaciones de productos o realizar ciertas operaciones (p. ej., ordenar transferencias, abrir una cuenta...). Se consigue así automatizar los canales de comunicación con los clientes, hacerlos disponibles las 24 horas del día, los siete días de la semana, y, además, recoger de forma automática información sobre las interacciones con los usuarios.
- Personalización de productos y de servicios finales: sobre la base de la información que se obtiene de los clientes, las entidades pueden ofrecer una experiencia de usuario personalizada e, incluso, extenderla más allá de los servicios bancarios en sentido estricto (p. ej., enviando alertas sobre el estado de la cuenta si se identifica, por geolocalización, que están de compras).
- Control de blanqueo de capitales (AML, por sus siglas en inglés) y prevención del fraude: la posibilidad de analizar un volumen mayor de datos y de combinarlos con nuevas fuentes de información permite detectar anomalías o patrones que de otra manera hubiesen pasado inadvertidos⁶. Asimismo, ocasiona un número menor de falsos positivos, lo que hace más rápidas y precisas las tareas de control de fraude y de blanqueo de capitales, y causa menos molestias a los clientes.
- Calificación crediticia: la mayor capacidad analítica permite mejorar las evaluaciones y acelerar los plazos de concesión de créditos. Además, el uso de información no estructurada puede derivar en un aumento del número de clientes elegibles, al facilitar este análisis a entidades de reciente creación o que actúan en mercados nuevos de los que se dispone de poca información.

- Cumplimiento regulatorio: la mayor capacidad de análisis que proporcionan las herramientas de inteligencia artificial facilita el cumplimiento de algunos requerimientos normativos (p. ej., gestión de riesgos, obligaciones de reporte...).

3. METODOLOGIA

La estrategia docente es b-learning, aprendizaje semipresencial, combinando elementos presenciales con no presenciales, aportando una diversidad de recursos formativos para conocer y comprender las claves de la IA en el ámbito financiero con un enfoque eminentemente práctico a través de servidor en Aula Virtual o plataforma de docencia virtual institucional (Blackboard Learn 9.1), donde se irán abordando las problemáticas identificadas como más transversales junto a talleres virtuales (automatización documental, técnicas de prompting en el ámbito legal y utilización segura de inteligencia artificial generativa (especialmente ChatGPT) y clases prácticas en una de las subcategoría más relevantes de la IA como el machine learning (aprendizaje automático), se trata de un subconjunto de inteligencia artificial que permite que un sistema aprenda y mejore de forma autónoma mediante redes neuronales y aprendizaje profundo, sin tener que ser programado explícitamente, a través de la ingesta de grandes cantidades de datos y analizar de forma práctica la tecnología blockchain y smart contracts.

3.1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MACHINE LEARNING

La inteligencia artificial (IA) es otra de las tecnologías que encierran un gran potencial dentro del sector financiero, al ser una técnica que permite a las instituciones financieras mejorar la clasificación, el análisis, la predicción y el descubrimiento de patrones mediante el uso de dispositivos y algoritmos que emulan las funciones cognitivas de los seres humanos.

Es decir, mediante la inteligencia artificial se pretende desarrollar herramientas informáticas más inteligentes que sean capaces de realizar, de forma más rápida y automática, ciertas tareas que tradicionalmente requerían de la presencia humana; mejorando, de este modo, la eficiencia de los servicios financieros y reduciendo los costes asociados a los mismos.

Dentro del campo de la inteligencia artificial, el machine learning es una de las subcategorías más relevantes. A través de esta tecnología, los sistemas informáticos aprenden y mejoran automáticamente mediante la técnica de ensayo y error, con el fin de ofrecer la mejor respuesta para un determinado objetivo. Esto permite a las instituciones financieras identificar riesgos de forma más eficiente y, por consiguiente, anticiparse a los mismos.

En la actualidad, la inteligencia artificial y el machine learning están siendo utilizados por los proveedores de servicios financieros para una gran variedad de finalidades, tales como:

- El uso de chatbots en la interacción con los clientes.
- El desarrollo de aplicaciones operativas, incluyendo la optimización de capital y la gestión de riesgos.
- La negociación y gestión de carteras en los mercados financieros.
- Autenticación reforzada de clientes.
- El cumplimiento de la normativa regulatoria (RegTech) y las funciones de supervisión por las autoridades competentes (SupTech).
- Especialmente, la realización de análisis de solvencia crediticia o scoring crediticio.

El scoring crediticio es una herramienta ampliamente utilizada por los proveedores de servicios financieros para analizar la capacidad de crédito de los clientes, con el fin de determinar los riesgos de una determinada operación crediticia. En base al resultado del scoring, dichas entidades pueden decidir si aceptar o denegar una solicitud de crédito o, en su caso, establecer las condiciones bajo las que un crédito puede ser ofrecido a un cliente determinado.

La inteligencia artificial y, en particular, el machine learning ofrece a las instituciones financieras la posibilidad de implementar un proceso de scoring mucho más ágil, preciso y automatizado, sustituyendo los métodos tradicionales en los que la información es proporcionada por el

propio cliente, o es obtenida a través de registros públicos (como la Central de Información de Riesgos) o de agencias de crédito privadas.

El machine learning permite que el propio sistema, a medida que avanza y se hace más maduro, aprenda a determinar qué características son más significativas para el cálculo del scoring crediticio.

3.2. LOS SMART CONTRACTS Y LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

En el sector bancario, la tecnología blockchain tiene el potencial de revolucionar varios aspectos, desde la forma en que se procesan los pagos hasta la gestión de activos. Una de sus aplicaciones más notables es en el ámbito de las transferencias internacionales, donde puede reducir significativamente el tiempo y los costos asociados a las transacciones transfronterizas.

Además, blockchain puede mejorar la seguridad y eficiencia en la emisión y gestión de préstamos, facilitando un registro más claro y accesible de los términos del contrato y los pagos. También está emergiendo en la esfera de la gestión de activos digitales, permitiendo a los bancos ofrecer servicios más sofisticados de custodia de criptomonedas.

La propia evolución de las redes de blockchain, que surgieron en su inicio para la mera transacción de mensajes criptográficos a los que se les ha dado un valor de mercado, ha permitido el desarrollo de nuevos formatos, en los que se pueden implementar transacciones más complejas mediante protocolos informáticos que ejecutan de forma automática obligaciones previamente establecidas entre las partes.

A estos protocolos informáticos les denominamos «smart contracts» y, en función de la red de blockchain en los que se implementen (Hyperledger, Ethereum o cualquier otra), se desarrollan mediante distintos lenguajes de programación compatibles con el propio sistema o red de blockchain en los que se encuentran funcionando.

El más conocido, pero no el único, es el lenguaje de programación Solidity, que se ejecuta en la red de blockchain Ethereum. A través de estos smart contracts las partes pueden decidir que un determinado efecto se

despliegue en el caso de que se dé una determinada circunstancia que será preprogramada en dicho protocolo por las partes.

El código informático a través del cual se parametriza la ejecución de dichas obligaciones está estandarizado y el uso de este para un determinado proyecto implicaría únicamente su configuración y personalización al caso concreto.

En el sector bancario, el sistema de intercambio de información es SWIFT (Worldwide Interbank Financial Telecomunicación o Sociedad para las Comunicaciones Interbancarias y Financieras Mundiales). Esta asociación se encargó de establecer un estándar común para las transacciones financieras, así como un sistema de procesamiento de datos compartidos y una red de telecomunicaciones a nivel mundial.

Aunque no existe una normativa específica que regule la utilización y validez de los sistemas de intercambio de datos electrónicos, como tampoco ocurre con la regulación de los smart contracts, no cabe duda de que la normativa española, así como la gran mayoría de ordenamientos jurídicos a nivel internacional, reconoce la misma validez formal a los documentos electrónicos que a cualquier documento en soporte papel.

4. DISCUSION

Para aprovechar esta tecnología y limitar sus riesgos, es necesario que, vaya madurando, a la vez que el profesorado se vaya formando consciente de sus posibilidades. Sería necesario realizar un seguimiento a su evolución para contribuir a realizar una mejora en la docencia.

Para ello es necesario realizar recomendaciones al profesorado sobre su rol con respecto a la IA y el proceso educativo, es decir, cuándo el proceso puede ser soportado por la IA y cuándo el profesorado es responsable del proceso educativo.

Cada universidad debería facilitar los procesos de discusión interna entre los distintos colectivos (profesorado, estudiantes, personal de administración y servicios, y cualesquiera otras entidades interesadas) sobre el impacto de la IAG en los procesos educativos y cómo adoptar esta tecnología maximizando beneficios y minimizando riesgos. Para ello se debería:

- Planificar la incorporación de IAG en la universidad teniendo en cuenta aspectos como la funcionalidad orientada al estudiantado y que permita educación de calidad, reducción de la carga administrativa del docente para facilitar que el profesorado tenga más tiempo para los procesos de enseñanza con y para el estudiante, cómo ofrecerles mejor información sobre sus estudiantes, alternativas de personalización y evaluación formativa, costes, seguridad, privacidad, transparencia de los modelos utilizados, reducción del sesgo y preservar la equidad.. Dentro de este análisis, uno de los aspectos claves será el promover el uso ético por parte los estudiantes de estas herramientas y el pensamiento crítico.
- Promover la formación de comunidades docentes dentro de cada universidad para el intercambio de buenas prácticas acerca del uso de la IA en la docencia (metodologías, prompts, herramientas, etc.). A su vez, sería deseable la formación de estos grupos a nivel nacional para permitir el intercambio de ideas teniendo en cuenta el contexto nacional educativo.
- Explicar al alumnado el manejo de sus datos (personales, académicos, etc.) que será llevado a cabo en las aplicaciones de IAG introducidas para el uso docente y definir procesos que sirvan para que cualquier colectivo notifique problemas de seguridad, privacidad y equidad en el uso de la IA. También se deben definir procesos para monitorizar los posibles efectos en el proceso de aprendizaje del estudiantado, así como en el beneficio que le aporta al docente.
- Recomendar la existencia de un programa de igualdad de oportunidades en el acceso a IA, o, alternativamente, un programa de subvención de acceso para colectivos desfavorecidos.

5. RESULTADOS

Los estudiantes adquieren conocimientos sobre las consecuencias de operar en el ámbito financiero mediante algoritmos y otras formas de

inteligencia artificial, como conocer las condiciones que impone el Derecho a la actuación de los operadores económicos en el mercado (acuerdos colusorios y abuso de posición dominante); distinguir las distintas formas de protección de los bienes inmateriales y su especial aplicación en este sector (propiedad industrial y secreto empresarial); la ordenación de las relaciones jurídico-privadas en el comercio electrónico, dentro del marco de la prestación de servicios en la sociedad de la información (smart contracts y la tecnología blockchain); conocer la regulación de los mercados financieros que operan con inteligencia artificial y conocer las características y las especialidades jurídicas de las empresas de base tecnológica.

6. CONCLUSIONES

La IAG tiene el potencial para mejorar la educación superior al universalizar el acceso, personalizar el aprendizaje, mejorar la accesibilidad, proporcionar soporte en tiempo real a los estudiantes y aumentar la eficiencia del profesorado. También genera contenido de aprendizaje personalizado, responder a consultas de estudiantes, facilitar el aprendizaje colaborativo y autodirigido, y liberar a los profesores de tareas repetitivas.

Para conseguir el potencial de la IAG en el ámbito financiero, hemos visto que nos enfrentamos y debemos solventar desafíos, ya que la implementación de la IAG es resistencia al cambio, requiere nuevas metodologías de enseñanza, la revisión de resultados de los programas formativos, la incorporación de nuevos paradigmas de evaluación, la necesidad de capacitación técnica, el riesgo de un uso indebido, el coste de implementación y la dependencia de la tecnología. Por tanto, aunque la IAG tiene un gran potencial para mejorar la educación universitaria, es esencial abordar estos desafíos para garantizar su implementación efectiva y responsable.

El uso de esta tecnología también tiene implicaciones éticas importantes. En concreto, el uso de la IAG plantea cuestiones de privacidad y seguridad de los datos, integridad académica y propiedad intelectual, dependencia de algoritmos de aprendizaje automático, desigualdades en el acceso a la tecnología y cuestiones medioambientales. Es fundamental

establecer políticas y marcos éticos claros para guiar sobre el uso responsable de la IAG en la docencia universitaria.

Queda patente que la inteligencia artificial ofrece múltiples beneficios a los bancos, así como a sus usuarios. Unas ventajas que irán in crescendo en los próximos años. Gracias a las aplicaciones de la inteligencia artificial a las entidades financieras podrán mejorar sus servicios, optimizar operaciones, controlar los riesgos financieros y proteger a los usuarios de fraudes. Además, atenderán cada vez mejor a sus clientes y potenciarán la venta de sus productos financieros.

Además de esto, la IA puede ayudar a los futuros profesionales financieros a eliminar tareas complejas y automáticas, permitiéndoles poder enfocarse en trabajos que aporten valor dentro de su área.

Otro de los ámbitos donde la IA es fundamental es en el modelo de trabajo híbrido, una realidad para millones de personas en el mundo. La tecnología ha permitido que los alumnos puedan acceder a cierta información y realizar tareas independientemente de su ubicación física.

La integración de la inteligencia artificial en los programas de educación financiera representa un avance significativo en la forma en que los alumnos de esta signatura aplican conocimientos sobre la gestión económica. Las herramientas basadas en IA no solo personalizan el aprendizaje al adaptarse al estilo y ritmo de cada universitario, sino que también ofrecen análisis de datos y retroalimentación en tiempo real, lo que permite a los estudiantes tomar decisiones financieras más informadas. Este enfoque no solo fomenta una mayor comprensión de conceptos complejos, sino que también empodera a los usuarios para que desarrollen habilidades críticas en un mundo cada vez más digitalizado y dinámico.

En general, la adopción de la IA en las finanzas y la banca representa un paso importante hacia una mayor eficiencia, precisión y toma de decisiones estratégicas, lo que, en última instancia, conduce a un panorama docente más racionalizado y basado en datos.

7. REFERENCIAS

- Agencia Española de Protección de Datos, AEPD (2023): Inteligencia Artificial: Sistema vs. tratamiento, medios vs. Finalidad, 10 de abril 2023, <https://www.aepd.es/prensa-y-comunicacion/blog/inteligencia-artificial-sistema-vs-tratamiento-medio-vs-finalidad>.
- Andrés Aucejo, E, y Ramón, F. (2023). Inteligencia Artificial: “chat GPT” versus la Ley y el Derecho. Jaque al derecho de la propiedad intelectual, Revista de educación y derecho, n.º 28
- Barrio Andrés, M. (2023). ChatGPT y su impacto en las profesiones jurídicas, Carta tributaria. Revista de opinión, n.º 99.
- Belando Garín, B., Marimón Dura, R. (2021). Retos del Mercado financiero digital, Aranzadi.
- Dopazo Fraguío, P. (2022). El nuevo reglamento europeo para la gobernanza del dato: ¿Liberación segura de información y neutralidad de su tratamiento?, Revista española de derecho europeo, n.º 82, pp. 115-166.
- Educause (2023). Resultados de EDUCAUSE QuickPoll: Adopción y adaptación a la IA generativa en la tecnología de educación superior. recuperado el 27-07-2023 de <https://er.educause.edu/articles/2023/4/educause-quickpoll-results-adopting-and-adapting-to-generative-ai-in-higher-ed-tech>
- Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., Vandrik, S. (2023). Liberar el poder de los modelos y sistemas de IA generativa como GPT-4 y ChatGPT para la educación superior: una guía para estudiantes y profesores (Nº 02-2023). Artículos de debate de Hohenheim sobre negocios, economía y ciencias sociales.
- Graners, E. (2023): Chat GPT en la educación: ¿Hacia dónde vamos?, Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, n.º 41, 2023. <https://ddd.uab.cat/record/275779>.
- Lengua Cantero, C.; Bernal Oviedo, G.; Flores Barboza, W.; y Velandia Feria, M. (2020): Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: hacia el desarrollo del pensamiento crítico, Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 23(3), pp. 83-98, <https://doi.org/10.6018/reifop.435611>
- Llopart, C. (2016). La opinión del experto: Los robots y el Big Data reemplazan el factor humano en los servicios financieros ¿A favor o en contra? | NoviCap. Recuperado el 15 de diciembre de 2019, de <https://novicap.com/blog/robots-big-data-reemplazan-humanos-servicios-finanzas/>
- López Espadador, C.M., DIRS. (2023). Elementos de innovación docente en ciencias sociales, jurídicas y otras disciplinas con contenido normativo. Dykinson, Madrid.

- Memento Derecho Digital (2024-2025). Reglamentos UE de Inteligencia artificial y Mercados Digitales. Editorial Écija ISBN: 978-84-19896-71-1.
- Perez Carrillo, E. (2019) Negociación algorítmica de alta velocidad (High Frequency Trading) entre la innovación FINTECH, las estrategias y la búsqueda de una regulación adecuada. Revista de Derecho Bancario y bursátil, n.º. 154/2019.
- Plaza Penades, J. (2019). Protección y cuestiones legales de la Inteligencia artificial, Formación en e-learning, Curso de especialización en Know-How, propiedad intelectual e industrial en el mercado digital, Aranzadi.
- Rodríguez Martínez, I. (2018) El servicio de mediación electrónica de las plataformas de financiación participativas: marco regulador, Revista de Derecho Bancario y bursátil, n.º. 194.
- Sabzalieva E, Valentini A. (2023) ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: guía de inicio rápido. Informe de la UNESCO
- Simó Soler, E. (2023). Retos jurídicos derivados de la Inteligencia Artificial Generativa, Indret: Revista para el Análisis del Derecho, n.º 2, <https://indret.com/retos-juridicos-derivados-de-la-inteligencia-artificial-generativa/>
- Tapia Hermida, Alberto J. (2021) Resumen Fintech: comentario urgente de la Ley 7/2020, para la transformación digital del sistema financiero, Revista del Derecho del mercado de valores, n.º. 27, 2020.– Digitalización financiera e innovadores de las tecno-finanzas en la Unión Europea y en España, Revista del derecho bancario y bursátil, n.º. 161/2021.
- United Consulting Group. (2018). Artificial Intelligence Effects on the Financial Services Sector. Recuperado de:<http://www.ucg-sa.com/wp-content/uploads/2018/12/Artificial-Intell>
- Van Liebergen, B. (2017). Machine learning: A revolution in risk management and compliance. Journal of Financial Transformation, 45, 60-67. [igence-Effects-on-the-Financial-Sector.pdf](#)

SECCIÓN III.

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS
EDUCATIVAS

LA REALIDAD VIRTUAL
COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA
EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS
COMUNICATIVA E INTERCULTURAL:
EXPERIENCIA COLABORATIVA
DEL ESTUDIANTADO DE TRABAJO SOCIAL
Y SOCIOLOGÍA CON ENTIDADES SOCIALES

ALAZNE CIARRA TEJADA

Universidad Pública de Navarra

ISABEL MERINO GONZÁLEZ

Universidad Pública de Navarra

SARA GONZÁLEZ BERRIO

Universidad Pública de Navarra

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la enseñanza, en el ámbito académico, trata de buscar una respuesta a los nuevos retos pedagógicos del s. XXI a los cuales se enfrenta.

La educación, en España, ha sufrido una vez más cambios tras la reciente actualización legislativa (LOMLOE, 2020) dirigida fundamentalmente a las etapas obligatorias, pero igualmente orientada a la educación de manera general aportando indicaciones con especial foco en la inclusión (DUA) y en el desarrollo competencial del alumnado para facilitar situaciones de aprendizaje significativo, innovar en las metodologías didácticas y fomentar perfiles de salida del estudiantado que permitan a éstos convertirse en agentes sociales y profesionales eficaces y competentes en el incierto escenario del s. XXI.

¿Qué, cómo y cuándo enseñar? Estas preguntas continúan teniendo cabida en el panorama educativo tanto del presente como del futuro.

Asimismo, son preguntas que los docentes universitarios se cuestionan, ya que es de gran importancia orientar las clases presenciales en el ámbito académico hacia objetivos precisos, sólidos y válidos que garanticen las competencias adecuadas para la gestión del conocimiento y el desenvolvimiento profesional.

Concretamente, en la Universidad Pública de Navarra (UPNA), los grados de Educación Primaria o Trabajo Social construyen su programación sobre fundamentos funcionales, contenidos y objetivos profesionalizantes que permitan el desarrollo competencial del estudiantado para una inmersión profesional eficiente, productiva y comprometida con la labor social que desempeñarán los estudiantes en su porvenir en sus puestos de trabajo cuando se incorporen al mundo laboral.

La presente propuesta pertenece a la candidatura al proyecto de innovación educativa (PINNE 2024) titulado “La realidad virtual como herramienta didáctica para la educación patrimonial y el desarrollo de la competencia comunicativa intercultural: experiencias transdisciplinares” de la Universidad Pública de Navarra (UPNA). Pretende construir un espacio de aprendizaje inmersivo en el cual entren en contacto futuros trabajadores sociales con usuarios de entidades sociales con el fin de establecer una interacción que muestre, de una parte, una oportunidad de familiarización profesional en el caso de los estudiantes de la universidad; y, de otra parte, una ocasión de convivencia para los usuarios de las entidades sociales entre ellos y con el alumnado universitario para familiarizarse con la cultura española. Se potencia una mediación para el logro de puntos de encuentro entre las dos culturas existentes en los grupos para el alcance de la comprensión, la tolerancia y la interacción entre las culturas coexistentes.

El acercamiento de las culturas, a través del descubrimiento de puntos en común, gesta el encuentro entre las culturas y permite facilitar la comunicación, el acercamiento, la familiarización y el enriquecimiento intercultural despertando la curiosidad, el respeto y el reconocimiento de la diversidad de identidades (hacia sí mismo y hacia el otro) permitiendo la existencia de un entorno social inclusivo, respetuoso y responsable.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de esta propuesta es desarrollar la competencia comunicativa intercultural mediante el uso de la realidad virtual (RV). Se procura facilitar la interacción entre, por un lado, futuros profesionales que se preocupan y ocupan de sectores de la población desfavorecidos o vulnerados y, por otro, usuarios de entidades sociales que acuden a éstas para lograr una vía de inserción y comunicación con la sociedad en la que se ven inmersos y de la cual se encuentran distantes por diversos motivos: desconocimiento de la lengua oficial, prejuicios, choque cultural, etc. La educación académica es capaz de brindar un escenario ideal al estudiantado de Trabajo Social y Sociología para enfrentar los retos sociales actuales de su comunidad desde el conocimiento de la realidad social y como laboratorio en el que familiarizarse con herramientas útiles para establecer contacto y generar reconocimiento y comunicación entre su labor profesional social y las personas usuarias de entidades sociales que ofrecen soporte y proporcionan anclaje con la sociedad de una ciudad concreta, en este caso, la ciudad de Pamplona.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De manera más precisa, este estudio se centra en favorecer las habilidades profesionalizantes de quienes cursan la asignatura de Habilidades Comunicativas y TIC, común a los grados de Trabajo Social y Sociología en la UPNA para la orientación laboral del estudiantado de dichas carreras universitarias y para la inclusión de las poblaciones migradas en situación de vulnerabilidad existentes en la Comarca de Pamplona. Se pretende que los estudiantes universitarios dispongan de momentos y tiempos de aprendizaje a modo de simulacro de experiencias laborales reales que podrán experimentar en su futuro profesional. Entrar en contacto directo con usuarios de entidades sociales supone una mirada a la realidad social y a las situaciones concretas y personales de los individuos participantes. La orientación profesional persigue una observación objetiva y verídica de dichas situaciones para la búsqueda de la comunicación y el encuentro de aspectos comunes entre las diferentes culturas

colaboradoras. Identificar las similitudes permite reconocer al otro y reconocerse en el otro permitiendo una comunicación fluida, cercana y tolerante. Además, favorece la comprensión de los aspectos diferenciadores como elementos de variedad para un mayor entendimiento de la existencia de la diversidad socio-cultural que busca el fomento de la comunicación, la relación y la interacción para generar confianza, reconocimiento, gratitud, respeto y construir, sobre los cimientos de valores sociales sólidos, una sociedad cohesionada, colaboradora, cooperativa e inclusiva.

Igualmente, este trabajo tiene la intención de impulsar acciones de innovación docente con tecnologías digitales (TIC y RV) para la educación patrimonial y la creación de ecosistemas tecnológicos de aprendizaje intercultural. Cada vez más, asistimos a sesiones informativas y webinars que abogan por la alfabetización digital, ya que en la actualidad es innegable que las tecnologías y los dispositivos digitales forman parte de nuestra vida diaria, tanto en el ámbito personal, como el profesional y socio-cultural. Los agentes sociales de hoy en día deben desarrollar su competencia digital en cuanto a ser capaces de acceder, conocer, gestionar, comprender, integrar y utilizar dichas herramientas digitales para comunicarse y para la resolución de conflictos en cualquier escenario profesional, personal o socio-cultural que el día a día pueda presentarles. El proyecto aquí recogido pretende considerar esta realidad como parte de las prioridades del mismo para ofrecer la oportunidad de conocer, utilizar y aplicar herramientas tecnológicas durante una experiencia académica de enseñanza/aprendizaje de carácter profesionalizante. Las gafas de realidad virtual son la herramienta virtual principal que permiten recrear la realidad para crear una simulación que acerca al usuario a una experiencia real.

3. METODOLOGÍA

Desde el punto de vista metodológico, se utilizarán diferentes enfoques didácticos. Por una parte, se pretende innovar en el aula de la universidad de la UPNA implementando el uso de gafas virtuales y material visual 3D que no se ha utilizado previamente en las sesiones académicas

de los grados de Trabajo Social y Sociología; por otra parte, se procura una situación de aprendizaje que proporcione al estudiantado una oportunidad de contacto con la posible experiencia laboral que en un futuro tendrá que abordar a través de un simulacro en el que el propio alumnado deberá tomar decisiones y gestionar el tiempo y los recursos con el fin de lograr un propósito concreto.

Entre las diferentes metodologías consideradas en este trabajo, destacan las metodologías activas (Muntaner et al., 2020; Paños, 2017) que permiten ubicar al estudiante en el papel protagonista de su propio aprendizaje. La propuesta didáctica permite al estudiante universitario desempeñar un rol simulado que representa la figura profesional que en un futuro tendrá que ejercer y en la que será responsable de sus decisiones y sus interpretaciones para dirigir su trabajo hacia objetivos concretos y con gran implicación y responsabilidad social.

Asimismo, se considera la perspectiva co-accional (Puren, 2002 y Camps, 2012) que comprende al estudiante como un agente social. Como se ha señalado anteriormente, el estudiante de los grados de Trabajo Social y Sociología debe aprender y ser consciente de su implicación y responsabilidad sociales. Su labor tiene un peso considerable en la sociedad de la comunidad donde y para la cual trabaja. Sus acciones, interpretaciones y decisiones tienen repercusión en la realidad social tanto a escala individual como a escala grupal o global.

Por su parte, el aprendizaje cooperativo (Serrano, Pons y Ruiz, 2007) permite al estudiante asumir una responsabilidad para un objetivo común, colaborar en una tarea en equipo y enfocar la labor en un trabajo que sea útil y exija implicación social (Fernández y Lozano, 2021) a través del aprendizaje-servicio (ApS). Éste fomenta la participación del alumnado para la toma de conciencia de las necesidades reales de la sociedad en la que viven, la toma de decisiones sobre las mismas y la gestión de los recursos disponibles para la resolución de los problemas existentes formando futuros ciudadanos responsables, capaces y eficaces para con las problemáticas sociales reales del entorno social en el que viven y del que forman parte.

Todo ello, se construye sustentado por el enfoque DUA (Diseño Universal de Aprendizaje) que el actual marco legislativo (LOMLOE, 2020) propone como pilar fundamental de una educación inclusiva. Precisamente, el objetivo principal de los grados de estudios universitarios que en este trabajo se tienen en cuenta es, sin duda, la inclusión de comunidades vulneradas que presentan carencias o diferencias que los alejan de la integración y para los cuales se buscan actuaciones sociales responsables para su completa inclusión a través de la minimización de dichas carencias o diferencias y otorgando igualdad de oportunidades a todas ellas.

4. DESARROLLO Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se detallan los contenidos trabajados, las sesiones de trabajo y el desarrollo de las mismas que proporcionarán la obtención de datos concretos una vez finalizadas dichas sesiones de trabajo.

Respecto a los contenidos, y aplicando la combinación de metodologías más arriba señaladas, se comprenden tres contenidos culturales fundamentales entendidos como espacios de encuentro interculturales para fomentar la educación patrimonial: a) la música; b), la literatura mozárabe; y, c) el arte islámico, específicamente, la ornamentación ataurique.

Se han seleccionado estos contenidos a modo de espacios de encuentro intercultural por constituir elementos comunes que resultan eslabones entre las culturas española e islámica que suponen las dos culturas más representadas entre los participantes del proyecto: estudiantes de la UPNA y usuarios de las entidades sociales, teniendo en cuenta que en ambos grupos hay componentes de ambas culturas, es decir, hay estudiantes locales y extranjeros y hay usuarios de las entidades sociales que son igualmente locales y/o extranjeros. Respecto a las entidades sociales, no se determinan en este texto las dos entidades seleccionadas debido a la falta de confirmación oficial de la participación de ambas, aunque *a priori* han aceptado y acordado su colaboración subrayando el interés y el beneficio cultural y social para el progreso y la integración de sus usuarios en la sociedad pamplonesa.

El primer contenido intercultural, la música, se trabaja desde el instrumento de la guitarra y su sonido. El origen de la guitarra se remonta a las civilizaciones antiguas y se han encontrado restos y referencias de las primeras guitarras en Egipto. La introducción de dicho instrumento en España se realizó a través de la cultura grecorromana y evolucionó a través de las diferentes épocas (Edad Media, Renacimiento, etc.) hasta la guitarra que se conoce hoy en día y constituye un símbolo internacional de la cultura española. Es interesante comprender que un instrumento viaje a través del tiempo y a través de las culturas recibiendo interpretaciones diferentes que la han dotado de mayor perfección a través de modificaciones que la han hecho evolucionar para mejorar y convertirse en un instrumento magnífico. De igual manera, este elemento se utiliza como símil del enriquecimiento intercultural que supone el contacto y convivencia de diferentes personas de culturas diversas que, debido a las circunstancias y el devenir histórico, han proporcionado progreso, éxito y desarrollo a las culturas en contacto.

El segundo conocimiento intercultural corresponde a las composiciones literarias mozárabes. El registro escrito de las primeras composiciones literarias de carácter musical (poemas cantados de origen popular) en lengua romance ibérica corresponde a las moaxajas, cuya etimología es árabe y significa “collar de perlas o gemas geométricamente dispuestas según sus colores” (RAE, 2023). Estas composiciones, “a caballo entre dos culturas”, árabe y española (López, 1983) se ubican en la época medieval. Están escritas en árabe o hebreo y finalizan su estructura con una expresión denominada jarcha que está escrita en mozárabe o árabe coloquial. Dan cuenta, sin duda, de la convivencia intercultural del español y el árabe y constituyen una muestra del resultado de la interacción de dichas culturas en una expresión literaria y musical. Los temas amorosos priman en estas obras líricas y suelen estar en boca de la mujer que anhela el amor, expresa tristeza por su falta o celebra la alegría del encuentro con su amor. Son cantos de juventud, al igual que hoy en día, entre la música más escuchada por los jóvenes, existen canciones de temática amorosa en la que se extraña el amor, se celebra el enamoramiento o se expresa la alegría y felicidad de compartir el sentimiento del amor entre los amantes. Y, de igual manera, es posible observar en la actualidad que

las canciones pueden estar escritas en español y mezclarse en sus estribillos con otras lenguas de influencia cultural directa como el inglés o el francés, por ejemplo. Y, también, en árabe existen canciones amorosas y en español, existen canciones flamencas que incorporan en la actualidad vocablos árabes como *habibi* que significa mi amor, amado o amada. La existencia de estas transferencias entre las lenguas corrobora que ambas culturas se relacionan enriqueciéndose y dando nuevos frutos de su expresión intercultural.

El tercer contenido intercultural se refiere a las manifestaciones arquitectónicas del arte mudéjar (materiales blandos, elementos arquitectónicos específicos y decoración de arte islámico) y la ornamentación ataurique o arabesca (formas de representación de temática vegetal), que pueden encontrarse en la península ibérica, ambas de influencia árabe y fruto de la convivencia de las culturas mencionadas en época medieval. Reconocer elementos familiares para ambas culturas permite comprender el contacto de éstas durante la historia y el resultado bello y enriquecedor de su interacción.

Para la implementación de estos contenidos del patrimonio cultural material e inmaterial de las culturas hispánica e islámica, se concretan cuatro sesiones didácticas con material tecnológico (aula y gafas de RV) y con la siguiente estructura: a) sesión primera: enseñanza teórica (RV) y sus aplicaciones profesionalizantes; se pretende que el alumnado tome conciencia, conozca y/o reconozca el patrimonio cultural propio acerca de los contenidos indicados más arriba, asimismo se pretende que el estudiantado universitario se familiarice con los dispositivos digitales y el material el uso de los mismos; b) sesión segunda: trabajo práctico en el aula de RV y exploración de sus posibilidades; se proporciona el material al alumnado y el objetivo de su tarea para el proyecto descrito de manera que pueda explorar las posibilidades del material; c) sesión tercera: clase teórico-práctica para la programación de una actividad intercultural por parte del alumnado universitario para los usuarios de las asociaciones; se orienta al alumnado universitario para crear, diseñar y planificar la actividad que supondrá el encuentro con los usuarios de las entidades sociales; y, d) sesión cuarta: puesta en práctica, con las entidades colaboradoras, de la actividad diseñada en la sesión anterior en la

o las aulas disponibles de la UPNA. Finalmente, se facilitará un cuestionario al término de la sesión tanto al estudiantado como a los usuarios de las entidades sociales para conocer el impacto de la experiencia y su relación con los objetivos propuestos.

5. DISCUSIÓN

En este punto, es de interés abordar tres cuestiones directamente relacionadas con la puesta en práctica del presente proyecto: de una parte, el hecho de recurrir y utilizar material virtual para una sesión de las características descritas; de otra parte, el hecho de proponer un proyecto que exija la creación de una actividad para un encuentro entre los interlocutores elegidos y con el fin de lograr un aprendizaje-servicio en el intercambio comunicativo; y, por último, la necesidad de la colaboración de los diferentes profesionales implicados: docentes universitarios y colaboradores de las entidades sociales de la ciudad de Pamplona.

Respecto a la primera cuestión, como apuntan recientes investigaciones (Bonner y Reinders, 2018), el profesorado, en ocasiones, se siente reacio a incorporar herramientas tecnológicas debido a una escasa formación a un alto nivel de intimidación, algo que se pretende subsanar formando en el manejo de la RV, tanto al equipo docente involucrado, como al alumnado participante en el aula adecuada. Asimismo, desde comienzo de siglo, estudios destacan su potencial como recurso didáctico para la educación patrimonial (Fontal, 2013; Asensio, 2015; y Estepa, 2016), ya que la realidad virtual proporciona una oportunidad de contacto con espacios y lugares lejanos de difícil acceso durante una sesión de clase teniendo en cuenta que, por ejemplo, una visita a un edificio como La Alhambra supondría una dedicación de tiempo y la necesidad de un desplazamiento mucho mayor que el hecho de reunirse en un aula del campus universitario de la UPNA. Además, esta ventaja también se refleja en el costo de la misma, ya que permite optimizar los recursos económicos y materiales de la universidad y de los participantes. La RV permite también llevar al estudiante a una situación real de manera inmersiva recreando un supuesto verdadero y amplificando el potencial de la enseñanza/aprendizaje en cuanto se minimiza el impacto del error, se crea

un mundo artificial en realidad aumentada similar a la experiencia real y exige la implicación del alumnado de manera profunda y fehaciente. El estudiante no es pasivo, sino activo y protagonista. El docente está presente, pero desde una perspectiva indirecta y más alejada sin controlar la experiencia de manera completa y permitiendo al estudiante experimentar por sí mismo. La simulación, por su parte, supone un recurso didáctico eficaz para mejorar la calidad de la enseñanza/aprendizaje, ya que facilita la práctica, proporciona más fácilmente situaciones de aprendizaje similares a las reales, permite al estudiante ensayar, simular, probar y comprobar para construir conocimiento a partir de su experiencia simulada generando recuerdos, sensaciones y emociones que los individuos incorporarán en su persona, pero sin el estrés de haber formado parte de una experiencia totalmente real y donde la equivocación podría haber ocasionado consecuencias negativas.

En cuanto a la segunda cuestión, Ochoa y Pérez (2019) abogan claramente por el aprendizaje-servicio como una estrategia pragmática e indudable para el impulso de la participación activa y responsable del alumnado y la mejora de la convivencia escolar tanto en el aula como fuera de ésta. Es posible trasladar este estudio al aula universitaria y con gran hincapié en el hecho de que el estudiantado universitario de Trabajo Social y Sociología aprecia, sin duda alguna, una aplicación directa al mundo laboral al que se incorporará una vez finalizados sus estudios. Para este tipo de estudiantado, el aprendizaje-servicio cobra un sentido pleno y favorece intensamente el aprendizaje significativo. Estos mismos autores, en el estudio que llevaron a cabo en 2017 en tres escuelas de enseñanza secundaria en México, concluyeron que la experiencia supuso una acción transformadora del entorno, la convivencia y la comunidad creando lazos de comunicación y fomentando la conciencia, la responsabilidad, el respeto por uno mismo y por los otros e incentivando la voluntad de colaboración y cooperación en los asuntos comunes del grupo.

Finalmente, respecto a la última cuestión, la coordinación entre los diferentes profesionales implicados: docentes y colaboradores de las diferentes entidades sociales, es preciso señalar que autores como Krichesky y Murillo (2018) señalan en sus investigaciones que la colaboración

docente es fundamental y supone “una condición esencial para impulsar procesos de innovación y mejora en los centros educativos”. De ello se desprende que, la colaboración es necesaria y constituye un factor de aprendizaje y un promotor de su mejora. En este proyecto, se solicita la coordinación y colaboración tanto de docentes de la UPNA entre sí, como de éstos con los profesionales de las entidades sociales, lo que supone la apertura de un canal de comunicación entre la institución educativa de la universidad y los centros sociales existentes en la ciudad de Pamplona. Esta comunicación permite construir un camino exitoso y coherente que cohesionan la programación académica con las acciones laborales de las entidades sociales y conduce al alumnado a formar parte de una conexión lógica y necesaria y que refleja el sentido de lo que se aprende y para qué se aprende. Los proyectos de carácter interdisciplinar requieren coordinación, colaboración y cooperación entre todos los participantes de los mismos y apunta a la resolución conjunta y organizada de la problemática. Los intercambios generados de esta forma de trabajo enriquecen las interacciones, fomentan la participación, la espontaneidad y la responsabilidad de los participantes y potencian la creatividad para la resolución de conflictos comunes enfocando el objetivo desde diferentes puntos de vista y perspectivas y concentrando el logro en el bien común de la comunidad, lo que promueve la tolerancia, el reconocimiento y la inclusión de la diversidad.

Asimismo, el sociólogo Conde (2023) en su investigación, en un primer momento, se cuestiona el rol del trabajador social hoy en día y en la actual sociedad subrayando el hecho de que un trabajador social necesita conocer los elementos de su rol profesional y social para aplicarlos en su práctica profesional logrando un consenso con las expectativas de la profesión y contando con el beneficio que han favorecido tanto los cambios sociales como tecnológicos de la actual sociedad del conocimiento. Además, en un segundo momento, revela y expone las carencias en el desarrollo interdisciplinar de las actividades y acusa una falta de coordinación y colaboración interprofesional e interinstitucional entre los trabajadores sociales. Igualmente, propone como pauta resolutive la elaboración de estrategias de acción e intervención que enfatizan la cooperación y la coordinación como aspectos básicos y sustentadores de la

formación del trabajador social y de su labor profesional. Es por ello por lo que el proyecto aquí recogido supone un paso hacia delante en la innovación educativa universitaria que apunta hacia la búsqueda de acciones para la mejora y calidad educativas y contribuye en el logro de éstas. Es preciso tener presente que un futuro trabajador social no sólo es un agente social como individuo social (nivel individual), sino que, al mismo tiempo, constituye un agente social que ofrece soporte a las comunidades vulneradas y para el conjunto de la sociedad y genera soluciones para las problemáticas reales y latentes en la sociedad (nivel socio-estructural) de la cual forma parte y para la cual ofrece su labor profesional.

6. CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados de la propuesta reflejan un impacto innovador del proyecto, ya que influye en los siguientes aspectos y cambios metodológicos en la programación académica de la UPNA con respecto a los grados de Trabajo Social y Sociología y, en concreto, en la asignatura de Habilidades Comunicativas y TIC: a) el uso de recursos digitales virtuales (gafas de RV) para la recreación de espacios culturales que permiten a los participantes, usuarios de entidades y estudiantes universitarios, vivir una experiencia como si fuera real generando emociones y recuerdos auténticos; b) el desarrollo competencial de carácter profesionalizante para el alumnado universitario de los grados de Trabajo Social y Sociología, otorgando una situación de aprendizaje inmersiva y significativa a través de un intercambio e interacción con usuarios actuales de entidades sociales y representativos de la realidad social de la comunidad; c) la coordinación interdisciplinar interna (departamental de la universidad) y externa (entidades), que declara, de un lado, la necesidad de cooperación entre los diferentes profesores que conforman el equipo docente universitario de la UPNA y, de otro lado, el enriquecimiento a nivel social, cultural y laboral que brinda la organización coordinada con los diferentes profesionales involucrados en el proyecto recogido en este trabajo; d) el desarrollo de la competencia intercultural a través del acercamiento al patrimonio cultural (material / inmaterial) y el fomento de las habilidades y actitudes interculturales, que beneficia a

los participantes de una experiencia enriquecedora para el crecimiento y desarrollo personales que implica, en su diversidad, igualmente a la comunidad de la que forman parte como agentes sociales individuales o no (plano individual y plano socio-estructural comunitario); y, e) la promoción de la educación en valores: la igualdad y el respeto para la tolerancia, la convivencia, la inclusión y la sostenibilidad en una sociedad del s. XXI próspera y floreciente.

7. REFERENCIAS

- Asensio, (2015). El aprendizaje natural, la mejora vía de acercarse al patrimonio. *Actualidad y tendencias en Educación Patrimonial*, 33 (1). Universidad Autónoma de Madrid
- Bonner y Reinders, (2018). Augmented and virtual reality in the language classroom: practical ideas. *Teaching English with Technology*, 18 (3), 33-53. Tewtjournal.org
- Camps, A. (2012). Intervención, innovación e investigación. Una relación necesaria para las didácticas. *Enunciación* 17 (2) 161-168
- Conde, J. A. (2023). El rol del Trabajador Social: consideraciones psicosociales para la innovación del rol. *Revista Trabajo Social Hoy*. Tercer cuatrimestre
- Estalayo, A., Gordillo, S., Iglesias, A., y López, M., (2021). Historia del aprendizaje basado en proyectos (ABP). En A. P. de Albéniz, E. Fonseca y B. Lucas (coord.), *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos: Claves para su implementación* (pp. 5-8). UNIR
- Fontal, O. (2013). El patrimonio en la escuela. Más allá del patrimonio como contenido curricular. *Patrimonio histórico de Castilla y León*, 49, 23-44
- Krichesky, G. J. y Murillo, F. J. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación XXI*, 21(1), 135-156
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, *Boletín Oficial del Estado* núm. 295 § 12886 (2013).
- 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, C. (2016[1983]). Las jarchas romances y la crítica árabe moderna. Biblioteca virtual Cervantes. Edición digital a partir de Actas del octavo Congreso de la Asociación Internacional de Hispanistas: celebrado en Brown University, Providence Rhode Island, del 22 al 27 de agosto de 1983. Volumen II, Madrid, Ediciones Istmo, 1986, pp. 211-218
- Lozano, A. y Fernández, J. S. (2021). Educación para el desarrollo y para una ciudadanía global. Universidad de Almería
- Lucas, L. y Estepa, J. (2016). El patrimonio como instrumento para la formación de la ciudadanía crítica y participativa. *Investigación en la Escuela*, (89), 35-48
- Muntaner, J.J. et al., (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 24 (1), 96-114. Universidad de las Islas Baleares
- Ochoa, A. y Pérez, L. (2019). El aprendizaje servicio, una estrategia para impulsar la participación y mejorar la convivencia escolar. *Psicoperspectivas*, 18(1)
- Paños, J. (2017). Educación emprendedora y metodologías activas para su fomento. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 33-48. Universidad de Deusto
- Puren, C. (2004). Del enfoque por tareas a la perspectiva co-accional. *Porta Linguarum: revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras*, 1, 31-36
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [11 de julio de 2024].
- Serrano, J. M., Pons, R. M^a., y Ruiz, M. (2007). Perspectiva histórica del Aprendizaje cooperativo: Un largo y tortuoso camino a través de cuatro siglos. *Revista Española de Pedagogía*, 236
- Zanón, J. (1990). Los enfoques por tareas para la enseñanza de lenguas extranjeras. *CABLE. Revista de didáctica del español como lengua extranjera*, 5, 19-28

APROXIMACIÓN AL USO DE LA IA CON DISTINTAS TÉCNICAS PERFORMATIVAS PARA LA ASIGNATURA DEL TALLER DE TEATRO DE LAS UNIVERSIDADES NORTEAMERICANAS REUNIDAS (UCM)

EDUARDO GONZALO DE ÁGREDA COSO
Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Complutense de Madrid y varias universidades norteamericanas asociadas (Tulane, California, Wiconsin, Florida, etc.) aprobaron un Consorcio de colaboración desde el año 1967 por el cual los estudiantes norteamericanos tienen la oportunidad de cursar un semestre o un año académico en la Universidad Complutense de Madrid. Entre las asignaturas que los alumnos pueden cursar se encuentra la del Taller de Teatro Español Contemporáneo de tipo cuatrimestral. La materia se compone de una sección teórica (análisis del panorama del teatro español contemporáneo más destacado del siglo XX y principios del siglo XXI con el estudio de varios autores representativos) y una sección práctica (donde los alumnos realizan la puesta en escena de una obra en la Facultad de Filología de la UCM, actividad con que se cierra la asignatura, y la redacción y comentario de una obra de teatro). En este caso, y partiendo de un enfoque innovador, se establece la creación del curso con una configuración distinta por el uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) como ChatGPT en la instrucción como apoyo en las actividades asociadas a las técnicas performativas. Dentro de la asignatura se intentarán implementar ideas, herramientas, actividades, etc. proporcionadas por Inteligencia Artificial asociadas a las distintas técnicas como la creación de guion, el uso de la canción y la creación musical para la mejora de elementos suprasegmentales como la fluidez, la pronunciación o la entonación, etc. Debido a la naturaleza del programa de

las Universidades Norteamericanas y al alumno meta (estudiantes norteamericanos de nivel B2 que intentan mejorar su nivel de español y su conocimiento por la cultura y sociedad española), el análisis del uso de ChatGPT y otros asistentes de IA en la asignatura se estudiará sobre todo en su impacto en las artes escénicas, pero sin olvidar el uso de las herramientas IA para el aprendizaje de L2, en este caso el español. Asimismo, se investigará qué tipo de *prompts* o itinerarios pueden proporcionar estas herramientas para un curso teatral como este que finaliza con la muestra de un espectáculo por parte de los alumnos (consejos para memorizar escenas, sugerencias para la publicidad del espectáculo con la creación de imágenes, etc.). Pensamos que podrán servir para asignaturas asociadas a las artes escénicas y de aprendizaje de L2.

1.1. CHATGPT EN LA EDUCACIÓN

Desde noviembre del año 2022, el lanzamiento gratuito del asistente de IA conocido como ChatGPT (*Chat Generative Pre-Trained Transformer*) ha producido un impacto muy pronunciado en nuestra sociedad. En cuanto a su definición, ChatGPT entraría dentro de las llamadas herramientas de IA generativas (IA Gen) que según Miao y Holmes (2023: 8) se definirían como tecnologías de inteligencia artificial encargadas de generar contenidos de forma automática a través de instrucciones escritas en interfaces conversacionales de lenguaje natural (*prompts*) produciendo nuevos contenidos dinámicos (cuyos formatos pueden ir desde textos en lenguaje natural, imágenes, vídeos, música, códigos de software, programas estadísticos, etc.) y no estancos como los generados por páginas web. Aunque el uso de asistentes de IA no es algo totalmente nuevo -desde que Turing acuñara el término en los años 50 surgieron multitud de *chatbots* o bots conversacionales como los que se usan para la enseñanza de lenguas desde hace más de una década (Coniam, 2008)-, sí es desde esta fecha cuando la IA ha ocupado un espacio relevante en el debate público y educativo en nuestra sociedad. Años antes, con la publicación del informe de la UNESCO (2019), se anunciaron las ventajas de la IA en distintos sectores de la sociedad como en la educación destacando en esta parcela un mejor aprendizaje, mejores evaluaciones y apoyo a la enseñanza, al mismo tiempo que se expresaba cierta

preocupación enfatizando la necesidad de regular el desarrollo y la implementación de la IA en este contexto.

Las reacciones desde noviembre de 2022 hacia ChatGPT y otros asistentes fueron cambiantes, primero se pasó de la admiración a la cautela y el miedo a, en los últimos meses, la aceptación. En esta línea y siguiendo a García Peñalvo (2023), Leticia Santana y Dolores Coronado comentan que en los inicios del año 2023 y después de las reacciones iniciales de jovialidad “salieron a la luz desde el contexto universitario las primeras llamadas de atención y voces de alarma (..) de esta herramienta capaz de, a partir de instrucciones, generar textos naturales y originales (...)” (2023: 881). Las publicaciones en forma de guías de uso y documentos de referencia han surgido con continuidad desde entonces (la UNESCO publicó nuevos documentos: *La escuela en la era de la Inteligencia Artificial y Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación* (Miao y Holmes, 2023); o la más reciente y en nuestro país *Guía sobre el Uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo*, INTEF, 2024) y consecuentemente la investigación sobre sus efectos en la educación es un campo de fecunda proliferación (Cooper, 2023; Gill & Kaur, 2023; Zhu et al., 2023, etc.) o en la enseñanza de L2 (Román Mendoza, 2023; Santana y Coronado, 2023; Mena- Octavio et. Al, 2024, etc.). La mayoría de los estudios comentan el desafío que supone para los docentes la implicación de la “nueva” tecnología dentro del aula: desde las dificultades como las del sesgo ético y de tratamiento responsable de datos, o las imprecisiones que estos *chatbots* producen cuando se les solicita alguna tarea o producto a través de los distintos *prompts*; a las virtudes, por ejemplo, algunas señaladas por Zhu et al. (2023. 149), como la tutorización virtual para la respuesta de las preguntas de los estudiantes, el apoyo para completar tareas complejas, la asistencia en la creación de materiales de aprendizaje, el estímulo como herramienta de aprendizaje reflexivo y el pensamiento crítico o compañero de aprendizaje virtual. Para comprender el impacto de la IA en la educación algunos de los documentos anteriormente citados ofrecen consejos en áreas que posiblemente serían difíciles de imaginar antes de la irrupción de la IA a gran escala en el contexto humano. En la citada *Guía sobre el Uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo* entre

las recomendaciones que se aportan para el docente se encuentran procedimientos prácticos para combatir aspectos como los sesgos algorítmicos, los *deepfakes*, la dependencia tecnológica, la privacidad y seguridad de los datos, la equidad e inclusión o la sostenibilidad.

1.2. USOS DE IMPLEMENTACIÓN DE CHATGPT PARA LAS TÉCNICAS PERFORMATIVAS

En las anteriores líneas, se ha hecho referencia a los aspectos generales e implicaciones de herramientas de *chatbot* como ChatGPT en la educación. Desde varios de los estudios analizados se concluye que ChatGPT y herramientas de IAGen similares son óptimas para el para los procesos de enseñanza, asistencia y aprendizaje. La mayor parte de estos estudios señala, en línea de la investigación de Mena- Octavio et al. (2024), que la IA y los *chatbots* tipo Chat GPT pueden incidir positivamente en la competencia tecnológica, la adaptabilidad pedagógica, la conciencia social y conciencia crítica; además de mostrar la capacidad “to strategize varied didactic uses of ChatGPT, particularly in lesson structuring, classroom integration, and assessment methodologies” (2024: 23) e incluso el optimismo con conclusiones como que ChatGPT “emerges as an invaluable resource, revolutionising L2 classrooms by elevating three fundamental dimensions: lesson planning, in-class lesson implementation, and assessment” (2024: 24). Debido a estas reflexiones, una pregunta caracterizó el proceso de este estudio: ¿podrá ChatGPT o herramientas similares de IAGen tener un impacto parecido como el que muestran estos estudios en una clase de artes escénicas? Para ello, se analizan algunas propuestas innovadoras de uso de herramientas de tipo IAGen en el aula de artes escénicas. En primer lugar, y debido a la reciente inclusión en el mundo educativo de ChatGPT, no es numerosa la bibliografía científica del apartado ChatGPT y técnicas performativas. Sin embargo, se encuentran otras causas que promueven más esta ausencia de bibliografía y que tocan especialmente al mundo de las artes relacionadas con la idea de que la creatividad artística debe pertenecer al ser humano pues si se supedita al uso de ChatGPT no será un arte u objeto artístico auténtico, potenciando un factor de estafa o robo que se da si se sustituye al artista por la máquina. Según Sijin Zhu et al. (2024:

2) el desarrollo de ChatGPT ha provocado la resistencia de los artistas en el arte por considerar sus productos como anti- arte o antihumanos; la “resistencia” artística ha generado muchas reacciones inspirando diversas reflexiones que van desde el apoyo por la inspiración que la herramienta provoca en los artistas, hasta las reacciones en contra por presentar la IA y ChatGPT o *chatbots* similares como los causantes de apropiarse del trabajo y de los beneficios de los artistas convirtiéndose en “a thief that steals the bread off artists’ tables”¹³.

Aun así, el mundo del arte y concretamente de las artes escénicas no escapa de la influencia y la posibilidad del uso de ChatGPT con el surgimiento de numerosas experiencias prácticas como la creación de obras teatrales o guiones con ChatGPT (por ejemplo, la una de las primeras obras de 2020 realizada por un grupo de académicos checos de la Academia de Artes Escénicas de Praga que presentó el proyecto y obra de teatro *THEaiTRE*, ofreciendo a una de las primeras versiones de ChatGPT recursos de datos en un número no especificado de obras sin título en inglés y checo para que su algoritmo aprendiera de ellas o la obra *AI* realizada en vivo por la compañía Young Vic de Londres en 2021 y exclusivamente a través de ChatGPT; luego obras teatrales más recientes como *Sh4dow* de Mikael Fock en 2023 o *I.A. Inteligencia Actoral* de Flavio González Mello y *{ function-body }*; *error* de David Fernández; ambas del 2024; que trabajan en la búsqueda de lenguaje natural y artístico por parte de la herramienta¹⁴; e incluso estructuras de

¹³ En España ha surgido este debate desde varios ángulos. Por ejemplo, dramaturgos de la talla de Jordi Galcerán han indicado la calidad de los diálogos que crea ChatGPT pero apostillando que “Da miedo. Aunque yo lo veo como una herramienta, como el cuchillo de cocina, que pela y mata” (en https://www.elespanol.com/el-cultural/escenarios/teatro/20231022/jordigalceran-autor-metodo-gronholm-chat-gpt-escribe-dialogos-buenos/801170283_0.html) o la polémica que surgió a través de las declaraciones de la actriz y guionista Berta Prieto que escribió una columna en el periódico El País titulada *El ChatGPT gana la beca de creación* donde admitió haber usado ChatGPT para ganar la beca de investigación artística del Gobierno de Cataluña valorada en seis mil euros y se preguntaba si debía devolverlos al haber usado el chatbot para redactar casi la totalidad de su proyecto artístico (en <https://el-pais.com/cultura/2023-11-01/el-chatgpt-gana-la-beca-de-creacion.html>).

¹⁴ En este sentido, también son reseñables las experiencias que se dan en el teatro universitario como las de Capital University en EEUU con la obra realizada en octubre del 2023 por el Departamento de Teatro llamada *Anything You Can Do, AI Can Do Better* donde los

musicales¹⁵); la realización de formación o jornadas centradas en el uso de la IA con las artes escénicas (como las organizadas en Madrid en 2024 por La Casa Encendida tituladas *Prácticas Escénicas entre el Arte y la Ciencia*); ejemplos de posibilidades didácticas con las artes escénicas o artes creativas (estudios para la creación de escritura creativa y poesía -Sijin Zhu et al. (2024)- o los variados *prompts* en las artes escénicas como los que propone el *The Youngs Americans College of the Performing Arts*¹⁶ para la escritura de guiones, la creación de coreografías de baile, la composición musical y creación de letras, la comercialización y el branding para los actores, etc.) o la publicación de documentación sobre el uso de ChatGPT en el mundo del arte (se encuentran algunos ejemplos como el libro de Ramírez (2024) donde se dan consejos y *prompts* que puedan ayudar tanto en la gestión, promoción y marketing teatral para compañías teatrales o pequeños festivales; como para posibles ejercicios en la clase de teatro).

Por último, Carleton (2023) también preguntó a la herramienta sobre el uso de la IA en las artes escénicas anterior a ChatGPT y citó ejemplos como la creación de guiones generados por IA (por ej., en 2019, una compañía de teatro de Londres utilizó IA para generar un guion para una nueva obra llamada "Beyond the Fence" que luego fue depurada y completada por un dramaturgo humano recibiendo críticas positivas del público), la iluminación y sonido con tecnología de inteligencia artificial (en 2018, la producción llamada *Chess* en Londres hizo uso de un sistema de inteligencia artificial -Audiograph- para generar efectos de sonido en tiempo real y ajustar las señales de iluminación en función de las reacciones del público, los aplausos y las risas, ajustando la

estudiantes guiados por el genio colaborativo de ChatGPT componen un tapiz narrativo único fusionando el ingenio humano con la asistencia de la IA.

¹⁵ En 2023 los periodistas de BroadwayWorld pusieron a prueba ChatGPT introduciendo el *prompt* "crear un musical de Broadway completamente nuevo y original". ChatGPT ofreció un esquema completo que incluía números musicales sugeridos de un musical titulado "Code-breakers". Sin embargo, el software produjo una versión plagada de una película de 2011 del mismo tema. Después se le ofrecieron otras instrucciones para genera un producto más refinado y sin plagios. Disponible en: <https://www.broadwayworld.com/article/Could-AI-Written-Musicals-Ever-Come-To-Broadway-20230124> (Consulta realizada el 11- 08- 2024)

¹⁶ Disponible en <https://youngamericans.libguides.com/c.php?g=1353364&p=9991004> (Consulta realizada el 11- 08- 2024)

iluminación y el sonido en consecuencia), la dirección robótica (en 2017 un robot llamado YuMi fue el director de varias piezas musicales, -entre ellas *La Donna è Mobile* de *Rigoletto* de Verdi y *Nessun Dorma* de *Turandot* de Puccini- en el Teatro Verdi de Pisa, Italia, de la Orquesta Filarmonica de Lucca), la música generada por IA (En 2019, en la obra de teatro de "Un cuento de Navidad" en Nueva York se utilizó un sistema de IA que generó nuevas composiciones musicales para el espectáculo basadas en los patrones anteriores musicales que detectó), chatbots impulsados por IA (varias compañías de teatro se han ayudado de estas herramientas para la venta de entradas al público y el servicio al cliente) y diseño de escenarios generado por IA (en 2018, para el "El Principito" en e Nueva York se generaron escenarios y fondos virtuales para el espectáculo analizando patrones ya inventados y diseños de escenarios existentes).

Finalmente, otros proyectos interesantes que hacen uso de la IA y herramientas similares a ChatGPT son las compañías teatrales y proyectos cuyo objetivo es la integración de la IA en las artes escénicas (por ejemplo la compañía de Annie Dorsen llamada *Algorithmic Theater*¹⁷ donde la estrella del espectáculo, sin seres humanos, es la tecnología algorítmica o IA o la compañía *Improbabilities* que colabora en directo y responden a las indicaciones creadas por un *chatbots* de IA llamado ALEx que fue entrenado con más de 100.000 películas); programas de Doctorado como el de la Universidad de Carolina del Norte en Charlotte que investiga cómo utilizar la inteligencia artificial como herramienta de dirección para teatros y entornos virtuales; diseños de escenarios (por ejemplo los generados por David Forsee, diseñador de teatro profesional¹⁸) o la gestión y emisión de entradas y tickets a través de bots conversacionales inteligentes avanzados para los shows de teatro como la app *broadw.ai*.

1.2. TALLER DE TEATRO ESPAÑOL CONTEMPORÁNEO

¹⁷ <https://anniedorsen.digital.brynmawr.edu/>

¹⁸ Son muy sugerentes los paisajes que pudo generar Forsee. Se pueden visualizar aquí: <https://howround.com/practical-artificial-intelligence-stage-design>

1.2.1. Descripción general de la asignatura

El Taller de Teatro Español Contemporáneo es una asignatura cuatrimestral con una duración de cuarenta y ocho horas. El horario se realiza los jueves y viernes de 13.00 a 14.30 con ensayos extra posteriores a mitad de la asignatura para la realización del final de la materia. Se compone de una parte teórica (el estudio de los dramaturgos y dramaturgas más representados en los SS. XX y XXI en España y la realización de diferentes lecturas de obras y escenas de estos autores) y una parte práctica que se completa en las siguientes tareas:

- Escritura de una escena dramática breve (dos caras de Word mínimo y cuatro máximo, con un tamaño 11 en fuente Times New Roman, espaciado a 1,5). Para ello, se aportan herramientas sobre cómo escribir una escena dramática y nociones fundamentales sobre elementos dramáticos como el conflicto, los objetivos, las acciones, etc. Cabe la posibilidad de que alguna de las escenas puedan ser llevadas a escena en el espectáculo final (siempre en función de los alumnos que haya en clase, personajes, temática, etc.).
- Ejercicios teatrales y técnicas dramáticas: todos los viernes se realizan distintos ejercicios con base en distintas técnicas performativas (dramatización, lectura expresiva de obras y escenas estudiadas en la parte teórica, la representación teatral, el mimo, la *commedia dell'Arte*, el karaoke y otras técnicas para potenciar los segmentos suprasegmentales como la entonación, pronunciación, etc.).
- Espectáculo final de la asignatura: los alumnos representan varias de las escenas y autores estudiados en la parte teórica.

2. OBJETIVOS

- Analizar el uso de la IA asociada al teatro y las diversas técnicas performativas

- Estudiar qué técnicas performativas se adecúan mejor en el uso de la IA.
- Revisar las ventajas y desventajas del uso de la IA para el taller de teatro español contemporáneo.
- Proporcionar distintos tipos de *prompts* e itinerarios de trabajo con la IA asociados a distintas técnicas performativas para que otros profesores de artes escénicas puedan practicar en el aula.

3. METODOLOGÍA

La metodología que se ha seguido en esta investigación es de corte cualitativo-interpretativo, ya que el análisis realizado tiene el objetivo de comprender la realidad abordada desde el entorno de aprendizaje, a través de las técnicas performativas utilizadas con fijación en la representación teatral o taller de teatro haciendo uso de la IA en el proceso. Se hace uso de la observación directa registrando las posibles implicaciones del uso de la IA en el aula del Taller de Teatro.

3.1. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Al comienzo de la investigación de nuestro estudio y con relación a las conclusiones que se sustrajeron del uso de ChatGPT en la educación y en las artes escénicas, en primer lugar se realizó a ChatGPT un cuestionario sobre qué tipo de actividades e itinerarios asociados a las técnicas performativas escénicas podría ofrecer esta herramienta. Se le preguntó cómo podría funcionar ChatGPT en una asignatura de un taller de teatro. La síntesis de su exposición fue la siguiente:

- Innovación en la Creación de Guiones: posibilidad de generar diálogos y tramas originales basándose en las indicaciones proporcionadas por los usuarios
- Personalización del Aprendizaje: para analizar las fortalezas y debilidades de cada estudiante y adaptar las actividades en consecuencia y recomendar ejercicios específicos para

- Simulaciones y Realidad Virtual: en la creación de escenarios virtuales interactivos donde los estudiantes pueden practicar sus habilidades de actuación en un entorno controlado pero realista
- Asistentes Virtuales y *Chatbots*: en la proporción de información sobre ejercicios prácticos y organización de las actividades de un taller de teatro, además de soporte técnico y emocional.
- Análisis de Interpretaciones: a través de técnicas de reconocimiento facial y análisis de sentimientos, los sistemas de IA pueden evaluar las emociones expresadas por los actores durante sus actuaciones con una retroalimentación invaluable.
- Ética y Consideraciones Futuras: la IA no puede reemplazar la creatividad humana por ello los profesores deben guiar a los estudiantes en el uso responsable de estas tecnologías fomentando una reflexión crítica de su uso. (OpenAI, 2024)

En segundo lugar, se amplió el concepto a la potenciación de las técnicas performativas y artes escénicas con ChatGPT. La síntesis resumida de lo comentado fue la siguiente:

- Improvisación: Generación de Escenarios y Situaciones (ChatGPT puede proporcionar escenarios y situaciones improvisadas y contexto inusuales, conflictos inesperados o personajes únicos) y retroalimentación en Tiempo Real (sobre el uso del lenguaje, la coherencia de la narrativa y la dinámica de la interacción entre los personajes).
- Desarrollo de Personajes: Creación de Perfiles de Personajes (puede proporcionar información sobre trasfondo, motivaciones y rasgos de personalidad basados en las indicaciones dadas para la creación de los personajes) y simulaciones de entrevistas (puede actuar como un entrevistador que hace preguntas a los estudiantes sobre sus personajes, ayudándoles a profundizar en la comprensión y desarrollo de los mismos).
- Entrenamiento Vocal: ejercicios (para mejorar la proyección vocal, la dicción y el control de la respiración, basados en las necesidades individuales de cada estudiante) y análisis de

diálogos (ofreciendo retroalimentación sobre la claridad, el ritmo y la emoción transmitida, ayudando a los estudiantes a perfeccionar sus habilidades vocales).

- Movimiento Escénico: diseño de coreografías (explorando nuevas formas de expresión corporal) y corrección de posturas (a través del análisis de vídeos, ofreciendo sugerencias de precisión y fluidez en el escenario).
- Análisis de Texto: interpretación de guiones (descomponiendo las escenas y líneas para comprender mejor las intenciones del autor y los subtextos presentes) y generación de preguntas (fomentando una exploración más profunda y reflexiva de las obras teatrales por parte de los estudiantes). (OpenAI, 2024)

Además, se añadieron consejos sobre la revisión de guiones, la planificación de ensayos simulando escenas para mejorar la sincronización entre compañeros a la hora de realizar la interacción teatral, la dirección y planificación del ensayo o espectáculo y la enseñanza y formación que pudiera ofrecer ChatGPT en el terreno de las artes escénicas. Por último, fueron llamativas las recomendaciones en el apartado emocional relacionadas con la ejercitación en técnicas de relajación, coaching emocional y mindfulness para reducir la ansiedad de los estudiantes antes de las actuaciones y canalizar sus interpretaciones sobre el escenario.

Para el uso de las técnicas performativas, se siguió a Schewe (2013, 2017), su enfoque de prisma para las técnicas teatrales (*Performative Fremdsprachendidaktik* o didáctica performativa) y trabajos anteriores publicados en años recientes (Ágreda, 2016, 2020 y 2021). Para el uso de técnicas performativas en elementos suprasedimentales, se amplió el uso de la IA con tres *ChatBots* de corte suprasedimental. Siempre se usaron las versiones gratuitas de todas las herramientas.

El plan de ruta que se siguió para la implementación del recurso ChatGPT y otras herramientas similares para el curso fue el siguiente:

- Escritura de escenas breves, representación de escenas para el espectáculo final, ejercicios teatrales y de dramatización, consejos para la actuación y de publicidad del espectáculo: ChatGPT

- Análisis textual, posibilidad de continuación de obras estudiadas en la asignatura: ChatGPT
- Técnicas performativas asociadas a elementos suprasegmentales: Suno, Riffusion y Eleven labs.
- Creación de imágenes para realización de flyers y póster del espectáculo: Copilot y ChatGPT.

4. RESULTADOS

4.1.1. Uso de chatgpt para la asignatura del taller de teatro español contemporáneo (propuestas de trabajo para las artes escénicas)

En primer lugar, y debido a que ChatGPT es esencialmente un bot conversacional que pretende la generación de lenguaje natural, la primera propuesta práctica que se encomendó fue la de la creación de escenas que pudieran ser representadas como parte del espectáculo final o para realizar ejercicios de lectura expresiva, improvisación con relación a la escena escrita y análisis textual para la comprensión del texto teniendo en cuenta al alumno meta de la asignatura. A continuación, mostramos los *prompts* utilizados y algunas de las escenas generadas por la herramienta:

IMAGEN 1: Escena 1 creada por ChatGPT

Escribe una escena de teatro entre dos personajes, hombre y mujer, con un conflicto sobre quién se va a quedar con la custodia de su hijo de 12 años



Título: "Enfrentando la Custodia"

Personajes:

- Ana: Madre de 12 años llamada Sofía.
- Luis: Padre de 12 años llamado Daniel.

Escenario: Un juzgado de familia, con dos sillas en el centro y un escritorio donde el Juez se encuentra sentado, listo para comenzar la audiencia.

(Ana y Luis están sentados en lados opuestos del escenario, con expresiones tensas y preocupadas. El Juez toma su martillo y se prepara para comenzar la audiencia.)

Juez: (con voz seria) Este es el caso de la custodia de Sofía, una niña de 12 años. Hoy, Ana y Luis están aquí para discutir quién debería tener la custodia de su hija. Comencemos con las declaraciones iniciales. Ana, por favor, comience.

Ana: (nerviosa) Señor Juez, quiero que sepa que amo profundamente a mi hija Sofía. He sido su principal cuidadora desde que nació. La conozco mejor que nadie y he estado involucrada en cada aspecto de su vida. La escuela, sus amistades, sus pasatiempos. Estoy segura de que es en su mejor interés quedarse conmigo.

Luis: (con determinación) Señor Juez, entiendo el amor de Ana por Sofía, pero también he sido un padre involucrado en la vida de mi hija. No hemos estado juntos durante los últimos dos años, pero eso no significa que no pueda ser un buen padre para Sofía. Estoy dispuesto a hacer todo lo que sea necesario para estar presente en su vida.

Juez: (tomando notas) Entiendo sus argumentos. Ahora, me gustaría escuchar cómo planean asegurarse de que Sofía reciba la mejor atención posible, independientemente de cuál de ustedes obtenga la custodia.

Ana: (convencida) Señor Juez, tengo un trabajo estable y una red de apoyo sólida que incluye a los abuelos de Sofía. Estoy dispuesta a garantizar que reciba la educación y la atención médica que necesita. Su bienestar es mi prioridad.

Luis: (resuelto) Señor Juez, también estoy comprometido con el bienestar de Sofía. He buscado un trabajo más flexible que me permitirá pasar más tiempo con ella. Estoy dispuesto a trabajar con Ana en un plan de crianza compartida que beneficie a nuestra hija.



Juez: (asintiendo) Entiendo que ambos desean lo mejor para Sofía. Ahora, es importante recordar que el bienestar de la niña es lo más importante en esta decisión. Basaré mi decisión en lo que considere más beneficioso para ella.

(Los personajes miran ansiosos al Juez, esperando su decisión.)

Juez: (con calma) Agradezco sus declaraciones. Tomaré en consideración todos los hechos presentados aquí hoy. La decisión final será anunciada en una fecha posterior. Mientras tanto, los insto a trabajar juntos en el mejor interés de Sofía.

(Los personajes asienten con seriedad y salen del escenario, cada uno sumido en sus pensamientos y preocupaciones sobre el futuro de su hija.)

(Fin de la escena)

En esta primera escena se quiso comprobar cómo ChatGPT podía conectar con un conflicto dramático, por ello se le proporcionó una situación lo suficientemente intensa desde un punto de vista de dramaticidad. Sin embargo, se pudo constatar que la fuerza dramática de ChatGPT no producía escenas dramáticas con una profundidad teatral deseada. El producto que ofreció entraba en algunos clichés estereotipados (cuando el personaje de Luis comenta que entiende el amor de su exmujer por la

hija de ambos) y poca fortaleza espectacular. Por ello, se decidió acudir a *prompts* cómicos para ver si desde la comicidad ChatGPT podría ofrecer productos más satisfactorios:

IMAGEN 2: Escena 2 creada por ChatGPT

Escribe una escena cómica entre ultracatólicos vs hippies. Están en un ring de lucha y tiene que haber comedia.



(Escena: Un ring de lucha libre en el que, por alguna extraña razón, se enfrentan dos grupos muy diferentes: los Ultracatólicos y los Hippies. Los ultracatólicos visten hábitos y se comportan de manera muy conservadora, mientras que los hippies llevan ropa colorida y tienen una actitud relajada. La multitud se encuentra perpleja por la combinación inusual de luchadores.)

Árbitro: (con incredulidad) ¡Bienvenidos, señoras y señores, a un combate único en su especie! En el rincón izquierdo, los ultracatólicos, que se oponen firmemente a cualquier forma de cambio. (Los ultracatólicos levantan sus biblias en el aire y gritan "¡Amén!")

Árbitro: Y en el rincón derecho, los hippies, que defienden la paz y el amor. (Los hippies saludan con la paz y el amor con un "¡Hola, hermanos!")

(La campana suena y los dos grupos comienzan a chocar en el centro del ring.)

Hippie 1: (mientras intenta abrazar a un ultracatólico) ¡Hermano, necesitas un abrazo de amor!

Ultracatólico 1: (se aleja rápidamente) ¡No te acerques, hereje!

(Los hippies comienzan a bailar al ritmo de una música imaginaria mientras los ultracatólicos miran con desaprobación.)

Hippie 2: (cantando) "Todo lo que necesitas es amor..."

Ultracatólico 2: (gritando) ¡Y todo lo que necesitas es seguir las reglas de la Iglesia!

(Los ultracatólicos tratan de rociar agua bendita a los hippies con aspersores, pero los hippies lo toman como una refrescante lluvia de amor.)

Hippie 3: (riéndose) ¡Mira, hermanos, están bendiciéndonos con agua bendita! ¡Bendiciones para todos!

(Un ultracatólico comienza a recitar el rosario mientras que un hippie lo mira intrigado.)

Ultracatólico 3: (rezando) "Padre nuestro que estás en los cielos..."

Hippie 4: (interrumpiendo) "Padre nuestro que estás en los cielos... ¿y también en la tierra, en los árboles, y en las flores?"

(Un ultracatólico trata de lanzar un exorcismo con agua bendita a un hippie, pero el hippie toma un sorbo y lo escupe como si fuera una bebida refrescante.)



(Un ultracatólico trata de lanzar un exorcismo con agua bendita a un hippie, pero el hippie toma un sorbo y lo escupe como si fuera una bebida refrescante.)

Hippie 5: ¡Gracias, hermano, estaba un poco sediento!

(La multitud se ríe mientras los dos grupos continúan su lucha cómica en el ring.)

Árbitro: (con una sonrisa) ¡Bien, parece que esta lucha se ha convertido en un concurso de paz y amor en lugar de un combate! ¿Qué dices, chicos, quieren todos ser amigos y abrazarse?

(Todos los luchadores se miran y, finalmente, deciden dejar de luchar, abrazándose y riendo juntos en el centro del ring.)

Árbitro: ¡Y así, en un giro inesperado de eventos, la lucha se convierte en un acto de reconciliación y fraternidad! ¡Paz y amor, hermanos y hermanas!

(La multitud aplaude y se une a la celebración de paz y amor mientras los ultracatólicos y los hippies bailan juntos en el ring, uniendo sus diferencias de una manera cómica y armoniosa.)

(Fin de la escena)

En esta segunda escena los resultados fueron mucho más satisfactorios. La situación que se ofreció era muy absurda y tal vez por ello se generaron gags, giros (como cuando el ultracatólico haciéndole un exorcismo echa agua bendita a uno de los hippies que se la bebe como si tuviera sed) y un diálogo mucho más eléctrico y divertido. Otros *prompts* cómicos que se le ofreció a ChatGPT para la generación de escenas fueron las siguientes:

- Escribe una escena cómica de dos hojas en la que se ve a soldado fan de Taylor Swift y su sargento que es fan de los Jonas Brothers. Pelean por imponer su criterio musical.
- Escribe dos escenas cómicas al estilo de los Monty Python donde dos culturistas se pelean en el gimnasio diciendo poemas y versos de Federico García Lorca. Aparece también un alienígena que quiere convencerles para llevárselos a su planeta por ser unos especímenes únicos en la especie humana.

En otro ejemplo se le ofreció mucho más *feedback* y lenguaje informal para ver si con más información ChatGPT creaba escenas más divertidas aunque el resultado fue similar a los anteriores:

- Escribe una escena cómica en la que se ve a Batman y Superman en el asilo ya mayores discutiendo sobre cuál fue su mejor proeza y ver quién fue mejor héroe. Cuando están tirados por el suelo aparece en silla de ruedas Lex Luthor también octogenario con un pañal y nada más de ropa gritando: "¡Menudos tolais! ¡jajajaja!" y después de eso se dispone a controlar las mentes de los guardias del asilo con un mando teledirigido. Luego Batman y Superman se alían, detienen a Lex y los tres junto a los guardias y otros ancianos cantan "Dancing Queen" de Abba.

En el apartado escrito otro ejercicio interesante asociado al análisis textual y creativo de la herramienta fue el de posibilitar continuaciones o secuelas de obras estudiadas en la asignatura. Una de las obras más trabajadas en el aula de la asignatura por ser parte del temario y de éxito entre los alumnos norteamericanos, es la obra *La casa de Bernarda Alba* de García Lorca. Por ello, se le pidió un primer *prompt* con la siguiente instrucción:

- Escribe la primera escena de una hipotética segunda parte de La casa de Bernarda Alba. Hazlo al estilo de Federico García Lorca.

A continuación, se le solicitó a ChatGPT tres escenas más y una última con la siguiente descripción:

- Ahora termina la obra con una quinta escena en la que se vea a Lorca de la mano de Adela diciendo un monólogo comparando la historia que han visto con su asesinato en Fuente Vaqueros al inicio de la Guerra Civil española.

Se incluyen las primeras líneas para establecer una comparativa entre la primera escena dramática solicitada (la del juzgado) y esta continuación. La conclusión en este punto es que ChatGPT puede trabajar con más calidad desde patrones u obras creadas (novelas, obras de teatro, ensayos, etc.) pues funciona por imitación. Así empezaba la primera escena:

Acto Primero, Escena Primera

Un patio andaluz en la casa de Bernarda Alba. La blancura de las paredes contrasta con las sombras alargadas del atardecer. El ambiente es opresivo, pero hay un silencio nuevo, cargado de una tensión distinta

a la del pasado. Al fondo, se vislumbran las colinas doradas por el sol poniente. Aparecen Angustias y Magdalena, ambas vestidas de riguroso negro. Angustias borda un pañuelo mientras Magdalena riega unas plantas con una vieja regadera de metal.

MAGDALENA: (Suspirando) Han pasado tres años, Angustias. Y este silencio sigue apretando nuestras gargantas como un nudo de sogas.

ANGUSTIAS: (Sin levantar la vista de su bordado) Tres años y ni un solo día sin sentir el peso de estas paredes. A veces creo que hasta el aire se ha rendido aquí.

MAGDALENA: (Dejando la regadera a un lado) ¿Y mamá? ¿Sigue con sus rezos y sus vigiliass?

ANGUSTIAS: (Con amargura) Como siempre. Más rígida que nunca. Cree que así puede evitar que las sombras del pasado vuelvan a nuestra puerta.

MAGDALENA: (Llevando una mano a su pecho) Pero las sombras ya están aquí, Angustias. En cada rincón, en cada susurro del viento. ¿Acaso no lo sientes?

ANGUSTIAS: (Suspirando profundamente) Lo siento. Pero no hay espacio para la debilidad. La tierra sigue seca y nuestros corazones, más.

Entra Martirio, con la misma vestimenta de luto. Sus ojos, cargados de una tristeza profunda, se encuentran con los de sus hermanas.

MARTIRIO: (Con voz apagada) El tiempo no ha sido piadoso con nosotras. Y sin embargo, seguimos aquí, bajo el yugo de Bernarda. (...)

(OpenAI, 2024)

Otras continuaciones que se pidieron fueron la de la obra de Jacinto Benavente *Los intereses creados* y la creación de una escena de corte político al estilo de Juan Mayorga. Por otro lado, y relacionado con el mayor conocimiento del contexto cultural social y artístico de los autores analizados en la asignatura, se le pidió a ChatGPT simular entrevistas con García Lorca y Vallé Inclán, entre otros.

En un apartado diferente, se le solicitaron a ChatGPT tareas relacionadas con los consejos para la memorización de escenas, la creación de ejercicios dramáticos para las clases prácticas y la creación de canciones susceptibles de ser realizadas en karaoke con el apoyo de la herramienta Suno, herramienta de IA generativa especializada en música. Se incluyen algunos ejemplos:

- Consejos: **Divide la escena en partes más pequeñas:** Separa la escena en segmentos manejables y concéntrate en memorizar una parte a la vez. **Lee la escena en voz alta:** Leer en voz alta te ayuda a escuchar las palabras y puede mejorar tu capacidad para recordarlas.
- Ejercicio teatral: **Palabra Secreta. Objetivo:** Fomentar la creatividad y la capacidad de incorporar elementos inesperados en la actuación. **Instrucciones:** 1) El director escribe una palabra en una tarjeta y se la muestra a uno de los actores sin que el otro lo vea. 2) Los actores comienzan una escena y el actor que conoce la palabra debe tratar de incorporarla de manera natural en el diálogo. 3) El otro actor debe responder sin conocer la palabra secreta, tratando de mantener la coherencia en la escena. 4) Después de unos minutos, se puede revelar la palabra secreta y discutir cómo se logró incorporarla. (OpenAI, 2024)

4.1.3. Otras APPS de IA generativa para la asignatura del taller de teatro español contemporáneo

En este caso, se usaron las herramientas Suno, Riffusion, Eleven Labs y Copilot que son similares respecto al uso de ChatGPT. En el caso de Suno, es una herramienta de IA generativa vinculada a la música. Puede componer una canción con letra propia o poner música a la letra que se le proporcione. El usuario además puede elegir el estilo musical. Se le ofreció una letra generada por ChatGPT para verbos de acción en un nivel B2. En cuanto a los arreglos musicales, estos fueron de alta calidad. Sin embargo, la letra generada por ChatGPT fue de nivel A2, bastante más bajo del solicitado. En cuanto a Riffusion su versión gratuita permite hacer pequeños estribillos con estilos de música diferentes. La diferencia con Suno es que esta última no permite un número elevado de caracteres (3000 la primera y de 5 a 20 palabras la segunda). Además, Riffusion no adapta la letra al español y al generar canciones todas parecen tener un acento anglosajón provocando un déficit en el aprendizaje de español. En el caso de Eleven Labs, esta herramienta genera todo tipo de voces en off (hasta cinco mil caracteres de discurso) que sirven a la

asignatura tanto desde un punto de vista de las prácticas (generar mensajes para que los alumnos simulen que están en determinada situación, juegos, etc.) como para el espectáculo final de la asignatura y efectos de voz interesantes.

Por último, Copilot es un bot conversacional muy similar a ChatGPT con la salvedad de que tiene más funciones que éste (por ejemplo, para la generación de imágenes). Se crearon imágenes interesantes asociadas al programa de la asignatura como la que se presenta a continuación (en este caso el *prompt* utilizado fue “Genera una imagen de Lorca en un bosque con varios personajes de sus obras”):

IMAGEN 3: Póster/ imagen creada por Copilot



5. DISCUSIÓN

Como se ha podido comprobar, las herramientas generativas seleccionadas pueden ofrecer diversas alternativas para el aula de artes escénicas. Sin embargo, no pueden clasificarse como el centro de la materia ni factor imprescindible para el desarrollo de la asignatura. En la mayoría de los casos, hubo que corregir, potenciar, modificar, etc. los resultados de los distintos bots conversacionales para crear productos más refinados y, sobre todo, más dramáticos. Esta fue sin duda la rémora más evidente en el trabajo de las artes escénicas junto a la IA. Se justifican por ello las reflexiones detalladas en el apartado teórico sobre el uso de la IA en el mundo del arte: los productos son de más baja calidad, no son meramente humanos, pero pueden saltar el filtro de diferenciar si son productos artificiales o humanos. En cuanto a los productos de tipo textual se verificó que el uso del lenguaje en muchos casos es mecánico y lógicamente en su mayor parte existen deficiencias desde los bots conversacionales que imitan la comunicación humana como podrían ser la falta de diversos ítems: La completa gama de fraseología española, distintos usos expresivos de la lengua, los variados tipos de interjección, las onomatopeyas, los coloquialismos, oraciones con aserción, exhortación, etc.; muletillas, las hipérboles, las frases hechas, todo tipo de locuciones, etc.

En cuanto a la creación de grandes historias en extensión, además, siempre hubo que proporcionar *feedback* y diversos *prompts* que hicieran que la historia dramática no redujera su calidad. Es decir, Chat GPT posiblemente no ofrece hoy en día productos teatrales totalmente acabados con las mínimas instrucciones.

Se comprobó por otro lado que uno de los flancos débiles de la herramienta es su falta de conocimiento o profundización en cuanto al conocimiento de las técnicas performativas: al preguntarle por técnicas teatrales ChatGPT no incluía el trabajo con técnicas para fortalecer o practicar elementos suprasedgmentales como pueden ser el karaoke, el taller de doblaje, el uso del corto cinematográfico, etc. ciñéndose sobre todo a la representación teatral que es propiamente una técnica más pero no la única. Sí se relacionaban la música y la poesía y la escritura creativa

cuando a ChatGPT se le cuestionaba sobre artes creativas añadiendo ambas técnicas con ejercicios y propuestas para las artes escénicas. Cuando se trabajó con la posibilidad de la creación de textos musicales para distintos niveles del español como lengua extranjera, ChatGPT no parece discriminar los distintos niveles de ELE como L2.

En síntesis, estos aspectos pueden ser las mayores desventajas en cuanto al uso de la IA en las técnicas performativas: su falta de dramaticidad, conflicto dramático y urgencia; y la generación de un lenguaje que en muchos casos nota cierto carácter postizo en la expresión.

Finalmente se ratifica la tesis apoyada en diversas propuestas de enseñanza: la IA puede ser un apoyo de clase, nunca el centro, y siempre debe estar controlada y potenciada por la creatividad y originalidad de los seres humanos.

6. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha podido realizar un marco teórico y práctico completo sobre lo que implica el uso de la IA en la clase de artes escénicas. Los objetivos propuestos han sido analizados desde distintas vertientes: se han comprobado varias de las posibilidades de impacto de la IA en las artes escénicas; se ha verificado que las técnicas performativas que se mejor adecúan al uso de la IA son las de tipo escrito y creación de guión (generación de escenas, continuación de obras ya existentes, etc.), se han explicado algunas ventajas (con relación a la escritura teatral, los ejercicios que ChatGPT puede proponer, potenciación de elementos suprasegmentales como la entonación y el ritmo a través del karaoke de las canciones generadas, etc.) y las principales desventajas. En la muestra de las variadas actividades mostradas se han dado ideas para el docente de artes escénicas a través de distintos prompts posibilitadores. Asimismo, se han vinculado varios de estos objetivos a la herramienta de ChatGPT y se han analizado los datos proporcionados desde las herramientas generativas.

Por otro lado, quedan pendientes líneas de investigación como el uso ético de estos bots conversacionales con relación a los datos informativos o de índole personal de los alumnos. Además, otras técnicas

performativas como el karaoke, el taller de doblaje o la creación de narraciones *story telling* han de ser mayormente estudiadas desde el binomio IA y artes escénicas.

7. REFERENCIAS

- Ágreda Coso, E. (2016). La representación teatral como técnica didáctica para la enseñanza de la gramática en el texto dialógico en ELE. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, España.
- (2020). Técnicas teatrales en ELE. Ed: Arco Libros. Madrid.
- (2021). Teatro aplicado en el aula de ELE. Ed: EnClave- ELE. Madrid.
- Carleton, B. (2023). I Asked ChatGPT How AI Would Impact Broadway. Here's What It Said... *Linkedin*. Disponible en: <https://www.linkedin.com/pulse/i-asked-chatgpt-how-ai-would-impact-broadway-heres-what-carleton/>
- Coniam, D. (2008). Evaluating the language resources of chatbots for their potential in English as a second language. *ReCALL: The Journal of EUROCALL*, 20(1), 98–116. <https://doi.org/10.1017/S0958344008000815>
- Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal Science Education and Technology*, 32, 444–452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gill, S. S., & Kaur, R. (2023). ChatGPT: Vision and challenge. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 262–271. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.05.004>
- INTEF (2024). *Guía sobre el Uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo*. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, España.
- Mena- Octavio, M., González Argüello, V. Pujolá, J.T. (2024). ChatGPT as an AI L2 Teaching Support: A Case Study of an EFL Teacher. En *Technology in Language Teaching & Learning*, 6(1), 1–25 (2024) <https://doi.org/10.29140/tl.v6n1.1142>
- Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. Publicaciones de la UNESCO.

- OpenAI. (2024). ChatGPT (versión del 6 de agosto) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. <https://chat.openai.com/chat>
- Ramírez, J.D. (2024). *Inteligencia artificial en las artes escénicas: innovación y creatividad en el teatro*. Ed.: Alasombrita, Écija.
- Román Mendoza, E. (2023). El arte de formular preguntas para comprender las respuestas: ChatGPT como agente conversacional en el aprendizaje de español como segunda lengua. *MarcoELE Revista de didáctica ELE*, 36, 1-18. <https://marcoele.com/chatgpt-como-agente-conversacional/>
- Santana Negrín, L. y Coronado Badillo, D. (2023). ChatGPT en el aula de español como lengua extranjera: creencias del profesorado en formación. En *CONEXIONES DIGITALES: LAS TECNOLOGÍAS COMO PUENTES DE APRENDIZAJE. Colección Conocimiento Contemporáneo*, Nº 149. Ed.: Dykinson, S.L.
- Schewe, M. (2017, September). The state of the art. Key note address at the University of Padova Summer School: The role of drama in higher and adult language education – from theory to practice, Padova, Italy.
- Schewe, M. (2013). Taking stock and looking ahead: Drama pedagogy as a gateway to a performative teaching and learning culture. *Scenario: Journal for Performative Teaching, Learning and Research* 7(1), 5–2
- Sijin Zhu et al. (2024). Exploring the impact of ChatGPT on art creation and collaboration: Benefits, challenges and ethical implications. En *Telematics and Informatics Reports* 14 (2024) 100138.
- UNESCO (2019). *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap, Beijing, People's Republic of China.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO (2023). *La escuela en la era de la Inteligencia Artificial*. El Correo de la UNESCO, 4.
- Zhu, C. et al. (2023). How to harness the potential of ChatGPT in education? *Knowledge Management & ELearning: An International Journal*, 15(2), 133–152. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2023.15.008>

ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN: CÓMO INCORPORAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

CAMILA BUZZO MENESES

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

AMPARO FUENTES ARAYA

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

1. INTRODUCCIÓN

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior, particularmente en el campo del periodismo y la comunicación digital, se enmarca en un contexto de rápida evolución tecnológica y transformación de las prácticas profesionales. Esta incorporación ha sido objeto de creciente atención en la industria mediática y en la literatura académica (Crawford et ál., 2021; Gómez-Diago et ál., 2022).

En el campo de la educación en periodismo y comunicación, Broussard et ál. (2014) argumenta que la exposición a herramientas de IA es crucial para preparar a los futuros profesionales para un panorama mediático en constante cambio. Dupagne et ál. (2019), Keefe et ál. (2021) y Palomo et ál. (2023) plantean que los estudiantes de periodismo deben no solo comprender cómo utilizar estas herramientas e interiorizar sus beneficios, sino también desarrollar una comprensión crítica de sus implicaciones éticas y sociales. En tanto, Diakopoulos et ál. (2019) sostiene que los periodistas del futuro necesitarán ser bilingües en comunicaciones y tecnología, capaces de navegar entre el pensamiento algorítmico y el juicio editorial humano.

En este contexto, este proyecto busca incorporar el conocimiento, uso y apropiación de herramientas de Inteligencia Artificial en la asignatura de Arquitectura de la Información, perteneciente al cuarto semestre de

la malla curricular de la carrera de Periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Para evaluar la pertinencia de esta incorporación, es relevante comprender que la Arquitectura de la Información, como disciplina, se fundamenta en los principios del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), metodología que nos habla de la importancia de considerar las necesidades, habilidades y preferencias de los usuarios que serán parte del público objetivo de nuestra solución digital (Norman y Draper et ál., 1985), entendida como un sistema de información que busca resolver una problemática y/o necesidad ampliamente identificada.

En el campo particular del periodismo digital, la arquitectura de la información es fundamental para crear experiencias de usuario efectivas (Morville, Rosenfeld y Arango, et ál., 2015). Esta estructura organiza el contenido web, facilitando la navegación y el acceso a éste. Una buena arquitectura mejora la usabilidad, aumenta la credibilidad del medio y permite una personalización eficaz del contenido (Metzger y Flanagin et ál., 2013). En el entorno digital, donde la forma de presentar la información es tan crucial como el contenido mismo, una arquitectura sólida no solo optimiza la accesibilidad, sino que también potencia la capacidad del medio para informar y conectar con su audiencia (Atherton y Hane et ál., 2017).

En este sentido, la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza de la Arquitectura de la Información (AI) representa un avance significativo en la formación de futuros profesionales del diseño de experiencias digitales.

1.1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO

La reciente adopción de la Inteligencia Artificial (IA) ha desencadenado un debate sobre cómo pueden mejorarse los procesos de diseño de experiencia de usuario (UX). Como señalan Oh et ál. (2018), la IA está proporcionando a los diseñadores herramientas que les permiten crear mejores artefactos digitales, en ciclos más cortos y a un costo menor. Este potencial transformador de la IA en el Diseño Centrado en el

Usuario (DCU) está revolucionando la forma en que entendemos y abordamos las necesidades de los usuarios.

Agner et ál. (2020) destacan el creciente interés en cómo la IA puede mejorar o incluso cambiar radicalmente el proceso de diseño de soluciones digitales. La IA puede procesar grandes volúmenes de datos de interacción, identificar patrones de navegación y predecir preferencias de usuarios con una precisión sin precedentes. Oh et ál. (2018) subrayan que esto permite una mayor personalización a escala y un análisis más preciso del uso de soluciones digitales, facilitando a estudiantes y profesionales el desarrollo de prototipos más refinados y adaptados a las necesidades reales de los usuarios.

El impacto de la IA en el DCU va más allá del análisis de datos. Buschek et ál. (2021) y Verganti et ál. (2020) argumentan que la automatización de tareas repetitivas permitirá a los diseñadores recuperar su tiempo y concentrarse en desarrollar su creatividad, habilidades y capacidades, así como en enfocarse más en sus usuarios finales y en comprender qué problemas necesitan abordar y cómo. Las herramientas de IA pueden automatizar aspectos del proceso de diseño, como la generación de estructuras de navegación o la optimización de flujos de usuario.

Gozalo-Brizuela y Garrido-Merchan et ál. (2023) señalan que los recientes avances en IA generativa han abierto una nueva ola de oportunidades que prometen revolucionar aún más el campo del diseño UX. Esta tecnología no solo mejora la eficiencia del proceso de diseño, sino que también eleva la calidad de las experiencias digitales resultantes. Además, Latipova et ál. (2019) discuten cómo la introducción de la IA puede facilitar la inclusión de una gama más amplia de usuarios finales en el proceso de diseño, haciendo referencia a niños y personas con discapacidades, lo que hace el proceso más accesible y, por lo tanto, más inclusivo.

Sin embargo, la integración de la IA en el proceso de diseño UX no está exenta de desafíos. Abbas et ál. (2022) proporcionan una visión general de los obstáculos que enfrentan los diseñadores de UX al incorporar el aprendizaje automático en su proceso de diseño. Koch et ál. (2017) argumenta que para que la IA sea una herramienta verdaderamente útil en

el proceso de diseño UX, es necesario comprender tanto los elementos técnicos como los humanos a lo largo del proceso. Además, Buschek et ál. (2021) advierten sobre la preocupación de que el uso excesivo de estas herramientas podría reducir a los diseñadores de experiencia a meros usuarios de tecnologías que producen resultados automáticamente, limitando potencialmente su papel creativo y estratégico. O'Donovan et ál. (2015) señalan que este cambio en la naturaleza del trabajo en torno a la creación de contenidos digitales promete transformar la industria, siempre que se aborde con un equilibrio entre la innovación tecnológica y el juicio humano.

La IA en el Diseño Centrado en el Usuario no solo mejora la eficiencia y la precisión, sino que también abre nuevas posibilidades para la creatividad y la inclusividad en el diseño y la entrega de contenidos. A medida que esta tecnología continúa evolucionando, será crucial para los diseñadores, periodistas y otros profesionales, adaptarse, aprovechando las capacidades de la IA mientras mantienen su papel crítico en la toma de decisiones estratégicas y creativas que dan forma a las experiencias de usuario del futuro.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Optimizar la aplicación de las metodologías de diseño centrado en el usuario, en la asignatura de Arquitectura de la Información, por medio de la incorporación de herramientas con Inteligencia Artificial en la planificación, desarrollo y gestión de proyectos digitales.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y priorizar las tareas claves de la metodología de Diseño Centrado en el Usuario con mayor potencial de optimización mediante el uso de herramientas de Inteligencia Artificial.
- Identificar herramientas de Inteligencia Artificial en función de su aplicabilidad, eficiencia y facilidad de integración en las tareas del Diseño Centrado en el Usuario.

- Planificar actividades de trabajo en clases que incorporen herramientas de Inteligencia Artificial, que sean contextuales y coherentes dentro del syllabus de la asignatura.
- Evaluar la pertinencia, usabilidad y grado de satisfacción con las que los estudiantes califican las actividades y herramientas propuestas.

3. METODOLOGÍA

El presente es un proyecto de innovación docente, elaborado en el marco del concurso académico “Inteligencia artificial en educación: ¿Cómo utilizar estas herramientas en el diseño pedagógico?” (PUCV, 2023), desarrollado por el Programa de Innovación Docente de la Vicerrectoría Académica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Dicho concurso llamaba a profesores y profesoras de la universidad a generar iniciativas que aspirasen a incorporar herramientas de inteligencia artificial (IA) en la docencia de pregrado y postgrado. Esto, con el propósito de generar una integración que fortaleciera las experiencias de aprendizaje, alineándolas con los resultados esperados del curso, y que proporcionase herramientas valiosas para el futuro profesional de las/os estudiantes.

3.1. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Las bases del concurso, y por consiguiente el trabajo realizado para planificar y llevar a cabo la innovación docente en la asignatura de Arquitectura de la Información se fundamentan en el Modelo Educativo PUCV y el Marco de Cualificación para la Docencia Universitaria.

En consonancia con el Modelo Educativo PUCV (PUCV, 2020), que promueve un enfoque centrado en el estudiante y la formación integral, la propuesta fomentó la participación activa de los estudiantes, tanto en las actividades propuestas como en el desarrollo de las competencias esperadas tras la aprobación de la asignatura.

Esta participación activa se fundamenta en 6 pilares base. El primero, el compromiso con el proceso de aprendizaje, lo que implica asistir a clases,

estar atentos y participar activamente en las actividades planificadas. El segundo, la autodirección, debiendo los estudiantes asumir la responsabilidad de su aprendizaje, estableciendo metas, gestionando su tiempo y recursos de manera eficiente. El tercer pilar es la colaboración, trabajando en equipos, y compartiendo conocimientos y experiencias, para fomentar el aprendizaje entre pares. En cuarto lugar, la resolución de problemas permite que los estudiantes aprendan a buscar soluciones y tomar decisiones informadas, a la vez que se adaptan a nuevos escenarios. Un quinto pilar, fundamental para las siguientes versiones de la asignatura, es el *feedback*, ya que la retroalimentación por parte de los estudiantes al equipo docente permite la mejora constante y asegura la calidad de la enseñanza. Finalmente, el sexto pilar es la innovación, característica que no debe perderse por ser valiosa en cualquier entorno educativo.

De igual forma, se considera que el incorporar el uso de herramientas de inteligencia artificial a los procesos de aprendizaje permite discutir sobre las aplicaciones prácticas de su uso, pero también de las implicancias éticas de éste, elemento propio del Sello PUCV.

En relación al Marco de Cualificación de la Docencia Universitaria (PUCV, 2020), la propuesta reconoció la importancia de que los estudiantes no solo sean receptores pasivos de información, sino actores clave en la aplicación de las actividades de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la inteligencia artificial ofició de facilitador de aprendizaje, en la medida que los estudiantes -bajo la guía de la docente- descubrieron herramientas que serán útiles en su quehacer profesional.

Finalmente, cabe destacar que el uso pedagógico de las TIC, como propone la dimensión 5 del Marco, enriqueció la experiencia de aprendizaje, comprendiendo que la integración de la inteligencia artificial en las actividades de los estudiantes, también responde a la necesidad de prepararlos para un mundo cada vez más impulsado por la tecnología. Al involucrarlos activamente en el uso de estas tecnologías, estamos capacitándolos para enfrentar desafíos complejos y promoviendo una mayor autonomía y responsabilidad, lo que refleja la esencia misma de una educación de calidad y centrada en el aprendizaje en el siglo XXI.

3.2. PÚBLICO OBJETIVO

El público objetivo de esta iniciativa son los estudiantes de la carrera de Periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso que se encuentren cursando el ramo Arquitectura de la Información en el primer semestre del 2024.

Este grupo corresponde a estudiantes que, por malla curricular, no les corresponde inscribir la asignatura en el mencionado semestre, pero que por diversos motivos, tales como reprobación anterior, atrasos en la malla curricular, intercambio estudiantil, entre otros, han debido cursarla en este periodo particular.

En este sentido, al ser un grupo reducido, se convierte en una oportunidad ideal para realizar esta innovación docente a modo de piloto, con la finalidad de testear y evaluar la pertinencia, usabilidad y satisfacción que genere la incorporación de las diversas herramientas de Inteligencia Artificial a los procesos propios de la Metodología de Diseño Centrado en el Usuario, con el firme propósito de que éstas innovaciones se conviertan en actividades permanentes dentro de la asignatura.

3.3. SOBRE LA ASIGNATURA

Arquitectura de la Información es una asignatura obligatoria del cuarto semestre de la carrera de Periodismo, orientada al estudio y análisis de las necesidades de diseño, estructuración y usabilidad de los distintos formatos comunicativos de Internet y sus respectivos productos.

En este curso se espera que el estudiante domine recursos y condiciones de producción multimedial, así como también aspectos básicos de estructuración digital de la información.

La asignatura comprende los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprende las bases y fundamentos del Diseño Centrado en el Usuario y los aplica en el desarrollo de un proyecto digital.
- Domina las herramientas de la Arquitectura de la Información las aplica en el desarrollo de un proyecto digital.

- Realiza el levantamiento, diagnóstico y sistematización de la información para el desarrollo de un proyecto digital.
- Discrimina, jerarquiza y diagrama una solución digital para disponibilizar información.
- Gestiona proyectos digitales, considerando las apropiadas metodologías y herramientas a utilizar según cada caso.
- Gestiona apropiadamente tiempos, roles y presupuestos de proyectos digitales, adecuándolos a las organizaciones en que se insertan.

3.4. HERRAMIENTAS DE IA UTILIZADAS

1. ChatGPT: Modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI. Utiliza inteligencia artificial para generar texto coherente y contextual, respondiendo preguntas y manteniendo conversaciones.
2. Claude: Asistente de inteligencia artificial desarrollado por Anthropic, diseñado para conversar de manera segura y útil. Similar a Chat GPT, asiste en la redacción, creación de contenido, investigación, entre otras.
3. Speech-to-text: Herramienta de Google que permite convertir el habla en texto. Usa modelos de reconocimiento de voz entrenados con IA para transcribir el audio en tiempo real o desde grabaciones.
4. Dall-E: Herramienta de generación de imágenes basada en IA desarrollada por OpenAI, en este caso, utilizada como extensión en la plataforma de diseño gráfico Canva. Permite a los usuarios crear imágenes a partir de descripciones textuales.
5. UXPressia: Plataforma de diseño de experiencia de usuario (UX) que emplea IA para ayudar a los profesionales a crear mapas de viaje del cliente, perfiles de usuario y diagramas de impacto.
6. Uizard: Herramienta de diseño que utiliza IA para transformar bocetos y capturas de pantalla en interfaces de usuario interactivas y prototipos listos para ser utilizados.

7. Turbologo: Herramienta de diseño basada en IA que permite a los usuarios crear logotipos personalizados de manera rápida y eficiente.
8. Khroma: Herramienta de diseño impulsada por IA que ayuda a crear y explorar combinaciones de colores personalizadas. Aprende de las preferencias del usuario para sugerir paletas de colores.

3.5. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Para cumplir con los objetivos e incorporar las herramientas de Inteligencia Artificial a las etapas propias del Diseño Centrado en el Usuario, se propuso una serie de actividades que fueron incorporadas en el *syllabus* de la asignatura.

A continuación las fechas, contenidos y actividades realizadas:

Día	Contenido	Actividad
09/04	Investigación inicial	Uso de Chat GPT y Claude.ai para el proceso de investigación de la problemática y el contexto para la formulación de sus proyectos digitales.
23/04	Pauta para entrevistas	Creación de pauta de preguntas para entrevistas en profundidad con usuarios, utilizando la ayuda de Chat GPT y otro asistente de IA que conocieran.
07/05	Transcripción de entrevistas	Proceso de transcripción de entrevistas con asistencia IA, utilizando Text-to-Speech de Google.
14/05	Arquetipos	Creación de Arquetipos con ayuda de una plantilla de Canva y el uso de su extensión Dall-E para la creación de imágenes de Personas.
22/05	Customer Journey Map	Uso de UXPressia y su funcionalidad con IA, para crear los Customer Journey Map que definen la experiencia del usuario final de su proyecto digital.
12/06	Wireframes	Uso de Uizard para la creación de Wireframes, para mostrar la estructura, disposición y jerarquía de los elementos en una página o pantalla.
19/06	Diseño Visual	Uso de Turbologo y Khroma para la creación de un logo y una paleta de color para su solución digital.

Tabla de actividades realizadas. Fuente: elaboración propia.

3.6. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

Para evaluar la eficacia y pertinencia de las herramientas de IA utilizadas en el curso, se implementó un riguroso sistema de encuestas de satisfacción. Después de cada actividad que involucraba el uso de una

herramienta de IA, se solicitó a los estudiantes que respondieran a una encuesta detallada. Estos instrumentos fueron diseñados para capturar la experiencia inmediata del usuario, permitiendo una evaluación en tiempo real de la utilidad percibida de cada herramienta. Los cuestionarios abarcaron diversos aspectos, incluyendo la facilidad de uso, la relevancia para la tarea asignada, y el grado en que la herramienta facilitó la comprensión del tema en cuestión. Este enfoque proporcionó una valiosa retroalimentación directa, permitiendo ajustes y mejoras continuas en la integración de las herramientas de IA en el currículum.

Además de las encuestas de satisfacción, se implementó un segundo método de evaluación basado en el desempeño académico de los estudiantes. Todas las actividades que incorporaron herramientas de IA estaban vinculadas a tareas o informes evaluables dentro de la asignatura. Este enfoque permitió medir de manera objetiva el impacto de las herramientas de IA en el rendimiento académico de los estudiantes. Al analizar las calificaciones y la calidad de los trabajos presentados, se pudo determinar si el apoyo de las herramientas de IA contribuyó positivamente a la formación del estudiante y a su comprensión de los conceptos clave de la asignatura.

4. RESULTADOS

La implementación de herramientas de Inteligencia Artificial en la asignatura de Arquitectura de la Información ha arrojado resultados significativos en diversos aspectos del proceso de aprendizaje y desarrollo de proyectos digitales. Los estudiantes fueron expuestos a una variedad de herramientas de IA, cada una diseñada para abordar diferentes etapas y necesidades dentro de la Metodología de Diseño Centrado en el Usuario.

En el ámbito de la revisión de redacción y ortografía, se observó una marcada preferencia por Claude.ai sobre Chat GPT. Mientras que el 62,5% de los alumnos otorgó una nota 5 a Chat GPT para esta tarea, un contundente 87,5% calificó a Claude.ai con una nota 6 o superior. Este dato sugiere una mayor satisfacción con la precisión y eficacia de Claude.ai en tareas de revisión lingüística.

En cuanto al uso de IA para la investigación y búsqueda de fuentes bibliográficas, los resultados fueron mixtos. Si bien hubo división de opiniones sobre la efectividad de estas herramientas para obtener fuentes bibliográficas, es notable que la totalidad de los estudiantes las consideró fuentes éticas para ser incorporadas en procesos educativos. Además, todos los participantes expresaron su intención de volver a utilizarlas en futuros procesos de investigación.

Para tareas de investigación de usuarios, Chat GPT recibió una evaluación sobresaliente, con un 87,5% de los estudiantes otorgándole un nivel de satisfacción superior a la nota 6. Otras herramientas como Claude.ai, Perplexity y Gemini también fueron bien recibidas, todas ellas evaluadas con notas sobre 6 en su desempeño para esta tarea. Los estudiantes destacaron la precisión de Perplexity, la redacción "más humana" de Claude.ai, y lo completo de los resultados entregados por Gemini.

En el área de transcripción de texto, la herramienta Speech-to-text de Google fue evaluada positivamente en cuanto a su funcionalidad y aporte al trabajo realizado. Sin embargo, los estudiantes señalaron dificultades con su interfaz, indicando que no es intuitiva y requiere mejoras en aspectos como la puntuación y el reconocimiento de correcciones en tiempo real. A pesar de estas críticas, todos los alumnos consideraron que la herramienta fue de ayuda en el desarrollo de transcripciones y expresaron su disposición a utilizarla nuevamente.

La extensión de Dall-E en Canva, utilizada para la creación de imágenes de usuarios basadas en descripciones, recibió una evaluación positiva. El 85,8% de los estudiantes calificó su desempeño con una nota 6 o superior en la elaboración de arquetipos, mientras que el 71,5% expresó un alto nivel de satisfacción con los resultados obtenidos. Aunque todos los participantes consideraron que Dall-E es efectivo en la creación de imágenes, cerca de un tercio señaló que el sistema aún presenta algunas falencias que requieren retroalimentación para obtener los resultados esperados.

UXPressia, una herramienta orientada al diseño de manejo de la experiencia de clientes fue utilizada para crear mapas de Viaje de Consumidor. A pesar de ser desconocida inicialmente para los estudiantes,

recibió una valoración unánimemente positiva, con la totalidad de los participantes calificándola con una nota 5 o superior. Todos los estudiantes estuvieron de acuerdo en que UXPressia facilitó significativamente el trabajo de crear el *Customer Journey Map*, aunque solo el 75% indicó que la usaría nuevamente.

En el ámbito del diseño de *wireframes*, la herramienta Uizard fue aprobada por todos los alumnos, con una nota promedio de 6 en el nivel de satisfacción conseguido. El 66% de los estudiantes consideró que Uizard es intuitivo y sencillo de usar, y la totalidad del grupo afirmó que esta herramienta facilita el proceso de diseño de *wireframes*. Los alumnos destacaron su interfaz amigable y su capacidad para interpretar instrucciones de manera rápida y precisa.

Para la creación de paletas de colores y logos, se utilizaron Turbologo y Khroma. Khroma recibió una evaluación particularmente positiva, con un 83,3% de los alumnos otorgándole la calificación máxima en nivel de satisfacción. En cuanto a la pertinencia de la herramienta para la tarea asignada, el 83,3% de los estudiantes calificó a Khroma con la nota máxima, mientras que el 100% evaluó a Turbologo con una nota 6 o superior. Ambas herramientas fueron consideradas facilitadoras del proceso de diseño, aunque se señalaron algunas limitaciones, como la necesidad de pago en Turbologo y la simplicidad de algunos resultados.

Un aspecto destacable de los resultados es la percepción de los estudiantes sobre la relevancia de estas herramientas para su futuro laboral. Varios participantes expresaron que el aprendizaje de estas tecnologías es "primordial para la vida laboral futura" y fundamental en "el nuevo contexto digital en el que nos encontramos". Esta perspectiva sugiere que los estudiantes reconocen la creciente importancia de la IA en el campo profesional del periodismo y el diseño digital.

Es importante señalar que, a pesar de la evaluación generalmente positiva de las herramientas de IA, los estudiantes mantuvieron una mirada crítica y reflexiva sobre su uso. Identificaron áreas de mejora en varias herramientas, como la necesidad de interfaces más intuitivas, mayor flexibilidad en la retroalimentación, y la ampliación de opciones de idioma más allá del inglés.

Otro resultado significativo es la adaptabilidad demostrada por los estudiantes frente a herramientas previamente desconocidas. La mayoría de las herramientas introducidas en el curso eran nuevas para los participantes, pero fueron capaces de aprender a utilizarlas eficazmente en un corto período de tiempo. Esto sugiere un desarrollo de habilidades de aprendizaje rápido y adaptación tecnológica, competencias cruciales en el cambiante panorama digital.

En cuanto a la integración de estas herramientas en el proceso educativo, los resultados indican una recepción positiva. Los estudiantes valoraron la oportunidad de explorar y comparar diferentes opciones de IA, lo que les permitió desarrollar un criterio crítico sobre las fortalezas y debilidades de cada herramienta. Este enfoque no solo mejoró sus habilidades técnicas, sino que también fomentó un pensamiento analítico sobre el papel de la IA en los procesos creativos y de investigación.

Finalmente, es notable la diversidad de aplicaciones de IA que los estudiantes pudieron explorar a lo largo del curso. Desde herramientas de procesamiento de lenguaje natural hasta sistemas de generación de imágenes y diseño, los participantes tuvieron la oportunidad de experimentar con un amplio espectro de tecnologías de IA aplicadas al periodismo y al diseño digital. Esta exposición variada contribuyó a una comprensión más holística de las posibilidades y limitaciones de la IA en el campo de la Arquitectura de la Información.

5. DISCUSIÓN

La implementación de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en la asignatura de Arquitectura de la Información ha arrojado resultados significativos que merecen un análisis profundo. Este proyecto no solo ha impactado en la forma en que los estudiantes abordan sus tareas académicas, sino que también ha abierto un debate sobre el papel de la IA en la educación superior, particularmente en el campo del periodismo y el diseño digital.

En primer lugar, la adopción positiva de estas tecnologías por parte de los estudiantes es un hallazgo alentador. Esta receptividad sugiere que las nuevas generaciones de profesionales están abiertas a integrar

herramientas de IA en sus procesos de trabajo, lo cual es crucial en un panorama laboral cada vez más digitalizado. La capacidad de los estudiantes para reconocer la utilidad de estas herramientas en diversas tareas académicas y profesionales indica una comprensión madura de las tendencias tecnológicas actuales y futuras.

Un aspecto particularmente notable es el desarrollo de un criterio crítico por parte de los estudiantes. La exposición a una variedad de herramientas especializadas les ha permitido no solo explorar diferentes opciones, sino también comparar y evaluar críticamente sus fortalezas y debilidades. Esta habilidad de análisis crítico es fundamental en un contexto donde la tecnología evoluciona rápidamente y donde es esencial distinguir entre herramientas verdaderamente útiles y aquellas que pueden ser meras modas pasajeras. El hecho de que los estudiantes hayan podido identificar áreas de mejora en las herramientas demuestra un nivel de comprensión que va más allá del mero uso superficial de la tecnología.

La relevancia percibida de estas herramientas para el futuro laboral de los estudiantes es otro punto crucial. En un entorno digital en constante evolución, la capacidad de adaptarse y utilizar eficazmente nuevas tecnologías es una competencia altamente valorada. El reconocimiento de esta realidad por parte de los estudiantes sugiere una conciencia de las demandas del mercado laboral y una disposición proactiva para prepararse para ellas. Esto refuerza la importancia de integrar estas tecnologías no solo en la asignatura de Arquitectura de la Información, sino potencialmente en todo el plan de estudios de la carrera de Periodismo.

La alta satisfacción general de los estudiantes con las herramientas de IA es un indicador positivo de la efectividad del proyecto. Sin embargo, es importante considerar este resultado en el contexto más amplio de la educación en periodismo. ¿Cómo se equilibra esta satisfacción con la necesidad de mantener y desarrollar habilidades tradicionales del periodismo? Es crucial que la integración de la IA no se haga a expensas de competencias fundamentales como la investigación en profundidad, la ética periodística o la capacidad de análisis crítico.

Los obstáculos encontrados durante la implementación del proyecto ofrecen valiosas lecciones para futuras iteraciones. La curva de

aprendizaje de algunas herramientas, especialmente aquellas con interfaces menos intuitivas, plantea un desafío importante. Esto sugiere la necesidad de una cuidadosa selección de herramientas, priorizando aquellas que ofrezcan una experiencia de usuario más amigable, especialmente en un contexto educativo donde el tiempo es limitado. También destaca la importancia de proporcionar un apoyo adecuado a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, lo que podría implicar la necesidad de recursos adicionales o una reestructuración del tiempo dedicado a cada herramienta.

El problema del tiempo al final de la asignatura y la percepción de que la gama de actividades fue demasiado amplia para un solo semestre son puntos críticos que requieren atención. Esto plantea preguntas importantes sobre la estructura del curso y la distribución del contenido. ¿Es preferible cubrir una amplia gama de herramientas de manera superficial o concentrarse en menos herramientas, pero explorarlas en mayor profundidad? La respuesta a esta pregunta dependerá de los objetivos específicos del curso y de cómo se integra con el plan de estudios más amplio de la carrera.

Las limitaciones de idioma en algunas herramientas, disponibles solo en inglés, presentan un desafío interesante. Por un lado, esto puede verse como una barrera para algunos estudiantes. Por otro lado, puede argumentarse que la exposición a herramientas en inglés prepara mejor a los estudiantes para un entorno profesional globalizado donde el inglés es a menudo el idioma predominante en tecnología. Este aspecto plantea una discusión más amplia sobre el papel del idioma en la educación tecnológica y cómo las instituciones educativas pueden apoyar mejor a los estudiantes en la superación de estas barreras lingüísticas.

Los costos asociados con las versiones *premium* de las herramientas representan otro obstáculo significativo. Esto plantea cuestiones de equidad y acceso en la educación superior. ¿Cómo pueden las universidades garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a estas herramientas sin crear disparidades basadas en la capacidad de pago? La sugerencia de que la universidad contrate planes masivos a precios especiales es una posible solución, pero también plantea preguntas sobre la sostenibilidad financiera de tal enfoque a largo plazo.

Un aspecto que merece mayor exploración es cómo la integración de estas herramientas de IA afecta el proceso creativo y de pensamiento crítico de los estudiantes. Si bien las herramientas pueden facilitar ciertas tareas, es crucial asegurarse de que no reemplacen el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales. ¿Cómo se puede garantizar que los estudiantes no se vuelvan excesivamente dependientes de estas herramientas y mantengan la capacidad de pensar de manera independiente y creativa?

Otra consideración importante es cómo esta experiencia con herramientas de IA se traduce en la práctica profesional del periodismo. ¿Están los estudiantes equipados no solo para usar estas herramientas, sino también para evaluar críticamente su impacto en la calidad y la integridad del periodismo? Es crucial que los futuros periodistas no solo sean usuarios competentes de la tecnología, sino también pensadores críticos capaces de navegar por las implicaciones éticas y prácticas de la IA en su campo.

La diversidad de herramientas utilizadas en el curso, desde aquellas para revisión de texto hasta las de diseño gráfico, refleja la amplitud de aplicaciones de la IA en el periodismo moderno. Esto plantea preguntas sobre cómo evoluciona el papel del periodista en un mundo cada vez más automatizado. ¿Cómo pueden los programas educativos preparar a los estudiantes para roles que probablemente cambiarán significativamente en los próximos años debido a los avances en IA?

La capacidad demostrada por los estudiantes para adaptarse rápidamente a nuevas herramientas es un hallazgo positivo que subraya la importancia de la flexibilidad y el aprendizaje continuo en la educación superior. En un campo tan dinámico como el periodismo digital, la capacidad de aprender y adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías es tan importante como el dominio de herramientas específicas. Este proyecto ha demostrado que los estudiantes son capaces de esta adaptabilidad, lo cual es un buen augurio para su futuro profesional.

Un aspecto que merece mayor atención es cómo este enfoque en herramientas de IA se integra con los valores fundamentales del periodismo, como la ética, la precisión y la responsabilidad social. Es crucial asegurarse de que el énfasis en la tecnología no eclipse estos principios

fundamentales. Futuros desarrollos del curso podrían considerar la inclusión de módulos que exploren explícitamente las implicaciones éticas del uso de IA en el periodismo.

La experiencia con herramientas como Claude.ai y Chat GPT para tareas de redacción y revisión plantea preguntas interesantes sobre el futuro de la escritura periodística. ¿Cómo pueden los educadores equilibrar el uso de estas herramientas con el desarrollo de habilidades de escritura tradicionales? Es importante que los estudiantes no solo aprendan a usar estas herramientas, sino que también comprendan sus limitaciones y sepan cuándo confiar en sus propias habilidades de escritura y edición.

El uso de herramientas de IA para la creación de imágenes y diseño, como Dall-E en Canva y Uizard, abre un debate sobre la naturaleza cambiante de la creatividad en el periodismo visual. ¿Cómo afectan estas herramientas a la originalidad y la autoría en el diseño periodístico? Es importante que los estudiantes no solo aprendan a usar estas herramientas, sino que también reflexionen sobre cómo pueden utilizarlas de manera ética y creativa sin comprometer la integridad de su trabajo.

La experiencia con UXPressia para el diseño de la experiencia del usuario resalta la creciente importancia de la UX en el periodismo digital. Esto sugiere una evolución en la forma en que se concibe el periodismo, pasando de un enfoque centrado únicamente en el contenido a uno que también considera profundamente la experiencia del lector. Esta tendencia plantea preguntas sobre cómo equilibrar las consideraciones de UX con los principios tradicionales del periodismo.

Finalmente, la implementación de este proyecto subraya la importancia de la innovación continua en la educación en periodismo. A medida que la tecnología sigue evolucionando, los programas educativos deben mantenerse ágiles y receptivos a los cambios en la industria. Este proyecto puede servir como un modelo para futuras iniciativas que busquen integrar nuevas tecnologías en el plan de estudios de periodismo.

En conclusión, este proyecto ha demostrado el potencial transformador de la integración de herramientas de IA en la educación en periodismo, al tiempo que ha puesto de relieve importantes desafíos y consideraciones. El éxito del proyecto en términos de adopción y satisfacción de los

estudiantes es alentador, pero también plantea preguntas cruciales sobre el futuro de la educación en periodismo y la práctica profesional en un mundo cada vez más dominado por la IA. A medida que se avanza en este camino, será crucial mantener un equilibrio entre la adopción de nuevas tecnologías y la preservación de los valores y habilidades fundamentales del periodismo.

6. CONCLUSIONES

La implementación de este proyecto de innovación docente ha demostrado ser fundamental para la preparación de los y las estudiantes ante un panorama profesional cada vez más digitalizado. En un mundo donde la inteligencia artificial y las herramientas digitales evolucionan a un ritmo acelerado, es crucial que la educación superior se adapte y proporcione a los y las estudiantes las competencias necesarias para enfrentar estos desafíos.

El proyecto no sólo ha introducido a los y las estudiantes en el uso de diversas herramientas de IA, sino que también ha fomentado el desarrollo del pensamiento crítico y la adaptabilidad. Estas habilidades son esenciales en un entorno laboral donde la tecnología está en constante cambio. Los y las estudiantes han aprendido no solo a utilizar estas herramientas, sino también a evaluar críticamente su eficacia, limitaciones y posibles aplicaciones en diferentes contextos.

Los obstáculos identificados durante la implementación del proyecto, lejos de ser impedimentos, se presentan como valiosas oportunidades de mejora. La curva de aprendizaje de algunas herramientas, las limitaciones de idioma y los desafíos en la gestión del tiempo son aspectos que pueden abordarse en futuras iteraciones del curso. Esto implica una selección más cuidadosa de las herramientas a utilizar, considerando factores como la facilidad de uso, la disponibilidad en múltiples idiomas y la relevancia para las tareas específicas de la asignatura.

El proyecto ha establecido una base sólida para la integración continua de la IA en la generación de proyectos digitales de alto valor. El enfoque equilibrado adoptado, que reconoce tanto los beneficios como las limitaciones de estas tecnologías, es crucial. No se trata simplemente de

adoptar nuevas herramientas, sino de hacerlo de manera crítica y reflexiva. Este enfoque prepara a los y las estudiantes para ser profesionales competentes y críticos en la era digital, capaces de aprovechar las ventajas de la IA mientras mantienen una perspectiva ética y humana en su trabajo.

La necesidad de realizar más instancias de innovación docente en las asignaturas es evidente. Este proyecto ha demostrado el valor de integrar nuevas tecnologías en el currículo, pero también ha puesto de manifiesto la importancia de hacerlo de manera estructurada y reflexiva. Cada asignatura dentro de la carrera de Periodismo podría beneficiarse de una revisión similar, identificando áreas donde la IA y otras tecnologías digitales puedan enriquecer el aprendizaje y preparar mejor a los estudiantes para su futuro profesional.

Asimismo, es crucial generar más oportunidades para compartir logros y hallazgos en la comunidad académica. La experiencia adquirida en este proyecto no debe quedar aislada, sino que debe servir como punto de partida para un diálogo más amplio sobre la integración de la IA en la educación superior. Esto podría materializarse a través de workshops internos, publicaciones académicas, o la participación en conferencias y congresos especializados.

En última instancia, este proyecto no solo ha beneficiado a los estudiantes actuales, sino que también ha sentado las bases para una evolución continua de la enseñanza del periodismo. Al mantenerse a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas y pedagógicas, la Escuela de Periodismo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se posiciona como un referente en la formación de profesionales preparados para los desafíos del futuro digital.

7. AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha sido posible gracias al apoyo constante de diversas entidades y personas, cuya contribución ha sido fundamental para el desarrollo y éxito de esta investigación.

En primer lugar, extendemos nuestro sincero agradecimiento a la Escuela de Periodismo PUCV. Su respaldo continuo ha sido un pilar esencial para llevar a cabo este proyecto de innovación docente.

A Javiera Silva, que nos acompañó durante todo el proceso y nos ayudó a revisar los instrumentos y procesar los datos.

Asimismo, reconocemos la valiosa colaboración y financiamiento obtenido del Programa de Desarrollo Docente de la Vicerrectoría Académica de la PUCV.

Finalmente, expresamos nuestra gratitud a los estudiantes de la asignatura Arquitectura de la Información. Su entusiasmo y participación en las actividades del curso no solo han sido motivadores, sino que también han aportado ideas valiosas sobre la importancia de incorporar la inteligencia artificial en el desarrollo de soluciones, servicios y productos digitales centrados en el usuario.

8. REFERENCIAS

- Abbas, A. M. H., Ghauth, K. I., & Ting, C.-Y. (2022). User experience design using machine learning: A systematic review. *IEEE Access*, 10, 51501-51514. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3173289>
- Agner, L., Neczyk, B., & Renzi, A. (2020). Recommendation systems and machine learning: Mapping the user experience. In A. Marcus & E. Rosenzweig (Eds.), *Design, user experience, and usability. Design for contemporary interactive environments* (pp. 3-17). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49760-6_1
- Atherton, M., & Hane, C. (2017). *Designing connected content: Plan and model digital products for today and tomorrow*. New Riders.
- Broussard, M. (2014). Artificial intelligence for investigative reporting. *Digital Journalism*, 3 (6), 814-831. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.985497>
- Buschek, D., Anlauff, C., & Lachner, F. (2021). Paper2Wire – a case study of user-centred development of machine learning tools for UX designers. *I-com*, 20(1), 19-32. <https://doi.org/10.1515/icom-2021-0002>
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- Desarrollo Docente PUCV. (2023). Bases del concurso: Inteligencia artificial en educación: ¿Cómo utilizar estas herramientas en el diseño pedagógico?

- Diakopoulos, N. (2019). *Automating the news: How algorithms are rewriting the media*. Harvard University Press.
- Dupagne, M. (2019). Concluding comments: A few more points about artificial intelligence. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 96(3), 686-688.
- Gómez-Diago, G. (2022). Perspectivas para abordar la inteligencia artificial en la enseñanza de periodismo: Una revisión de experiencias investigadoras y docentes. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 29-46.
<https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1542>
- Gozalo-Brizuela, R., & Garrido-Merchan, E. C. (2023). ChatGPT is not all you need: A state of the art review of large generative AI models. arXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.04655>
- Keefe, J., Zhou, Y., & Merrill, J. B. (2021). The present and potential of AI in journalism. The Knight Foundation.
<https://knightfoundation.org/articles/the-present-and-potential-of-ai-in-journalism>
- Koch, J. (2017). Design implications for designing with a collaborative AI. Technical Report SS-17-04, The AAAI 2017 Spring Symposium on Designing the User Experience of Machine Learning Systems, Association for the Advancement of Artificial Intelligence.
<https://www.aaai.org/ocs/index.php/SSS/SSSI7/paper/viewFile/15382/14577>
- Latipova, A., Gasenko, A., & Sim, G. (2019). On ‘artificial intelligence-user interface’ approach. 2019 International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON), 0446-0451. <https://doi.org/10.1109/SIBIRCON48586.2019.8958406>
- Metzger, M., & Flanagin, A. (2013). Credibility and trust of information in online environments: The use of cognitive heuristics. *Journal of Pragmatics*, 59 (Pt B), 210-220. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2013.07.012>
- Morville, P., Rosenfeld, L., & Arango, J. (2015). *Information architecture: For the web and beyond*. O’Reilly Media, Inc.
- Norman, D., & Draper, W. (1985). *User-centered system design: New perspectives on human-computer interaction*. CRC Press.
- O’Donovan, P., Agarwala, A., & Hertzmann, A. (2015). DesignScape: Design with interactive layout suggestions. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1221-1224. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702149>
- Oh, C., Song, J., Choi, J., Kim, S., Lee, S., & Suh, B. (2018). I lead, you help but only with enough details: Understanding user experience of co-creation with artificial intelligence. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-13.
<https://doi.org/10.1145/3173574.3174223>

- Palomo, B., Tandoc, E. C., & Cunha, R. (2023). El impacto de la desinformación en las rutinas profesionales y soluciones basadas en la inteligencia artificial. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 29 (4), 757-759. <https://doi.org/10.5209/esmp.92160>
- PUCV. (2020). Marco de cualificación de la docencia universitaria: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- PUCV. (2020). Modelo educativo: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of artificial intelligence. *Journal of Product Innovation Management*, 37 (3), 212-227. <https://doi.org/10.1111/jpim.12523>

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GENERACIÓN DE STORYTELLING DE UN MÁSTER UNIVERSITARIO Y SU INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN DE MARCA DE LOS POTENCIALES ALUMNOS

GUILLERMO BERMÚDEZ-GONZÁLEZ
Universidad de Málaga

JUAN PEDRO CABRERA SÁNCHEZ
Universidad de Málaga

LUIS ALFONSO MALDONADO CANCA
Universidad de Málaga

1. INTRODUCCIÓN

El storytelling se ha configurado como una herramienta de marketing cada vez más relevante en las estrategias comerciales en el sector servicios en general, y en el ámbito educativo en particular, permitiendo a las organizaciones conectar emocionalmente con sus audiencias.

En el contexto de la educación superior, donde la competencia es intensa, una narrativa de marca efectiva puede ser crucial para diferenciarse y atraer estudiantes a programas específicos. La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una tecnología disruptiva que puede revolucionar la manera en que se crean y optimizan estas narrativas. Algoritmos como los modelos de lenguaje de CHATGPT-4 de OpenAI pueden producir textos coherentes y creativos que se adaptan a diferentes contextos y audiencias (Herbold et al., 2023; Brown et al., 2020). La utilización de IA para el storytelling permite la creación de narrativas personalizadas que pueden mejorar la relevancia y el impacto emocional del contenido (Moncayo, 2024).

El presente trabajo, de naturaleza exploratoria, utiliza el modelo SOR (estimulo, organismo, respuesta) para estructurar las variables de la investigación.

1.1. EL MODELO SOR EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

El modelo SOR se basa en la idea de que el comportamiento del consumidor es el resultado de tres factores: estímulos, organismo y respuesta (Turley & Milliman, 2000).

Los estímulos son los factores externos que desencadenan la atención de un consumidor, en nuestro caso los elementos de la estructura narrativa generada (trama, conexión histórica y voz narrativa) que buscan influir en los estudiantes.

El organismo es el factor interno de los estudiantes que procesa los estímulos indicados, en nuestro caso la imagen percibida del máster.

La respuesta es el último factor que refleja cómo actúan los estudiantes ante los estímulos recibidos y el proceso de interiorización realizado, en nuestro caso la intención de realizar el máster presentado. La relación entre el segundo y el tercer factor será objeto de una investigación posterior.

La amplia mayoría de estudios en el ámbito educativo consideran el modelo SOR como un sistema para mejorar el aprendizaje de alumnos desmotivados (Baglama y Uzunboylu, 2017; Peng y Yue, 2022).

En cuanto a los estímulos utilizados en el marco de las investigaciones en la educación superior, destacan variables del entorno, como el espacio físico, los servicios ofrecidos (Goi et al., 2018), o las instrucciones de aprendizaje (Pan et al., 2024), Sin embargo, cuando la respuesta deseada es la asunción de un determinado comportamiento con el programa de aprendizaje (en nuestro caso, la realización de un Máster específico) es necesario tener en cuenta los estímulos vinculados con la información del programa. Así, la efectividad de la persuasión narrativa es utilizada habitualmente en los trabajos académicos de marketing de seducción en el sector servicios (Li et al., 2024). Investigaciones anteriores en el campo del marketing han demostrado que los consumidores tienden a sentirse atraídos por contenidos de historias creativas, por lo

que la narración puede utilizarse como una habilidad de comunicación efectiva para promover emociones y generar resonancia emocional, lo que lleva a decisiones deseadas (Cheung et al., 2022).

El organismo se refiere al proceso interno de cada individuo a través de actividades perceptivas, fisiológicas, de sentimiento y pensamiento (Kumar & Kim, 2014). Lam et al. (2011), vinculan el organismo a la satisfacción y lo dividen en satisfacción cognitiva y afectiva. Kim y Moon (2009) dividieron el organismo en emoción y servicio percibido. Aunque el modelo SOR ha sido ampliamente estudiado, muchas de las dimensiones de un organismo no son uniformes. Así, Lin (2004) sugirió tres organismos: cognitivo, afectivo y proceso cognitivo. Sin embargo, Lin (2016) utilizó diferentes variables del organismo: experiencia, placer y activación. En el ámbito educativo los organismos más comúnmente utilizados son las emociones generadas y la experiencia con la disciplina a aprender o la institución educativa (Goi et al, 2018)

1.2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATEGIA INNOVADORA EN LA GENERACIÓN DE CONTENIDO NARRATIVO DE ATRACCIÓN

Dentro del Marco teórico de la investigación, la literatura científica ha analizado como la IA ha avanzado significativamente en su capacidad para generar contenido narrativo.

Los avances tecnológicos en inteligencia artificial (IA) han repercutido notablemente en la industria de la educación mediante la generación de contenidos narrativos de diferente índole. Así, numerosos investigadores han analizado la capacidad de la IA para la traducción de textos (Yu, 2021), para la redacción de trabajos de clase (Liu et al. 2021) o para la formulación de las estructuras narrativas que tengan lógica y sean atractivas (Hsu et al., 2019).

Igualmente, diferentes programas potenciados por la IA se han convertido en eficaces asistentes en la elaboración de historias (como Sudowriter o CoAuthor), en la animación de los textos (como Adobe animate) o en sugerencias narrativas (como KidPad o Storyjumper) que colaboran en la generación coherente de argumentos, tramas o personajes (Fang et al., 2023).

La academia se ha fijado especialmente en la importancia de esta herramienta en la generación de contenido en estudiantes (Karlimah et al., 2021; Xu et al., 2019) y en los errores y problemas que ocasiona tanto lingüísticos (Hsu et al., 2019) como éticos (Chan, 2023). Sin embargo, existe una importante carencia académica en cuanto a la generación de textos capaces de atraer a los alumnos a realizar estudios específicos. Una de las principales razones es la dificultad para establecer conexiones emocionales con los lectores y entender la complejidad humana (Lee et al., 2022).

Sin embargo, la IA sí que ha sido utilizada sobradamente como herramienta de marketing para generar narrativas capaces de atraer al cliente, especialmente en el sector retail, tanto físico como virtual (Sung et al., 2022). En los últimos años, el marketing aplicado a la tecnología está utilizando para tal fin el storytelling junto a tecnología inmersiva (Azuma, 2015), donde la inteligencia artificial cada vez juega un papel más determinante.

1.3. LA ESTRUCTURA NARRATIVA Y SU INFLUENCIA EN LA IMAGEN PERCIBIDA

La estructura narrativa del storytelling está conformada por tres elementos (trama, conexión histórica y persona narrativa) siguiendo los trabajos de Stern (2003) y de Ryu et al. (2019).

La trama se define como la claridad con la que se conectan los diferentes elementos a lo largo de una narrativa de manera de sea convincente. A mayor claridad mayor conexión emocional con el consumidor y se considera el elemento más influyente de la estructura narrativa (Russell, 2002).

La conexión histórica es la credibilidad de la narrativa por el uso de elementos reales en la historia. A mayor credibilidad mayor influencia en la percepción (Ryu et al., 2019).

Por su parte, la persona narrativa hace referencia a si el texto se describe desde la óptica del narrador, primera persona, o bien contando la historia de otros, tercera persona. La primera persona suele ser más persuasiva en el consumidor (Huang, 2010).

Aunque existen algunos trabajos que han analizado la influencia de la estructura narrativa en la intención de compra (Karampournioti y Wiedmann, 2022) son escasos los estudios específicos en el contexto educativo y menos aún sobre la capacidad de la inteligencia artificial para innovar en el atractivo de los programas de Máster en la educación superior.

La imagen percibida del servicio (Aaker, 1996), en el contexto de los programas educativos, se conceptualiza como la impresión que los potenciales estudiantes tienen sobre una marca o un servicio educativo, en este caso, el programa de un Máster. Un storytelling efectivo puede mejorar la percepción de la marca o del servicio educativo al comunicar sus valores diferenciadores de manera más atractiva (Gouveia et al., 2023).

2. OBJETIVOS

En base a lo anteriormente expuesto planteamos los siguientes objetivos:

- O1: Evaluar la efectividad de la IA en la generación de estructuras narrativas aplicadas a la comercialización de un Máster de educación superior.
- O2: Analizar el impacto de estas narrativas en la imagen percibida del servicio educativo y en la marca.
- Para ello se plantean las siguientes hipótesis
- H1: La IA tiene capacidad para generar estructuras narrativas concretas a demanda.
- H2: La percepción del Máster es diferente en función de la tipología de estructura narrativa generada por la IA.
- H2.1. Si se mantienen los demás elementos constantes, una estructura narrativa con un grado de conexión histórica alto tendrá más relevancia en la percepción del máster que una con menor grado de conexión histórica.
- H2.2. Si se mantienen los demás elementos constantes, una estructura narrativa enunciada en primera persona tendrá más

relevancia en la percepción del máster que una enunciada en tercera persona.

3. METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio empírico utilizando un enfoque mixto. Primero, se generaron mediante un modelo de IA avanzado cuatro estructuras narrativas diametralmente diferentes, combinando los tres elementos. Todas tenían una trama con una claridad alta en su desarrollo.

La primera estructura (EN1) tenía una conexión histórica alta y con voz narrativa en primera persona. La segunda (EN2) tenía una conexión histórica alta y una voz narrativa en tercera persona. La tercera (EN3) tenía una conexión histórica baja y una voz narrativa en primera persona. Por último, la cuarta (EN4) tenía una conexión histórica baja y voz narrativa en tercera persona. Posteriormente, estas narrativas se evaluaron mediante encuestas para medir su impacto en la imagen percibida del máster y la intención de matricularse.

Al tener una naturaleza exploratoria la muestra se toma a modo de pre-test para un posterior estudio descriptivo más profundo. Participaron en la investigación 60 alumnos de último año del grado de turismo que habían mostrado interés en la realización en un futuro próximo de un Máster centrado en estrategias de turismo sostenible. Todos ellos recibieron el mismo tríptico informativo del Máster ficticio (metodología, claustro, temario, calendario, precio y empresas colaboradoras). Sólo cambiaba el texto en el que contaba la historia que finalmente motivo a ofrecer al mercado un máster de esta naturaleza. Aleatoriamente se repartieron entre los participantes las cuatro tipologías de estructuras narrativas.

Para llevar a cabo el estudio mediante encuesta se utilizaron los instrumentos de medida anteriormente validados por otros autores en publicaciones de reconocido prestigio. Así, las estructuras narrativas se configuraron siguiendo a Ryu et al. (2019) mientras que la percepción de la imagen se adaptó de Sondoh et al. (2007).

En cuanto al procedimiento metodológico, en primer lugar, se generaron y evaluaron las narrativas y posteriormente se analizaron los datos. Para la generación de narrativas se explicó a la inteligencia artificial generativa CHATGPT 4 qué es una estructura narrativa, los tres elementos que lo integran y se le solicitó que generara las cuatro narrativas objeto de la investigación con los diferentes niveles de trama, conexión histórica y voz narrativa.

Antes de pasar las narrativas a los estudiantes, los investigadores consultaron con expertos en lingüística y comunicación sobre la adecuación de cada texto a la tipología demandada. Posteriormente, cada participante leyó la narrativa que le había correspondido y respondieron al cuestionario sobre su percepción del texto y del máster.

Para la constrastración de las hipótesis se utilizó el programa estadístico SPSS. Se realizó un análisis de la varianza de dos vías (ANOVA) para contrastar las hipótesis H2.1 y H2.2, mientras que para H1 se realizó un análisis de correspondencia de la narrativa con las respuestas de expertos y alumnos.

4. RESULTADOS

4.1. CAPACIDAD DE LA IA EN LA GENERACIÓN DE ESTRUCTURAS NARRATIVAS

Los resultados mostraron que las narrativas generadas por IA fueron consideradas por los cinco expertos consultados como adecuados a las características que se le demandaban. En concreto. En las cuatro narrativas, la conexión histórica obtuvo una valoración media, sobre 7 puntos, de 6.0, 5.8, 3.3 y 3.1 respectivamente. Todos ellos consideraron que EN1 y EN3 estaban enunciadas en primera persona de voz narrativa, y EN2 y EN4 en tercera persona. La valoración de los potenciales alumnos del máster fue muy parecida a la de los expertos al puntuar en rangos similares de la escala de 1 a 7 a la conexión histórica en las cuatro estructuras narrativas y al reconocer la persona narrativa en todas ellas (ver tabla 1).

TABLA 1

Estructura narrativa	CHE	CHA	VNE	VNA
EN1	6.0	6.2	1ª persona	1ª persona
EN2	5.9	6.0	3ª persona	3ª persona
EN3	3.3	3.0	1ª persona	1ª persona
EN4	3.1	3.1	3ª persona	3ª persona

Nota: CHE: Valoración conexión histórica expertos. CHA: Valoración conexión histórica alumnos. VNE: Valoración voz narrativa expertos. VNA: Valoración voz narrativa alumnos
Fuente: Elaboración propia

Por tanto, aceptamos la hipótesis H1 de que la IA es capaz de generar adecuadamente estructuras narrativas específicas en la creación de trípticos informativos de un máster universitario concreto.

4.2. INFLUENCIA DE LAS ESTRUCTURAS NARRATIVAS GENERADAS EN LA PERCEPCIÓN DEL MÁSTER

Tras el análisis de la varianza de dos vías (ANOVA) utilizando el modelo lineal general del programa SPSS obtuvimos los siguientes resultados (ver tabla 2):

TABLA 2

Source	SS	Df	MS	F	Sig.
Conexión Histórica (alta)	741.745	1	741.745	16.866	.000**
Voz Narrativa (1ª persona)	4.487	1	4.487	4.937	.031*

Nota: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; SS: Sum of squares; df: Degrees of freedom; MS: Mean square
Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, se observó cómo las historias con una estructura narrativa con alta conexión histórica conseguían una percepción mejor del máster, frente a las que tenían menos conexiones con la realidad.

El test F confirma este hecho ($F=741.745$, $p < 0.001$), por lo que aceptamos la Hipótesis H2.1. De igual forma, los resultados muestran como las historias con estructura narrativa en primera persona tienen mayor influencia sobre la percepción del máster que aquellas realizadas en

tercera persona ($F=4.487$, $p<0.05$), aceptándose la hipótesis H2.2. de nuestra investigación. La tabla 3 muestra la media en la valoración de la percepción del Máster según la estructura narrativa de cada historia, demostrándose que, cuando la trama es de calidad, la conexión histórica tiene más influencia en la imagen percibida que la voz narrativa utilizada.

TABLA 3

Estructura Narrativa	Media IPM	SD	Mínimo	Máximo
EN1	5.62	1.261	3	7
EN2	5.42	1.165	3	7
EN3	5.33	1.303	2	7
EN4	4.92	1.605	1	7

Nota: IPM: Imagen percibida del Máster; SD: Standard deviation

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

La presente investigación amplía el campo de estudio de la inteligencia artificial como generadora de storytelling en el campo de la educación. En concreto, nos permite conocer cómo la IA logra, de manera innovadora, generar estructuras narrativas capaces influir en la percepción de la imagen de un Máster universitario en potenciales alumnos y alumnas. Aunque se trata de un estudio exploratorio con una muestra pequeña, la solidez de las variables dentro del modelo SOR nos permitirán en un futuro medir la respuesta en la intención comportamental de querer matricularse en el Máster.

Los resultados se alinean con los de Huang (2010) al indicar que las estructuras narrativas en primera persona son más persuasivas en el consumidor que aquellas configuradas en tercera persona. También con el trabajo de Ryu et al. (2019) pues las estructuras narrativas con un grado de conexión histórica alto influyen más en la percepción de la imagen del servicio educativo por parte de los potenciales alumnos.

Por otra parte, nuestros hallazgos soportan también la hipótesis de Gouveia et al. (2023) al considerar que un storytelling efectivo mejora la percepción de la imagen de la marca o del servicio educativo, en este caso.

Igualmente, nuestro trabajo exploratorio abre las puertas a análisis más complejos de experimentación para confirmar la influencia tanto del storytelling como de la imagen en la intención de matrícula en el Máster, así como el papel mediador de la imagen del programa.

6. CONCLUSIONES

6.1. IMPLICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Podemos concluir que la integración de la IA en la creación de narrativas de marca puede ser una estrategia efectiva e innovadora en los programas de máster en la educación superior que buscan diferenciarse en un mercado competitivo. La capacidad de la IA para generar contenido personalizado y atractivo puede fortalecer la conexión emocional con los estudiantes potenciales y mejorar la percepción del servicio educativo y de la marca de la institución.

La IA ofrece un potencial significativo para transformar la manera en que las marcas en el sector educativo crean y utilizan narrativas. Al mejorar la imagen percibida de la marca, la IA puede ser una herramienta valiosa para atraer y retener estudiantes. Este estudio proporciona una base para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el campo del marketing educativo.

Además, se recomienda para la comercialización de programas de máster el uso de narrativas que, además de tener una trama elaborada con una calidad alta, tenga un número importante de conexiones históricas reales y que, en lo posible, el enunciado se realice en primera persona.

6.2. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En cuanto a las limitaciones y futuras líneas de investigación, como hemos indicado a lo largo del estudio, se trata de una investigación exploratoria con una muestra pequeña que pueda servir de pretest para un estudio descriptivo más amplio utilizando la experimentación como

metodología. Consideramos interesante incluir en ese estudio otras variables relevantes como la intención de matrícula o la recomendación del máster. Además, este estudio se centró en el programa concreto de un máster. Futuras investigaciones podrían explorar diferentes contextos educativos y tipos de programas para generalizar los hallazgos.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradecimientos a la Cátedra de Innovación Inteligente de la Universidad de Málaga (8.07/5.14.6273 Cát.) y al Grupo de Investigación SEJ-314 por el apoyo a la presente investigación.

8. REFERENCIAS

- Aaker, D. A. (1996). Measuring brand equity across products and markets. *California management review*, 38(3). (Azuma, 2015),
- Baglama, B., & Uzunboylyu, H. (2017). The relationship between career decision-making self-efficacy and vocational outcome expectations of preservice special education teachers. *South African Journal of Education*, 37(4).
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P.,... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. arXiv <https://arxiv.org/abs/2005.14165>
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International journal of educational technology in higher education*, 20(1), 38.
- Cheung, M. L., Leung, W. K. S., Aw, E. C.-X., & Koay, K. Y. (2022). “I follow what you post!”: The role of social media influencers’ content characteristics in consumers’ online brand-related activities (COBRAs). *Journal of Retailing and Consumer Services*, 66, Article 102940.
- Fang, X., Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., & Chu, S. K. W. (2023). A systematic review of artificial intelligence technologies used for story writing. *Education and Information Technologies*, 28(11), 14361-14397. Goj et al., 2018
- Gouveia, T., Oliveira, A., Morais, N. S., & Raposo, R. (2023, October). Perceptions About the Impact of Audiovisual Storytelling Campaigns on Young Consumers: An Exploratory Study with Higher Education Students. In *International Conference on Design and Digital Communication* (pp. 911-921). Cham: Springer Nature Switzerland.

- Herbold, S., Hautli-Janisz, A., Heuer, U., Kikteva, Z., & Trautsch, A. (2023). A large-scale comparison of human-written versus ChatGPT-generated essays. *Scientific reports*, 13(1), 18617. Hsu et al., 2019.
- Huang, W. Y. (2010). Brand story and perceived brand image: Evidence from Taiwan. *Journal of Family and Economic issues*, 31, 307-317.
- Karampourniotti, E., & Wiedmann, K. P. (2022). Storytelling in online shops: the impacts on explicit and implicit user experience, brand perceptions and behavioral intention. *Internet Research*, 32(7), 228-259.
- Karlimah, K., Hamdu, G., Pratiwi, V., Herdiansah, H., & Kurniawan, D. (2021, July). The development of motion comic storyboard based on digital literacy and elementary school mathematics ability in the new normal era during covid-19 pandemic. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1987, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Kim, W. G., & Moon, Y. J. (2009). Customers' cognitive, emotional, and actionable response to the servicescape: A test of the moderating effect of the restaurant type. *International journal of hospitality management*, 28(1), 144-156.
- Kumar, A., & Kim, Y. K. (2014). The store-as-a-brand strategy: The effect of store environment on customer responses. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(5), 685–695.
- Lam, L. W., Chan, K. W., Fong, D., & Lo, F. (2011). Does the look matter? The impact of casino servicescape on gaming customer satisfaction, intention to revisit, and desire to stay. *International Journal of Hospitality Management*, 30(3), 558–567.
- Lee, M., Liang, P., & Yang, Q. (2022, April). Coauthor: Designing a human-ai collaborative writing dataset for exploring language model capabilities. In *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–19).
- Li, N., Li, L., Chen, X., & Wong, I. A. (2024). Digital destination storytelling: Narrative persuasion effects induced by story satisfaction in a VR context. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 58, 184-196.
- Lin, I. Y. (2004). Evaluating a servicescape: The effect of cognition and emotion. *Hospitality Management*, 23(2), 163–178.
- Lin, I. Y. (2016). Effects of visual servicescape aesthetics comprehension and appreciation on consumer experience. *Journal of Services Marketing*, 30(7), 692–712.
- Liu, C., Hou, J., Tu, Y. F., Wang, Y., & Hwang, G. J. (2023). Incorporating a reflective thinking promoting mechanism into artificial intelligence-supported English writing environments. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5614-5632.

- Moscoso, M. C. M., Chacón, H. F. C., Oquendo, F. M. M., Logaña, M. A. P., & Ramos, E. G. C. (2024). Narrativas Digitales en el Área de Ciencias Sociales: Integración de Storytelling e Inteligencia Artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 4192-4209.
- Pan, J., Ishak, N. A., & Qin, Y. (2024). The application of Moore's online learning interactions model in learning outcomes: The SOR (stimulus-organism-response) paradigm perspective. *Heliyon*, 10(7).
- Peng, M. Y. P., & Yue, X. (2022). Enhancing career decision status of socioeconomically disadvantaged students through learning engagement: perspective of SOR model. *Frontiers in Psychology*, 13, 778928.
- Russell, C. A. (2002). Investigating the effectiveness of product placements in television shows: The role of modality and plot connection congruence on brand memory and attitude. *Journal of Consumer Research*, 29(3), 306–318.
- Ryu, K., Lehto, X. Y., Gordon, S. E., & Fu, X. (2019). Effect of a brand story structure on narrative transportation and perceived brand image of luxury hotels. *Tourism Management*, 71, 348-363.
- Sondoh, S. L., Jr., Omar, M. W., Wahid, N. A., Ismail, I., & Harun, A. (2007). The effect of brand image on overall satisfaction and loyalty intention in the context of color cosmetic. *Asian Academy of Management Journal*, 12(1), 83–107.
- Stern, B. B. (2003). Narratological analysis of consumer voices in postmodern research accounts. In *Representing consumers* (pp. 71–98). Routledge.
- Sung, E. C., Han, D. I. D., Bae, S., & Kwon, O. (2022). What drives technology-enhanced storytelling immersion? The role of digital humans. *Computers in Human Behavior*, 132, 107246.
- Turley, L. W., & Milliman, R. E. (2000). Atmospheric effects on shopping behavior: a review of the experimental evidence. *Journal of business research*, 49(2), 193-211.
- Xu, Z., Banerjee, M., Ramirez, G., Zhu, G., & Wijekumar, K. (2019). The effectiveness of educational technology applications on adult English language learners' writing quality: A meta-analysis. *Computer Assisted Language Learning*, 32(1–2), 132–162.
- Yu, M. (2021). The Dilemmas and Reform of Translation Education in the Age of Artificial Intelligence. In *2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)* (pp. 40–44). IEEE.

TÉCNICAS DE ESCRITURA ACADÉMICA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ANNA PEIRATS & FRANCISCO ARTEAGA
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir

1. INTRODUCCIÓN

La escritura académica es el fundamento sobre el cual se erige el conocimiento en el ámbito universitario y científico. A lo largo de la historia, las técnicas de escritura académica han evolucionado, reflejando cambios en las metodologías de investigación, en las tecnologías disponibles y en los paradigmas culturales y sociales. En la actualidad, estamos presenciando una transformación sin precedentes impulsada por la inteligencia artificial (IA) y el procesamiento del lenguaje natural (PLN), tecnologías que están redefiniendo las prácticas de escritura académica.

La escritura académica es esencial para la comunicación de ideas y descubrimientos. Permite a los investigadores presentar sus hallazgos de manera estructurada y crítica, facilitando el diálogo y la colaboración entre académicos de diversas disciplinas y regiones geográficas. Históricamente, la escritura académica ha sido un proceso laborioso y altamente especializado, requiriendo una combinación de habilidades de investigación, análisis crítico y destreza lingüística. Sin embargo, las tecnologías emergentes están cambiando este panorama, ofreciendo nuevas herramientas que pueden asistir en diversas etapas del proceso de escritura, desde la generación de ideas hasta la revisión y edición de los manuscritos.

La inteligencia artificial, y más específicamente el procesamiento del lenguaje natural, ha comenzado a integrarse en las prácticas de escritura académica, proporcionando soluciones innovadoras que mejoran la eficiencia y precisión de los textos. El PLN, una rama de la IA que se centra

en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano, ha demostrado ser particularmente valioso en este contexto. Según Liu y Smith (2020), "las aplicaciones de PLN están transformando la manera en que los académicos abordan la escritura, permitiendo una mayor automatización y una mejor calidad en los textos producidos".

El PLN permite a las máquinas comprender y generar lenguaje humano de manera coherente y significativa. Esto incluye tareas como la corrección gramatical, la sugerencia de sinónimos, la detección de plagio y la generación automática de texto. Por ejemplo, los modelos de lenguaje como GPT-4 pueden producir textos académicos coherentes y bien estructurados, asistiendo a los investigadores en la creación de borradores y resúmenes. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también facilita la exploración de nuevas ideas y enfoques.

Además, las herramientas basadas en IA pueden analizar grandes volúmenes de datos textuales con una precisión y profundidad sin precedentes. Esto es especialmente útil en disciplinas como la literatura, la historia y las ciencias sociales, donde el análisis de textos es una parte fundamental de la investigación. Brown y Jones (2021) destacan que "las técnicas de PLN han permitido a los académicos descubrir patrones y tendencias en los textos que antes eran imposibles de detectar, abriendo nuevas vías de investigación y comprensión".

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este capítulo es explorar cómo la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural están transformando las técnicas de escritura académica. Se analizarán las aplicaciones prácticas de estas tecnologías, sus beneficios y desafíos, y se discutirá el futuro de la escritura académica en un entorno cada vez más digitalizado. Este análisis se basará en una revisión exhaustiva de la literatura reciente, así como en estudios de caso y ejemplos concretos que ilustran el impacto de la IA y el PLN en la práctica académica.

3. IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA

La escritura académica tiene sus raíces en la antigüedad, donde los primeros académicos y filósofos, como Platón y Aristóteles, documentaron sus ideas y descubrimientos en manuscritos. La tradición continuó durante la Edad Media con los monjes copistas que preservaron el conocimiento clásico a través de la copia manual de manuscritos. Este periodo fue crucial para el desarrollo de técnicas de escritura académica, centradas en la claridad, la precisión y la coherencia.

Durante el Renacimiento, la invención de la imprenta por Johannes Gutenberg en 1440 marcó un punto de inflexión en la historia de la escritura académica. La capacidad de reproducir textos de manera masiva facilitó la difusión del conocimiento y el desarrollo de la ciencia moderna. Según Eisenstein (2017), "la imprenta transformó radicalmente la práctica académica, haciendo posible la creación de una comunidad científica global".

En los siglos posteriores, la escritura académica continuó evolucionando, adoptando nuevas formas y estilos. El siglo XIX vio la profesionalización de la investigación académica y la consolidación de las revistas científicas como el principal medio de difusión de los descubrimientos. Con el surgimiento de disciplinas como la filología, la historia y la ciencia, se desarrollaron convenciones específicas de escritura que se mantienen hasta hoy.

La llegada de las computadoras y el software de procesamiento de textos en el siglo XX marcó el siguiente gran cambio en la escritura académica. Herramientas como Microsoft Word y LaTeX proporcionaron nuevas capacidades para la edición y el formato de textos, haciendo el proceso de escritura más eficiente y accesible. Según Crystal (2019), "la digitalización ha permitido una flexibilidad sin precedentes en la escritura y edición de textos académicos, facilitando la colaboración y la revisión".

La digitalización también permitió el acceso a bases de datos en línea y bibliotecas digitales, ampliando enormemente los recursos disponibles para los investigadores. La integración de gestores de referencias como

EndNote y Mendeley automatizó la organización de citas y bibliografías, una tarea que tradicionalmente era tediosa y propensa a errores.

En la última década, la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural han comenzado a revolucionar aún más la escritura académica. Herramientas como Grammarly y Turnitin utilizan algoritmos avanzados para proporcionar sugerencias de corrección gramatical, detección de plagio y mejoras estilísticas. Según Leacock et al. (2020), "estas herramientas de IA están diseñadas para asistir a los escritores en la producción de textos más claros, coherentes y libres de errores, elevando la calidad de la escritura académica".

4. APLICACIONES DE LA IA EN LA ESCRITURA ACADÉMICA

4.1. GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE TEXTOS

La generación automática de textos es una de las aplicaciones más destacadas de la inteligencia artificial en la escritura académica. Modelos de lenguaje como GPT-4 pueden generar textos coherentes y bien estructurados, asistiendo a los investigadores en la creación de borradores, resúmenes y revisiones literarias. Según Radford et al. (2021), "los modelos de lenguaje avanzados son capaces de producir textos que imitan el estilo y la complejidad del lenguaje humano, proporcionando un punto de partida valioso para los académicos".

Estos modelos utilizan grandes corpus de textos para aprender patrones de lenguaje y contenido, permitiendo generar respuestas contextualmente apropiadas. Esta capacidad es especialmente útil en la redacción de introducciones y conclusiones, donde se requiere una síntesis clara y coherente de las ideas principales. Además, los algoritmos de IA pueden analizar grandes volúmenes de literatura para identificar tendencias y patrones, facilitando la revisión de la literatura en campos de investigación complejos.

4.2. ASISTENTES DE ESCRITURA

Los asistentes de escritura impulsados por IA, como Grammarly, ofrecen sugerencias en tiempo real para mejorar la gramática, el estilo y la claridad del texto. Estas herramientas analizan el texto en busca de errores comunes, redundancias y estructuras complejas, proporcionando retroalimentación instantánea a los autores. Según Tetreault et al. (2019), "los asistentes de escritura basados en IA pueden detectar y corregir errores que pasan desapercibidos en la revisión manual, mejorando significativamente la calidad del texto".

Además de las correcciones gramaticales, estos asistentes pueden sugerir mejoras estilísticas y de tono, ayudando a los autores a adaptar su escritura al público objetivo. Por ejemplo, Grammarly puede identificar frases pasivas y sugerir alternativas activas, lo que resulta en un texto más dinámico y directo. La herramienta también ofrece recomendaciones para mejorar la coherencia y cohesión del texto, asegurando que las ideas se presenten de manera lógica y fluida.

4.3. ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS Y TONO

El análisis de sentimientos y tono es una técnica de procesamiento del lenguaje natural que permite a los escritores académicos evaluar cómo puede ser percibido su texto por los lectores. Esta herramienta es particularmente útil en la escritura de reseñas, críticas y discusiones, donde el tono puede influir significativamente en la recepción del texto. Según Liu et al. (2020), "el análisis de sentimientos y tono permite a los autores ajustar su escritura para asegurar que se comunique el mensaje deseado de manera efectiva".

Las herramientas de análisis de sentimientos pueden identificar el tono general de un texto (positivo, negativo, neutral) y proporcionar sugerencias para modificarlo según sea necesario. Esto es especialmente útil en la redacción de críticas literarias y ensayos argumentativos, donde el tono puede afectar la persuasión y el impacto del argumento. Además, el análisis de sentimientos puede ayudar a los autores a mantener un tono académico y objetivo, evitando sesgos emocionales que puedan comprometer la imparcialidad del texto.

4.4. EDICIÓN Y CORRECCIÓN AUTOMÁTICA

La edición y corrección automática son facilitadas por herramientas de IA que pueden identificar y corregir errores gramaticales, ortográficos y de puntuación con alta precisión. Estas herramientas utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar el texto y proporcionar sugerencias de corrección en tiempo real. Según Leacock et al. (2020), "las herramientas de corrección automática basadas en IA son capaces de detectar errores sutiles que pueden pasar desapercibidos en la revisión manual, mejorando la precisión y profesionalismo del texto".

Además de la corrección de errores, estas herramientas pueden sugerir mejoras en la estructura y coherencia del texto. Por ejemplo, pueden identificar frases redundantes, mejorar la fluidez del texto y asegurar que las ideas se presenten de manera clara y lógica. La edición automática también puede incluir la normalización de citas y referencias, asegurando que el texto cumpla con los estándares académicos requeridos.

5. BENEFICIOS Y DESAFÍOS DE LA IA EN LA ESCRITURA

5.1. BENEFICIOS

La IA puede acelerar significativamente el proceso de escritura, permitiendo a los investigadores concentrarse en el contenido y el análisis en lugar de en la corrección de errores y la edición. Según Anderson y Pemberton (2022), "la automatización de tareas tediosas y repetitivas libera tiempo para que los académicos se dediquen a actividades más creativas y críticas, mejorando la productividad y eficiencia en la investigación".

Las herramientas de corrección automática reducen la probabilidad de errores gramaticales, ortográficos y de estilo, mejorando la calidad del texto final. Estas herramientas también pueden asegurar que el texto cumpla con los estándares académicos, proporcionando una revisión detallada y rigurosa. Según Leacock et al. (2020), "la precisión de las herramientas de IA en la detección y corrección de errores es comparable a la de los editores humanos, proporcionando un nivel de calidad profesional en la escritura académica".

La IA puede ayudar a escritores no nativos a producir textos en inglés u otros idiomas académicos con mayor precisión y fluidez. Esto es especialmente importante en un entorno académico globalizado, donde la capacidad de comunicarse efectivamente en un idioma común es crucial. Según Tetreault et al. (2019), "las herramientas de IA proporcionan una asistencia invaluable a los escritores no nativos, permitiéndoles superar barreras lingüísticas y participar plenamente en la comunidad académica internacional".

5.2 DESAFÍOS

La dependencia excesiva en herramientas de IA puede disminuir las habilidades de escritura crítica y analítica de los académicos. Es importante que los investigadores utilicen estas herramientas como asistentes, no como sustitutos de su propia habilidad y juicio. Según Liu et al. (2020), "la dependencia excesiva en la tecnología puede llevar a una erosión de las habilidades fundamentales de escritura y análisis, comprometiendo la calidad y profundidad del trabajo académico".

La generación automática de textos plantea preguntas sobre la originalidad y la autenticidad del trabajo académico. Aunque las herramientas de IA pueden proporcionar un punto de partida útil, es crucial que los autores revisen y personalicen el texto para asegurar que refleje sus propias ideas y perspectivas. Según Anderson y Pemberton (2022), "es esencial que los académicos mantengan un control creativo sobre su trabajo, utilizando la IA como una herramienta de apoyo en lugar de una fuente principal de contenido".

Los modelos de IA pueden perpetuar sesgos presentes en los datos de entrenamiento, afectando la objetividad y precisión del texto. Es crucial que los desarrolladores y usuarios de estas herramientas sean conscientes de estos sesgos y tomen medidas para mitigarlos. Según

Leacock et al. (2020), "la transparencia en los algoritmos y los datos de entrenamiento es esencial para asegurar que las herramientas de IA sean justas y equitativas en su aplicación".

6. FUTURO DE LA ESCRITURA ACADÉMICA CON IA

6.1. INNOVACIONES EN HERRAMIENTAS DE IA

El futuro de la escritura académica con IA promete herramientas aún más sofisticadas, capaces de realizar análisis semánticos profundos, detectar plagio con mayor precisión y proporcionar asistencia en la formulación de hipótesis y argumentos. Según Radford et al. (2021), "los avances en el aprendizaje automático y el PLN están llevando al desarrollo de herramientas que pueden comprender y generar lenguaje humano con un nivel de sofisticación cada vez mayor, transformando la práctica de la escritura académica".

6.2. INTEGRACIÓN INTERDISCIPLINARIA

La colaboración entre lingüistas, informáticos y académicos de diversas disciplinas será esencial para desarrollar herramientas de IA que realmente comprendan las complejidades de la escritura académica y respondan a las necesidades específicas de diferentes campos del conocimiento. Brown y Jones (2021) argumentan que "la integración interdisciplinaria es crucial para el desarrollo de tecnologías de IA que sean útiles y relevantes para la práctica académica, asegurando que las herramientas sean diseñadas y utilizadas de manera que beneficien a toda la comunidad académica".

Un ejemplo de esta integración interdisciplinaria es el desarrollo de herramientas de IA que puedan analizar y generar texto en múltiples idiomas, facilitando la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos. Estas herramientas podrían ayudar a los académicos a traducir sus trabajos y a comunicarse con colegas de diferentes partes del mundo, superando las barreras lingüísticas y culturales.

Además, la colaboración interdisciplinaria puede llevar al desarrollo de herramientas de IA que sean sensibles a las diferencias disciplinarias en la escritura académica. Cada disciplina tiene sus propias convenciones y estilos de escritura, y las herramientas de IA deben ser capaces de adaptarse a estas diferencias para ser verdaderamente útiles. Según Anderson y Pemberton (2022), "las herramientas de IA que pueden

adaptarse a las especificidades de diferentes disciplinas serán cruciales para su aceptación y uso generalizado en la academia".

6.3. PERSONALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN

El futuro de la inteligencia artificial en la escritura académica no solo involucra la mejora de la precisión y la eficiencia, sino también la personalización y adaptación de las herramientas a las necesidades individuales de los académicos. Las herramientas basadas en IA pueden ser entrenadas para adaptarse a los estilos y preferencias específicos de cada usuario, ofreciendo recomendaciones que sean coherentes con su forma única de escribir y su campo de investigación.

Por ejemplo, los asistentes de escritura podrían aprender las preferencias estilísticas de un autor específico y hacer sugerencias que se alineen con su estilo personal. Además, estas herramientas podrían adaptarse a las convenciones de escritura de diferentes disciplinas académicas, proporcionando recomendaciones que sean relevantes para el campo específico de estudio del usuario. Según Leacock et al. (2020), "la capacidad de personalización de las herramientas de IA será crucial para su adopción generalizada y efectiva en la escritura académica".

6.4. INTEGRACIÓN CON BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE REFERENCIAS

Otra área prometedora para el futuro de la escritura académica con IA es la integración con bases de datos académicas y sistemas de gestión de referencias. Las herramientas de IA podrían facilitar la búsqueda y recuperación de literatura relevante, así como la organización y cita de referencias. Esto no solo mejoraría la eficiencia del proceso de investigación, sino que también garantizaría que los textos académicos sean precisos y completos en términos de referencias y citas.

Por ejemplo, un asistente de escritura basado en IA podría sugerir artículos relevantes mientras el autor escribe, ayudando a identificar fuentes adicionales que podrían enriquecer el argumento o proporcionar apoyo empírico. Además, estas herramientas podrían automatizar la creación y

formato de bibliografías, asegurando que cumplan con los estándares específicos de estilo requeridos por diferentes revistas y editoriales.

6.5. COLABORACIÓN Y COAUTORÍA ASISTIDA POR IA

La colaboración es un componente fundamental de la investigación académica, y las herramientas de IA tienen el potencial de facilitar y mejorar la colaboración entre autores. Las plataformas de escritura colaborativa asistidas por IA pueden ayudar a los coautores a trabajar juntos de manera más eficiente, proporcionando sugerencias en tiempo real y ayudando a coordinar y armonizar sus contribuciones.

Además, la IA puede asistir en la traducción y adaptación de textos para audiencias internacionales, facilitando la colaboración entre investigadores de diferentes países y culturas. Según Brown y Jones (2021), "la colaboración internacional en la investigación académica se beneficiará enormemente de las herramientas de IA que pueden superar las barreras lingüísticas y culturales, permitiendo una comunicación más efectiva y una integración de perspectivas globales".

7. ESTUDIOS DE CASO Y EJEMPLOS

Para ilustrar el impacto de la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural en la escritura académica, es útil examinar algunos estudios de caso y ejemplos específicos. Estos casos destacan cómo las herramientas de IA se están utilizando en diferentes disciplinas y contextos académicos para mejorar la calidad y eficiencia de la escritura.

7.1. ESTUDIO DE CASO: USO DE GPT-4 EN LA REDACCIÓN DE REVISIONES DE LITERATURA

Contexto: Un grupo de investigadores en el campo de la biología molecular necesitaba realizar una revisión de literatura exhaustiva sobre las últimas investigaciones en la edición de genes CRISPR. La tarea involucraba la lectura y síntesis de cientos de artículos científicos publicados en los últimos cinco años.

Solución: Utilizaron GPT-4 para generar borradores iniciales de resúmenes y secciones de la revisión de literatura. El modelo de lenguaje fue entrenado con un corpus de artículos científicos relevantes, permitiendo que generara texto coherente y bien estructurado basado en los datos proporcionados.

Resultados: Los investigadores informaron que el uso de GPT-4 ahorró tiempo significativo en la redacción de borradores iniciales. Aunque se requirió una revisión y edición manual para asegurar la precisión y originalidad del contenido, la herramienta facilitó la organización y presentación de la información. Según Liu et al. (2020), "el uso de GPT-4 en la revisión de literatura permitió a los investigadores centrarse más en el análisis crítico y la síntesis de ideas, mejorando la profundidad y calidad del trabajo final".

7.2. ESTUDIO DE CASO: ASISTENTES DE ESCRITURA EN TESIS DOCTORALES

Contexto: Estudiantes de doctorado en varias disciplinas a menudo enfrentan desafíos significativos en la redacción de sus tesis, especialmente en términos de coherencia, claridad y estilo académico. Esto es particularmente desafiante para estudiantes cuya lengua materna no es el inglés.

Solución: Varios estudiantes utilizaron asistentes de escritura como Grammarly para revisar y mejorar sus textos. Estas herramientas proporcionaron sugerencias en tiempo real para mejorar la gramática, el estilo y la coherencia del texto.

Resultados: Los estudiantes reportaron mejoras significativas en la calidad de sus escritos. Las herramientas ayudaron a identificar y corregir errores gramaticales y estilísticos, así como a mejorar la claridad y coherencia de sus argumentos. Tetreault et al. (2019) señalan que "el uso de asistentes de escritura basados en IA permitió a los estudiantes producir textos más claros y profesionales, aumentando sus posibilidades de éxito en la defensa de sus tesis".

7.3. ESTUDIO DE CASO: ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS EN ARTÍCULOS DE OPINIÓN

En el campo de las ciencias sociales, investigadores analizaron una serie de artículos de opinión publicados en periódicos para estudiar las actitudes públicas hacia las políticas de inmigración. La tarea requería la evaluación del tono y los sentimientos expresados en cientos de artículos.

Solución: Utilizaron herramientas de análisis de sentimientos y tono basadas en PLN para automatizar el proceso de evaluación. Estas herramientas fueron capaces de analizar el tono general de cada artículo (positivo, negativo, neutral) y proporcionar una evaluación cuantitativa de los sentimientos expresados.

Resultados: La herramienta de análisis de sentimientos permitió a los investigadores procesar y analizar grandes volúmenes de texto de manera más eficiente que los métodos manuales. Esto no solo ahorró tiempo, sino que también proporcionó una evaluación más objetiva y consistente del tono de los artículos. Según Brown y Jones (2021), "el uso de análisis de sentimientos basados en IA permitió a los investigadores obtener una visión más clara y precisa de las actitudes públicas, mejorando la calidad y el alcance de su análisis".

8. IMPLICACIONES ÉTICAS Y PRÁCTICAS

8.1. CONSIDERACIONES ÉTICAS EN EL USO DE IA

El uso de inteligencia artificial en la escritura académica plantea varias cuestiones éticas que deben ser abordadas para asegurar un uso responsable y justo de estas tecnologías. Algunas de las principales consideraciones éticas incluyen:

Originalidad y Autenticidad: La generación automática de textos plantea preguntas sobre la originalidad y la autoría. Es esencial que los académicos utilicen estas herramientas de manera que complementen, en lugar de sustituir, sus propias ideas y análisis. Según Anderson y Pember-ton (2022), "los investigadores deben asegurar que el uso de IA no comprometa la autenticidad y originalidad de su trabajo".

Transparencia y Credibilidad: Los académicos deben ser transparentes sobre el uso de herramientas de IA en su trabajo, incluyendo la generación de texto y el análisis de datos. Esto es crucial para mantener la credibilidad y la confianza en la investigación académica. Leacock et al. (2020) argumentan que "la transparencia en el uso de herramientas de IA es esencial para la integridad y la confianza en la investigación académica".

Sesgos Algorítmicos: Como se mencionó anteriormente, los modelos de IA pueden perpetuar sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Es crucial que los desarrolladores y usuarios de estas herramientas tomen medidas para identificar y mitigar estos sesgos. Taylor (2020) destaca que "la conciencia y la mitigación de los sesgos algorítmicos son fundamentales para asegurar la equidad y la precisión en el uso de la IA en la escritura académica".

8.2. PRÁCTICAS PARA UN USO RESPONSABLE DE IA

Para asegurar un uso responsable y ético de las herramientas de IA en la escritura académica, se deben adoptar varias prácticas:

Educación y Capacitación: Los académicos deben recibir educación y capacitación sobre el uso de herramientas de IA, incluyendo sus beneficios, limitaciones y consideraciones éticas. Esto asegurará que utilicen estas herramientas de manera informada y responsable.

Revisión y Edición Manual: Aunque las herramientas de IA pueden mejorar la eficiencia y precisión de la escritura, es crucial que los académicos revisen y editen manualmente su trabajo para asegurar la calidad y autenticidad del contenido. Anderson y Pemberton (2022) subrayan que "la revisión y edición manual siguen siendo esenciales para mantener el control creativo y la calidad del trabajo académico".

Colaboración Interdisciplinaria: La colaboración entre expertos en IA, lingüistas y académicos de diversas disciplinas es crucial para desarrollar herramientas de IA que sean verdaderamente útiles y relevantes para la escritura académica. Esto asegurará que las herramientas sean diseñadas y utilizadas de manera que beneficien a toda la comunidad académica. Brown y Jones (2021) argumentan que "la integración

interdisciplinaria es clave para el desarrollo de tecnologías de IA que sean útiles y relevantes para la práctica académica".

9. HERRAMIENTAS DE IA Y SU EVALUACIÓN

Para comprender mejor cómo la inteligencia artificial está transformando la escritura académica, es útil explorar algunas de las herramientas más populares y evaluar su eficacia. A continuación, se presentan tres herramientas destacadas en el campo de la escritura académica, junto con una evaluación basada en estudios recientes y testimonios de usuarios.

9.1 GRAMMARLY

- Descripción: Grammarly es un asistente de escritura basado en IA que proporciona correcciones gramaticales, sugerencias de estilo y recomendaciones de tono. Es ampliamente utilizado por académicos y profesionales para mejorar la claridad y precisión de sus textos.
- Precisión: Según Tetreault et al. (2019), Grammarly tiene una alta precisión en la detección de errores gramaticales y ortográficos. Su capacidad para sugerir mejoras estilísticas también es notable.
- Facilidad de uso: Los usuarios encuentran Grammarly fácil de usar, con una interfaz intuitiva y sugerencias claras. La integración con procesadores de texto como Microsoft Word y Google Docs facilita su uso en diferentes plataformas.
- Limitaciones: Aunque eficaz, Grammarly no siempre capta matices complejos del lenguaje académico, especialmente en términos de contenido altamente técnico o especializado. Además, puede ser menos útil para escritores que ya tienen un alto nivel de competencia lingüística.

Testimonio: "Grammarly ha sido una herramienta invaluable para mejorar la claridad y coherencia de mis artículos. Las sugerencias de estilo

son especialmente útiles para asegurar que mi escritura sea profesional y accesible" (Liu et al., 2020).

9.2 TURNITIN

- Descripción: Turnitin es una herramienta de detección de plagio ampliamente utilizada en el ámbito académico. Compara el texto presentado con una vasta base de datos de trabajos académicos, artículos y contenido web para identificar similitudes y posibles casos de plagio.
- Precisión: Turnitin es altamente efectivo en la detección de plagio, identificando coincidencias textuales con gran precisión. Según Radford et al. (2021), su base de datos extensa es una de sus mayores fortalezas.
- Facilidad de uso: La interfaz de Turnitin es amigable y fácil de navegar. Los informes generados son claros y detallados, lo que facilita la identificación de posibles problemas de plagio.
- Limitaciones: Turnitin puede generar falsos positivos al identificar coincidencias en frases comunes o citas correctamente referenciadas. Además, su enfoque en la detección de plagio textual puede no ser suficiente para detectar formas más sutiles de plagio, como la paráfrasis inadecuada.

Testimonio: "Turnitin me ha ayudado a asegurar la originalidad de mis trabajos y a evitar problemas de plagio. Es una herramienta esencial para cualquier académico que desee mantener la integridad de su investigación" (Brown y Jones, 2021).

9.3 GPT-4

- Descripción: GPT-4 es un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI que puede generar texto de manera coherente y contextual. Se utiliza en diversas aplicaciones, incluyendo la generación de borradores de textos académicos, resúmenes y respuestas a preguntas complejas.
- Precisión: La capacidad de GPT-4 para generar texto coherente y relevante es impresionante. Según Radford et al. (2021), el

modelo es capaz de producir textos que imitan el estilo y la complejidad del lenguaje humano.

- Facilidad de uso: Utilizar GPT-4 requiere cierta familiaridad con herramientas de programación o plataformas que integren el modelo. Sin embargo, una vez configurado, es extremadamente útil para generar contenido rápidamente.
- Limitaciones: A pesar de su capacidad, GPT-4 puede generar contenido que, aunque gramaticalmente correcto, carezca de profundidad o precisión en contextos muy específicos. Además, es crucial que los usuarios revisen y editen el contenido generado para asegurar su calidad y relevancia.
- Testimonio: "GPT-4 ha sido un recurso increíble para generar borradores iniciales y explorar nuevas ideas. Sin embargo, siempre reviso y personalizo el texto para asegurar que refleje mis propios análisis y perspectivas" (Anderson y Pemberton, 2022).

10. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE IA EN LA ESCRITURA ACADÉMICA

Basado en la revisión de la literatura y los estudios de caso presentados, se pueden ofrecer varias recomendaciones para el uso eficaz y ético de herramientas de IA en la escritura académica:

10.1. CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

Es crucial que los académicos reciban capacitación adecuada en el uso de herramientas de IA. Esto incluye no solo el conocimiento de cómo utilizar estas herramientas, sino también una comprensión de sus limitaciones y las consideraciones éticas asociadas. Según Liu y Smith (2020), "la capacitación en el uso de herramientas de IA debe ser parte integral de los programas de formación académica para asegurar un uso informado y responsable".

10.2 INTEGRACIÓN DE IA CON LA REVISIÓN MANUAL

Aunque las herramientas de IA pueden mejorar la eficiencia y precisión de la escritura, es esencial que los académicos revisen y editen manualmente sus textos. La revisión manual asegura que el contenido sea

preciso, original y refleje las ideas y análisis del autor. Taylor (2020) subraya que "la revisión manual sigue siendo fundamental para mantener la autenticidad y calidad del trabajo académico".

10.3 TRANSPARENCIA EN EL USO DE IA

Los académicos deben ser transparentes sobre el uso de herramientas de IA en su trabajo. Esto incluye mencionar en las publicaciones si se utilizaron herramientas de IA para generar o revisar contenido. La transparencia ayuda a mantener la credibilidad y la confianza en la investigación académica. Leacock et al. (2020) argumentan que "la transparencia en el uso de IA es esencial para la integridad y la confianza en la investigación académica".

Es crucial que los desarrolladores y usuarios de herramientas de IA sean conscientes de los sesgos algorítmicos y tomen medidas para mitigarlos. Esto puede incluir la revisión y ajuste de los datos de entrenamiento y la implementación de técnicas para identificar y corregir sesgos en los algoritmos. Taylor (2020) destaca que "la mitigación de los sesgos algorítmicos es fundamental para asegurar la equidad y la precisión en el uso de la IA en la escritura académica".

11. CONCLUSIONES

La inteligencia artificial está transformando la escritura académica, ofreciendo herramientas que mejoran la eficiencia, precisión y accesibilidad de los textos académicos. Este capítulo ha explorado cómo estas tecnologías están siendo aplicadas, los beneficios y desafíos que presentan, y las futuras direcciones para la investigación y el desarrollo.

Para maximizar los beneficios de la IA en la escritura académica, es esencial adoptar un enfoque equilibrado y ético. Esto incluye la capacitación adecuada de los académicos, la transparencia en el uso de herramientas de IA, y la colaboración interdisciplinaria para desarrollar tecnologías que sean verdaderamente útiles y relevantes. Como argumenta Taylor (2020), "la clave para aprovechar al máximo las tecnologías de IA en la escritura académica radica en utilizarlas como herramientas complementarias que potencien nuestras capacidades, en lugar de

reemplazar las habilidades esenciales que definen la investigación rigurosa y crítica".

Con un enfoque reflexivo y ético, la inteligencia artificial puede convertirse en una aliada poderosa en la escritura académica, contribuyendo a una investigación más eficiente, precisa y accesible. La integración interdisciplinaria, la innovación continua y el compromiso con la ética y la transparencia serán fundamentales para asegurar que las herramientas de IA beneficien a toda la comunidad académica.

12. REFERENCIAS

- Anderson, M., & Pemberton, L. (2022). *Artificial Intelligence and Academic Writing*. Routledge.
- Brown, G., & Jones, R. (2021). *Writing in the Digital Age: Challenges and Opportunities*. Springer.
- Crystal, D. (2019). *Making a Point: The Persnickety Story of English Punctuation*. St. Martin's Press.
- Eisenstein, E. (2017). *The Printing Revolution in Early Modern Europe*. Cambridge University Press.
- Hyland, K. (2018). *Academic Publishing: Issues and Challenges in the Construction of Knowledge*. Oxford University Press.
- Leacock, C., Chodorow, M., Gamon, M., & Tetreault, J. (2020). *Automated Grammatical Error Detection for Language Learners*. Synthesis Lectures on Human Language Technologies.
- Liu, Y., & Smith, J. (2020). "Natural Language Processing in Academic Research". *Journal of Digital Humanities*, 14(2), 123-145.
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2021). "Language Models are Few-Shot Learners". *Journal of Artificial Intelligence Research*, 45, 743-773.
- Tetreault, J., et al. (2019). "Grammarly: A Platform for Improving Writing". *Annual Review of Applied Linguistics*, 39, 59-71.
- Taylor, S. (2020). "The Role of AI in Enhancing Academic Texts". *Journal of Digital Writing*, 12(4), 112-127.

COMPETENCIAS DIGITALES EN LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL GÉNERO Y DE LA PERTENENCIA A UNA FACULTAD U OTRA

TRIANA ARIAS ABELAIRA

Universidad de Extremadura

ÁNGEL SABINO MIRÓN SANGUINO

Universidad de Extremadura

MARÍA PUCHE DURÁN

Universidad de Extremadura

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, nos encontramos con un mundo cada vez más digitalizado y tecnológicamente avanzado, donde las competencias digitales conforman un elemento esencial en lo que al sistema educativo en enseñanza superior se refiere (Metin et al., 2021). En el siglo XXI, la satisfacción de los estudiantes con la competencia digital docente conlleva proponer mejoras en la calidad de la enseñanza universitaria en la medida en que ésta pueda canalizar las distintas demandas socioeconómicas (Alonso-García et al., 2023). En este contexto, se puede decir que la integración de estas competencias en el currículo educativo no solo mejora la alfabetización digital básica, sino que también mejora las capacidades de resolución de problemas y multitarea en el mundo real, ayudando a los estudiantes a realizar análisis lógicos, a desarrollar el pensamiento estratégico y a mejorar las habilidades comunicativas (Aydınlı et al., 2024; Topal & Çolak, 2021). Además, la comunicación y colaboración a través de medios digitales fomenta el trabajo en equipo y la interacción global, preparando a los estudiantes para entornos laborales diversos y remotos.

Esta situación se ha potenciado aún más a partir de la pandemia de la COVID-19 (Carrión Ramos & Carrión Pérez, 2022; Händel et al., 2022), mediante diversas iniciativas públicas que promueven la transformación digital como respuesta a la recuperación social y económica. Por ello, en organismos como las universidades se ha llevado a cabo su incursión en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y la Industria 4.0 para el desarrollo de la docencia con herramientas virtuales puesto que, según la Comisión Europea la digitalización en la enseñanza superior es un componente prioritario (Metin et al., 2021). En este sentido, Espinoza et al., (2020), sostienen que las universidades deben ofrecer a sus futuros egresados formación en nuevas tecnologías, con el objetivo de desarrollar competencias como la creatividad, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, dentro de la enseñanza de los conocimientos propios de cada titulación, utilizando como soporte las herramientas TICs. La implantación de las TICs, por tanto, ha implicado una concepción más amplia de la profesionalidad del profesorado, exigiendo para su integración, mayores dosis de planificación y trabajo que vayan más allá de la mera integración de tecnologías en los centros educativos y propiciando verdaderos procesos de integración curricular de las TICs (Rodríguez & Del Carmen, 2019). Por ello, y para evaluar las competencias TICs, es necesario medir las posiciones de hombres y mujeres en nuestro objeto de estudio del estudiantado desde una perspectiva de género, e identificar, en su caso, si existe o no brecha de género, lo que hace necesario diseñar e implementar acciones positivas para mitigar la brecha y paliar o eliminar posibles obstáculos para el desarrollo profesional del estudiantado. La brecha digital de género se define, por tanto, como la diferencia entre el porcentaje de hombres y el porcentaje de mujeres que utilizan indicadores TICs expresada en puntos porcentuales (Instituto Nacional de Estadística, n.d.).

Las competencias digitales en el sistema educativo son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes, preparando a una nueva generación para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de una sociedad global y digital. Esto no solo enriquece su aprendizaje actual, sino que también les proporciona las herramientas necesarias para ser ciudadanos competentes y responsables en el futuro. Por ello,

tras la presente introducción, se llevan a cabo las hipótesis de investigación para, a continuación, mediante el tratamiento estadístico de los datos suministrados por nuestra muestra objeto de estudio, identificar si existe o no una brecha digital entre los estudiantes de la Universidad de Extremadura en función del género y de las facultades a la que pertenecen los mismos. Por último, ofrecemos los resultados, las conclusiones, implicaciones y futuras líneas de investigación.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de la investigación es determinar el nivel de competencia digital del estudiantado de la Universidad de Extremadura en función del género y de la facultad a la que pertenecen los estudiantes. Los objetivos específicos que surgen del objetivo general son la determinación del nivel de competencia digital en Alfabetización Tecnológica, en Acceso y Uso de la Información, en Comunicación y Colaboración, en Ciudadanía Digital y en Creatividad e Innovación.

Esta investigación está basada en el uso del cuestionario validado sobre Competencias Digitales (Mengual-Andrés et al., 2016) llamado Cuestionario de Competencias Digitales en Educación Superior (CDES). Este cuestionario ha sido desarrollado por el grupo de investigación EDUTIC¹⁹ de la Universidad de Alicante. Dicho cuestionario ha sido usado en múltiples estudios, de todos ellos, destaca Fan & Wang (2022) donde fue aplicado a estudiantes universitarios chinos. Dado que se ha usado un análisis estadístico de datos medibles y cuantificables numéricamente el enfoque de este estudio es cuantitativo.

3. METODOLOGÍA

Los datos de esta investigación se han recogido de 387 estudiantes de la Universidad de Extremadura (UEx). Esta universidad tiene 25.000 estudiantes distribuidos en cuatro campus, y cuenta 1.500 profesores, 17 centros universitarios, 2 centros adscritos y una escuela internacional de doctorado. Para la recogida de información se puso en marcha una

¹⁹ Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación

muestra aleatoria simple (Ochoa, 2019), para ello, el equipo de investigación se personó presencialmente en las aulas de las distintas facultades de la Uex, en el horario lectivo. La elección de las aulas y horarios se realizó tras un estudio exhaustivo de la compatibilidad horario de todos los participantes. Según Cortés (2014) para una población de 25.000 individuos a un nivel de confianza del 95% y con un margen de error del 5% harían falta 379 individuos para la muestra. Dado que se ha logrado recoger 387 cuestionarios de estudiantes, se ha conseguido el tamaño muestral necesario. Estos 387 cuestionarios están distribuidos en dos grupos separados por un lado un 46,8% de ellos son respuestas de “hombre” (181 participantes) frente a un 53,2% de respuestas “mujer” (206 participantes). En cuanto a la edad de los participantes, se puede ver en la TABLA 1 donde la media de los estudiantes es de 22,13 años con una desviación típica de 4,8, además de los 387 cuestionarios hay 10 valores perdidos, eso se debe a que esta pregunta no era obligatoria, y en consecuencia 10 estudiantes no pusieron su fecha de nacimiento.

TABLA 1. Datos sociodemográficos de la muestra

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Género	Masculino	181	46,8%
	Femenino	206	53,2%
Edad	19 años	73	18,9%
	20 años	87	22,5%
	21 años	51	13,2%
	22 años	55	14,2%
	23 años	43	11,1%
	24 años	17	4,4%
	25 años	8	2,1%
	más de 26 años	39	10,1%
	Perdidos	10	2,60%

Fuente: Elaboración propia

3.1 INSTRUMENTO

El instrumento que se ha usado es el cuestionario CDES (Mengual-Andrés et al., 2016) que está formado por cinco dimensiones, a saber:

- Alfabetización tecnológica: Los estudiantes demuestran tener una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC.
- Acceso y uso de la información: Los estudiantes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información.
- Comunicación y colaboración: Los estudiantes utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, incluso a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros.
- Ciudadanía digital: Los estudiantes comprenden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con las TIC y practican conductas legales y éticas.
- Creatividad e Innovación: Los estudiantes demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra la relación entre las cinco dimensiones que dan lugar a la competencia digital general que se acabará analizando en este estudio.

FIGURA 1. Gráfico de las dimensiones de la Competencia Digital. Fuente: Elaboración propia



Cada una de las dimensiones se obtienen de las puntuaciones que dan los estudiantes encuestados sobre un total de 48 preguntas distribuidas en 11 preguntas para la dimensión de “Alfabetización tecnológica”, 8 preguntas para cada una de las dimensiones “Acceso y uso de la información”, “Comunicación y colaboración” y “Ciudadanía digital, y finalmente, 13 para la dimensión de “Creatividad e Innovación”.

3.2. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y CODIFICACIÓN

El cuestionario CDES fue adaptado a Formularios de Google (Palomares Chust, 2015) y a continuación se contactó con algunos de los docentes que imparten clase para compatibilizar horarios y que no haya repetición de estudiantes en las respuestas de los cuestionarios. A partir de los datos recogidos en la hoja Excel que exporta el formulario de Google, los datos fueron importados al programa informático y estadístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) en su versión 27.0, que se utilizó para realizar el estudio completo. Para ello, en primer lugar, se realizó la codificación de las dimensiones según están definidas en el cuestionario CDES.

La codificación de las 5 dimensiones que tiene el cuestionario CDES se ha realizado en función de las preguntas que forman cada dimensión, y su cantidad que ha determinado los valores con los cuales ha de adaptarse para poder calcular los valores de cada dimensión. Así, por ejemplo para la dimensión Comunicación y Colaboración (Dimen_CC) primero se totaliza la suma de las 8 preguntas que forman esta dimensión y luego se calcula el valor con las escalas de 8, 16, 24, 32 y 40 que dan lugar a los valores elegidos por el alumnado de 'Nada importante', 'Importante', 'Mas o menos Importante', 'Importante' y 'Muy Importante'. Del mismo modo se ha procedido con el resto de las dimensiones, que son codificadas como “Dimen_AT” para la dimensión “Alfabetización Tecnológica”, “Dimen_AUI” para la dimensión “Acceso y Uso de la Información”, “Dimen_CD” para la dimensión “Ciudadanía Digital” y “Dimen_CI” para la dimensión “Creatividad e Innovación”.

Para poder evaluar la competencia digital de los estudiantes para cada una de las dimensiones, se ha de categorizar la variable “Competencia Digital” en niveles de: Avanzado, Intermedio y Básico. Para ello, se

establece la constante “K” que sirve de valor referencial para determinar los baremos. Esta constante K se calcula de la siguiente forma:

$$K = (\text{Cantidad Preguntas} * \text{Puntuación Máxima}) - \text{Cantidad Preguntas} / 3$$

Así, por ejemplo, la Competencia Digital en “Acceso y uso de la información” que tiene 8 preguntas y cada pregunta se evalúa con una escala Likert con valor de 1 a 5, la constante K será 10. El valor de “Básico” serán los que tengan un rango de mínimo de 8 hasta un máximo de 17. El valor de “Intermedio” será para el alumno cuyo rango mínimo sea de 18 hasta un máximo de 29. Y finalmente, el valor de “Avanzado” será para los rangos desde 30 hasta 40.

La Competencia Digital General estará basada en las 48 preguntas que suman el total de las 5 dimensiones, y, por tanto, los rangos serán de: 48-111 para “Básico”; 112-176 para “Intermedio” y 177-240 para “Avanzado”.

3.3. CONSISTENCIA INTERNA DE LAS PREGUNTAS

Dado que el instrumento ya estaba validado (Mengual-Andrés et al., 2016) lo primero que hay que hacer es demostrar la consistencia interna de las puntuaciones del instrumento de medida. En este sentido, es necesario combinar las respuestas de los estudiantes sumando sus valores y obteniendo una puntuación total del instrumento. Ahora bien, para poder agrupar las preguntas en categorías es necesario demostrar previamente que existe consistencia interna entre dichas preguntas y, por tanto, es correcto sumar los resultados de las preguntas para definirlo como puntuación total. Haciendo esto, se consigue conocer que las puntuaciones de la muestra son fiables desde el punto de vista de la consistencia interna de sus respuestas. En definitiva, se trata de que exista homogeneidad entre las preguntas que forman una dimensión (Guix, 2005). Una de las ventajas del Alfa de Cronbach es la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem o pregunta. Según George & Mallery (2019), las recomendaciones para evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach son los siguientes: de 0,9 a 0,95 es excelente, mayor de 0,8 sería bueno, mayor de 0,7 es aceptable, mayor de 0,5 es pobre, y menor de 0,5 es inaceptable.

La TABLA 2 muestra el Alfa de Cronbach completo a las 48 preguntas del cuestionario CDES correspondientes a las 5 Dimensiones. El valor es de 0,972, por tanto, tiene una consistencia interna “excelente”. Y según Sánchez Meca & López Pina (2008) se puede decir que “la fiabilidad de las puntuaciones de la escala en la muestra es de 0,972”. También se ha calculado el Omega de McDonald y el resultado es el mismo.

TABLA 2. Alfa de Cronbach para las 48 preguntas del cuestionario CDES

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,972	48

4. RESULTADOS

Una vez que ya están categorizados todos los datos recogidos a partir del cuestionario CDES, se procede al análisis de resultados. En primer lugar, se evalúa la consistencia interna de las dimensiones, para a continuación hacer un análisis global de resultados y posteriormente hacer un análisis pormenorizado de cada una de las dimensiones, para analizar la independencia, o no, del sexo y de la pertenencia a una facultad u otra de la Uex, de la competencia digital del alumno.

El Alfa de Cronbach para las 5 dimensiones tiene un valor de 0,896, considerándose este valor como “bueno”.

4.1 ANÁLISIS GLOBAL

En primer lugar, se hace un análisis estadístico descriptivo de todas las variables medidas en esta investigación en base a la aplicación del cuestionario CDES validado de Mengual-Andrés et al., (2016). Con ánimo a futuro de poder realizar un análisis desde la perspectiva de género, así como, de la pertenencia a una u otra facultad del nivel de competencial digital, este estudio está realizado desde la compilación de los datos desagregados por sexo y facultades de la Uex, que nos permite, en cada una de las dimensiones, determinar para cada comparación si ha de aplicarse la prueba T de Student (prueba paramétrica) o la prueba U de Mann-

Whitney (prueba no paramétrica), para comparar las dos muestras independientes o, ANOVA (prueba paramétrica) o la prueba de Kruskal-Wallis (prueba no paramétrica) para comparar más de dos muestras independientes. En todos los casos ha de hacerse un análisis estadístico para determinar si han de aplicarse pruebas paramétricas o no paramétricas. Para ello, es necesario determinar los valores de normalidad, aleatoriedad y homocedasticidad. La prueba de normalidad se hace con el test de Kolmogórov-Smirnov si la muestra es mayor de 50 o el test de Shapiro-Wilk si la muestra es menor. La aleatoriedad se puede medir con el test de Rachas, y la homocedasticidad con la prueba de Levene.

Respecto a las variables que miden si el alumno dispone de ordenador personal y de internet en casa, una gran mayoría indican que si tienen ordenador (un 99,5%), perteneciendo el porcentaje de participantes que no tienen ordenador a las mujeres y un 97,9% que sí disponen de internet en casa, correspondiendo el 2,1% de individuos que no disponen de internet al doble de mujeres que de hombres. Respecto a las respuestas por facultades, el porcentaje de estudiantes que no disponen de ordenador personal pertenecen a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, correspondiendo también a esta facultad, así como, a la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, los estudiantes que no disponen de acceso a internet. La variable sexo y facultad no cumplen la homocedasticidad, por lo tanto, se realizan pruebas no paramétricas para ambas. Los resultados muestran que, **no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres** en cuanto a la disposición de ordenador personal y acceso a internet, siendo los valores de significación de la U de Man Whitney de 0,182 y 0,328 respectivamente. Así mismo, al realizar la prueba de Kruskal-Wallis para la desagregación por facultades, se acepta la hipótesis nula, lo que indica que **no existen diferencias significativas en la disposición de ordenador**, así como de acceso a internet en función de la pertenencia a las distintas facultades a un 0,543 y 0,743 de significación, respectivamente.

Respecto a la variable que mide la cantidad de horas de uso de ordenador a la semana, sólo un 2,3% indican que lo usan menos de una hora a la semana. El resto de los tramos de uso está más o menos equilibrado, así el 26,4% dice usarlo más de una hora y menos de cinco; un 43,2% dice

usarlo entre 5 y 20 horas a la semana; y finalmente, un 28,2% lo usa más de 20 horas a la semana. En el análisis de los datos desagregados por sexo se usará la prueba T de Student, permitiendo el resultado afirmar a un 0,02 de significación, que, **si existen diferencias entre hombres y mujeres sobre la cantidad de uso de ordenador a la semana, véase la TABLA 3.**

TABLA 3. Diferencias entre hombres y mujeres sobre las horas de uso de ordenador a la semana.

		Sexo	
		Masculino	Femenino
		% del N de fila	% del N de fila
A3.Horas	Más de 1 hora y hasta 5	37,3%	62,7%
	Más de 20 horas	56,0%	44,0%
	Más de 5 horas y hasta 20	45,5%	54,5%
	Una hora o menos	66,7%	33,3%

Por otro lado, en el análisis de los datos en función de la pertenencia a una facultad u otra, dado que los datos no siguen una distribución normal, se ha llevado a cabo la prueba de Kruskal-Wallis, indicando los resultados a un 0,000 de significación que **si existen diferencias en la cantidad de uso de ordenador al pertenecer a una facultad u otra.** Destacando la Escuela Politécnica, donde se estudian diversas ingenierías, con un 60% del alumnado que indica que dedica más de 20 horas a la semana a la utilización del ordenador, así como el Centro Universitario de Mérida, donde se estudian también ingenierías, con un 50% que dedican más de 20 horas a la semana a la utilización del ordenador.

En cuanto al uso del ordenador en el desarrollo de las asignaturas en clase, un 93,5% indican que sí lo usan, mientras que un 6,5% de estudiantes indican que no lo utilizan. El análisis de los datos desagregados por sexo, dado que no siguen una distribución normal, se realiza con la U de Man Whitney, aceptándose la hipótesis nula al 0,34 de significación. Por lo tanto, **no existen diferencias entre hombres y mujeres en la utilización del ordenador en las asignaturas.**

Para el análisis de los datos en función de las facultades se ha usado la prueba Kruskal-Wallis dado que hay que aplicar pruebas no paramétricas. El resultado de la Kruskal-Wallis muestra a un valor de significación de 0,539, que **no existen diferencias significativas entre facultades** sobre el uso del ordenador en el desarrollo de las asignaturas.

La pregunta sobre la formación recibida en el manejo de ordenador se muestra en la TABLA 4. Al hacer el estudio desagregando datos por sexo y facultades para esta variable, las variables no siguen una distribución normal y los resultados de las pruebas U de Man Whitney y Kruskal-Wallis, indican que no hay diferencia significativa en cuanto a formación recibida en el manejo de ordenador entre estudiantes y entre estudiar en una facultad u otra.

TABLA 4. Tipo de formación recibida en manejo de ordenador.

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
\$A5.Formaciona	Ninguna	56	38,4%	47,5%
	Conocimiento de informática Básica (encender/apagar, como abrir programas, etc.)	34	23,3%	28,8%
	Uso de programas (procesamiento de textos, hojas de cálculos)	28	19,2%	23,7%
	Aprendizaje de software específico de mi área de estudios.	28	19,2%	23,7%
Total		146	100,0%	123,7%
a. Grupo				

La pregunta A7 evalúa el grado de formación del encuestado en el uso de las TIC en función del lugar o fuente del aprendizaje. Esta pregunta está valorada con una escala Likert de 1 a 5 puntos; si se analizan las medias (TABLA 5) de la procedencia de la formación, los datos indican que la formación autodidáctica tiene una media de 3,78. A continuación es la media de la formación en la universidad que tiene una media de 3,45. La valoración de la formación recibida en el instituto tiene una media de 2,84. Finalmente, la formación en el colegio baja a un 2,16 y

en base a cursos específicos solo un 1,94. Por tanto, estos tres últimos tipos de procedencia de la formación están por debajo del valor “normal” es decir, la gran mayoría está en el rango de muy bajo o bajo.

TABLA 5. Medias de la formación recibida por alumnado en TIC.

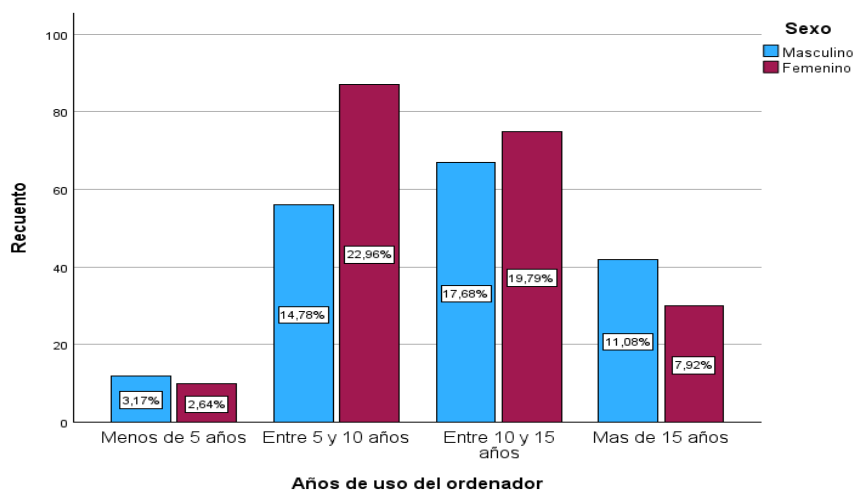
Estadísticos		A71.VG.Autodidacta	A72.VG.Colegio	A73.VG.Instituto	A74.VG.Universidad	A75.VG.CursosFormación
N	Válidos	372	373	377	373	348
	Perdidos	15	14	10	14	39
Media		3,78	2,16	2,84	3,45	1,94
Desv. estándar		1,194	1,091	1,148	1,225	1,331

Al hacer el estudio con datos desagregados por sexo de la pregunta A7 la formación recibida de manera autodidacta según la U de Mann-Whitney es diferente para el alumnado masculino y femenino al 0,036 de significación. En este sentido, la media de formación para las mujeres es de 3,94 y para los hombres de 3,65. En el resto de los casos, ha de ser aceptada la hipótesis nula y, por lo tanto, **no existen diferencias significativas según el sexo.**

En el estudio desagregado por facultades, según la prueba de Kruskal-Wallis, en todos los casos se acepta la hipótesis nula excepto **para la formación recibida procedente de la Universidad, así como de cursos de formación, en las que sí existen diferencias en función de si los estudiantes estudian en una u otra facultad.** La pregunta A8 valora la cantidad de años que el alumnado lleva usando el ordenador. Tan sólo un 5,7% lleva menos de 5 años usando ordenador, un 37% llevan entre 5 y 10 años, un 36,7% entre 10 y 15 años y un 18,6% más de 15 años. Así mismo, hay un 2,1% de individuos que no respondieron a esta pregunta. Al hacer las pruebas para determinar si existen diferencias significativas en función del sexo los resultados muestran que la U de Mann-Whitney tiene un valor de significación de 0,041; siendo necesario

rechazar la hipótesis nula, por tanto, se presenta una **diferencia significativa en función del sexo**. Este resultado se puede visualizar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

FIGURA 2. Diferencia en el número de años de uso de ordenador desagregado por sexo.

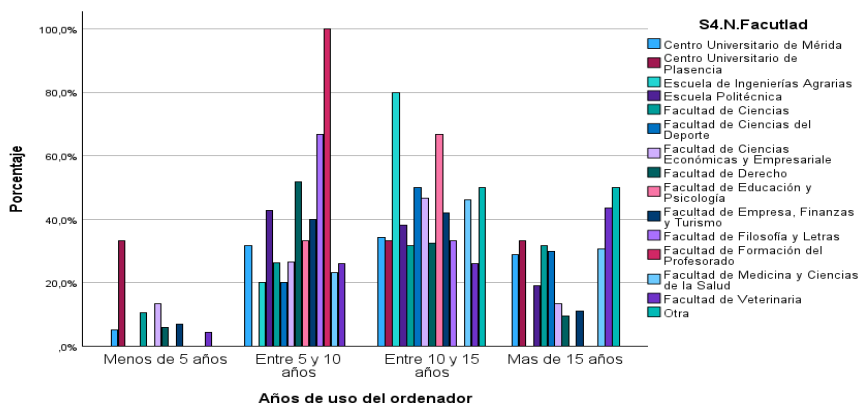


Respecto a la desagregación en función de la pertenencia a una facultad u otra, dado que las variables siguen una distribución normal, se ha llevado a cabo la ANOVA, rechazándose la hipótesis nula y afirmándose por tanto que **si existen diferencias entre los años de uso de ordenador en función de la facultad a la que pertenecen los estudiantes** (La pregunta A9 sobre cómo contribuye el uso de los ordenadores y la tecnología a la mejora de la calidad como futuro profesional del alumnado de los grados de ADE de la Universidad de Extremadura, ha quedado distribuida de la siguiente forma: un 67,2% de ellos indican que están totalmente de acuerdo; si se suman al 26,6% que indican que están de acuerdo constituyen un total de 93,8%. El valor anterior es una gran mayoría de ellos, quedando sólo un 3,9% para los valores de neutralidad, un 0,3% en desacuerdo y un 1% como totalmente en desacuerdo.

FIGURA 3).

La pregunta A9 sobre cómo contribuye el uso de los ordenadores y la tecnología a la mejora de la calidad como futuro profesional del alumnado de los grados de ADE de la Universidad de Extremadura, ha quedado distribuida de la siguiente forma: un 67,2% de ellos indican que están totalmente de acuerdo; si se suman al 26,6% que indican que están de acuerdo constituyen un total de 93,8%. El valor anterior es una gran mayoría de ellos, quedando sólo un 3,9% para los valores de neutralidad, un 0,3% en desacuerdo y un 1% como totalmente en desacuerdo.

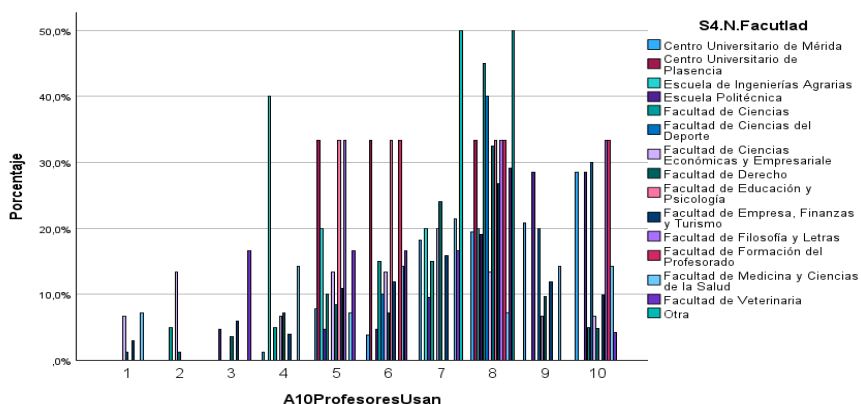
FIGURA 3. Diferencia en el número de años de uso de ordenador desagregado por facultades.



Para la desagregación por sexo es necesario aplicar pruebas no paramétricas. Por tanto, es necesario aplicar la U de Man-Whitney y en este caso el valor de significación es de 0,104, **no existiendo diferencia significativa entre hombres y mujeres para esta variable**. Para saber si existen diferencias entre las distintas facultades, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis. Los resultados muestran que **no existen diferencias entre los estudiantes de las diferentes facultades al 0,164 de significación**.

Finalmente, para cerrar este apartado de “caracterización del cuestionario,” la valoración que el alumnado hace sobre el grado que los profesores integran el uso de las TIC en el área específica de su campo de estudio (asignatura) es la misma para hombres y para mujeres. En este sentido, al aplicarse la U de Man Whitney debido a la no normalidad de las variables, los resultados muestran que **no existen diferencias estadísticamente significativas por sexos al 0,193 de significación**. Del mismo modo, al aplicar la prueba de Kruskal-Wallis para la desagregación por facultades, se rechaza la hipótesis nula, **existiendo diferencias sobre la valoración que hacen los estudiantes sobre el grado en el que los profesores integran las tecnologías en el aula, en función de la facultad a las que pertenecen (FIGURA 4)**.

FIGURA 4. Diferencia en la valoración que el alumnado hace sobre el grado en que los profesores integran el uso de las TIC desagregado por facultades.



4.2. ANÁLISIS POR DIMENSIONES

Las 5 dimensiones que dan lugar la evaluación final de la Competencia Digital del alumnado de la Universidad de Extremadura están compuestas de distintas preguntas que serán analizadas en este apartado. Todas las preguntas han sido valoradas en una escala de Likert con los valores de: 1-nada importante; 2-poco importante; 3-más o menos importante; 4-importante y 5-muy importante. Los resultados para cada una de las dimensiones aparecen en la TABLA 6. En ella se aprecia que la mayoría de los estudiantes consideran cada una de las dimensiones entre importante y muy importante. Siendo la dimensión a Acceso y Uso de la Información la más valorada por los estudiantes, considerándola importante y muy importante, con un 39 y 42,9%. Así mismo, las dimensiones de Alfabetización Tecnológica, Ciudadanía Digital y Creatividad e Innovación no son consideradas por ningún estudiante de la muestra objeto de estudio como nada importante.

TABLA 6. Valoración de los estudiantes para las distintas dimensiones.

		AT	AUI	CC	CD	CI
Válido	Nada importante		0,3	0,3		
	Poco importante	2,6	2,3	1,8	1,6	1,3
	Mas o menos importante	14,7	10,6	18,3	14,5	12,7
	Importante	48,8	39,0	43,2	38,0	37,2
	Muy importante	29,2	42,9	30,7	38,5	40,1
	Total	95,3	95,1	94,3	92,5	91,2
Perdidos	Sistema	4,7	4,9	5,7	7,5	8,8
Total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

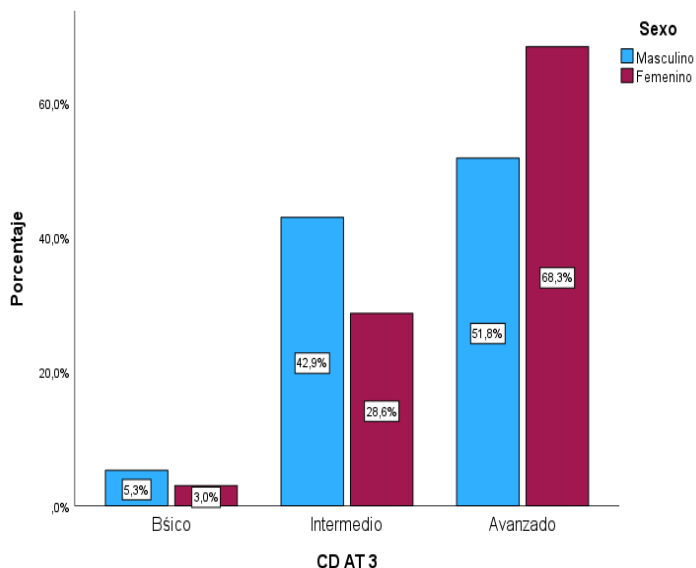
Respecto al nivel de competencia digital para cada una de las dimensiones que se ha establecido en los tres niveles: básico, intermedio y avanzado, en todos los casos, y para simplificar el texto de los siguientes subapartados, se indica que primero se hará un análisis de la normalidad, aleatoriedad y homocedasticidad de la variable considerada. Para las dos muestras independientes (separación de datos en cuanto a sexo), si procede se aplicará la T de Student si pudiera hacerse una prueba paramétrica o bien la U de Man-Whitney si la prueba es no paramétrica, del mismo modo, para más de dos muestras independientes (separación de datos en función de la facultad a la que pertenecen los estudiantes), se aplicará la prueba ANOVA en el caso de que sean pruebas paramétricas y la prueba de Kruskal-Wallis en el caso de que sean pruebas no paramétricas. Tanto para pruebas paramétricas como no paramétricas, la hipótesis nula es que no hay diferencia significativa entre las muestras.

4.2.1. Análisis de la competencia digital de la dimensión alfabetización tecnológica (AT)

Esta dimensión que está formada por 11 preguntas tiene unos resultados de 3,9% de nivel básico, 33,6% de nivel intermedio y 57,9% de nivel avanzado, siendo un 4,7% de valores perdidos por el sistema. Al hacer el análisis desagregado por sexo, las pruebas de normalidad indican la necesidad de aplicar la U de Man Whitney, rechazándose la hipótesis nula al 0,001 de significación. En consecuencia, existen diferencias

entre hombres y mujeres en cuanto al nivel de competencia digital de la dimensión AT. En la FIGURA 5 se aprecian estas diferencias, destacándose que, en el nivel avanzado, las mujeres tienen un porcentaje muy superior (68,3%) frente a los hombres (51,8%).

FIGURA 5. Nivel de Competencia Digital de Alfabetización Tecnológica en función del sexo del alumnado.



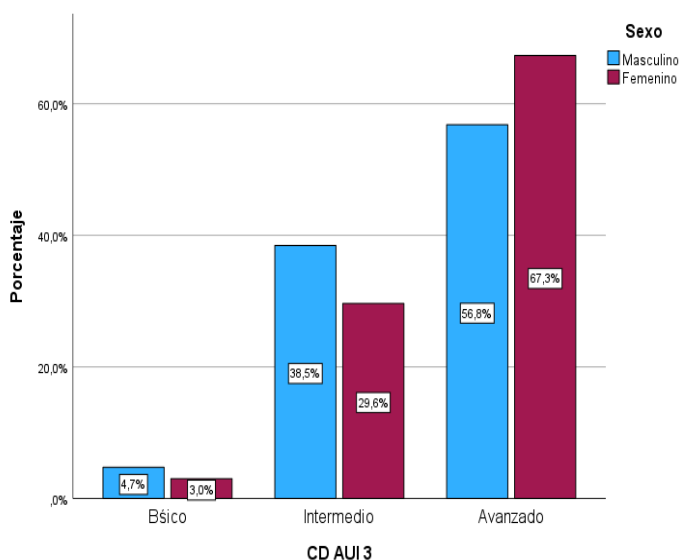
Con la intención de saber si existen diferencias entre la pertenencia de los estudiantes a distintas facultades para la competencia digital de AT, se realizaron pruebas no paramétricas dado que las variables no siguen una distribución normal. Los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis permiten aceptar la hipótesis nula al 0,564 de significación. Por lo tanto, no existen diferencias en el nivel de competencia digital de AT de los estudiantes de distintas facultades.

4.2.2. Análisis de la competencia digital de la dimensión acceso y uso de la información (AUI)

Los resultados para esta dimensión compuesta por 8 preguntas muestran que los estudiantes tienen un 3,6% de nivel básico, 32% de nivel intermedio y 59,4% de nivel avanzado, siendo los valores perdidos de 4,9%.

Para determinar la existencia de diferencias en el nivel de competencia digital en la dimensión AUI entre hombres y mujeres, se realizó la prueba U de Man-Whitney dado que los datos no siguen una distribución normal, siendo el resultado, rechazar la hipótesis nula con un grado de significación de 0,035; por tanto, si hay diferencia significativa para la competencia digital de la dimensión AUI ente ambos sexos.

FIGURA 6. Nivel de Competencia Digital de Acceso y uso de la Información en función del sexo.



Fuente: Elaboración propia.

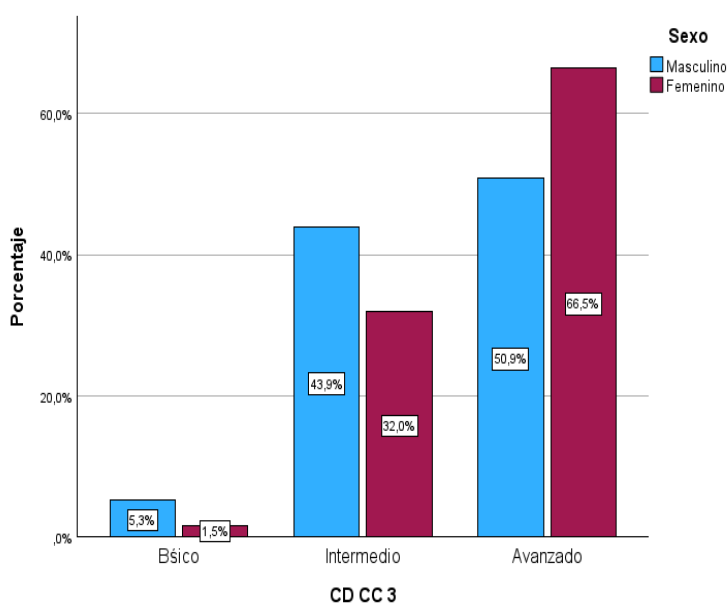
En la FIGURA 6 se aprecia esta desigualdad para cada uno de los niveles estudiados, destacándose el nivel avanzado con un 67,3% para las mujeres y un 56,8% para los hombres.

Al aplicar los mismos criterios para la competencia digital de AUI en función de la pertenencia a una facultad u otra, se aplican pruebas no paramétricas, siendo el valor de significación de la prueba Kruskal-Wallis de 0,206; con lo cual se acepta la hipótesis nula. En este sentido, no existen diferencias entre el nivel de competencia digital de AUI entre los estudiantes de distintas facultades.

4.2.3. Análisis de la competencia digital de la dimensión comunicación y colaboración (CC)

En esta dimensión formada por 8 preguntas, los estudiantes poseen un 3,1% de nivel básico, un 35,4% de nivel intermedio y un 55,8% de nivel avanzado, siendo los valores perdidos de 5,7%. Al hacer el análisis desagregado por sexo, dado que las variables no siguen una distribución normal, se ha llevado a cabo la U de Man Whitney, rechazándose la hipótesis nula al 0,001 de significación.

FIGURA 7. Nivel de Competencia Digital de Comunicación y Colaboración en función del sexo



Por lo tanto, si existen diferencias entre estudiantes para la competencia digital de Comunicación y Colaboración (CC). En la FIGURA 7 se aprecia esta diferencia entre ambos sexos, destacando las mujeres con un 15,6% por encima de los hombres en cuanto a nivel avanzado.

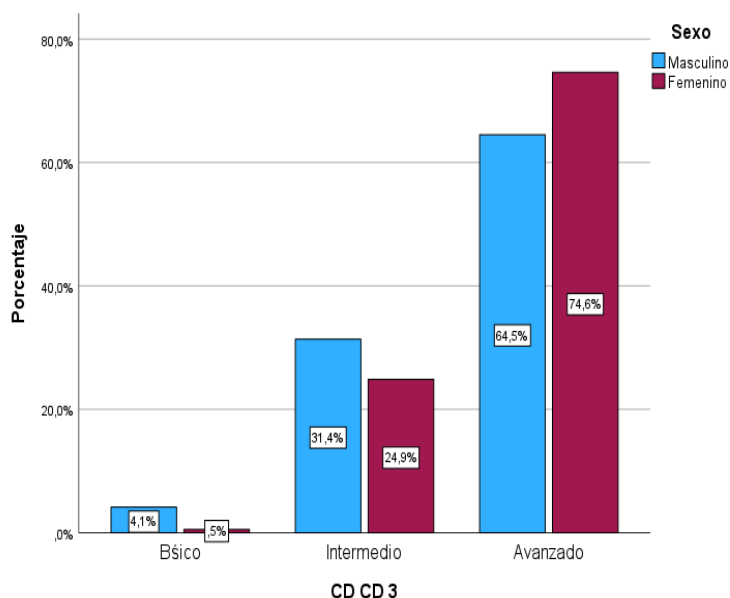
Para el análisis de los datos desagregado por facultades, las variables no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se ha realizado la prueba de Kruskal-Wallis aceptándose la hipótesis nula con una significación

de 0,623. No existiendo por tanto diferencias entre el nivel de competencia digital en cuanto a CC entre los estudiantes pertenecientes a diferentes facultades.

4.2.4. Análisis de la competencia de la dimensión ciudadana digital (CD)

Para esta dimensión formada también por 8 preguntas, los estudiantes muestran un 2,1% de nivel básico, un 25,8% de nivel intermedio y 64,6% de avanzado, siendo un 7,5% los valores perdidos. Para realizar el análisis desagregado por sexo se aplicó la prueba U de Man-Whitney debido a la no normalidad de las variables.

FIGURA 8. Nivel de Competencia Ciudadanía Digital en función del sexo.



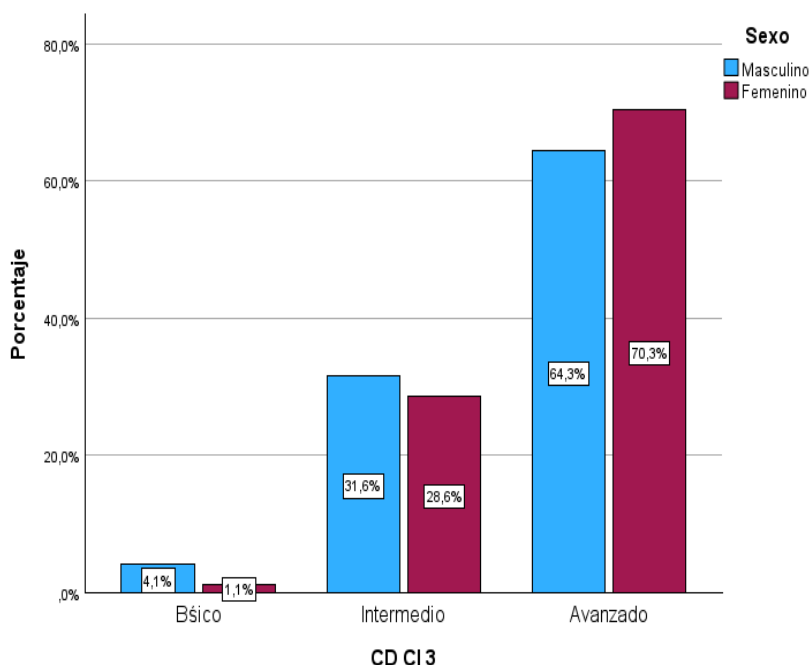
El resultado de evaluar esta dimensión en función del sexo es rechazar la hipótesis nula con un grado de significación de 0,025; por tanto, si existen diferencias en el nivel de competencia digital entre hombres y mujeres para la dimensión CD. En la FIGURA 8 se puede apreciar un 10,1% de diferencia en cuanto a nivel avanzado se refiere, entre estudiantes.

Al aplicar los mismos criterios para la desagregación por facultades, el resultado de la prueba de Kruskal-Wallis supone la aceptación de la hipótesis nula con una significación del 0,751. Por lo tanto, no existen diferencias entre los estudiantes de diferentes facultados en cuanto a nivel de competencia digital de CD se refiere.

4.2.5. Análisis de la competencia digital de la dimensión creatividad e innovación (CI)

Los resultados para esta dimensión formada por 13 preguntas muestran que los estudiantes poseen un 2,3% de nivel básico, un 27,4% de nivel intermedio y 61,5% de nivel avanzado, siendo un 8,8% los valores perdidos

FIGURA 9. Nivel de Competencia Creatividad e Innovación en función del sexo.



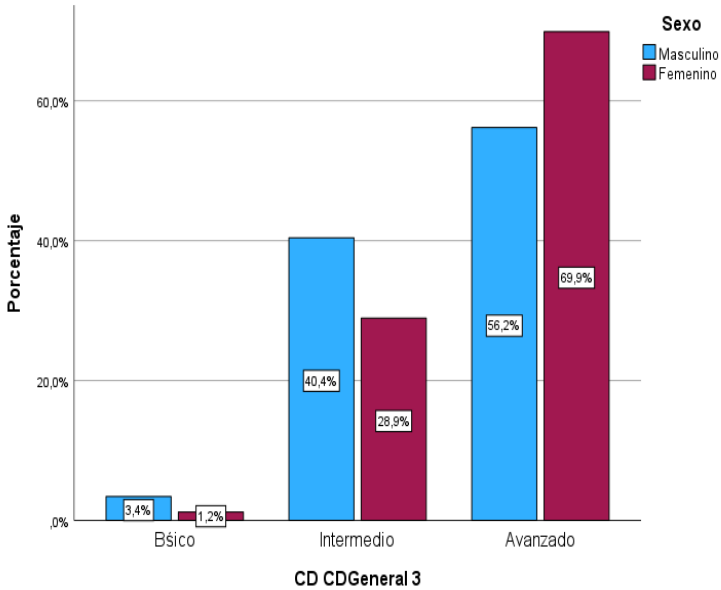
Para el análisis desagregado por sexo, las variables no siguen una distribución normal, siendo necesario aplicar la U de Man-Whitney. El resultado de evaluar esta dimensión es conservar la hipótesis nula con un grado de significación de 0,175, por tanto, no hay diferencia significativa entre estudiantes para la competencia digital de la dimensión CI. El nivel avanzado de esta competencia digital es de 64,3% para los hombres y un 70,3% para las mujeres. El nivel intermedio es de 31,6% para hombre y un 28,6% para mujeres. Finalmente, el nivel básico es de 4,1% para hombres y 1,1% para mujeres (FIGURA 9).

Al aplicar los mismos criterios para el análisis desagregado por facultades, el resultado de la prueba de Kruskall-Wallis es de 0,256; con lo cual se sigue aceptando la hipótesis nula, no existiendo diferencias entre los estudiantes de unas facultades y otras.

4.2.6. Análisis del nivel de competencia digital

La variable calculada “Nivel de Competencia Digital General” resume la Competencia Digital que tiene el alumnado de la Universidad de Extremadura en los niveles de básico, intermedio y avanzado. Al igual que se ha realizado con el resto de las variables, para poder realizar la desagregación por sexo, es necesario determinar si han de aplicarse pruebas paramétricas o no paramétricas. Dado que las variables no siguen una distribución normal, se ha realizado la prueba U de Mann-Whitney, rechazándose la hipótesis nula al 0,010 de valor de significación. En consecuencia, si hay diferencia significativa entre las dos muestras (hombres y mujeres) para el nivel de competencia digital general. En la FIGURA 10 se muestran los resultados de analizar el nivel de competencia digital del alumnado de la Uex en función del sexo. En él se puede ver cómo el nivel avanzado de competencia digital de hombres es de un 56,2% frente al 69,9% que tienen las mujeres; así mismo, el nivel intermedio de hombres es de un 40,4% frente a un 28,9% de las mujeres; y sólo, el 3,4% de los hombres y el 1,2% de las mujeres tienen un nivel básico.

FIGURA 10. Nivel de competencia digital general en función del sexo.



Al aplicar los mismos criterios para la desagregación por facultades, dado que los datos no siguen una distribución normal, se ha llevado a cabo la prueba de Kruskal-Wallis. El resultado supone la aceptación de la hipótesis nula a un 0,197 de significación y por lo tanto, la no existencia de diferencias en cuanto a competencia digital general se refiere, entre estudiantes de diferentes facultades.

5. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta las cinco dimensiones analizadas en los alumnos de la Universidad de Extremadura para configurar el nivel de digitalización general de los mismos, la primera de ellas, competencia digital de la dimensión alfabetización tecnológica, presenta valores un 17% más altos en el género femenino y ninguna diferencia aceptable estadísticamente por rango de facultad.

La siguiente dimensión, competencia digital de la dimensión y uso de la información vuelve a mostrar diferenciación por género, significando el femenino un 10 % más que el masculino en los niveles avanzados de esta dimensión. El resultado para la diferenciación entre facultades vuelve a ser el mismo, no existe la misma.

La tercera dimensión es la competencia digital en comunicación y colaboración, siempre para el nivel avanzado el género femenino se sitúa un 15 % por encima del nivel del masculino en esta dimensión, volviendo a ser el resultado para la diferenciación por facultad no significativo. La cuarta dimensión es la de ciudadanía digital, los resultados siguen la dirección de los anteriores, situando el nivel del género femenino un 10% por encima del masculino y sin obtener significancia para la diferenciación por centro de estudio.

Por último, tras analizar la competencia digital de la dimensión creatividad e innovación, acorta las diferencias en los niveles avanzados de adquisición de la misma con respecto a las dimensiones anteriores, pero vuelve a situar al género femenino por delante un 6% y no se da diferencia en esta dimensión para los distintos centros de estudio en la Universidad de Extremadura.

La variable calculada “Nivel de Competencia Digital General” refunde las distintas dimensiones de la Competencia Digital que tiene el alumnado de la Universidad de Extremadura en los niveles de básico, intermedio y avanzado y en el estudio muestra diferencias significativas entre las dos muestras (hombres y mujeres) para el nivel de competencia digital general.

En él se puede ver cómo el nivel avanzado de competencia digital de hombres es de un 56,2% frente al 69,9% que tienen las mujeres. El nivel intermedio de hombres es de un 40,4% frente a un 28,9% de las mujeres y nos encontramos con el 3,4% de los hombres y el 1,2% de las mujeres tienen un nivel básico. La principal conclusión es que, para un nivel avanzado de competencia digital, el género femenino desarrolla entorno a un 13 % más la mencionada competencia, no sucediendo lo mismo para niveles medios y bajos de nivel competencia digital, siendo el género masculino el que tiene más desarrollado el nivel de competencia digital

general en esos niveles más bajos. Las pruebas para diferenciar el nivel de competencia digital general en función de la facultad en la que se estudia no son concluyentes, por lo tanto, no se puede considerar esta diferenciación.

Con respecto a las principales limitaciones que adolece el trabajo, reseñar la dificultad a la hora de realizar la encuestación a los alumnos en los distintos centros de la Universidad de Extremadura, al encontrarse estos diseminados por toda la geografía extremeña. Por lo que proponemos ampliar la muestra en futuras investigaciones.

6. REFERENCIAS

- Alonso-García, S., Victoria-Maldonado, J. J., García-Sempere, P. J., & Lara-Lara, F. (2023). Student evaluation of teacher digital skills at Granada University. *Frontiers in Education*, 7, 1069245.
- Aydımlar, A., Mavi, A., Kütükçü, E., Kırmılı, E. E., Aliş, D., Akın, A., & Altıntaş, L. (2024). Awareness and level of digital literacy among students receiving health-based education. *BMC Medical Education*, 24(1), 38.
- Carrión Ramos, R. V., & Carrión Pérez, J. A. (2022). Competencias digitales y el aprendizaje-servicio en docentes de Educación de una universidad pública de la ciudad de Lima en tiempos de SARS-CoV-2. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(3), 269–290.
- Cortés, J. (2014). Tamaño muestral. *De Bioestadística, Cataluña, Universidad Politécnica de Cataluña*.
http://www.ub.edu/ceea/sites/all/themes/ub/documents/Tamano_muestral.pdf
- Espinoza, M., Antonio, M., Gallegos, B., & del Pilar, D. (2020). Habilidades blandas y su importancia de aplicación en el entorno laboral: perspectiva de alumnos de una universidad privada en Ecuador. *Revista ESPACIOS. ISSN, 798(1015)*, 577–629.
- Fan, C., & Wang, J. (2022). Development and Validation of a Questionnaire to Measure Digital Skills of Chinese Undergraduates. *Sustainability*, 14(6), 3539. <https://doi.org/10.3390/su14063539>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Guix, J. (2005). Dimensionando los hechos: la encuesta (II). *Revista de Calidad Asistencial*, 20(3), 154–160. [https://doi.org/10.1016/S1134-282X\(08\)74741-9](https://doi.org/10.1016/S1134-282X(08)74741-9)

- Händel, M., Bedenlier, S., Gläser-Zikuda, M., Kammerl, R., Kopp, B., & Ziegler, A. (2022). Do higher education students have the means to learn during the Covid-19 pandemic? Student demands for distance learning in a suddenly digital landscape. *Journal for Educational Research Online*, 14(1), 174–185.
- Instituto Nacional de Estadística. (n.d.). *Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa*. Retrieved July 12, 2024, from [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925530071&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayou¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888#:~:text=La%20brecha%20digital%20de%20g%C3%A9nero,Internet\)%20expresada%20en%20puntos%20porcentuales](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925530071&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayou¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888#:~:text=La%20brecha%20digital%20de%20g%C3%A9nero,Internet)%20expresada%20en%20puntos%20porcentuales).
- Mengual-Andrés, S., Roig-Vila, R., & Mira, J. B. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0009-y>
- Metin, T., Yüksel, B., Sayım, Y., & Ayfer, Ö. (2021). Digital transformation, research university and restructuring of higher education: A model proposal for Istanbul University Faculty of Economics. *Journal of Economy Culture and Society*, 63, 67–92.
- Ochoa, C. (2019). *Muestreo probabilístico aleatorio simple*. <https://www.netquest.com/Blog/Es/Blog/Es/Muestreo-Probabilistico-Muestreo-Aleatorio-Simple>. <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreo-aleatorio-simple>
- Palomares Chust, A. (2015). *Formularios (Google DRIVE)*.
- Rodríguez, C., & Del Carmen, E. (2019). The importance of digital skills in teacher training at the National Experimental Security University (UNES) in Venezuela. *Revista Educación*, 43(1), 196–219.
- Sánchez Meca, J., & López Pina, J. A. (2008). *El enfoque meta-analítico de generalización de la fiabilidad*.
- Topal, A. D., & Çolak, S. (2021). Investigation of digital addiction levels, digital games playing status and interpersonal problem-solving skills of university students. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1–32
- Vera-Baceta, M. A. (2024, April). Medición de las competencias digitales en Europa y España: una revisión crítica. In *Anales de Documentación* (Vol. 27). Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

QUE HABLEN LOS CLÁSICOS: UNA EXPERIENCIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA LITERARIA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CÉSAR PASCUAL ROMERO CASANOVA
Universidad de Alicante

1. INTRODUCCIÓN

La irrupción de la Inteligencia Artificial (en adelante, IA) en el ámbito educativo ha dado lugar a una reflexión en torno al papel de las herramientas de IA en la labor docente. La brusquedad de esta aparición (la disposición generalizada de ChatGPT en el año 2022 ha sido el punto de partida para la mayoría de docentes) ha generado controversia desde el punto de vista ético, a la vez que ha presentado herramientas y alternativas didácticas al profesorado. Las ventajas y desventajas de su uso en el ámbito educativo se entremezclan cuando todavía no ha habido posibilidad de una reflexión y un debate sosegados en torno a estas, en una sociedad donde la inmediatez establecida también afecta a estas cuestiones de carácter educativo. La dependencia del alumnado respecto a herramientas como ChatGPT en el proceso de escritura puede ser una de las más obvias (Anson y Straume, 2022), e influye directamente en el planteamiento global de las tareas académicas en cualquier etapa educativa y área. Sin embargo, estas herramientas también abren un abanico de posibilidades didácticas tan amplio como insospechado, en tanto que su uso puede facilitar la práctica docente, hacerla más productiva, puede ayudar a generar situaciones de aprendizaje más motivadoras y realistas, más cercanas al alumnado y sus intereses.

Precisamente la falta de motivación del alumnado ha sido uno de los obstáculos tradicionales para el desarrollo de la competencia literaria. A este respecto, el papel del docente es heterogéneo, actúa como mediador, formador, pero también como motivador (Mendoza, 2004). En este papel motivador entra en juego la innovación y el uso de las TIC. La innovación va de la mano del nuevo enfoque competencial que se ha asentado en el mundo educativo; el desarrollo competencial es el objetivo general y principal que guía la práctica docente actual, y tiene como finalidad la puesta en práctica de los saberes y destrezas. Este paradigma se completa con un cambio metodológico, a través de una ampliación y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, que no se limita a una interacción docente-discente, sino que integra nuevos elementos que potencian el desarrollo competencial, entre los que se encuentran las TIC, que, en la actualidad, tienen como protagonista a la Inteligencia Artificial y sus herramientas.

La motivación del alumnado va de la mano de la metodología que elige el docente (Gilbert, 2005) y es un componente esencial del aprendizaje, hasta el punto de que se afirma que sin motivación no existe aprendizaje (Prot, 2005). Se suele diferenciar entre motivación intrínseca (la que tiene como finalidad el propio placer) y la extrínseca (la que necesita de incentivos para tener lugar), si bien en realidad ambas son complementarias y refuerzan la actividad docente. En el caso de la actividad que presentamos, es la primera de ellas la que se trata de reforzar, pero no excluye que la segunda tenga su influencia, aunque no se ha planteado su análisis en esta investigación.

La competencia literaria busca “activar aquellas virtualidades significativas que los textos literarios aportan, como situación discursiva específica para el desarrollo de la competencia comunicativa en general” (Mendoza, 2004, p. 305). Esta activación necesita de un contexto, de una situación en que los conocimientos emerjan y fluyan en una dirección práctica en busca de la creación de textos significativos; la creatividad y la imaginación son componentes esenciales para desarrollar esta dinámica didáctica donde los conocimientos y saberes se impulsan y vivifican al jugar un papel activo en la práctica del docente y el alumno. En este sentido, la experiencia didáctica que hemos llevado a cabo parte

de estos presupuestos, de la puesta en marcha de una actividad en la que los saberes adquiridos durante buena parte del curso discurren a través de la imaginación y creatividad del alumnado, cobrando un verdadero sentido, y dando lugar a un texto significativo y contextualizado.

Asimismo, la ley educativa española (LOMLOE, Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación) sigue esta línea didáctica que hemos trazado. El enfoque competencial se traduce en una serie de competencias generales y específicas que deben desarrollarse en cada una de las áreas. En el caso de Lengua castellana y literatura, estas competencias giran esencialmente en torno a las habilidades básicas de lectura y escritura y de expresión y comprensión oral. En cuanto a la literatura, son dos las competencias específicas centradas en ella (la 7 y la 8), y es en esta última donde se sitúa la experiencia didáctica que hemos llevado a efecto. Esta competencia busca movilizar “la experiencia biográfica y los conocimientos literarios y culturales que permiten establecer vínculos entre textos diversos” (LOMLOE, p. 27), capacidad que hemos tratado de desarrollar en la propuesta didáctica llevada a cabo. El enfoque competencial aplicado al hecho literario nos lleva a desterrar el enfoque puramente memorístico que a menudo lo ha caracterizado, y, en su lugar, propone una fusión dinámica del conocimiento literario basado en estrategias lectoescritoras que dinamizan el conocimiento, que lo despliegan y aplican en actividades contextualizadas y significativas que tienen un sentido global para el alumnado. Se trata de una visión más dinámica del hecho literario, que otorga más protagonismo al receptor, que valora su papel interpretativo a partir del conocimiento, que relaciona la literatura con otras artes y otros géneros textuales (en el caso de nuestra experiencia didáctica, la autobiografía) y que fomenta la creatividad del alumnado.

Retornando al inicio de este apartado, la función motivadora de las TIC ha sido demostrada en distintas investigaciones. Por ejemplo, Hernández-Ramos y Martínez-Abad lo han corroborado en su estudio sobre *Kahoot!* (2020), Morales et al. (2021) en su análisis de la *flipped classroom* o Corchuelo (2018) en su trabajo sobre herramientas de gamificación. La búsqueda de una motivación intrínseca del alumnado, que vaya más allá del interés por la calificación, debe ser el objetivo del trabajo

competencial mediante las TIC. Para ello, las TIC por sí mismas no son una herramienta válida, sino que deben ser actuales y cercanas al alumnado, deben ofrecer nuevos modos de trabajar y aprender. En este sentido, el trabajo con las TIC requiere de una actualización constante por parte del profesorado, que debe sincronizarse con la evolución de las herramientas y elegir y aprender a utilizar aquellas que permiten confluir los intereses del alumnado con sus intereses didácticos. Partiendo de esta idea, es evidente que la IA proporciona en la actualidad las herramientas más motivadoras para realizar la labor que acabamos de describir. Actualmente muchas de sus herramientas tienen la capacidad de sorprender al alumno, de llamar su atención, sobre todo por el realismo de sus resultados. Esta capacidad que actualmente posee la IA debe ser aprovechada con una finalidad didáctica y para conseguir el desarrollo competencial del alumnado.

2. OBJETIVOS

El objetivo de la investigación es comprobar la validez de la hipótesis que supone el punto de partida del estudio y la experiencia didáctica llevados a cabo. Concretamente, la hipótesis planteada es que la realización de tareas mediante herramientas de IA puede mejorar la motivación del alumnado ante las tareas académicas así como el desarrollo de su competencia literaria. La correlación entre motivación y aprendizaje ha sido afirmada tradicionalmente, y corroborada en estudios recientes como el de Dúo (2024), donde, a partir de una investigación tanto cuantitativa como cualitativa, se concluye que la motivación está asociada a una mejor asimilación de la información merced a la actitud más activa del alumnado y una mayor focalización en la tarea de aprender. La actividad en cuestión que hemos diseñado consiste, a grandes rasgos, en crear un texto y un vídeo autobiográficos mediante herramientas de IA en los que uno de los autores estudiados durante el curso nos explique su obra, las motivaciones de esta y sus características.

Para ello, hemos realizado una investigación cuantitativa a partir de una muestra de 66 alumnos/as de 4.º ESO, con quienes se ha realizado la experiencia didáctica y a quienes se le ha hecho una encuesta con

preguntas cuantitativas de carácter relacional en las que se ha buscado comprobar el modo en que han relacionado la realización de una actividad literaria mediante herramientas de IA con el desarrollo de su competencia literaria y con su motivación a la hora de llevar a cabo la tarea. Asimismo, se realizaron también unas cuestiones cualitativas que sirvieron para complementar la información cuantitativa obtenida.

3. METODOLOGÍA

La experiencia didáctica que hemos desarrollado ha tenido lugar durante el final del segundo trimestre en varios grupos de 4.º ESO, y ha sido aplicada durante las sesiones de la asignatura de Lengua y literatura castellana. El motivo de esta ubicación temporal de la actividad es curricular, pues en este momento del curso el alumnado ha conocido distintos autores y autoras y tiene criterio para poder elegir aquellos que mejor se adecúen a sus intereses y gustos.

El primer paso para la puesta en marcha de esta experiencia fue la presentación del desarrollo de esta al alumnado. Se le presentó el objetivo principal de la actividad y se le mostró el desarrollo previsto mediante ejemplos propios elaborados por el profesor.

En segundo lugar, establecimos un debate con el alumnado en el que se habló sobre los escritores en torno a los que deseaban trabajar; en este debate se comentaron las motivaciones del alumnado para su elección, las posibilidades biográficas que ofrecía cada escritor, etc. Concluimos el debate con la elección de cada autor por parte de cada alumno.

En la siguiente sesión enseñamos al alumnado a hacer uso de la aplicación *Leonardo AI* (<https://leonardo.ai/>); esta herramienta permite generar imágenes, vídeos o presentaciones mediante indicaciones o *prompts*. En esta fase de la actividad el alumnado diseñó la imagen de su autor/a elegido. El motivo de tener que diseñar la imagen del autor es que muchas aplicaciones impiden realizar este tipo de simulaciones con imágenes originales de personajes, con el fin de evitar que se creen vídeos falsos con personajes públicos. De todos modos, en ocasiones es posible llevar a cabo la actividad mediante el uso de imágenes del autor/a directamente extraídas de internet.

El siguiente paso fue la creación del texto autobiográfico. Explicamos al alumnado las características de un texto como este; en la actividad planteada, el alumnado debió hacer uso de la información que conocía sobre el escritor/a elegido, pudiendo también acudir a la búsqueda de información adicional para completar su texto. En esta fase es importante evitar que el alumnado copie la información directamente o la genere mediante generadores de texto. Es ineludible que el alumnado comprenda cuándo es factible el uso de herramientas de IA y cuándo no; en este sentido, la labor del profesor es esencial, debe educar al alumnado en el uso responsable de estas herramientas, concienciar sobre su utilidad como ayuda para mejorar la calidad de los trabajos realizados, pero también sobre la necesidad de que aprendan a adquirir conocimientos de forma autónoma y, en este aspecto, la creación de textos es una competencia fundamental que el alumnado debe aprender a realizar. Se le orientó sobre qué tipo de contenidos podían formar este texto (referencias biográficas concretas, comentario de obras, referencias a textos o citas determinadas, filosofía del autor/a, etc.), aunque se le dio libertad para estructurar el texto y su contenido. El método de trabajo para elaborar el texto siguió las pautas habituales en la creación textual. En primer lugar, elaboraron un borrador en el que indicaron las ideas generales que querían tratar en el texto; en esta fase el profesor revisó y aconsejó sobre la composición textual, tanto sobre la estructura como sobre el contenido. Seguidamente, desarrollaron cada una de estas ideas y, a continuación, escribieron el texto y lo revisaron hasta conseguir la versión definitiva. Cada una de estas fases fue supervisada por el profesor, aconsejando al alumno, proponiendo rectificaciones de todo tipo, razonando y justificando las elecciones y debatiendo con el alumnado sobre las decisiones tomadas.

En el siguiente paso de la actividad volvimos a hacer uso de otra herramienta de IA; en este caso utilizamos *Fliki* (<https://fliki.ai/>), cuya función es convertir textos escritos en textos orales. Esta herramienta permite elegir entre una variada selección de voces aquella que se considere más adecuada para el texto en cuestión. Este es el motivo por el que preferimos que el texto se grabara con esta aplicación, pues permitió que el alumnado imaginara la voz que más se adecuara al personaje elegido,

lo que fue un elemento más de motivación e inmersión del alumnado en la vida y obra de su autor/a.

Una vez grabado el texto escrito, para la siguiente fase de la actividad necesitamos la herramienta de IA *D-ID* (<https://www.d-id.com/>), que da la posibilidad de generar un vídeo a partir de la fusión de una imagen y un audio. El objetivo en este momento fue crear el vídeo en el que la imagen del personaje cobra vida y nos explica las claves de su obra explicadas en el texto que redactaron. El funcionamiento es muy sencillo, simplemente se deben seleccionar el texto y la imagen que se quieren fusionar y la aplicación se encarga de acoplarlas.

Con la grabación del vídeo finalizó la fase de desarrollo de la actividad. A continuación dedicamos varias sesiones a visualizar los vídeos y a debatir en torno a su contenido: ideas del autor/a, características de su obra, etc. Para ello, consideramos importante guiar al alumnado en el comentario de los vídeos. Previamente, recordamos lo estudiado sobre cada autor/a, y luego lo contrastamos con lo visto en el vídeo. Además, se comentaron cuestiones formales en torno al texto redactado.

Finalmente, propusimos al alumnado realizar una evaluación de la percepción de su aprendizaje. Para ello, respondió a tres cuestiones en torno a su interés y motivación ante la tarea literaria desarrollada así como sobre la percepción del desarrollo de su competencia literaria tras la actividad. De forma específica, fueron tres las cuestiones que se les plantearon:

1. ¿El modo de realizar esta tarea ha aumentado tu motivación e interés?
2. ¿Mediante esta tarea has mejorado tu competencia literaria?
3. ¿Te parece esta actividad más motivadora que su realización de un modo más tradicional?

Las cuestiones planteadas buscaron responder a la hipótesis inicial planteada a partir de la percepción del alumnado. Estas tienen como objetivo comprobar si el alumnado se ha sentido más motivado e interesado en la realización de la tarea, si ha percibido una mejora de su competencia literaria, y si cree que la realización de esta actividad mediante herramientas de IA le ha motivado más que su puesta en práctica de un modo

más tradicional. Además, de forma complementaria, se les preguntó, de forma general y con el fin de ayudar en la interpretación de los resultados, sobre los motivos de sus respuestas.

4. RESULTADOS

Las respuestas del alumnado al cuestionario de percepción del aprendizaje han generado unos resultados bastante significativos y claros.

La primera cuestión les planteaba si el modo de realización de la actividad había aumentado su motivación e interés en ella. El 78 % del alumnado respondió afirmativamente, mientras que el 22 % negó que se hubiera producido un cambio positivo en la motivación.

En la segunda pregunta se les planteó si habían percibido que mediante la actividad que hicieron su competencia literaria había mejorado. En este caso de las 66 respuestas un 82 % de ellas fue positivo, mientras que el 18 restante fue negativo.

La última cuestión les pedía que compararan la motivación y el interés que había generado el modo de llevar a cabo la actividad haciendo uso de las herramientas de IA con una realización más tradicional de la actividad sin el uso de estas herramientas. En este caso, el alumnado de forma mayoritaria señaló que se había sentido más motivado e interesado con la actividad planteada (un 82 %) que si la hubiera realizado de manera más tradicional (18 %).

Tras la obtención de los resultados se comentaron con el alumnado, a modo de complemento cualitativo de la encuesta cuantitativa, las causas que les llevaron a percibir de forma tan evidente una mayor motivación y a una percepción de un adecuado desarrollo de su competencia literaria. Buena parte de ellos adujo la novedad que supuso la metodología empleada, que les generó incertidumbre y curiosidad por el empleo de las herramientas de IA utilizadas. Además, ante las preguntas del profesor, señalaron que los contenidos o saberes literarios trabajados les habían parecido más interesantes y habían sido asimilados con naturalidad gracias al uso de estas herramientas. Asimismo, también indicaron que,

si se realizaran de forma continua este tipo de actividades, posiblemente su motivación, interés y aprendizaje disminuirían.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la encuesta evidencian y corroboran lo planteado en la hipótesis inicial de la que ha partido esta investigación. Un alto porcentaje del alumnado ha sentido motivación e interés en la realización de la actividad. Según su propia valoración, el uso de herramientas de IA ha sido clave para este hecho, lo que permite concluir que estas pueden ser una ayuda para conseguir que se dé un aprendizaje significativo, el cual suele ir de la mano de una motivación por parte del alumnado. No debe concluirse con este resultado que es el uso de las herramientas de IA en sí lo que motiva al alumnado, sino que estas son un medio o vehículo para interesarse por los saberes literarios planteados, que son la base y el centro de la actividad. La IA, en este caso, es un vehículo de motivación que se basa en la innovación y en la generación de expectativas y de una incertidumbre positiva en el alumnado, que lo adentra en el mundo literario.

Precisamente la segunda cuestión trataba de la competencia literaria. El alumnado ha percibido que esta se ha desarrollado, lo que elimina una de las dudas más comunes que surgen cuando se hace uso de recursos TIC para el desarrollo de actividades de otro ámbito, que la herramienta robe el protagonismo de la competencia que se pretende trabajar y que esta sea una mera excusa para el uso de las herramientas de IA. La percepción del alumnado no ha sido esta, y ha valorado que la competencia literaria ha sido trabajada y que con la actividad han mejorado su capacidad de comprensión y expresión del hecho literario. Para conseguir que la competencia literaria siga siendo el eje central de la actividad y no ceder su verdadero protagonismo a las herramientas es crucial la adecuada contextualización de la actividad. Esta experiencia didáctica surge a partir de un trabajo previo en el aula de los autores y textos elegidos, de una comprensión de estos. Así, la actividad tiene un entorno de aprendizaje delimitado donde el hecho literario ha sido el protagonista, y en

la actividad propuesta esto sigue siendo el foco de aprendizaje, y las herramientas el modo de aumentar la motivación hacia él.

Por último, la cuestión que les pedía una comparación entre la realización de la actividad literaria con herramientas de IA o de un modo más tradicional (en referencia a su puesta en práctica sin herramientas digitales) también ha dado resultados claros. La motivación vuelve a ser elemento clave para el aprendizaje para el alumnado, quien relaciona motivación con aprendizaje y, asimismo, motivación con innovación y con generación de expectativas. La posibilidad de asombro, la incertidumbre del resultado por la novedad de las herramientas utilizadas, son aspectos que aumentan el interés del alumnado, por lo que el diseño de las actividades debe buscar la creación de estos presupuestos que, a partir de la percepción del alumnado, son los que potencian su motivación y aprendizaje.

Esta hipótesis que hemos corroborado puede ir más allá, como se deduce de la última conclusión señalada, del uso de herramientas de IA. En el caso de la experiencia didáctica descrita, han sido las herramientas de IA las generadoras de la motivación e interés iniciales que pueden ampliarse hasta alcanzar la motivación para desarrollar la competencia literaria, son el interruptor que alumbró el trabajo literario. Sin embargo, pueden ser otras las herramientas de motivación utilizadas, o pueden no ser necesarias y ser el hecho en cuestión (literario, lingüístico, musical, biológico, etc.) suficientemente motivador, lo importante es que las actividades que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje motiven al alumnado a querer aprender. Asimismo, también hay que tener presente que el uso de herramientas de IA exige al profesorado una actualización constante, una formación permanente en el uso y conocimiento de herramientas que ayuden en la función motivadora necesaria para el aprendizaje. ¿Es posible aprender sin motivación? Es posible si se entiende el aprendizaje como la aprehensión de conocimientos; sin embargo, si estos conocimientos se quiere que sean significativos para el alumnado, en el sentido de su asentamiento en la memoria a largo plazo y la posibilidad de que interactúen con otros conocimientos para generar nuevos, debe tener a la motivación como ingrediente esencial.

En esta línea, dos características de la actividad desarrollada son claves para el éxito motivador de esta, más allá de las comentadas. En primer lugar, la contextualización de la actividad es necesaria para la comprensión general por parte del alumnado de los objetivos propuestos. Una actividad sin contextualización se convierte en un mero ejercicio donde otros componentes no pueden asegurar el éxito motivador. El estudiante debe entender por qué se hace esa actividad, qué relación tiene con las actividades previas realizadas, por qué se hace en un determinado momento del curso y con qué finalidad. Las respuestas a estas cuestiones configuran el contexto de la actividad que provoca, entre otras, la comprensión de por qué se van a utilizar las herramientas seleccionadas. En segundo, el uso de las herramientas de IA debe ser explicado con claridad al alumnado. Más allá de la validez del término nativos digitales que se suele aplicar a las generaciones más jóvenes actuales, es necesario explicar y ejemplificar el uso de las aplicaciones, pues el objetivo no es el dominio de la herramienta en sí, sino su utilización para un fin competencial relacionado con el hecho literario. Sin una claridad en la exposición de estos usos pueden aparecer frustraciones, desinterés y otra serie de factores negativos que perturben los objetivos planteados.

6. CONCLUSIONES

La introducción de la IA en el sector educativo ha abierto un mundo de oportunidades para la innovación y la mejora didáctica. Este mundo que se le ofrece al docente le exige estar alerta ante los peligros que la IA presenta para el aprendizaje, pero también ante las herramientas que

le brindan la ocasión de enriquecer sus estrategias de enseñanza. Un uso adecuado de la IA puede mejorar la motivación y el interés del alumnado, a menudo vinculados a lo novedoso y a lo incierto, en el sentido de que genera expectativas e incertidumbre positiva en ellos.

La competencia literaria, por su parte, es imprescindible para incentivar el espíritu crítico del alumnado, para fomentar su capacidad lectoescritora y para, de manera progresiva, convertir al alumnado en lectores expertos mediante el conocimiento de las estrategias adecuadas. El desarrollo de esta competencia ha estado marcada tradicionalmente por la

falta de motivación del alumnado (tal como señalaba Torrente Ballester cuando se dedicaba a la docencia), y ante este hecho las herramientas de IA son un medio que puede aumentar su motivación e interés durante la realización de tareas literarias. La influencia de la IA es ineludible en cualquier ámbito de la vida actual, y la docencia no puede mantenerse al margen de esta a pesar de los riesgos e inseguridades que genera. La labor docente es amplia y heterogénea, y entre sus funciones está la de seleccionar las herramientas de enseñanza y aprendizaje más efectivas y la de adecuarse a las metodologías que permiten que el alumnado aprenda de manera más significativa.

Es necesario investigar en esta línea, explorar las posibilidades didácticas de la IA, estudiar su repercusión en el aprendizaje y en las metodologías de enseñanza, seleccionar aquellas que repercuten positivamente en el desarrollo competencial del alumnado y aprovechar las ventajas didácticas que presenta. En un mundo cambiante y a menudo artificioso, la literatura establece un nexo entre lo clásico y lo moderno, y el alumnado puede valorar críticamente su mundo actual con herramientas contemporáneas y textos atemporales.

7. REFERENCIAS

- Anson, C, Straume, I. (2022). Amazement and trepidation: Implications of AI-based natural language production for the teaching of writing. *Journal of Academic Writing*, 12, 1, 1-9.
- Corchuelo, C. A. (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.
- Dúo, P. (2024). La neurociencia en el ámbito educativo. Análisis de la producción científica y co-palabras del término neuroeducación. *Revista de neuroeducación*, 4 (2), 46-65.
- Gilbert, I. (2005). Motivar para aprender en el aula, las siete claves de la motivación escolar. Paidós.
- Hernández, J., Martínez, F. (2020). Kahoot! como recurso docente en la formación del profesorado de Infantil y Primaria. *Edunovatic 2020. Conference Proceedings. 5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*, 204-208.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Mendoza, A. (2004). La educación literaria: bases para la formación de la competencia lecto-literaria. Aljibe.
- Morales, B., Hernández, M. J. y Morales, N. (2021). Flipped classroom como modalidad de aprendizaje: análisis e implicaciones didácticas. *Innovación en la docencia e investigación de las ciencias sociales y de la educación*, 2128-2148.
- Prot, B. (2005). *Pedagogía de la motivación, cómo despertar el deseo de aprender*. Narcea.

SECCIÓN IV.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO
Y LAS CIENCIAS SOCIALES

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA DEL DERECHO: RETOS Y PERSPECTIVAS²⁰

RAMAR MENDOZA DÍAZ
Universidad Veracruzana

MODESTA LORENA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
Universidad Veracruzana

CARLOS ENRIQUE LEVET RIVERA
Universidad Veracruzana

LOURDES MARÍA CORDERO PULIDO
Universidad Veracruzana

1. INTRODUCCIÓN

En el extenso universo de la tecnología, la Inteligencia Artificial se caracteriza por ser uno de los descubrimientos más prometedores, al tener la capacidad para procesar grandes cantidades de datos, aprender patrones, simular procesos cognitivos y tomar decisiones autónomas. Desde que comenzó su implementación en el derecho, ha estado en constante evolución, y su impacto se ha vuelto cada vez más relevante y notorio.

Del año 2010 a la actualidad, se han podido apreciar mejoras considerables en el ámbito legal debido a los avances progresivos en el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, permitiendo que las máquinas comprendan el lenguaje humano y analicen datos legales de manera más sofisticada, dando pauta a la creación de chatbots que funcionan como asistentes legales virtuales con capacidad de entender problemas confusos y brindar asesoramiento oportuno, -por ejemplo DoNotPay y Ross Intelligence-; así como los sistemas de predicción

²⁰ Esta publicación fue financiada con recurso institucional del fondo de consolidación para Cuerpos Académicos 2023, de la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa de la Universidad Veracruzana.

legal que aportan dictámenes y criterios sobre la resolución de una controversia -COMPAS y Prometea-.

La transformación legal a partir de las distintas manifestaciones de la Inteligencia Artificial, abren paso a una potestad judicial ejecutada a través de procesos legales algorítmicos que modifican la labor tradicional que desempeñan los tribunales; lo anterior, significa que los operadores jurídicos deben aprender a trabajar con el razonamiento propio de una máquina digital.

Atendiendo a lo descrito, es conveniente analizar y discutir el papel que desempeña la Inteligencia Artificial en el entorno legal, como parte de las competencias en las que debe actualizarse el operador jurídico; precisando que, dicho proceder es una actividad innovadora que complementa el trabajo de éste, en virtud de que, el arte de interpretar la norma y argumentar sobre la misma, es una de las habilidades propias del ejercicio de la profesión que difícilmente podrá ser reemplazado por un software inteligente. De igual modo, es pertinente reflexionar sobre los desafíos y dilemas asociados a la falta de normatividad en el tema, así como las consideraciones ético-legales que provoca la vulneración de derechos humanos, derivado del uso de algoritmos predictivos.

2. OBJETIVOS

- Conocer el panorama general en el que se desenvuelve y aplica la inteligencia artificial en la optimización de actividades profesionales.
- Analizar los alcances de las herramientas de trabajo que funcionan mediante la inteligencia artificial en la práctica del derecho.
- Identificar los dilemas éticos-legales asociados a la intervención de la inteligencia artificial en la actividad jurídica.

3. METODOLOGÍA

El contenido del presente capítulo reviste las características de una investigación documental con enfoque cualitativo de alcance exploratorio

básico, en el que, a través del análisis de doctrina especializada y de planteamientos normativos vinculados a la incidencia de la inteligencia artificial en el ámbito del derecho, se discute la efectividad de su desempeño en la tutela pública y privada de los derechos, así como, sus limitaciones en el proceso judicial.

Para alcanzar ese propósito, se despliega una estructura deductiva que plasma un marco de reflexión constructivista del derecho basado en tres temas: las generalidades de la inteligencia artificial y su relación con el derecho; las herramientas de la inteligencia artificial que usualmente se utilizan en la automatización de actividades legales; y, los dilemas derivados de la resolución de controversias por medio de dicho avance tecnológico, aunado a la pérdida de autonomía en la toma de decisiones.

4. DISCUSIÓN

4.1. GENERALIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU INTERVENCIÓN EN LA PRÁCTICA DEL DERECHO

Actualmente no existe una definición unificada de la inteligencia artificial, sin embargo, diversos autores han documentado algunos enunciados con el propósito de describir sus alcances.

En el año de 1990 Edwina Rissland (1999) definió tal concepto, como el estudio de los procesos cognitivos que utiliza los marcos conceptuales y los instrumentos de la ciencia computacional. Por su parte, Armenta Deu (2021), sostiene que se trata de una concepción evolutiva sujeta a una metamorfosis tecnológica en pleno desarrollo que pretende reproducir o imitar, la forma de aprender y razonar del cerebro humano, construyendo simulaciones más o menos complejas en formas de redes neuronales. Empleando las palabras de Bartneck, Lütge, Wagner & Welsh (2021), afirman que es la capacidad que tiene un sistema para interpretar correctamente los datos externos, aprender de ellos y utilizar esos aprendizajes para lograr objetivos y tareas específicas mediante una adaptación flexible.

En el mismo orden de ideas, Copeland (2020) y Searle (1980), sostienen que existe la inteligencia artificial débil y fuerte, vinculada a la eficacia

con la que realizan las tareas. Respecto a la primera, tiene un alcance limitado dado a que, únicamente se encarga de realizar la tarea y/o resolver el problema para el cual fue diseñado (Copeland, 2020), un ejemplo de ello son los asistentes virtuales Alexa, Siri, Cortana. Mientras que la segunda, se asemeja a la mente humana, siempre y cuando cuente con la programación adecuada (Searle, 1980), por ejemplo los coches que se conducen automáticamente. La diferencia entre ambas consiste en el grado de autonomía tecnológica que gozan para procesar información y automatizar trabajos diversos.

Lo antes descrito, deja claro que, los sistemas que trabajan a través de la inteligencia artificial tienen la capacidad para realizar las mismas actividades que procesa la inteligencia humana; no obstante, necesitan la intervención humana para registrar la información que se convertirá en los resultados automáticos que arroje; de allí es de donde surge el concepto de algoritmo, el cual está relacionado con el suministro de información que se le proporciona a una máquina con las respuestas correctas del problema planteado, como parte de las instrucciones que se le dan a la neurona artificial.

Lo hasta aquí precisado nos lleva a reflexionar sobre dos cuestiones: la primera, ¿qué sucede si la información con la cual se alimentó el sistema de inteligencia artificial es incorrecta? y/o ¿de qué manera se puede tener certeza que el vaciado de la información se realizó siguiendo los parámetros de objetividad y suma concreción? Tales interrogantes forman parte de las inquietudes que genera la clasificación de los datos a base de la inteligencia artificial y la calidad de la información que proporciona, las cuales serán respondidas a lo largo de esta colaboración.

Ahora bien, respecto al rol que asume la inteligencia artificial en el ámbito jurídico, comprende distintos aspectos de la práctica legal, como, por ejemplo: la realización de tareas repetitivas que conlleva la clasificación de contratos, o la búsqueda de precedentes legales; el análisis que predice el resultado de litigios coadyuvando a que los abogados y clientes tomen decisiones oportunas en las controversias; asistencia virtual que responde preguntas comunes, programa citas y proporciona información legal básica; redacción automática de contratos o testamentos; la revisión de grandes cantidades de información electrónica para

identificar pruebas relevantes en un litigio; compliance basado en inteligencia artificial para vigilar que las empresas cumplan con las normativas legales aplicables.

Se cree que la injerencia de la inteligencia artificial en la práctica jurídica, ha permitido que los abogados se concentren en otras actividades estratégicas, dejando a un lado, aquellas que se consideran rutinarias, pero que son fundamentales en el ejercicio del derecho. Por ello, en el siguiente apartado se analizará si tal hipótesis es cierta.

4.2. HERRAMIENTAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICABLES EN LA PRÁCTICA DEL DERECHO

En el contexto de este análisis, ha quedado de manifiesto la existencia de sistemas de inteligencia artificial que están enfocados en la ejecución de tareas automatizadas que no aportan más allá de la organización y realización de trabajos de búsqueda, tales como: procesamiento de demandas, denuncias, contratos y testamentos; indagación de criterios jurisprudenciales; clasificación y análisis de información para sustentar la resolución de controversias y/o estructuración de argumentos que abonen al estudio de la litis planteada; no obstante, debido al avance exponencial de esta tecnología, hoy en día, es posible utilizar herramientas digitales que tienen la capacidad de realizar procedimientos legales complejos.

Un ejemplo de ello, lo es el robot DoNotPay (2023), el cual es un asistente jurídico especializado creado en el año 2015 por el empresario británico Joshua Browder (Peter, 2024), que en un principio se utilizó para resolver multas de tránsito y brindar asesoría en el procedimiento; pero ahora, su nivel de intervención en el área legal ha ido progresando, de tal modo que, tiene capacidad para interpretar el contexto de una conversación y en tan solo unos minutos proporciona diversas soluciones; asimismo, su alcance comprende la redacción de documentos legales; tal es el caso de su intervención en la elaboración de las demandas que se ejercieron en el año 2017 en contra del buró de crédito denominado Equifax (BBC, 2017), por el hackeo de los datos personales que tenía resguardados. Hasta ahora, este asistente legal ofrece sus servicios de

manera gratuita y se encuentra disponible en Estados Unidos de América y el Reino Unido.

Otro software innovador en inteligencia artificial es Ross Intelligence (2016) creado por la Universidad de Toronto en el año 2014 y puesto en marcha en el 2016; considerado como un abogado virtual que tiene capacidad para brindar respuestas fundamentadas en términos legales, rastrear con rapidez citas legales y precedentes, así como, realizar investigación legal avanzada que permite tener en cuenta el criterio del juez y de las partes involucradas en una controversia. Su enfoque transformador consiste en la ejecución de juicios de valor de acuerdo al contenido jurisprudencial que tiene almacenado, lo cual permite que su intervención sea original y no una simple réplica; aunado a que, como herramienta de apoyo, los abogados pueden preparar sus casos con argumentos idóneos. Por el momento, su función está disponible en Canadá y Estados Unidos.

Un tercer caso se tiene con el uso del software de predicción judicial que coadyuva en el análisis de la información de una controversia, logrando predecir una solución objetiva; en palabras de Cristina San Miguel Caso (2019), este tipo de inteligencia artificial permite a través de formulaciones, la reducción de las barreras relativas al almacenamiento y procesamiento de datos con el objetivo de construir una estrategia procesal más eficiente, orientada a la plena satisfacción del interés del cliente. De acuerdo con esto, el programa COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions, por sus siglas en inglés), tiene como objetivo brindar validez predictiva en el posible nivel de reincidencia de las personas que se encuentran encarceladas en reclusorios de Estados Unidos. Además de la versión básica para adultos, cuenta con versiones personalizadas para jóvenes, mujeres y presos encarcelados a largo plazo, que respaldan la gestión interna en las cárceles, la planificación de la reinserción basada en sus antecedentes penales, así como los acuerdos posteriores a la liberación (Brennan, Dieterich, & Ehret, 2009).

De forma similar, Prometea es un software que empezó a utilizarse en el año 2017 en la Fiscalía General Adjunta en lo Contencioso Administrativo y Tributario del Ministerio Público Fiscal de Buenos Aires, con

el objetivo de realizar dictámenes jurídicos basados en controversias análogas resueltas a fin de optimizar la justicia. Cabe destacar que, uno de sus componentes innovadores es la predicción de la recomendación que el fiscal le hace al juez sobre cada caso, para que éste último dicte sentencia (Estevez, Linares Lejarraga, & Fillotrani, 2020). Más allá de la intervención que ejecuta en la Fiscalía, cuenta con la capacidad para efectuar determinados procesos del registro civil, la Corte Interamericana de Derechos Humanos y la Corte Constitucional de Colombia. Este nuevo enfoque de trabajo ha permitido que los operadores jurídicos dispongan de mayor tiempo para estudiar aquellos asuntos que por su grado de complejidad demandan mayor tiempo para emitir un criterio fundado y motivado en una sentencia.

Lo antes expuesto deja de manifiesto que las herramientas de Inteligencia Artificial pueden incrementar la eficiencia de los procedimientos judiciales en la integración, seguimiento y resolución de controversias en menos tiempo, a diferencia del trabajo ordinario que se realiza en los despachos, juzgados y/o fiscalías. Sin embargo, la eficacia y salvaguarda de la tutela judicial efectiva se ve comprometida ante la falta de una Inteligencia Artificial fiable que garantice el respeto de la normativa vigente, que asegure el cumplimiento efectivo de valores éticos y que se responsabilice de los daños accidentales que surjan a consecuencia de errores de programación, como se explica en el siguiente apartado.

4.3. DILEMAS Y DESAFÍOS DERIVADOS DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Dentro de las múltiples características que tienen los softwares que trabajan a través de la Inteligencia Artificial, se encuentra su imprevisibilidad, así como su comportamiento parcialmente independiente que imposibilita el cumplimiento efectivo de la protección de los derechos fundamentales.

Esto es así, en virtud de que el principal dilema que proviene de la resolución de controversias a través de este tipo de programas, está vinculado a dos cuestiones: la primera, relacionada con la viabilidad de sustituir la labor personal del operador jurídico en el conocimiento y resolución de una sentencia, y; la segunda, a quién se responsabilizará en caso de que las decisiones afecten negativamente la impartición de justicia.

En consideración a la primera hipótesis, Llano Alonso (2022) plantea que la decisión robotizada podría llegar a ser una nueva forma de razonamiento jurídico que permita lograr la consideración de verdadera justicia; pero, en contraste con la opinión del autor, es una realidad que, el trabajo que actualmente realiza el operador jurídico no se reduce a una simple predicción judicial basada en la similitud de casos resueltos previamente; precisamente porque la labor del juez no se enfoca únicamente en dictar una sentencia, sino que previo a ello, ejecuta una serie de actividades durante las etapas que comprende el procedimiento judicial, que no son susceptibles de programar en su totalidad. Por otro lado, resulta interesante el comentario de Armenta Deu (2022), en el que afirma que es imposible que la máquina alcance a valorar las subjetividades propias del ser humano, así como que los programas cibernéticos tengan la empatía necesaria para juzgar con calidad, ya que para que la tecnología emule al cerebro, primero habría que conocer todo sobre el mismo, algo que está muy alejado de la realidad; en ese sentido, no pasa inadvertido que, la labor del juez comprende el conocimiento, razonamiento e interpretación de la ley, en combinación con las máximas de la experiencia que le permiten impartir justicia, a la luz de los derechos humanos y tratados internacionales reconocidos en la ley, con el firme propósito de salvaguardar los derechos de las partes involucradas, así como, garantizar un debido proceso en el que se hayan agotado cada una de sus etapas de acuerdo a los términos y plazos que la ley señala, algo que difícilmente podrá ser sustituido por un operador jurídico robotizado.

Con relación a la segunda hipótesis, queda claro que los programas de Inteligencia Artificial no están configurados para enfrentar las circunstancias sociales que resulten de su proceder; aunado a que, no cuentan con la capacidad para actuar de acuerdo a la deontología propia de un juez y/o de un abogado, puesto que carece de la presunción legal y humana que lo imposibilita para conducirse éticamente y de forma coherente con sus emociones y conocimientos. Al respecto, Nick Bostrom (2016), afirma que el ser humano se caracteriza por tener una inteligencia racional, emocional y consciente, peculiaridades que no se pueden predicar de la Inteligencia Artificial; por lo tanto, no existe grado de comparación y/o sustitución entre los dos tipos de inteligencia –artificial

y humana-. En el mismo orden de ideas, este punto abre debate sobre la carencia de la normativa que especifique los criterios que atañen a la jurisdicción y competencia de los softwares en la intervención y resolución de controversias, dado a que el operador jurídico inteligente, va a tener conocimiento sobre casos que pertenezcan a distintas ramas del derecho –civil, familiar, penal, mercantil, laboral, amparo, electoral, entre otras-, por ello, debe contar con una especialización para el estudio y resolución de cada uno de los litigios; otro punto a discutir, es que el ejercicio de la potestad jurisdiccional por este tipo de máquinas, implicaría la necesidad de reformar el proceso judicial, a fin de contar con los requisitos, atribuciones, obligaciones y sanciones normadas que debe asumir el operador jurídico inteligente y que hasta el momento no existen.

Este escenario dominado en su totalidad por la Inteligencia Artificial, implica a su vez, la adopción de otras medidas para verificar la identidad de las partes involucradas en una litis, como, por ejemplo, la implementación de los datos biométricos para hacer un reconocimiento de huella dactilar, facial y/o retina, escaneo del DNI, entre otros, que implican la pérdida del principio de inmediatez procesal.

Aunado a lo anterior, las herramientas de Inteligencia Artificial no se encuentran exentas de cometer errores en los resultados que arrojan y/o de incurrir en la comisión de un delito, al no estar reguladas sus funciones a plenitud. Tal es caso del asistente jurídico DoNotPay que, en febrero del 2023 pretendía participar en una audiencia ante el Tribunal Supremo de Estados Unidos, a través de un abogado que debía repetir los argumentos proporcionados por éste por medio de un apuntador (Sáez, 2023), pero desistió tras haber recibido su creador, Joshua Browder, un aviso del Colegio de Abogados del citado país, en el que se le hizo saber que las prácticas no autorizadas por la ley son delitos.

Otro caso similar es la controversia suscitada en mayo de 2020, cuando Thomson Reuters y West Corporation demandaron los derechos de autor al robot Ross Intelligence, por utilizar los datos de dichas plataformas para crear su producto de investigación legal (Olarte, 2021), ocasionando afectaciones en la forma en la que se desarrollan estas neuronas

artificiales, que evidentemente utilizan información que no es original y tampoco del dominio público.

Igualmente, el programa COMPAS ha demostrado que infringe la ley al violentar derechos humanos vinculados al debido proceso y a la tutela judicial efectiva, puesto que, de acuerdo a las conclusiones que se obtuvieron del caso *State Vs. Loomis* (*State of Wisconsin Vs. Eric L. Loomis*, 2015) en Estados Unidos, quedó de manifiesto que las personas negras afroamericanas tienen mayor probabilidad de ser calificadas como reclusos con un porcentaje alto de reincidencia, a diferencia de los acusados de color blanco, quienes fueron identificados como menos propensos de tener este riesgo (Larson, Mattu, Kirchner, & Angwin, 2016). Esto se debe a los sesgos del programa -error sistemático que etiqueta la información a favor o en contra- que discrimina a las personas por razones de raza, violentando los principios de no discriminación, igualdad e imparcialidad. Eric Loomis fue condenado a seis años de prisión y cinco de condicional, derivado del resultado erróneo que aportó COMPAS.

En el caso de Prometea, se considera que su base de datos está conformada por la información aportada por jueces y magistrados para que efectúe las predicciones y realice los dictámenes, aunado a que se trata de un software auditable que en cualquier momento puede verificarse en caso de proporcionar errores en sus resultados; no obstante, con una Inteligencia Artificial tan sofisticada, se teme que los operadores jurídicos pueden perder autonomía en el dictado de las sentencias, y su labor sea reemplazada por una máquina que no tiene forma de valorar los elementos probatorios objetivos y subjetivos que se hacen presente en una controversia, de acuerdo a la presunción legal y humana que predomina en los juicios.

Por lo antes expuesto, resulta necesario promocionar la ética en el uso de las herramientas que trabajan con la Inteligencia Artificial, a fin de fomentar la responsabilidad, la transparencia y la equidad en su desarrollo y aplicación, que contribuya a cultivar una cultura en la que dicho avance tecnológico se utilice para el bien común, minimizando los riesgos y maximizando beneficios para la sociedad.

5. RESULTADOS

Brindando respuesta a la primera interrogante planteada al inicio de esta colaboración, queda claro que, los algoritmos programados en las herramientas inteligentes ofrecen una asesoría jurídica –tal es el caso de DoNotPay y/o Ross Intelligence- o realizan una labor legal más compleja –por ejemplo, los programas COMPAS y Prometea- que coadyuvan en la resolución de controversias; sin embargo, sus bases de información están expuestas a diversos factores que evidencian su falta de veracidad: plagio, violación de derechos de autor, falta de conocimiento sobre el funcionamiento del algoritmo y errores de programación debido a que el registro de la información no se realiza bajo los parámetros de objetividad requeridos, dando pauta al surgimiento de los sesgos, que en suma, vulneran la tutela judicial efectiva.

Respecto a la respuesta de la segunda interrogante, hasta este momento no existe una técnica fiable que indique de manera previa a su uso, que la información proporcionada por los programas de Inteligencia Artificial está viciada con datos seleccionados –sesgados- que abren la posibilidad a la existencia de prejuicios que violentan los derechos humanos de las personas, cuyas controversias se están sometiendo al análisis, discusión y resolución; comprometiendo la eficacia del software en la impartición de justicia.

Aunado a lo anterior, es cierto que las herramientas de Inteligencia Artificial no razonan y trabajan de la misma manera que los operadores jurídicos, pero cuentan con ciertas bondades que facilitan la toma de decisiones, al automatizar tareas orientadas en la organización y mecanización de trabajos de búsqueda, planteando nuevas perspectivas en las que éstos deberán capacitarse para conocer los alcances y aplicación efectiva de dichos softwares.

No obstante lo anterior, resulta indispensable la colaboración entre profesionales del derecho y expertos en Inteligencia Artificial, para desarrollar marcos legales suficientes que protejan los derechos humanos y promuevan la confianza en la implementación de este tipo de tecnología en el sistema jurídico. Por ello, a medida que la Inteligencia Artificial se integra en el ámbito jurídico, resulta esencial mantener un equilibrio entre la eficiencia mejorada y la preservación de los valores fundamentales de la justicia.

6. CONCLUSIONES

Los softwares jurídicos de Inteligencia Artificial han transformado significativamente la forma en la que se estudian, discuten y resuelven los procesos legales, con el propósito de optimizar la impartición de justicia. Dicha innovación tecnológica demanda la comprensión del idioma de la ciencia, para estar en condiciones de programar el sistema inteligente con la información legal necesaria.

Desde una perspectiva analítica, este tipo de programas representa una solución aceptable, si se habla de la lentitud que en ocasiones caracteriza a la impartición de justicia y/o el tiempo que puede liberar el juez al descargar diversas actividades automatizadas en un sistema inteligente, para ocuparse de asuntos más complejos; pero a su vez, surge la disyuntiva relacionada con la imposibilidad de suplir la interpretación objetiva y subjetiva, así como todas aquellas cuestiones intrínsecas que tiene en cuenta el operador jurídico al resolver una contienda judicial, como parte del debido proceso.

Otro punto importante es que la inadaptación a los cambios de parte de los softwares predictivos y/o los asistentes virtuales, puede traer consigo que nos enfrentemos a la repetición del mismo patrón, convirtiendo obsoletos los argumentos planteados; también, los programas corren el riesgo de ser manipulados para funcionar de acuerdo a determinados intereses.

Representa un reto jurídico la regulación de este tipo de tecnologías que garanticen en cualquier momento el respeto de los derechos humanos de las partes involucradas cuando las controversias sean sometidas bajo su escrutinio; la divulgación y comprensión de la forma en la que operan los algoritmos, para promover la confianza y la transparencia sobre la manera en la que se toman las decisiones legales; la promoción de responsabilidades e indemnizaciones cuando el algoritmo incurra en errores de programación que afecten la objetividad de la resolución, y, en consecuencia, vulnere derechos; así como la necesidad de formación de los operadores jurídicos, no solo en el uso adecuado de las herramientas de Inteligencia Artificial, sino además, la obligación de supervisar que

los resultados obtenidos sean certeros y/o la potestad para objetarlos por ser contrarios al derecho.

En definitiva, la correlación de la Inteligencia Artificial y el derecho marcan un nuevo paradigma en la administración de justicia; de tal modo que, si se adopta una aproximación equilibrada y ética, se puede aprovechar el potencial de dicha tecnología para mejorar la eficacia y la equidad en el sistema legal, asegurando al mismo tiempo que los valores fundamentales de la justicia y la imparcialidad sigan siendo la piedra angular de las instituciones legales.

7. REFERENCIAS

- Armenta Deu, T. (2021). Derivas de la justicia. Tutela de los derechos y solución de controversias en tiempos de cambio. Marcial Pons.
- Armenta Deu, T. (2022). El proceso en la Europa digital: entre recuperar liderazgos y proteger derechos. En I. Colomer Hernández, M. Catalina Benavente, & S. Oubiña Barbolla, *Uso de la información y de los datos personales en los procesos: los cambios en la era digital*. 117-149. Thomson Reuters Aranzadi
- Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., & Welsh, S. (2021). *An introduction to ethics in robotics and AI*. Springer.
- BBC. (12 de Septiembre de 2017). Chatbot offers legal help to Equifax data breach victims. <https://www.bbc.com/news/technology-41239513>
- Bostrom, N. (2016). The intelligence explosion: Nick Bostrom on the future of AI. <https://youtu.be/1WcpN4ds0iY?si=kPJ2SHhgfmGpXsVA>
- Brennan, T., Dieterich, W., & Ehret, B. (2009). Evaluating the predictive validity of the compas risk and needs assessments system. *Criminal justice and behavior*, 26, (1), 21-40. International Association for Correctional and Forensic Psychology. <https://bit.ly/4e4TWzU>
- Copeland, B. (2020). Artificial Intelligence. The Editors of Encyclopaedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- DoNotPay. (23 de Agosto de 2023). Política de privacidad. <https://donotpay.com/learn/privacy-policy/>
- Estevez, E., Linares Lejarraga, S., & Fillottrani, P. (2020). Prometea: transformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/en/node/28262>

- Larson, J., Mattu, S., Kirchner, L., & Angwin, J. (23 de Mayo de 2016). How we analyzed the compas recidivism algorithm. Propublica Investigative Journalism in the Public Interest. <https://bit.ly/4cMlh8E>
- Llano Alonso, F. (2022). Justicia digital, algoritmos y derecho: de la predictibilidad del big data al mito del juez-robot. En J. Solar Cayón, & M. Sánchez Martínez, El impacto de la inteligencia artificial en la teoría y la práctica jurídica. La Ley. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=868020>
- Olarte, L. (2021). El futuro de la información legal en Estados Unidos: Westlaw Vs. Ross. <https://bit.ly/4g34t08>
- Peter, B. (2024). DoNotPay. Mit Technology Review. <https://bit.ly/3ACVwKE>
<https://bit.ly/3ACVwKE>
- Rissland, E. (1999). Artificial Intelligence and Law: Stepping Stones to a Model of Legal Reasoning. Yale law journal, 99, 1957.
- Ross Intelligence. (2016). Meet Ross, your brand new artificially intelligent lawyer. https://youtu.be/ZF0J_Q0AK0E?si=ozhW5ssMj44TS139
- Sáez, R. (31 de Enero de 2023). Problemas para el creador del abogado -robot podría acabar en la cárcel. La vanguardia. <https://bit.ly/3MoVmct>
- San Miguel Caso, C. (2019). Las técnicas de predicción judicial y su repercusión en el proceso. En P. Arrabal Platero, P. García Molina, J. Conde Fuentes, & G. Serrano Hoyo, La justicia digital en España y la Unión Europea: Situación actual y perspectivas de futuro. Atelier. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7157023>
- Searle, J. (1980). Minds, brain and programs. The behavioral and brain sciences(3).
- State of Wisconsin Vs. Eric L. Loomis, 2015AP000157-CR (State of Wisconsin in Supreme Court 12 de Abril de 2015). <https://bit.ly/3Z4d0K9>

¿CÓMO ENSEÑAR DERECHO PENAL CON LA AYUDA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

JOSÉ LEÓN ALAPONT
Universidad de Valencia

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de que las TIC se han incorporado hace ya años a las aulas universitarias, seguimos impartiendo las clases (*mutatis mutandis*) de la misma forma que hace ¿cuántos siglos? Me refiero a que la principal (sino la única) fuente de conocimiento en la clase sigue siendo el profesor. La irrupción de herramientas cada vez más sofisticadas como Chat GPT- 4.0 debería replantearnos la manera de impartir la docencia del Derecho, y concretamente la del Penal. ¿Qué sentido tiene que el profesor explique lo que puede hacer una “máquina”?

La inteligencia artificial, por el contrario, también en el campo de lo jurídico tiene un potencial que debe ser aprovechado para mejorar el rendimiento de los alumnos; y, no ver en ella un sustituto del docente en un futuro. Es por ello por lo que estas herramientas deben incorporarse en las aulas y ser vistas como un medio más de trabajo tanto para alumnos como para profesores.

Deben enseñarse los usos que puede tener la IA en la práctica del Derecho en sus múltiples ámbitos y empezar desde la universidad a formar a los alumnos en dicho entorno para estar familiarizado una vez concluya sus estudios en la universidad.

En el presente texto me voy a centrar especialmente en las posibilidades que presentan estos sistemas de IA para la docencia de las asignaturas relacionados con el Derecho Penal (en cuanto a su contenido teórico y práctico).

La aparición de nuevas herramientas o aplicaciones basadas en inteligencia artificial, condicionarán en un futuro no muy lejano, estoy

convencido, la forma de plantearse la docencia en las aulas. Algunas, como por ejemplo Chat GPT, Bard (de Google), Microsoft Bing, o Chatsonic, muestran todavía déficits importantes, al menos, en cuanto a materias jurídicas se refiere (y, concretamente, a las de ámbito penal). Basta con plantear algunas cuestiones con un mínimo de complejidad, o incluso elementales, para comprobar que las respuestas son bastantes insatisfactorias, pobres en contenido o desde luego no pensadas para un nivel universitario. Pero, si no ésta, otras aplicaciones futuras, seguramente especializadas en las distintas disciplinas jurídicas, irán cada vez mostrando resultados cada vez más completos y acertados.

De forma más especializada, pero, también con importantes limitaciones (seguramente temporales) tenemos a nuestro abasto aplicaciones jurídicas de IA como LexisNexis Chatbot, Neota Logic, Lex Machina, y eBrevia (entre otras). Aunque debemos destacar otro tipo de plataformas más sofisticadas como Sof-IA de Tirant lo Blanch. Lo que demuestra la firme apuesta por este tipo de instrumentos. Si bien, muchas de ellas requieren de suscripción por lo que sin la compra de estas licencias por las Universidades su uso será prácticamente residual (por los costes que implica).

Esta es, pues, una perspectiva que cabrá tener en cuenta, siendo muy aconsejable incorporar este tipo de instrumentos como aliados del docente: mostrando sus fortalezas, pero también sus limitaciones. De ahí la importancia en incidir en el fomento de habilidades en el alumno que, de momento, aun no hayan sido adquiridas por la inteligencia artificial.

2. OBJETIVOS

Entre los objetivos de carácter general que se pretender conseguir con esta propuesta docente cabe destacar los siguientes:

1. Incorporación de las herramientas de IA al proceso de aprendizaje del Derecho penal.
2. Ampliación de las fuentes de conocimiento en la asunción de contenidos jurídico-penales.

3. Explorar la aplicación real de las herramientas basadas en IA a aquellos ámbitos en los que intervienen los distintos operadores jurídicos.
4. Detección de las limitaciones que presentan estos instrumentos y adquisición de competencias para suplir dicho déficit.
5. Entre los objetivos específicos paso a enumerar los siguientes:
6. Acceso y estudio del contenido del programa docente a través de recursos generados por IA.
7. Resolución de dudas por sistemas de IA.
8. Resolución de casos prácticos con la ayuda de aplicaciones de IA.
9. Redacción de escritos procesales mediante plataformas de IA: denuncias, querellas, recursos.
10. Descubrir las limitaciones que presentan estos sistemas hoy en día y proponer soluciones de mejora.

3. METODOLOGÍA

Para la consecución de los objetivos enumerados en el apartado anterior se desarrollará un planteamiento metodológico basado en estos tres pilares:

1. Exposiciones dirigidas por parte del profesor sobre el uso e incorporación de estos sistemas en las actividades a realizar por los estudiantes: aplicación práctica.
2. Trabajo autónomo del alumnado: redacción de lecciones, apuntes, casos prácticos, análisis de autos/sentencias.
3. Evaluación de actividades realizadas mediante IA.

El conjunto de acciones formativas que se plantean se llevará a cabo, principalmente, de forma individual. Pero, en ocasiones, será aconsejable recurrir al trabajo cooperativo. De forma que, las tareas programadas

que se sometan a evaluación puedan ser puestas en común previamente y ser revisadas por el profesor.

4. RESULTADOS

Se pretende llevar a cabo una evaluación posterior de la implantación de este sistema de enseñanza mediante la realización de encuestas a los alumnos en las que se muestre el grado de satisfacción con la metodología empleada y el rendimiento académico personal que les ha generado. De esta forma se podrán incorporar algunas de las recomendaciones u observaciones que plantean los alumnos o que haya detectado el profesor.

Con tal fin, los estudiantes deberán responder a una breve encuesta en la que deberán atribuir un valor del 1 al 10 a los siguientes aspectos:

1. ¿Ha sido útil para el aprendizaje esta metodología?
2. ¿Ha ayudado este sistema a obtener mejores resultados?
3. Con independencia de la calificación que pueda obtener, ¿cree que es un sistema mejor que la clase tradicional?
4. ¿Cree que este método le prepara mejor para su futuro profesional?
5. ¿Recomendaría continuar aplicando esta metodología?

Asimismo, se introducirá un último apartado bajo la rúbrica “Aspectos a revisar o propuestas de mejora” en el que los estudiantes puedan incluir sus recomendaciones o quejas respecto del uso de esta metodología el desarrollo de las clases.

5. DISCUSIÓN

Dado que se trata de una metodología que todavía no hemos llevado al aula, no disponemos de resultados que nos permitan evidenciar la aceptación de esta propuesta docente entre el alumnado, ni si ha permitido asimilar mejor el contenido de las asignaturas y obtener un mayor

rendimiento académico. No pudiendo ofrecer tampoco un análisis personal desde la perspectiva del profesor.

No obstante, una vez se ponga en práctica se llevará a cabo una comparativa entre la organización de la docencia que vengo desarrollando estos años y este nuevo planteamiento. Principalmente, más allá de los pros y contras de uno y otro método, se pretende examinar si el actual avance de las herramientas de IA de las que disponemos permite realizar las actividades que he propuesto con total solvencia; o, si, por el contrario, todavía presentan importantes limitaciones que lo impidan.

Precisamente, la detección, en su caso, de estos obstáculos nos permitirá reflexionar sobre el papel que deben tener estos medios en la enseñanza actual del Derecho penal. Y lo mismo respecto de si los clásicos métodos de enseñanza pueden ser ya sustituidos por aquellos otros.

6. CONCLUSIONES

Creo que estamos ante un punto de inflexión en las enseñanzas universitarias en general y de las jurídicas en particular. Más tarde o más temprano dejará de tener sentido que sigamos estructurando nuestra metodología docente de espaldas a aquellas herramientas de IA con las que contamos en la actualidad y las que surgirán. En este sentido, creo que o los docentes empezamos (si no lo hemos hecho ya) a adaptarnos a este nuevo escenario o, seguramente, sólo sobrevivan aquellas universidades, facultades, titulaciones y docentes que lo hagan.

Y, si hace falta, que seguramente la hará, los servicios de formación docente de las respectivas universidades tendrán que poner a disposición del cuerpo docente de la formación necesaria para adquirir las destrezas que exigen estas nuevas tecnologías.

Con todo, no podemos perder de vista, creo yo, que la Universidad no puede renunciar a ser lo que siempre ha sido y debe seguir siendo: un centro de vanguardia, pero, sobre todo humanista. En el que el conocimiento técnico esté al servicio del hombre (y no al revés). Un lugar donde reine el espíritu crítico y se dé valor a la reflexión y al debate.

De modo que, estos medios basados en IA deben servir de ayuda, de complemento, para la enseñanza de las disciplinas jurídicas (entre ellas el Derecho penal) y deben facilitar y mejorar el proceso de adquisición y puesta en práctica del conocimiento que se enseña en las aulas. Pero, no pueden sustituir la autonomía y libertad que como seres humanos nuestros alumnos jamás deben perder. Depender de una máquina cien por cien acabará en sí mismo con la evolución del pensamiento, con la libertad de actuación, etc. Nuestros alumnos no pueden ser meros aplicadores, y convertirse en simples “usuarios” de aplicaciones y plataformas son saber el porqué de las cosas. Pero, ellos y nosotros debemos acostumbrarnos a utilizar estas herramientas como compañeros de viaje.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente texto y la propuesta metodológica que aquí he planteado forman parte del proyecto de innovación docente que lidero y cuyo título es “Entorno digital y nuevos retos en el ámbito de la docencia del Derecho penal”. Quiero aprovechar estas líneas para agradecer a todos los compañeros/as que integran este equipo su colaboración en la implementación de este proyecto en la Universidad de Valencia desde el curso 2020-2021. Agradecimiento que hago extensivo a la propia Universidad, la cual viene mostrando su apoyo incondicional a este tipo de iniciativas mediante la convocatoria anual de proyectos de innovación docente.

8. REFERENCIAS

- Abadías Selma, A. y González Uriel, D. (2024). El impacto de la IA en el aprendizaje y en la práctica del derecho. Aranzadi La Ley
- Alarcón Peña, A.; Villalba Cuéllar, J.C; Franco Mongua, J.F. (2019). La inteligencia artificial y su impacto en la enseñanza y el ejercicio del derecho. Prolegómenos, vol. 22, núm. 4, 7-10.
- León Alapont, J. (2023). La enseñanza del Derecho Penal en la actualidad: nuevas perspectivas y horizontes. En AA.VV. Nuevas herramientas metodológicas para el fortalecimiento de las competencias en derecho, Dykinson, 112-125.

- Leyva Vázquez, M.Y; Estupiñán Ricardo, J.; Vega-Falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, vol. 10, núm. Extra 3, 368-380.
- Martínez Pérez, M.D. (2024). Inteligencia artificial y enseñanza del Derecho. En AA.VV. *Derecho y competencias prácticas*. Dykinson, 465-473.
- Medina Romero, M.Á; Torres Chávez, T.H; Ochoa Figueroa, R. (2023). Aplicación de las herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza del Derecho: consideraciones sobre su eficacia, limitaciones desafíos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, núm. 4 (3), 673-678.
- Moral Soriano, L. (2024). Derecho a la educación e inteligencia artificial. *Comares*
- Quezada Castro, G.A; Castro Arellano, M.P.; Quezada Castro, M.P. (2022). Inteligencia artificial y enseñanza del derecho: su incorporación durante la pandemia de la Covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 27, núm. Extra 8, 750-764.

LA ENSEÑANZA DE LA INTERRELACIÓN ENTRE EL DERECHO Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL A TRAVÉS DE LA SERIE BLACK MIRROR

EMILIO MUÑOZ CAMPAÑA
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La irrupción de la inteligencia artificial en la sociedad contemporánea ha supuesto un acontecimiento sin precedentes en los últimos años que sin duda ha significado una revolución en diversas disciplinas, no siendo el Derecho ajeno a ello. Esta tecnología, dentro de la cual podemos encontrar algoritmos de aprendizaje automatizado y sistemas de procesamiento de datos, ha afectado profundamente la sociedad en la que vivimos. No obstante, uno de los desafíos que a los juristas nos atañe de manera más apremiante es la capacidad del Derecho para adaptarse a este galopante desarrollo tecnológico. El Derecho, que por su propia naturaleza avanza a un ritmo más lento que el de la tecnología con la que convive, se convierte en un blanco fácil para la aparición de lagunas legales y vacíos normativos, especialmente ante situaciones que se presentan por vez primera como consecuencia del desarrollo de la IA.

En este contexto, es fundamental comprender cómo el Derecho puede responder a los desafíos y oportunidades que presenta la IA. Este fenómeno plantea preguntas difíciles sobre la responsabilidad, la privacidad, la seguridad y la ética, áreas en las que el Derecho se encuentra constantemente poniéndose al día. Por ejemplo, la aparición de deepfakes, videos manipulados mediante IA que pueden replicar de manera convincente a personas reales, ha generado preocupaciones sobre el uso indebido de esta tecnología para difundir información falsa o perjudicar la reputación de individuos. El Derecho, en muchos casos, aún no

cuenta con las herramientas adecuadas para abordar estos problemas de manera efectiva.

En la enseñanza del Derecho, la falta de precedentes claros y la ausencia de una jurisprudencia consolidada en torno a la IA representan un desafío significativo. A menudo, los hechos que surgen en relación con la IA no han sido previstos en el ordenamiento jurídico vigente, lo que dificulta la tarea de educar a los futuros abogados sobre cómo deben abordar estos casos. La novedad de la tecnología significa que los marcos legales existentes a menudo no son aplicables o resultan insuficientes, obligando a los legisladores y educadores a recurrir a la teoría y la especulación más que a ejemplos concretos y establecidos.

Sin embargo, la enseñanza del Derecho en relación con la IA no tiene que estar limitada únicamente a la jurisprudencia y los casos prácticos tradicionales. Aquí es donde entra en juego el potencial de utilizar herramientas y medios alternativos para ilustrar los posibles escenarios legales que podrían surgir con el avance de la tecnología. Un recurso particularmente útil en este sentido es la serie de televisión "Black Mirror", que ha ganado notoriedad por explorar las posibles consecuencias de la tecnología en un futuro cercano.

"Black Mirror" presenta una visión distópica de la sociedad, donde la tecnología avanzada juega un papel central en la vida cotidiana. A través de sus episodios, la serie plantea escenarios que, aunque exagerados en algunos casos, son sorprendentemente cercanos a las realidades que la IA podría hacer posibles en un futuro no tan lejano. Estos episodios no solo ofrecen entretenimiento, sino también una reflexión profunda sobre las implicaciones éticas, sociales y legales de la tecnología.

Uno de los aspectos más interesantes de "Black Mirror" es cómo puede ser utilizado como una herramienta pedagógica en la enseñanza del Derecho relacionado con la IA. Por ejemplo, la serie explora el concepto de deepfakes en el episodio "Joan es horrible", donde la protagonista acepta sin saberlo las condiciones de una plataforma de streaming que suponen permitir la utilización de su imagen para la realización de una serie basada en su vida a partir de inteligencia artificial. Los estudiantes de Derecho pueden analizar cómo el ordenamiento jurídico podría

responder a la creación y difusión de deepfakes, así como las posibles consecuencias para la privacidad, la difamación y la seguridad nacional.

Otro tema relevante que "Black Mirror" aborda es el uso del reconocimiento facial, una tecnología que ya está siendo utilizada por algunos gobiernos como herramienta de seguridad estatal. Este escenario puede parecer extremo, pero refleja preocupaciones reales sobre el uso de la IA para el control social y la vigilancia masiva. Al analizar este episodio, los estudiantes pueden debatir sobre los límites éticos y legales del reconocimiento facial y la vigilancia, considerando aspectos como la privacidad, el consentimiento y los derechos humanos.

Además, la serie también toca el tema de la creación de contenido virtual de personas fallecidas, como se ve en el episodio "Be Right Back", donde una mujer utiliza un servicio que recrea la personalidad de su pareja fallecida a través de IA. Este concepto plantea preguntas sobre la propiedad de los datos, el consentimiento y el impacto emocional en las personas, cuestiones que el Derecho tendrá que abordar a medida que esta tecnología se desarrolle. La falta de precedentes en este campo convierte a "Black Mirror" en una herramienta valiosa para anticipar y explorar los dilemas legales que podrían surgir.

En conclusión, la irrupción de la inteligencia artificial presenta desafíos únicos para el Derecho, y la enseñanza de estos temas requiere un enfoque innovador que vaya más allá de la jurisprudencia tradicional. "Black Mirror" ofrece una ventana a posibles futuros donde la IA desempeña un papel central, permitiendo a los estudiantes de Derecho anticipar y prepararse para las problemáticas legales que podrían surgir. A través del análisis de esta serie, es posible ilustrar de manera efectiva las complejidades y dilemas que plantea la tecnología avanzada, proporcionando una base sólida para la enseñanza y el desarrollo de respuestas legales en un mundo donde la inteligencia artificial es cada vez más dominante.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio, se ha adoptado un enfoque exhaustivo que combina el análisis detallado de cada uno de los capítulos de la serie *Black Mirror* con una evaluación desde una perspectiva jurídica. El

análisis de los capítulos de *Black Mirror* se ha llevado a cabo con el objetivo de identificar y examinar situaciones que, aunque extremas o futuristas, pueden reflejar dilemas éticos y legales a los que los sistemas jurídicos deberán hacer frente. Cada episodio ha sido desglosado para extraer sus elementos clave y, posteriormente, interpretado desde un prisma legal.

Este enfoque permite una reflexión sobre cómo nuestro marco normativo actual se enfrenta a desafíos que, aunque parecen pertenecer al terreno de la ciencia ficción, pueden llegar a materializarse. El análisis de cada capítulo no solo ha permitido identificar posibles lagunas en el ordenamiento jurídico, sino también explorar cómo otros sistemas legales, tanto europeos como internacionales, podrían estar mejor preparados o igualmente vulnerables ante estas situaciones.

En paralelo, se ha llevado a cabo un estudio de la jurisprudencia y la doctrina existentes que guardan relación con las situaciones hipotéticas presentadas en la serie. Esto incluye la revisión de casos judiciales y la interpretación de leyes que, aunque en muchos casos no aborden directamente las problemáticas tecnológicas de *Black Mirror*, ofrecen un punto de partida para el debate jurídico. La jurisprudencia, tanto nacional como internacional, se ha estudiado con el fin de determinar hasta qué punto los marcos legales actuales son suficientes para abordar los desafíos planteados por las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el reconocimiento facial, los deepfakes, y otras innovaciones similares.

3. DISCUSIÓN

3.1. DEEPFAKES Y FAKE PORN

El primer capítulo de la sexta temporada de la serie *Black Mirror* se titula ‘Joan es horrible’. En dicho capítulo, Charlie Brooker se introduce de lleno en la temática de la Inteligencia Artificial y las posibles problemáticas derivadas de su uso. La trama gira en torno a las consecuencias que para la protagonista tiene la aceptación de los términos y condiciones de la plataforma de streaming a la que esta se encuentra suscrita.

Esta letra pequeña que Joan acepta sin conocimiento de su contenido supone la autorización de la cesión de su imagen para, a partir de imágenes generadas por la IA, poder realizar una serie basada en su vida diaria a disposición de todos los usuarios de la plataforma. Ello da como resultado que la protagonista del capítulo vea cómo sucesos diarios de su rutina terminan apareciendo en dicha plataforma pero de manera exagerada y con poca fidelidad a la realidad.

De esta forma, el capítulo aborda un nuevo fenómeno que cada vez se encuentra con más frecuencia en la red como es el caso de los *deepfakes* y el *deep porn*. Ya en España han acontecido varios sucesos en los que el uso de la inteligencia artificial ha derivado en la difusión de imágenes y vídeos catalogados como *deepfakes* y *fake porn*. En múltiples ocasiones las víctimas de estos hechos han sido menores de edad.

El caso más sonado en España fue el de los menores de Almendralejo. Este municipio pacense fue noticia debido a la producción por parte de niños de entre 12 y 14 años de imágenes pornográficas generadas por inteligencia artificial en las que se representa la cara de menores de entre 11 y 17 años, generando cierto debate entre la opinión pública y distintos sectores del ámbito jurídico. Si bien estos hechos tuvieron lugar en el mes de septiembre de 2023, desde entonces ya se han registrado nuevos sucesos de menores víctimas del uso de esta tecnología con similares objetivos.

Tras tales sucesos, tanto medios de comunicación como diversos juristas no tardaron en calificar el hecho bajo distintos tipos del código penal. Sin embargo, la ausencia de jurisprudencia sólida con respecto a esta casuística plantea interrogantes a la hora de esclarecer de qué forma se pueden encauzar tales comportamientos en nuestro ordenamiento jurídico.

Han sido varias las voces que ha calificado este hecho como constitutivo de un delito de producción y distribución de pornografía infantil agravado del artículo 189.a) del Código Penal, con condena de prisión de hasta 9 años. No obstante, se debe tener en cuenta que dada la edad de cada uno de los sujetos activos en el caso concreto de Almendralejo, solo uno de ellos podría ser imputable por alcanzar los 14 años.

Sin embargo, la propia doctrina de la Fiscalía General del Estado excluye la posibilidad de castigar estos hechos bajo la aplicación del artículo 189.2 a) del código penal. No obstante, esto no es óbice para que los mismos puedan llegar a ser enmarcados dentro del artículo 189.1 b), siendo este un delito menos grave, debido a lo que sería producción y difusión de pseudo pornografía infantil.² INSERTAR NOTA

Por otra parte, surge la cuestión acerca de si los deepfakes sexuales de sujetos mayores de edad son penalmente relevantes y bajo qué tipo podrían calificarse. A diferencia del caso de Almendralejo, este tipo de casos ya habían trascendido entre la prensa anteriormente. Múltiples estrellas del mundo del cine y de la música ya han sido previamente víctimas de la utilización de esta nueva tecnología. El último caso sonado en nuestro país ha sido el que la propia cantante Rosalía denunció en sus redes sociales. Ante estos hechos, han sido varios los tipos a los que tanto la prensa como diversos juristas han señalado como posibilidad de enmarcar el fenómeno del fake porn bajo los mismos. Entre ellos, los más recurrentes han sido el delito de difusión, revelación o cesión de datos o imágenes captadas (art. 197.3º CP); el delito de sexting (197.7º CP); el delito de trato degradante (art. 173.1 CP párrafo 1º); y el delito de injurias (art 208 CP).

Algunos medios han señalado que esto podría suponer un delito de revelación de secretos del artículo 197.3 CP. Sin embargo, el análisis de la descripción típica del artículo parece alejar la posibilidad de calificar tales hechos bajo el delito de revelación de secretos.

Autores como JORGE BARRERO señalan que, como indica la jurisprudencia, el concepto de apropiación debe entenderse en un sentido idéntico al de apropiación en los delitos contra el patrimonio. Ello supone que la toma de fotografías o la descarga de las mismas de las redes sociales de la víctima no puede ser comprendida como “apoderamiento” en el sentido de dicho artículo del Código Penal.

Por su parte, en relación con el delito de *sexting* del artículo 197.7 del Código Penal, la Doctrina de la Fiscalía General del Estado, en su Circular 3/2017, aclara que “Para que el precepto sea aplicable es necesario

que la grabación objeto de difusión se haya llevado a efecto en un marco espacial de carácter reservado, circunstancia ésta que el tipo penal concreta en la exigencia de que se haya obtenido en un domicilio, o en un lugar fuera del alcance de la mirada de terceros (...) resulta esencial a efectos de asegurar el carácter íntimo de la imagen o grabación, el lugar de la realización o toma de la misma, que ha de tratarse de un espacio físico excluido, en ese momento, al conocimiento de terceros.”

Esta exigencia de que las imágenes sean captadas en un contexto de estricta intimidad y sustraído a la percepción de terceros ajenos parece descartar la tipicidad de sucesos como el de Almendralejo, en el que las imágenes fueron captadas de las redes sociales personales de las menores. No obstante, en caso de que dichas imágenes hubieran sido tomadas en dichos contextos de intimidad, cabe preguntarse si la utilización de las mismas para la producción de fake porn puede ser considerado como un delito de sexting.

Mención aparte merecen el delito de trato degradante y el delito de injurias. La menor taxatividad en la redacción de ambos tipos los hace más proclives a poder incluir comportamientos como la producción y difusión de deepfakes cuyas víctimas son identificables. Si bien la difusión de imágenes es un medio válido para la comisión del delito de injurias, parece ser más idónea la consideración del delito de trato degradante a la hora de considerar como delictivos estos hechos. Ello principalmente en base a la gradación de la gravedad, el hecho de que la difusión de este tipo de contenido afectaría más al bien jurídico del honor que al de la imagen y sobre todo teniendo en cuenta la existencia ya de una sentencia del Tribunal Supremo que, si bien no condena al sujeto activo por difusión de deepfakes, lo hace por atentarse contra la dignidad personal de una soldado compañera de armas al difundir la foto de una mujer desnuda que era muy parecida a ella.

Esta gran variedad de posibles tipificaciones ante una misma conducta de carácter novedoso, junto con la incertidumbre que acompaña al análisis de estos hechos, supone una gran potencialidad a la hora de poner estos supuestos en relación con el capítulo de la serie *Black Mirror*.

3.2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU RELACIÓN CON LOS DIFUNTOS

El primer episodio de la segunda temporada de la serie explora la producción de deepfakes a través de una trama que plantea profundas cuestiones éticas y legales. La historia gira en torno a una joven que, tras perder accidentalmente a su pareja y estando embarazada, decide convertirse en la primera usuaria de un modelo experimental de androide. Este sujeto biónico no solo tiene la apariencia física idéntica a la del difunto, sino que también está programado con un software que imita su forma de actuar y hablar. Esta simulación es posible gracias a un vasto banco de datos recopilados de redes sociales y otros materiales audiovisuales del fallecido.

La idea de recrear a una persona fallecida mediante inteligencia artificial nos lleva a reflexionar sobre las implicaciones éticas y legales de esta tecnología. Si bien la trama es ficticia, no está tan alejada de la realidad, donde ya se utiliza la imagen de personas fallecidas con fines publicitarios y se producen *deepfakes* de figuras públicas e individuos anónimos. Además, la creación de avatares virtuales que emulan la personalidad e imagen de personas fallecidas ya es técnicamente posible.

Desde una perspectiva legal, es importante destacar que, aunque la muerte pone fin a la personalidad civil de una persona, su memoria sigue siendo objeto de protección jurídica. La tutela de la memoria de los fallecidos es un reconocimiento de la prolongación de la personalidad más allá de la muerte. Sin embargo, surgen interrogantes sobre si nuestro sistema legal actual está preparado para abordar las complejidades de la recreación digital avanzada de personas fallecidas, tal como se presenta en la serie, o si es necesario desarrollar nuevas normativas para regular estas prácticas.

La cuestión de la protección de la memoria de los fallecidos en un contexto digital plantea varios desafíos. Por un lado, está el derecho a la privacidad y la dignidad de las personas, que debería ser respetado incluso después de su muerte. Por otro lado, está el interés de los familiares y herederos en proteger la imagen y el legado del fallecido, lo cual podría verse comprometido si se permiten estas recreaciones sin ningún tipo de regulación.

El uso de la inteligencia artificial para recrear a personas fallecidas abre un debate sobre los límites del consentimiento. Una persona fallecida no puede dar su consentimiento para ser representada digitalmente, lo que plantea cuestiones sobre quién tiene el derecho de decidir sobre el uso de su imagen y personalidad. Además, el hecho de que estos avatares puedan interactuar con los vivos, imitando comportamientos y formas de hablar, podría generar confusión sobre la identidad real de estos entes digitales.

En este contexto, se hace evidente que el Derecho Penal y otras áreas del Derecho podrían necesitar adaptarse para enfrentar estos nuevos desafíos. El desarrollo de la inteligencia artificial y su capacidad para emular a personas fallecidas podría requerir la creación de nuevas leyes o la modificación de las existentes para proteger los derechos de los fallecidos y de sus familias. Además, sería necesario establecer límites claros sobre el uso de la inteligencia artificial en la recreación de personas, asegurando que no se vulneren derechos fundamentales como la privacidad, la dignidad y el honor.

De esta forma, a partir de este capítulo, es posible plantear una problemática y debate en clase a partir del cual los alumnos puedan teorizar e investigar sobre la interrelación de la inteligencia artificial y los difuntos. Sería posible intentar que los estudiantes llevaran a cabo tanto la calificación de tales conductas como la proposición de una posible legislación que solucione este tipo de problemáticas.

3.3. LOS SISTEMAS DE VIDEOVIGILANCIA MEDIANTE RECONOCIMIENTO AUTOMATIZADO

El sexto capítulo de la tercera temporada de *Black Mirror* es otro de aquellos en los que la tecnología que aparece en escena guarda ciertos paralelismos con determinadas problemáticas jurídico-penales que en la actualidad han surgido como consecuencia del desarrollo de las técnicas de inteligencia artificial. En dicho capítulo, la trama gira en torno al hackeo masivo por parte de unos ciberdelincuentes de unos dispositivos electrónicos cuya funcionalidad, además de emular la función polinizadora de las abejas, es la videovigilancia de la población mediante sistemas de reconocimiento facial automatizado. En la serie, este sistema

permite, mediante la utilización de la inteligencia artificial, reconocer y relacionar automáticamente cada individuo con un conjunto de datos personales propios almacenados por la autoridad gubernamental. De esta forma, en el transcurso del capítulo, esta información es utilizada para teledirigir ataques homicidas hacia determinadas personas en función de los resultados de un sistema de votación en línea.

Si bien es cierto que es obvia la calificación delictiva de los hechos como delito de revelación de secretos con respecto a los autores del ciberataque, la problemática en este caso gira en torno a los sistemas de videovigilancia mediante reconocimiento facial automatizado por parte del estado.

Este tipo de reconocimiento ya ha sido utilizado en algunas ciudades estadounidenses, así como por Reino Unido, en la lucha contra la delincuencia. No obstante, la puesta en práctica de este tipo de tecnología no ha estado exenta de controversia.

En primer lugar, es evidente la colisión de intereses existente entre la utilización de este tipo de tecnología en pro de la seguridad de la población y el derecho a la intimidad personal. La frecuencia de los errores en la identificación de los individuos mediante este tipo de técnicas pone en entredicho la conveniencia de su implementación como un medio para la lucha contra la delincuencia que justifique la injerencia en los derechos fundamentales de los ciudadanos.

Además, como se muestra en *Black Mirror*, el almacenamiento de información y datos de tan sensible carácter puede suponer un riesgo potencial en caso de ataque telemático por parte de ciberdelincuentes.

Cuestión aparte son los problemas de discriminación que han surgido en la puesta en práctica de este tipo de tecnología. La generación de sesgos como consecuencia de la desigual introducción de datos representativos de cada género y etnia provoca un mayor porcentaje de error a la hora de localizar a personas negras, contrastando con el perfil de hombre blanco, cuyo porcentaje de acierto es el superior.

4. RESULTADOS

Tras el análisis exhaustivo de la serie "Black Mirror" desde una perspectiva jurídica, se han identificado varios aspectos clave que evidencian la importancia de adaptar el marco normativo actual a los desafíos que plantea la inteligencia artificial (IA). A continuación, se presentan los principales resultados derivados de este estudio:

1. **Identificación de Lagunas Jurídicas:** La serie ha permitido evidenciar lagunas significativas en el ordenamiento jurídico vigente, especialmente en relación con la regulación de tecnologías emergentes como los deepfakes, el reconocimiento facial automatizado y la recreación digital de personas fallecidas. Estos temas, aunque representados en contextos ficticios, reflejan problemáticas reales que aún no cuentan con un tratamiento legal consolidado.
2. **Relevancia de la Educación Jurídica Innovadora:** La utilización de "Black Mirror" como herramienta pedagógica ha demostrado ser eficaz para la enseñanza del Derecho en relación con la IA. Los estudiantes pueden anticipar y debatir sobre escenarios legales hipotéticos pero plausibles, lo que favorecería una comprensión más profunda y crítica de las posibles respuestas legales a estos desafíos tecnológicos.
3. **Análisis de la Responsabilidad Legal en Deepfakes y Fake Porn:** El episodio "Joan es horrible" resulta fundamental para explorar la complejidad legal en torno a la creación y difusión de deepfakes. Se ha evidenciado que el marco legal actual, en particular en España, no proporciona una solución clara y unificada para enfrentar estos casos, lo que genera incertidumbre y demanda una revisión y actualización de la legislación penal.
4. **Protección Jurídica de la Memoria de los Difuntos:** El análisis del episodio "Be Right Back" permite reflexionar sobre la protección legal de la imagen y el legado de las personas fallecidas en un contexto digital. Los resultados sugieren que el derecho a la privacidad y la dignidad después de la muerte requieren una protección más robusta, especialmente en relación con la posibilidad de recrear digitalmente a los difuntos mediante IA.

5. Ética y Legalidad del Reconocimiento Facial: A partir del capítulo "Odio nacional", se ha debatido sobre las implicaciones éticas y legales del uso de sistemas de videovigilancia mediante reconocimiento facial automatizado. Se ha concluido que existe una tensión significativa entre la seguridad pública y los derechos a la privacidad e intimidad, lo que subraya la necesidad de establecer límites legales claros y mecanismos de control para evitar abusos.
6. Propuestas Legislativas: A raíz del estudio, es posible plantear a los estudiantes la realización de posibles propuestas legislativas que solucionen los problemas reflejados en la relación entre el Derecho y la Inteligencia Artificial.

5. CONCLUSIÓN

En conclusión, los resultados obtenidos a partir del análisis de "Black Mirror" destacan la necesidad urgente de adaptar el Derecho a los rápidos avances tecnológicos que estamos experimentando. La serie, con su enfoque distópico y sus escenarios futuristas, pone de manifiesto cómo las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el reconocimiento facial y los deepfakes, están desafiando los marcos normativos actuales. Estos avances no solo están transformando la manera en que interactuamos con el mundo, sino que también están generando nuevos problemas legales que requieren respuestas rápidas y efectivas por parte de los legisladores. El Derecho, como disciplina fundamental para la organización de la sociedad, debe evolucionar a la par de estos desarrollos tecnológicos para garantizar la protección de los derechos fundamentales y evitar vacíos normativos que puedan ser explotados.

Asimismo, el análisis resalta la efectividad de metodologías educativas innovadoras que integran elementos culturales contemporáneos, como las series de televisión, en la formación de futuros juristas. Utilizar "Black Mirror" como herramienta pedagógica no solo capta el interés de los estudiantes, sino que también les permite abordar problemas legales de una manera que es tanto teórica como práctica. Este enfoque didáctico facilita una comprensión más profunda de cómo los conceptos

legales tradicionales pueden ser aplicados a nuevas realidades tecnológicas, preparándolos para enfrentar los desafíos que plantean estas tecnologías. En un mundo donde el cambio es constante, es crucial que la educación jurídica no solo transmita conocimientos técnicos, sino que también fomente un pensamiento crítico y adaptable, capaz de anticipar y responder a los problemas que aún no han sido plenamente explorados por el Derecho. Este tipo de educación, que combina la teoría jurídica con el análisis de la cultura contemporánea, se presenta como una herramienta poderosa para formar a los abogados del futuro.

6. REFERENCIAS

- Algunas claves del castigo penal del deepfake de naturaleza sexual. (2023, julio). *Ibericonnect*. <https://acortar.link/iltqYL>
- Almendralejo: La ley de inteligencia artificial y el porno del futuro. (2024). *20 minutos*. <https://acortar.link/rNyxSE>
- Bauer, F. (2015). *Los delitos de pornografía infantil como paradigma de moderno Derecho Penal*. Sevilla.
- Caso Almendralejo: Menores e inteligencia artificial. (2023, septiembre 24). *El Confidencial*. <https://acortar.link/WzOmlD>
- Caso de los desnudos con IA de Almendralejo: 26 menores implicados y 21 niñas afectadas. (2023, octubre 3). *El País*. <https://acortar.link/BrDwg4>
- Deepfakes pornográficos: Mujeres y la ley de IA. (2023, septiembre 20). *Newtral*. <https://acortar.link/FHJ4Bx>
- Domingo Jaramillo, C. (2020). Utilización del sistema de reconocimiento facial para preservar la seguridad ciudadana. *El Criminalista Digital*, 9, 20-37.
- Domingo Jaramillo, C. (2021). Utilización del sistema de reconocimiento facial para preservar la seguridad ciudadana. *El Criminalista Digital*, 9, 20-37.
- El caso de los deepfakes sexuales. (2023, mayo 2). *El Periódico de España*. <https://acortar.link/Xei38u>
- El deepfake como un crimen de porno de venganza en Virginia. (2019). *El Tiempo*. <https://acortar.link/8cVCXi>
- Fiscalía General del Estado. (2015). *Circular 2/2015, de 19 de junio, sobre los delitos de pornografía infantil tras la reforma operada por Ley Orgánica 1/2015*.
- González Vegas, A., & Paz-Ares Márquez, I. (2021). Con acento jurídico: Las implicaciones legales del Deepfake.

- Jareño Leal, Á. (2024). El derecho a la imagen íntima y el Código Penal. La calificación de los casos de elaboración y difusión del deepfake sexual. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 26(09), 1-37. <http://criminet.ugr.es/recpc/26/recpc26-09.pdf>
- Jorge Barreiro, A. (2002). El delito de descubrimiento y revelación de secretos en el código penal de 1995. Un análisis del artículo 197 del CP. *Revista Jurídica*, 6, 99-132.
- Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.
- Louisiana proscribire las falsificaciones sexuales de niños hechas por IA. (2024). *Heaven32*. <https://acortar.link/sSel2a>
- Marín de Espinosa Ceballos, E. (Dir.). (2021). *Lecciones de Derecho Penal. Parte Especial* (5ª ed.). Tirant lo Blanch.
- Michelle Azuaje, P. (2023). *Deepfakes, distorsión de la realidad y desafíos jurídicos. ¿Cómo debe responder el derecho cuando no todo es lo que parece?*
- Moreno-Torres Herrera, M.ª R. (Directora), Zugaldía Espinar, J. M., Marín de Espinosa Ceballos, M.ª E., Fernández Teruelo, J. G., Esquinas Valverde, P., García Amez, J., & Morales Hernández, M. A. (2021). *Lecciones de Derecho Penal. Parte General* (2ª ed.). Tirant lo Blanch.
- Ramón Fernández, F. (2022). Inteligencia artificial y los derechos en torno a la creación y a la imagen. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, 16, 3762-3791.
- Reconocimiento facial y seguridad ciudadana. (2020). *El Criminalista Digital*, 9, 20-37.
- Reportaje sobre deepfakes en Madrid. (2019, mayo 30). *El Mundo*. <https://acortar.link/sKM8R3>
- Reportaje sobre deepfakes y legislación en EE.UU. (2023). *Xataka*. <https://acortar.link/IQKRT0>

TRANSVERSALIDAD DOCENTE CON IA E INTERDISCIPLINARIEDAD EN DERECHO DIGITAL

EDUARDO FERNÁNDEZ GARCÍA
Universidad Pontificia de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN: AUTONOMÍA DISCIPLINAR DEL DERECHO DIGITAL

Antes de abordar la utilidad de la transversalidad del Derecho Digital para el análisis de innumerables problemas jurídicos afectados por la utilización de herramientas informáticas, es necesario dar cuenta mínimamente de su consideración como rama específica del Derecho, que en algunas ocasiones se ha enunciado como el salto de los problemas jurídicos del papel a la red (Fayos 2017, 21) en la cuarta revolución industrial. Naturalmente conferirle a un saber el rango de disciplina académica condiciona la fijación de un campo epistémico, y por lo que se refiere a este capítulo, también la asignación de unas metodologías de investigación y consecuentemente de docencia que necesitan una depuración para determinar en qué medida son trasladables los métodos de otras ramas del Derecho o hasta qué punto es necesario renovar o crear un nuevo arsenal metodológico *ad hoc*, una vez que la digitalización ya ha abierto nuevas vías de estudio en las ramas jurídicas tradicionales (Pedrosa 2022, 165)

Afrontar esa autonomía del Derecho Digital como disciplina jurídica independiente es enfocar un problema reciente que está aún por decantarse definitivamente debido a su candente contemporaneidad (López-Medel 2024, 30). En efecto, frente a otras ramas del Derecho de larga tradición centenaria y fácil reconocimiento temático, el Derecho Digital adolece de una falta de concreción que tiene simultáneamente una raíz gnoseológica y una proyección metodológica.

Resulta muy difícil en la actualidad precisar el objeto epistémico del Derecho Digital cuando éste ha dirigido su mirada hacia un conjunto tan amplio de objetos de estudio que rebasa la mera utilización instrumental de medios informáticos. Ciertamente no todos los objetos de estudio jurídico problemáticos pueden residenciarse sin mayor expediente en el Derecho Digital por el solo hecho de involucrar mecanismos telemáticos. Tampoco puede negarse sustantividad al Derecho Digital sin mayor argumentación que reenviar cada dimensión en la que exista una utilización de medios informáticos a las ramas tradicionales del Derecho. Naturalmente el problema de la naturaleza propia del Derecho Digital es mucho más complejo, de modo que se abordará únicamente aquello que condiciona la forma de su impartición actual.

Su estatuto científico ha tenido que irse precisando detenidamente en atención a la imposibilidad de otras ramas del Derecho de dar respuesta enteramente satisfactoria a los novísimos problemas jurídicos que acarrea la intensificación de medios tecnológicos al transformar sustantivamente y no solo de forma accesoria las relaciones sociales, económicas y jurídicas del mundo real. No es casual que haya sido más fácil introducir la asignatura como obligatoria en otras titulaciones que en el propio Grado en Derecho, más fácilmente como optativa.

Dos han sido los primeros pasos para justificar la autonomía disciplinar del Derecho Digital a los más reticentes a aceptar su sustancialidad disciplinar. En primer lugar, todo lo concerniente a la introducción de software específico para el tratamiento de los datos jurídicos; en segundo término, la paulatina aprobación de normas con distinto rango que han ido regulando parcialmente tanto el uso de mecanismos informáticos como los problemas que éste ofrecía al Derecho Civil, el Derecho Administrativo y el Derecho Penal, sin olvidar la afección de derechos constitucionalmente consagrados.

El denominado nuevo paradigma de la hiper conectividad ha motivado que un conjunto muy relevante de relaciones sociales y económicas haya pasado desde la esfera presencial a la digital, dificultando que su tradicional tratamiento jurídico permita subsumir en las viejas categorías, particularmente las atinentes a los contratos en el Derecho Privado (Arroyo 2022, 20) y a los delitos en el Público (Castro 2019, 240), los

nuevos perfiles adquiridos por negocios y relaciones jurídicas en el ciberespacio, con un cambio no solo de grado sino también de naturaleza.

Necesariamente el siguiente paso tenía que ser la conformación de un Derecho Digital como disciplina autónoma. Con todo, aceptar la sustancialidad del Derecho Digital como rama reciente que regula problemas sustantivos y no procesales o instrumentales no resuelve enteramente el problema de la aplicación práctica de sus normas. Si la especialización extrema de las normas jurídicas requiere cada vez más puentes de interdisciplinariedad jurídica, en el caso del Derecho Digital la transversalidad que analiza este capítulo resulta aún más condicionante.

En buena medida las actuales preocupaciones de incorporación de herramientas informáticas de nuevo cuño, como la inteligencia artificial para la gestión masiva de datos, condiciona la comprensión que desde otras ramas jurídicas se hace del propio Derecho Digital. Este capítulo pretende situarse en la encrucijada entre los problemas prácticos de la docencia universitaria y los aportes que pueden provenir de una interdisciplinariedad que es ya demandada prácticamente para cualquier operación jurídica de búsqueda de información, y crecientemente también con la inteligencia artificial generativa de redacción.

A la vista de la evolución más reciente de los contenidos digitales en las ramas tradicionales del Derecho, particularmente del Derecho Civil y Mercantil, del Derecho Penal y del Derecho Administrativo, no ha sido negativamente condicionante no contar todavía con una noción autónoma de derecho digital. Cada una de estas ramas jurídicas han ido incorporando progresiva e irreversiblemente las implicaciones de la generalización de conexiones digitales, tanto las positivas que amplían el campo de las relaciones sociales de trascendencia jurídica como las negativas con el incremento de problemas jurídicos que no se daban en las relaciones presenciales. Sin embargo, conceptuar este Derecho Digital como una rama autónoma del Derecho permite afrontar más exhaustivamente los problemas de encaje de la diversidad de las relaciones sociales y económicas en unas normas que van quedando rápidamente obsoletas, sin que resulte un mero agregado o sumatorio desarticulado de las revisiones especiales de digitalización de otras ramas jurídicas.

Aquí señalaremos dos ventajas que no suscitarán gran debate. La primera de ellas tiene que ver con la incorporación de nuevas formas de innovar la docencia jurídica con un mayor grado de creatividad (García Delgado et al. 2024, 20) no sólo al aplicar herramientas informáticas, y en particular la inteligencia artificial, sino también al hacerlo reflexionando meta jurídicamente al respecto. La segunda se relaciona con una mayor rapidez e inclusividad del Derecho para dar solución a nuevas controversias sociales que van surgiendo disruptivamente en muy breve lapso de tiempo.

¿Cómo podría caracterizarse el actual contexto a los efectos de la individualización del Derecho Digital como disciplina? Podría decirse que nos encontramos en un momento de transición caracterizado por llamativos -y no siempre confirmados- anuncios de cambios, que se reclaman siempre profundos o disruptivos respecto a la forma de encauzar las relaciones jurídicas tradicionales. El más reciente de estos reclamos es indudablemente la incesante proclama de la utilización de la inteligencia artificial con fines docentes. En este momento existen más anhelos que realidades, más dudas que certezas y un buen número de incógnitas sobre el rendimiento y límites de su utilización y las posibilidades de los chats especializados.

Estos últimos se ha multiplicado en los últimos meses con la participación de profesionales y académicos que están comenzando a proponer gpts especializados de inteligencia artificial generativa, con el inconveniente de que en la mayoría de las ocasiones, al menos en el momento presente, se trata de gpts monetizados a cambio de una suscripción mensual de importe variable según las especialidades. Simplemente por poner de ejemplo algunos de los que se ofrecen desde Gpt Store del Chat Gpt 4 de Open AI y para que se refieran a los existentes en inglés en otros países pueden destacarse, entre los que ya tienen más de cincuenta mil suscriptores LegalGPT, Legal GPT Law & Contract, Legal+, AI Lawyer. Esos contenidos se pueden incluir fácilmente en documentos académicos si a ellos se suman los gpts especializados en redacción académica; por seguir con los ejemplos de software especializado generativo en inglés Research Paper Writing, Papewr Digest, Academic Writing, Abstract Generator, todos ellos con la posibilidad de

autoaprendizaje a medida que se alimenten de escritos propios de quien realiza las búsquedas para adecuarse a su estilo personal.

En consecuencia, no es arriesgado ya afirmar que el Derecho Digital está acreditando la existencia de un campo epistémico propio caracterizado por una creciente autonomía de contenidos que augura su consolidación como disciplina jurídica diferenciada de las ramas más tradicionales cuya singularidad no descansa únicamente en los aspectos puramente metodológicos. Si hasta hace apenas un lustro esa autonomía se pretendía amparar mucho más en el recurso a herramientas informáticas que a un campo de conocimiento propio, la ampliación exponencial de los mecanismos cibernéticos y la multiplicación de relaciones sociales y jurídicas en el ciberespacio prefiguran un ámbito propio interdisciplinariamente vinculado con los condicionamientos tecnológicos. Sobre él se proyecta actualmente el incremento exponencial de las capacidades docentes que facilita la inteligencia artificial.

¿Por qué habría que abordar en este libro esta cuestión desde la intensificación del recurso de herramientas cibernéticas inteligentes para la docencia en un periodo de encrucijada en el que se superponen los debates sobre la modernización docente, la transformación de los procesos de evaluación, la implantación de mecanismos de evitación del plagio de origen digital?

Se diría que hay justificaciones relacionadas con la oportunidad contextual de este período y otras vinculadas con la conveniencia académica. Destaca particularmente en relación con el contexto actual de la docencia la imposibilidad, y aún la falta de sentido práctico, de querer convertir las aulas universitarias en islas tecnológicas mediante la limitación, no ya la prohibición, del acceso a herramientas de simplificación del aprendizaje como las establecidas por el software generativo. Sobre todo porque esta docencia universitaria tiene que ponerse al servicio de una sociedad globalizada e irreversiblemente abierta que se define por su permanente hiperconexión informática, que en estos momentos también en la docencia universitaria resulta una conexión multicanal. Si en la descripción de este contexto se añade la circunstancia de que el alumnado en la actualidad es enteramente nativo digital se comprende la

necesidad de ordenar y controlar el recurso a estas herramientas más que el vano deseo de eliminar las del aprendizaje universitario.

Por lo que se refiere a las causas académicas, la investigación parte de la experiencia -y de las dificultades y discusiones consiguientes- de profesores que imparten la materia de Derecho Digital, tanto online como presencialmente. Esta investigación ha querido centrarse singularmente en las dificultades y facilidades objetivas, y en la medida de lo posible también en las resistencias subjetivas, que opone la docencia online de esta materia, comparando el recurso de su alumnado a medios digitales de búsqueda documental con los realizados por otros alumnos de asignaturas jurídicas.

La investigación revela que este tipo de innovaciones docentes pueden ser compartidas entre asignaturas de distintos contenidos sustanciales que incorporan ya la utilización de herramientas informáticas transformadoras de las relaciones jurídicas. El reto pedagógico está en vencer la tentación de una cierta pasividad por el alumnado a la hora de realizar las buscas de datos y bibliográficas mediante software de inteligencia artificial generativa. Por su parte, el riesgo ético en la docencia está el no desvelar al alumnado el sesgo que tienen muchos de estos programas y que merecerá investigaciones exhaustivas específicas, en la medida en la que se superpone el sesgo ideológico de selección de fuentes al sesgo académico de reiteración de objetos de recopilación de datos por la inteligencia artificial (Cerrillo 2021, 94; Ortiz de Zárate 2023, 6).

2. OBJETIVOS

Partiendo de ese enfoque, el capítulo persigue identificar las parcelas de aplicación de la inteligencia artificial a la labor docente online del Derecho Digital, así como establecer los límites de aplicación para el aprendizaje activo. Se busca así mismo determinar la aplicabilidad de una suerte de meta digitalización docente en la que se utiliza el recurso a herramientas digitales de inteligencia artificial precisamente para la enseñanza de contenidos jurídicos del Derecho Digital.

Por ello no resulta un tema menor en relación con los límites el alcance de la tipología de la IA establecida en el Reglamento Europeo de

Inteligencia Artificial sus distintas categorías (Barrio 2024, 35). En la actualidad el software generativo utilizado en la docencia y en general en la actividad académica de esta disciplina puede calificarse como de riesgo mínimo, y en consecuencia, apenas sujeto a restricciones (Muñoz García 2024, 107). Esta clasificación eleva al primer plano de exigencia la necesidad de gran transparencia y de una definición de códigos de buenas prácticas que en este momento es deficitaria aún en el ámbito docente, y que probablemente deba llevarse a reglamentos orgánicos universitarios como manera de fijar positivamente el umbral mínimo de exigencias.

Condición previa es posibilitar el aprendizaje simultáneo en valores y principios, que lo son del ordenamiento en su conjunto y del Estado de Derecho en general, y en normas positivas en el conjunto de contenidos que se identifica ahora como Derecho Digital sustantivo, para hacer posible un aprendizaje jurídico compartido, especialmente en contextos multidisciplinares (Obregón y Gómez 2023, 689).

Los objetivos específicos que se ha fijado esta investigación son cuatro. El primero trata de justificar socialmente la conveniencia académica del recurso a tecnologías de inteligencia artificial en la docencia online del Derecho Digital. Cuando se habla de la justificación social es por qué se hace imprescindible un debate en torno a la facilitación del plagio o la apropiación de contenidos que pueden estar sujetos a derechos de autor, cuya transgresión en el caso de software generativo auto corregido a partir de los primeros algoritmos debe llevarse a un paralelo debate legislativo *de lege ferenda* sobre las reformas necesarias en las normas sobre propiedad intelectual y propiedad industrial, que excede del objeto de esta investigación. Por simplificar las líneas seguidas con los alumnos en los trabajos directiva educación continua se ha decidido permitir la búsqueda de datos de información mediante herramientas de inteligencia artificial, mientras que se ha prohibido la redacción automática.

El segundo objetivo busca generar debate académico sobre la definición de los límites de aplicación de la inteligencia artificial en la docencia del derecho digital, concretamente por la especialidad de la propia asignatura la decisión a adoptar entre el enfoque dispositivo o el obligatorio. El tercer objetivo se desprende directamente del anterior y se refiere a la fijación de criterios estables sobre la ponderación de las notas cuando se

acepta un enfoque de dispositivo en el que unos alumnos pueden optar por el recurso a herramientas de inteligencia artificial y otros no, dado que cuando es obligatorio no puede ir contra los intereses del alumno que saca partido a todas las posibilidades el desinterés o la desidia de aquellos que no quieren hacerlo. El último objetivo tiene que ver con la reducción de las brechas en el aprendizaje entre el alumnado, meta que no puede quedar ajeno al esfuerzo docente, sino que tiene que integrarla expresamente en lo que se refiere a la brecha tecnológica y la brecha formativa.

Partiendo de la configuración reciente de un auténtico derecho a la educación digital (Ramón 2022, 167; Pauner y Tomás 2021, 132) el capítulo postula un estilo de docencia que permita e incluso fomente el empleo de instrumentos tecnológicos de inteligencia artificial, particularmente de software generativo, para facilitar la fijación de contenidos de derecho digital de manera práctica y facilite así un aprendizaje universitario activo resulta imprescindible en estos momentos, si bien plantea problemas docentes inexistentes previamente, especialmente la necesidad de optar entre el principio obligatorio o dispositivo y el reequilibrio y ponderación de la evaluación.

Para alcanzar estos objetivos específicos se propone manejar tres hipótesis de trabajo:

1. El paralelo proceso de digitalización del Derecho y de la enseñanza está dando lugar al surgimiento de una nueva disciplina crecientemente sustantiva y diferenciada de otras de naturaleza jurídica de una larga tradición, de modo que el Derecho Digital está pasando de disciplina auxiliar a disciplina autónoma.
2. La incipiente incorporación a los currículos formativos de titulaciones jurídicas y económicas de la asignatura de Derecho Digital se apoya en mecanismos docentes online particularmente adecuados para la formación en estos contenidos, con mayor proximidad gnoseológica entre estrategias docentes y contenidos materiales del aprendizaje.
3. Actualmente el recurso a la inteligencia artificial generativa ayuda a hacer más intuitivo y práctico el aprendizaje del Derecho Digital de una forma activa por parte del alumnado.

3. METODOLOGÍA

Son necesarias algunas advertencias previas de carácter epistémico que contribuyen a explicar la metodología. En primer lugar y habida cuenta del ritmo de introducción de las novedades tecnológicas, el marco temporal para abordar los cambios de comprensión, abordaje e implementación de procedimientos docentes online que utilizan la inteligencia artificial es alarmantemente breve.

La comprobación de la producción de literatura académica multidisciplinar en los cuatro últimos años en torno a la utilización de big data e inteligencia artificial la cuenta de la intensificación de unas investigaciones que en este momento deben afrontar la generalización de gpts especializados cuando hace apenas un año no existía más que una versión gratuita y otra premium de los principales softwares de inteligencia artificial generativa. En consecuencia, hay que cifrar taxativamente en el corto plazo esa temporalización de la investigación por la paulatina implantación curso a curso de nuevos procesos de aprendizaje y docencia online sobre derecho digital que tratan de implementar software con parches que dificulten las utilizaciones fraudulentas de los programas.

La aproximación a esta investigación, aunque privilegie una perspectiva metodológica jurídica, debe necesariamente incorporar un abordaje profundamente interdisciplinar, dado que afecta a simultáneamente a tres ámbitos de conocimiento distintos. Utilizamos esta expresión de ámbitos de conocimiento en sentido puramente epistémico y no como una formalidad académica de distinción de titulaciones.

La interdisciplinariedad ha de partir de las necesidades gnoseológicas propias de cada una de las asignaturas involucradas, que en este caso son prioritariamente de naturaleza jurídica, para incorporar las formas exigidas por una eficaz y actual perspectiva pedagógica online incluidas las cuestiones relacionadas con el plagio. El tercer elemento interdisciplinar debe facilitar avanzar en la docencia con seguridad cibernética. Esta no es una exigencia menor cuando resulta jurisprudencialmente acreditado que los avances tecnológicos permitirían usos ilícitos que va mucho más allá de lo que las normas jurídicas amparan o la ética aconseja. En estos momentos los medios telemáticos disponibles en el aula

resultan ya abrumadores, particularmente lo que se refiere a la docencia del derecho digital mediante la combinación de análisis masivo de datos e inteligencia artificial, aun sin el apoyo de blockchain y la posibilidad de incorporar ya la anhelada computación cuántica.

Se propone, con fundamento epistémico interdisciplinar, una metodología cualitativa mixta. El recurso al método de exégesis jurídica mediante el análisis comparado entre contenidos normativos, incluidos precisamente los relativos al uso de la propia inteligencia artificial, es propedéutico para adentrarse en las cuestiones de técnica pedagógica de docencia online y de aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.

A partir de ahí se propone un estudio de caso desde la experiencia práctica de la docencia online del derecho digital. Hasta el momento la investigación se ha incluido una comparativa resultante de la aplicación de estos criterios a tres cursos académicos sucesivos, entre 2021 y 2024. Para evitar una difusión de datos que dificultase un tratamiento estadístico homogéneo se ha optado por la modalidad de investigación dirigida. El análisis estadístico cuantitativo se realizó con un software que facilita por sus características técnicas una buena conjunción entre datos cuantitativos y enfoque cualitativo preferente como método de investigación social, como es el software Atlas.ti, que además presenta la ventaja de será un programa con componentes de inteligencia artificial de inferencia estadística.

Los participantes han sido estudiantes reales que han colaborado con carácter voluntario, si bien han alcanzado 91 el % del alumnado matriculado en la asignatura de Derecho Digital por lo que los resultados pueden considerarse consistentes. Se ha optado por resaltar una variable dicotómica consistente en la utilización o no de programas de inteligencia artificial tanto en la labor del docente como en el aprendizaje de los estudiantes y, en consecuencia, se han diferenciado los grupos a investigar por la obligatoriedad o permisividad de la utilización de software de inteligencia artificial generativa, con un pequeño grupo de control.

Para la comparación de los resultados se han tenido en cuenta los datos objetivos de la evaluación, siendo esta tanto la parte de evaluación continua como la evaluación final mediante un examen tipo test y otro con

preguntas de desarrollo para analizar separadamente la eventual influencia de la inteligencia artificial en la fijación de los contenidos del temario. Después sobre los resultados obtenidos se ha procedido a aplicar un porcentaje de ponderación para comprobar en qué medida este incentiva o desincentiva la utilización por el alumnado de las mismas herramientas de inteligencia artificial utilizadas en la docencia por el profesorado.

4. RESULTADOS

En uno de los grupos se utilizaron obligatoriamente programas de inteligencia artificial consistentes en gpts generativos especializados jurídicos para la búsqueda de datos y la identificación de la bibliografía por la que poder estudiar cada uno de los temas. La media de la evaluación continua se situó en 8,6 sin ponderación y 8,4 con ponderación de notas, mientras que la evaluación final que incluía examen tipo test y examen de desarrollo bajó a 6,7 sin ponderación y 6,9 con ponderación en el conjunto de la asignatura.

Un segundo grupo podía utilizar voluntariamente software de inteligencia artificial o no en función de sus preferencias. Para el anterior grupo y para los alumnos de este que querían utilizar programas generativos se dieron las indicaciones de los programas utilizados por el profesorado para preparar la docencia. En este grupo la media de notas de la evaluación continua fue de 7,8 sin ponderación y de 8,1 con ponderación, mientras que la nota total incluida la evaluación final con los exámenes fue de 6,76 con ponderación y de 6,5 sin ponderación.

El tercer grupo estaba compuesto por los alumnos que no utilizaban herramientas de inteligencia artificial para el estudio, con un grupo de control en el que la diferencia estribaba en que los docentes tampoco utilizaban para la preparación de sus clases software de inteligencia artificial, sin que se haya apreciado diferencia sustantiva en las notas obtenidas entre el grupo que tenía prohibido el uso de IA cuando el profesor podía utilizarla y el grupo de control, resultados que apenas se miden en centésimas, por lo que son desdeñables. En este grupo que no recurría a la inteligencia artificial las notas de la evaluación continua han sido de una media de 6,2 sin ponderación y de 7,3 con ponderación, y el

resultado global de la asignatura con la evaluación final con exámenes ha sido de 6,4 sin ponderación y de 7,2 con ponderación.

Los resultados numéricos han sido los previsibles en función de las hipótesis manejadas y, sobre todo, de la variable dicotómica propuesta, de tal manera que los alumnos del grupo en el que la utilización de los chats GPT especializados jurídicos era obligatoria han sido significativamente mejores que los otros grupos, seguidos por el grupo en el que era potestativo el empleo de la inteligencia artificial. Claramente se percibe el beneficio derivado del recurso a la inteligencia artificial para parte de la evaluación, particularmente la continua, si bien hay que hacer dos advertencias. La primera de ellas es que el alumnado debe estar motivado para superar la curva de aprendizaje que requiere la utilización de los gpts especializados en alumnos de primer curso de carrera que no han utilizado previamente herramientas semejantes, y esta motivación viene dada por la divulgación de los resultados favorables en los años anteriores en el grupo que utilizaba la inteligencia artificial. La segunda es que en la medida en la que una parte de la evaluación continua consiste en la redacción de algunos ejercicios de tipo ensayístico siempre queda la duda de si, además de utilizar la inteligencia artificial generativa para la búsqueda de datos, se ha utilizado también para la redacción. En la medida en la que había un aliciente inmediato utilitarista, como es el aumento de las notas, la respuesta del grupo en lo que se refiere a la motivación ha sido buena.

Se constata también que en ausencia de ponderación es muy importante la diferencia entre las notas obtenidas con y sin recurso a la inteligencia artificial, aunque la docencia del profesorado sea la misma. Esta es la situación que se da más frecuentemente en la docencia real, en la medida en que los docentes no tienen fácil detectar siempre estudiantes que utilicen software de inteligencia artificial frente a los que recurren únicamente a los materiales que se les proporcionan, e incluso aquellos que amplían estos mediante una búsqueda por los medios convencionales las bibliotecas universitarias, aunque los programas de gestión bibliográfica ya simplifican notablemente esta labor.

Por la importancia que tiene a los efectos de los debates y discusiones académicas que deben sucederse en los próximos años es interesante

resaltar que en cada uno de los cursos académicos se ha detectado un pequeño grupo de carácter residual de estudiantes que es refractario a la utilización de software especializado por la dificultad de manejo que a priori creen que entraña. En ninguno de los tres cursos académicos analizados este conjunto de estudiantes reticentes al uso de software generativo en el grupo en el que regía el principio dispositivo superó el 15 %, pero a la inversa podría decirse que existe un preocupante 15 % de estudiantes que pudiendo beneficiarse de la utilización de las mismas herramientas de IA empleadas en la docencia, no lo hace por distintas causas. Tal vez este sea el grupo en el que el incentivo de la ponderación positiva de las notas por el recurso a la inteligencia artificial operara más firmemente, pero debe considerarse si desde el punto de vista de la equidad del estudiantado en su conjunto este tipo de discriminaciones positivas no resultan al final contraproducentes para los estudiantes que ya han dado el paso de utilizar gpts especializados. Particularmente grave resultaría el agravio comparativo para aquellas personas que por voluntad propia han recurrido a todas las ventajas que proporciona una tecnología que está al alcance de todos, es decir, que no está limitada por cuestiones económicas como actualmente sucede con los gpts especializados jurídicos de pago. Más aún para los que han respetado la regla de no añadir software de inteligencia artificial generativa de redacción de textos para evitar los plagios. Esa ponderación diferencial sería especialmente gravosa para aquellas personas que han aspirado a realizar búsquedas más amplias de datos y bibliografía, que es un objetivo loable a promocionar en la docencia tanto para el estudio como para la investigación.

Estas son las razones por las que se ha huido de introducir en esta investigación este tipo de discriminaciones positivas, en la medida en que no se juzga adecuado metodológicamente extenderla como fundamento del recurso a las nuevas tecnologías de inteligencia artificial, en la medida en que el resultado final pudiera ser el aumento de la brecha entre el alumnado con y sin acceso a chats especializados de pago, y eventualmente con y sin formación informática para sacar el máximo partido a este tipo de software. De ahí que se haya aplicado en esta investigación una ponderación inversa.

5. DISCUSIÓN

Se han incrementado recientemente de forma notable en las investigaciones centradas en reseñar los inconvenientes y problemas que la inteligencia artificial ocasiona en la docencia (Arnay y Segredo 2023, 638). Desde el punto de vista ético docente el principal problema parece ser la persecución de la equidad en la evaluación y secundariamente el problema sobre el que hay que seguir trabajando de la habitación del plagio (Díaz Arce 2023, 16) y de la desincentivación de los estímulos para un aprendizaje activo. Esa equidad está ligada a la consecución de una verdadera igualdad de oportunidades para estudiantes de muy distintas condiciones personales, sociales y culturales.

La primera necesidad que se detecta y a la que las universidades van a tener que hacer frente a corto plazo es la reducción de la brecha económica de acceso a tecnologías de inteligencia artificial, particularmente grave en este caso dado que los gpts especializados se han monetizado, e incluso se llega al caso de alojarse específicamente en versiones premium de los programas de inteligencia artificial que ya son previamente de pago. Si se trata de un problema secundario para un profesorado que puede optar por acudir para mejorar su docencia o no a estas herramientas y pagarlas personalmente, sin embargo, es un problema mucho más grave en la medida en que aumenta las diferencias en el caso de los estudiantes en función de su poder adquisitivo, que redundará en los resultados académicos como se ha visto por los datos obtenidos en el estudio.

Frente a ese impacto generador de desigualdad se antoja secundario el debate sobre la disminución de la brecha territorial que todavía persisten en las dificultades de conectividad total mediante fibra de alta capacidad que requiere el tipo de conexiones para el uso de software generativo especializado. Un análisis realista debe tener en cuenta también a los efectos de la docencia ese otro inconveniente que en los últimos tiempos ha sido identificado como el síndrome de la fatiga digital, también enunciado como brecha decisoria, para aquella parte del profesorado que decide voluntariamente apartarse del uso de medios tecnológicos nuevos por no querer afrontar esa ya mencionada curva de aprendizaje (Jerónimo Montes et al. 2011, 37).

Más allá de los problemas enfocados a la abstracción de la conciencia artificial en la actual prospectiva inmediata de la digitalización (Llano 2024, 113), surge inmediatamente el problema relativo a la privacidad cuando se trata de hacer un seguimiento exhaustivo de la utilización de la inteligencia artificial para la docencia del Derecho Digital. En este sentido se agudizan las prevenciones generales habida cuenta de que la confidencialidad y la privacidad digitales contempladas desde el ámbito jurídico tienen estrecha relación con los derechos personalísimos y requieren un delicado equilibrio entre la intimidad y la expresión pública que requiere la docencia (Arellano 2022, 158) en la medida en que se afectan en sentidos a veces contrapuestos diversos derechos constitucionales en una sociedad informatizada (Fernández de Casadevante 2023, 310), entre ellos el derecho a la educación y el derecho a la intimidad.

En espera de esa regulación especializada se están utilizando los programas de software generativo sin que se hayan definido límites de uso específicos, más allá de las limitaciones genéricas establecidas por el Reglamento comunitario de Inteligencia Artificial. A los efectos aquí analizados este resulta insuficiente para la protección de todos los derechos en presencia, siendo más eficaz en la defensa de los de propiedad intelectual, mientras persigue la protección de algunos derechos fundamentales ligados a la integridad y confidencialidad de las comunicaciones de la docencia que debe ser ampliada en próximas reformas legislativas.

6. CONCLUSIONES

El recurso a la inteligencia artificial generativa, especialmente aquella incorporada a chats especializados de pago con posible elaboración por profesionales del Derecho o por profesores universitarios, está abriendo nuevos horizontes en el corto plazo que deben ser regulados tanto en la normativa sustantiva de inteligencia artificial como en la normativa académica, puesto que se aplica no solo en la asignatura de Derecho Digital, sino también en muchas otras de naturaleza jurídica dada la extensión de las herramientas informáticas que proveen una capa ciber a las relaciones sociales y económicas reguladas por el Derecho, por lo que esta cuestión interesa de forma transversal.

El recurso a software de inteligencia artificial generativa especializada de apoyo a la docencia online no resulta neutro si dificulta el acceso a la bibliografía por parte de los estudiantes, en la medida en la que este aspecto afecta posteriormente a la calificación de la asignatura. Especialmente porque a diferencia del estudio de laboratorio preparado para esta investigación puede darse en la realidad una docencia no proclive a la ponderación con discriminación positiva que equilibre los resultados. Por un lado, el docente no puede tener constancia de que el alumnado vaya a recurrir a las mismas herramientas generativas, y aun haciéndolo, queda el riesgo de ese grupo residual que por pereza tecnológica o falta de formación no las utiliza. En definitiva, existe aquí un serio riesgo de impacto en la equidad de la evaluación difícil de resolver a nivel sistémico, por lo que se está afrontando caso a caso.

Por idénticas razones de equidad y justicia en la evaluación, que no dejan de ser razones de igualdad en la docencia, se aboga por una limitación del uso de la inteligencia generativa basada en gpts especializados -máxime cuando son de contraprestación onerosa- únicamente a los efectos de la recopilación de datos y de la búsqueda de las referencias bibliográficas, sin que los pretendidos beneficios cuando esta cuestión se observa en lo tanto desde la equidad en la evaluación como desde la eficacia del proceso de docencia y aprendizaje superen los riesgos de la facilitación de un aprendizaje pasivo e incluso del plagio cuando se permiten herramientas generativas de redacción de textos, incluidos informes jurídicos y formularios procesales.

7. REFERENCIAS

- Arellano Toledo, W. (2022). Privacidad y derechos digitales. Especial referencia al conflicto intimidad y libertad de expresión. En Ramón Fernández, F. (coord.) Los nuevos retos de los derechos digitales (pp. 157-179), Tirant lo Blanch.
- Arnay del Arco, R. y Segredo González, E.M. (2023). Riesgos del uso Chat GPT en la docencia. En Area Moreira, M. (coord.), Libro de Actas de las XXX Jornadas Internacionales de Tecnología Educativa: 30 años de docencia e investigación en Tecnología Educativa: Balance y futuro (pp. 638-640). Universidad de la Laguna.

- Arroyo i Amayuelas, E. (2022). Las nuevas directivas sobre digitalización del Derecho de contratos. En Arnau Raventós, L. (coord.), *La digitalización del derecho de contratos en Europa* (pp. 19-46). Atelier.
- Barrio Andrés, M. (2024). Objeto, ámbito de aplicación y sentido del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial. En Barrio Andrés, M. (dir.) *El Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial* (pp. 21-47), Tirant lo Blanch.
- Castro Corredoira, M. (2019). De la individualización de la pena a los delitos "tecnológicos": números y tecnología en el derecho penal. En Puentes Cociña, B.; Quintiá Pastrana, A. y Nogueira López, A. (coords.), *El derecho ante la transformación digital: oportunidades, riesgos y garantías* (pp. 239-247). Atelier.
- Cerrillo i Martínez, A. (2021). La inteligencia artificial y el control de sus posibles sesgos. En Villoria Mendieta, M (dir.), *Ética pública en el siglo XXI* (pp. 93-112). Instituto Nacional de Administración Pública.
- Díaz Arce, D. (2023). Inteligencia artificial vs. Turnitin: implicaciones para el plagio académico. *Revista Cognosis* 8 (1), 5-26. Universidad Técnica.
- Fayos Gardó, A. (2017). Del papel a la red: la evolución de la protección de los derechos de la personalidad. En Cazorro Barahona, V. (dir.), *Derecho Digital. Perspectiva interdisciplinar* (pp. 21-57), Bosch.
- Fernández de Casadevante Mayordomo, P. (2023). Derecho Constitucional, derechos fundamentales y su la era digital: una aproximación al derecho al olvido. En Roperro Carrasco, J. (coord.), *Aspectos jurídicos de actualidad en el ámbito del Derecho Digital* (pp. 304-327). Tirant lo Blanch.
- García Delgado, M.A.; Rodríguez Cano, S. y Puente Torre, P. (2024). La creatividad en la formación de nuevos docentes, la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación. En Orcasitas Vicandi, M.; Román Etxebarrieta, G. y Biota Piñeiro, I. (coords.), *Revolución digital en las aulas universitarias: nuevas tecnologías y su papel en el cambio social y educativo* (17-28). Tirant lo Blanch.
- Jerónimo Montes, J.A.; Andrade Cortés, L.A. y Robles Melgarejo, A. (2011). El diseño educativo en los mundos virtuales: la curva de aprendizaje inmersivo. *Icono14* 9 (2), 21-38. Icono 14.
- Llano Alonso, F.H. (2024). *Homo Ex Machina. Ética de la inteligencia artificial y Derecho digital ante el horizonte de la singularidad tecnológica*, Tirant lo Blanch.
- López-Medel Bascones, M. (2024). La contemporaneidad del Derecho Digital y de los derechos fundamentales. En Santamaría Ramos, F.J. (dir.), *Derechos digitales* (pp. 27-52). Tirant lo Blanch.

- Muñoz García, C. (2024). Modelos de IA de uso general y sistemas de IA de riesgo limitado y mínimo. En Barrio Andrés, M. (dir.) *El Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial* (pp. 87-110), Tirant lo Blanch.
- Obregón García, A. y Gómez Lanz, J. (2023). Docencia compartida, aprendizaje optimizado. En Cucinotta, C.; Molina Hernández, C. y Sáenz de Santa María Gómez-Mampaso, B. (coords.), *Educación en valores y normas innovación docente y transferencia de conocimiento en cuestiones de equidad y derecho* (pp. 689-702). Dykinson.
- Ortiz de Zárate Alcarazo, L. (2023). Sesgos de género en la inteligencia artificial. *Revista de Occidente* 502, 5-20. Fundación Ortega-Marañón.
- Pauner Chulvi, C. y Tomás Mallén, B. (2021). El derecho a la educación digital. En Arenas Ramiro, M. y Ortega Giménez, A. (dirs.), *Tratamiento de datos personales en centros educativos. Cuestiones prácticas* (pp. 131-137). Sepín.
- Pedrosa López, J.C. (2022). Canales digitales abiertos, transparentes y horizontales para generar debate académico. En Chaparro Matamoros, P.; Gómez Asensio, C. y Pedrosa López, J.C. (dir.), *Actualización de la docencia y metodologías activas del aprendizaje del derecho en el entorno digital* (pp. 164-173). Universidad de Valencia.
- Ramón Fernández, F. (2022). Protección de menores y educación en el entorno digital. En Cotino Hueso, L. (dir), *La Carta de Derechos Digitales* (pp. 155-180). Tirant lo Blanch.

LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA PARA IMPULSAR Y DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LÓGICO- JURÍDICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN DERECHO

ARMANDO OSORNO SÁNCHEZ

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

CECILIA MEZA LIMA

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

1. INTRODUCCIÓN

Desde que apareció por primera vez el concepto de Inteligencia Artificial (IA) en 1956, mucho se ha debatido sobre su verdadero alcance, riesgos y limitaciones. A pesar de ello, su uso se ha extendido a la población en general, lo que puede resultar contraproducente si éste no se realiza con base en un objetivo bien definido y con las restricciones necesarias para salvaguardar los derechos fundamentales de las personas.

Actualmente la IA se emplea en la práctica legal para automatizar algunas tareas del operador jurídico, tales como análisis de grandes volúmenes de información, predicción de resultados o gestión de riesgos, sin embargo aún existen tareas que deberían permanecer únicamente en la esfera de acción del ser humano, por el tipo de actividad cognitiva que se requiere para su realización. Así, se espera que en la práctica legal, el ser humano sea quien tome las decisiones finales y supervise a la IA durante todo el proceso.

Esta supervisión es posible para el operador, siempre que éste ya cuente con las habilidades prácticas necesarias para ello, situación que puede resultar compleja para los estudiantes, debido a que se encuentran en un proceso de formación. Precisamente el uso de la IA en la enseñanza del

derecho implica grandes retos, pues la falta de regulación de estas herramientas para el uso académico, ha ocasionado que se utilicen para sustituir tareas que de momento deben ser reservadas al operador jurídico y al estudiante en formación.

Por ello, es necesario implementar el uso regulado de esta herramienta en la enseñanza jurídica de nivel superior, de forma tal que se facilite a los alumnos el desarrollo de tareas rutinarias y se fomente el desarrollo de habilidades de comprensión y análisis que refuercen el razonamiento lógico-jurídico, indispensables para el ejercicio de su profesión, lo cual puede alcanzarse a través de la transición hacia modelos educativos que permitan la colaboración entre el ser humano y la IA.

2. OBJETIVOS

Evaluar la eficacia del uso de la IA en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Licenciatura en Derecho, para proponer su implementación como herramienta e impulsar y desarrollar el pensamiento lógico-jurídico.

3. METODOLOGÍA

La metodología se enfoca en explorar cómo la IA puede ser utilizada para desarrollar y fortalecer el pensamiento lógico-jurídico entre los estudiantes de derecho, este análisis combina enfoques *cualitativos* y *cuantitativos* para obtener una visión comprensiva de su impacto en la educación jurídica y pretende ofrecer una comprensión profunda de cómo esta puede transformar la enseñanza del derecho.

La combinación de ambos métodos permitió obtener una visión holística de los beneficios y desafíos asociados con la implementación de IA en la educación jurídica, pues el problema central fue evaluar su uso como herramienta de aprendizaje con métodos tradicionales de enseñanza y *proponer* el uso moderado que permita el desarrollo del razonamiento lógico-jurídico en los estudiantes de la Licenciatura en Derecho.

4. DISCUSIÓN

En 2017 circuló en internet la noticia de que los desarrolladores de Facebook desconectaron una IA después de descubrir que crearon un lenguaje que los humanos no podían entender. Con la aparición de eventos como este, líderes de la industria tecnológica como Elon Musk y Bill Gates advirtieron sobre los riesgos que la IA podría traer consigo; incluso ya desde 2014, el físico Stephen Hawking había advertido que la aparición de esta tecnología podría significar el fin de la especie humana (Bradley, 2017).

A pesar de la incertidumbre que aún existe sobre los riesgos de la IA, han surgido otros enfoques que buscan aprovechar esta tecnología e implementar su uso en distintos escenarios, por ello la IA se ha extendido a todos los ámbitos de la sociedad: la población en general puede utilizarla en sus actividades diarias, pero también lo hacen las empresas, el sector salud y los centros educativos que pretenden maximizar sus recursos. Así, ante la expansión de su uso, resulta necesario analizar la viabilidad de implementarla como herramienta para que los estudiantes de la licenciatura en derecho potencien las habilidades lógico-jurídicas que requieren para enfrentarse a la vida laboral.

4.1. IA Y DERECHO

Desde el siglo XX surgió la idea de replicar alguna capacidad del ser humano en una máquina o experimento controlado; sin embargo, fue hasta 1956 cuando en la conferencia de Dartmouth se definió por primera vez a la IA como “aquel tipo de inteligencia consistente en hacer que una máquina actúe en formas que podrían llamarse inteligentes si un humano se comportara igual” (Corona, 2024, p.86). Por otra parte, autores como Zhong la definen como:

Una parte de la ciencia y la tecnología modernas que tiene como objetivo, por un lado, la exploración de los secretos de la inteligencia humana y, por otro, la transferencia de la inteligencia humana a las máquinas, en la medida de lo posible, de modo tal que las máquinas sean capaces de realizar funciones tan inteligentemente como los humanos. (Zhong, 2006, p. 90, como se citó en Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021, p. 8).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha definido a la IA como algo que implica “máquinas capaces de imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, incluyendo características como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción lingüística e incluso la producción de trabajos” (COMEST, 2019, traducción libre, como se citó en UNESCO, 2021, p. 8).

Si bien la definición de la IA y el enfoque sobre su uso han cambiado con el transcurso del tiempo (y a pesar de que no existe consenso), hay una tendencia a considerarla como una tecnología que imita comportamientos humanos, pero que no los sustituye. Esto parece indicar que prevalece, en cierta medida, la paradoja de Moravec:

Es comparativamente fácil hacer que las computadoras muestren un rendimiento de nivel adulto en pruebas de inteligencia o jugando a las damas, y difícil o imposible darles las habilidades de un niño o niña de un año cuando se trata de percepción y movilidad. (Moravec, 1988, p. 15, traducción libre, como se citó en UNESCO, 2021, p. 8).

Para Corona (2024), la principal diferencia entre la IA y la inteligencia humana radica en que la primera realiza operaciones recursivas, es decir, recurre a análisis de datos con los que ya cuenta, mientras que el ser humano *aprehende* y formaliza el conocimiento; por ello la IA sólo tiene alcances de precisión pero no tiene el nivel primario de conocimiento que sí tienen las personas. La IA no puede (de momento) reemplazar al ser humano en la realización de todas sus actividades cognitivas, pues sólo constituye una herramienta que interactúa con sus habilidades y que debe constituir un apoyo para potenciarlas. Entonces, se trata de hacer uso de un aprendizaje invisible que “aborda la tecnología como una herramienta pragmática, con un uso intencionado y cuyo objeto es mejorar la experiencia humana en sí” (Moravec, 2011, p. 67).

En la práctica jurídica existe debate sobre el uso que se le deba dar a la IA, principalmente porque ya existen herramientas que no sólo facilitan las tareas mecánicas como la búsqueda, compilación y clasificación de información, sino que ahora es posible utilizar herramientas de aprendizaje automático no supervisado, que en palabras de Solar, se trata de

“algoritmos que no precisan entrenamiento por parte de un experto humano en la materia a la que son aplicados” (Solar, 2018, p. 81).

Debido al avance de las herramientas de IA en el ámbito jurídico, es que ha surgido la necesidad de regular su uso. Hoy en día existen instrumentos como la Ley de la IA en la Unión Europea, que aborda la responsabilidad sobre su desarrollo y las prohibiciones en su uso (ley que podría convertirse en un referente internacional como sucedió con el Reglamento General de Protección de Datos o la Ley de Privacidad del Consumidor de California), así como la Ley que promueve el uso de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social de Perú. En algunos países de América Latina como Argentina, Ecuador, Brasil y México ya existen iniciativas de Ley para regular el uso de la IA o bien, para promoverla como una forma de alcanzar un desarrollo económico y social.

No obstante, aunque ya existen legislaciones o iniciativas de ley que pretenden regular el uso de estas herramientas, lo cierto es que aún se mantienen en un ámbito general, dirigido a distintos sectores, sin que existan parámetros claros sobre la forma en que debe ser implementada en la práctica jurídica.

Uno de los grandes retos que enfrenta la IA en la práctica legal es la impredecibilidad de esta herramienta. Según se desprende del *Kit de herramientas global sobre IA y el Estado de derecho para el poder Judicial* publicado por la UNESCO, la IA es considerada por muchos como una caja negra de la que aún se desconocen algunos aspectos de su funcionamiento. Hasta este momento, se conoce que tiene la capacidad de analizar una gran cantidad de datos para que posteriormente pueda aprender patrones que le permitan analizar y clasificar la información que continúe recibiendo; sin embargo, aún no es clara la forma en que puede tomar algún tipo de decisión o por qué da un resultado y no otro, por lo que los razonamientos que pueda arrojar pueden ser impredecibles o contener sesgos y cruce de información que en nada tiene que ver el hecho fáctico (UNESCO, 2023, p. 39).

Por lo anterior, han existido pronunciamientos respecto a la necesidad de que las decisiones judiciales sean reservadas al operador jurídico. Por

ejemplo, la Unión Europea ha adoptado la *Carta ética europea sobre el uso de la inteligencia artificial en los sistemas judiciales y su entorno*, en la que se establece que la IA puede auxiliar a los operadores jurídicos a predecir el resultado de un litigio y ayudar a los juzgadores a tomar una decisión (Comisión Europea para la eficiencia de la justicia, 2018, p. 23), mientras que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha establecido en su *Recomendación sobre la inteligencia artificial* que:

1.2. Respetar el Estado de derecho, los derechos humanos y los valores democráticos, incluidas la equidad y la privacidad

a) Los actores de la IA deben respetar el Estado de derecho, los derechos humanos, los valores democráticos y los centrados en el ser humano a lo largo del ciclo de vida de los sistemas de IA. [...]

b) Para ello, los actores de la IA deben poner en marcha mecanismos y garantías, como la capacidad de intervención y supervisión humana [...]. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, p. 6)

Conforme a lo anterior, es innegable que la IA jurídica, definida por Solar (2020) como “el conjunto de herramientas de inteligencia artificial diseñadas y/o utilizadas para la automatización de las diversas tareas jurídicas” plantea dos enfoques distintos: aquél que pretende emplearla para tareas relevantes como la toma de decisiones y el que la considera únicamente como una herramienta que auxilia al operador jurídico en tareas mecánicas, pero no en las actividades que requieren un razonamiento lógico-jurídico.

La abogacía “ya está experimentando importantes transformaciones como consecuencia del desarrollo de herramientas de inteligencia artificial capaces de automatizar tareas como la lectura y el análisis de contratos, la elaboración de todo tipo de documentos jurídicos, la selección del material electrónico relevante en el proceso, la gestión de riesgos legales, la elaboración de informes legales o la resolución de problemas jurídicos específicos mediante sistemas expertos, entre otras” (Solar, 2020). Sin embargo, vale la pena recalcar que la práctica jurídica depende en gran medida del ejercicio argumentativo del operador jurídico. En ese sentido, como lo señala Solar:

la resolución de problemas jurídicos de una cierta entidad normalmente precisa la realización de complejas cadenas de razonamientos interdependientes. Exigencia que choca con una de las principales dificultades de la inteligencia artificial. Como advierten Brynjolfsson & Mitchell, los sistemas de aprendizaje automático son muy eficientes en el descubrimiento de asociaciones empíricas de datos, pero esta eficiencia disminuye a medida que las tareas implican largas cadenas de razonamientos que requieren diversos conocimientos de background o de sentido común. (Solar, 2020).

Precisamente por esta necesidad de razonamiento, la OCDE señala que la IA no puede sustituir al ser humano por completo, pues los operadores judiciales deben validar las decisiones que se tomen con estas herramientas; siempre debe existir un “humano en el circuito”, lo que implica que un ser humano debe monitorear a la IA durante todo el proceso, y será este el único responsable de tomar decisiones finales (UNESCO, 2023 p. 44).

Lo anterior resulta viable en la práctica legal debido a que los operadores ya cuentan con conocimientos previos y capacidades argumentativas desarrolladas que les permiten supervisar el proceso de la IA. Sin embargo, esto podría no ser así para los estudiantes de derecho que están en formación, pues están en proceso de adquirir capacidades analíticas y argumentativas que les permitan desenvolverse en un ámbito laboral.

4.2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE RELACIONADAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA IA

El uso de la IA en la educación jurídica ofrece ventajas significativas, pero también plantea desafíos éticos y de responsabilidad profesional que deben ser abordados, la *teoría de la automatización cognitiva* destaca la necesidad de mantener habilidades humanas críticas; la *teoría del aprendizaje adaptativo* subraya la importancia de la privacidad de los datos y la interacción humana; y la *teoría del capital humano* enfatiza la necesidad de un acceso equitativo y la actualización continua de habilidades.

4.2.1. Teoría de la automatización cognitiva

Actualmente existen distintos niveles de IA: la clásica, que opera principalmente con operadores lógicos condicionales como IF...THEN, y

que son necesarios para que un dispositivo pueda funcionar correctamente y realizar las funciones para las que fue creado; la IA de Aprendizaje Automático, que tiene la capacidad de analizar grandes volúmenes de información para posteriormente hacer predicciones sobre valores futuros; la IA de Redes Neuronales Artificiales (RNA), que consiste en tres capas neuronales artificiales (una de entrada, una intermedia y una de salida) y la IA de aprendizaje profundo, que contiene varias capas intermedias de RNA (UNESCO, 2021, p. 11).

Los grandes desafíos que experimenta la práctica jurídica derivan principalmente del uso de las RNA y la IA de aprendizaje profundo, ya que si bien son capaces de realizar procesos de aprendizaje y refuerzo para entregar un resultado, no pueden explicar cómo lo obtuvieron.

Esto representa un grave problema para países como México, en el que el ejercicio lógico-argumentativo del operador jurídico es de suma importancia ya que en el sistema legal se exige que se proteja la seguridad jurídica del gobernado, y para ello, cualquier autoridad debe estar en posibilidad de indicar los fundamentos y motivos de su actuación, así como explicar cuáles fueron las razones tomadas en cuenta para emitir un fallo determinado. A la inversa, una persona tiene el derecho de conocer cuál fue el razonamiento lógico-jurídico considerado por la autoridad para resolver en ese sentido y no en otro. Si una autoridad emite un fallo basado en un proceso generado por la IA, pero no puede explicar cómo llegó a tal determinación, entonces se encontraría vulnerando una garantía que está obligado a respetar.

Acorde a lo anterior, si bien el desarrollo de la IA se ha enfocado en avanzar hacia modelos que sean capaces de reproducir habilidades cognitivas del ser humano y se conviertan en tomadores de decisiones, lo cierto es que para la práctica legal es necesario que las investigaciones vayan más allá y se logre comprender la forma en que procesan la información de nuestra realidad (Bundy, Charter y Muggleton, 2023).

En ese orden de ideas, aunque en la práctica se utilicen herramientas de IA de aprendizaje profundo que emulen los procedimientos cognitivos de un operador jurídico, lo cierto es que las decisiones deben ser

tomadas por un humano, pues (de momento) sólo él puede explicar cómo llegó a una determinación.

4.2.2. Teoría del aprendizaje adaptativo

Gracias al avance tecnológico que se ha experimentado en las últimas décadas, los seres humanos han tenido la necesidad de cambiar la forma en que aprenden y desarrollan sus habilidades cognitivas. Así, Moravec señala que hemos transitado de una sociedad 1.0, en la que los niños aprendían y trabajaban en casa (aprender haciendo), a una sociedad 2.0 en la que se privilegia el conocimiento y la generación de nuevas ideas, aunque en realidad debemos transitar hacia una sociedad 3.0 en la que existe un cambio tecnológico acelerado y una constante globalización del conocimiento, que requiere nuevos enfoques educativos (Moravec, 2011). Es necesario entender que el modelo educativo que aún prevalece, en el que la forma de enseñanza era igual para todos a pesar de que cada alumno tuviera necesidades distintas, debe modificarse.

El modelo de aprendizaje adaptativo es en palabras de Hernández Raygoza “una estrategia educativa que utiliza computadoras y dispositivos móviles para la enseñanza interactiva; también ayuda a gestionar la asignación de recursos según las necesidades de cada alumno” (Hernández, 2022, p. 11). Este modelo, combinado con el uso de dispositivos móviles y la IA, permite que el estudiante utilice los conocimientos que ya tiene y los desarrolle hasta alcanzar un nivel cognitivo superior. Esencialmente, se trata de personalizar el proceso educativo del alumno y ajustar el contenido y estrategias en tiempo real, de acuerdo a su rendimiento e intereses particulares, pues “la adaptación continua del material a las necesidades específicas del estudiante maximiza la eficacia del aprendizaje” (Aparicio et-al, 2024, p. 346).

Aunque con desafíos, como el nivel de tecnología que se requiere para implementar este modelo o la falta de preparación de alumnos y profesores para su implementación, el aprendizaje adaptativo puede generar en los estudiantes de licenciatura avances importantes en la adquisición de capacidades que les permita realizar actividades de mayor nivel cognitivo. Por ejemplo, Hernández Raygoza concluyó en su trabajo que los

estudiantes de licenciatura que utilizaron la plataforma LeaP para realizar sus estudios universitarios en modalidad mixta, presentaron un promedio de calificaciones mayor que aquéllos que la cursaron en modalidad presencial y no presencial, pues tienen un rol más activo en la adquisición de conocimiento (Hernández, 2022, p. 11).

4.2.3. Teoría del capital humano

La teoría del capital humano “considera el trabajo humano como un medio para la producción de bienes y servicios, mediante la distribución de las fuerzas productivas” (Sandoval y Hernández, 2018). Para que una persona pueda desempeñarse en el mercado laboral debe contar con habilidades adquiridas previamente, además de aquéllas que adquiera con la capacitación que reciba para realizar determinada tarea, lo cual se conoce como capital humano. Burneo lo define como “aquellos conocimientos de una determinada persona, con relación a su cualificación profesional y la capacitación recibida a nivel de su trabajo” (2008, p. 11). El capital humano tiene tres componentes esenciales:

la capacidad temprana; que son las cualidades con las que la persona cuenta, pueden ser adquiridas o innatas; las cualificaciones y conocimientos obtenidos en la educación formal; y las habilidades, competencias y conocimientos conseguidos a través de la capacitación en el trabajo. (Blundell, Dearden, Meghir y Sianesi, 1999, como se citó en Tovar, 2017, p. 49).

Por su parte, para Sandoval y Hernández el capital humano puede dividirse esencialmente en dos grupos: aquél innato que se refiere a las habilidades con las que contamos y que pueden verse modificadas, y el adquirido, que es el que construye gracias a la educación formal e informal (2018). Dentro del capital adquirido, podemos encuadrar otros dos subtipos de entrenamiento: el general, que es el que permite que las personas puedan dar resultados en cualquier trabajo relacionado con su área, y el específico, que es el que se ofrece a los trabajadores para que puedan realizar las tareas encomendadas con mayor eficacia (Tovar, 2017, p.50). Por ejemplo, la capacitación específica de un abogado puede consistir en indicarle qué asuntos estarán a su cargo y la forma en que internamente se manejan, mientras que la capacitación general podría tratarse de algún estudio de posgrado o especialización que le

permita profundizar sobre determinada materia, pero que podría aplicar en cualquier otra empresa.

Acorde a lo anterior, la educación ocupa un factor clave para el desarrollo de capital humano, pues es la vía a través de la cual una persona se convertirá en un agente con capacidad de producir trabajo. No obstante, las organizaciones centran sus esfuerzos en la capacitación específica, pues es la que beneficia directamente a la empresa de que se trate, mientras que el entrenamiento general difícilmente será proporcionado ya que exige la realización de una inversión y no se tiene la seguridad de que tendrá algún retorno. Precisamente por ello, los individuos son quienes la mayoría de las veces costean la capacitación general, siempre que esto les pueda reportar un beneficio económico posterior.

A pesar de que la inversión en la educación general puede representar desarrollo económico y social para la persona que lo recibe, para la organización que se beneficia de ello y para la sociedad en general, lo cierto es que no todos cuentan con igualdad de condiciones para pagarla. Ante ese escenario “el trabajador promedio podrá caer en una especie de desigualdad con respecto de quienes sí tienen dicha opción.” (Burneo, 2023, p. 16).

La implementación de la IA en los procesos educativos universitarios permitiría que el alumno cuente con educación permanente y personalizada durante toda su vida, además de tener la posibilidad de mantener un registro actualizado sobre sus logros académicos formales e informales. Así, al enfrentarse a la actividad laboral, los estudiantes contarían con un respaldo sobre su capacitación, conocimientos y logros. Esto, según la teoría del capital humano, podría implicar un avance en el desarrollo del estudiante, de la empresa y de la sociedad en general.

Adicionalmente, ante una “cuarta revolución educativa”, se debe “brindar a cada estudiante, en cualquier lugar del mundo, acceso a un aprendizaje a lo largo de la vida de alta calidad, personalizado y ubicuo (formal, informal y no formal)” (UNESCO, 2021, p. 50).

4.3. LA EDUCACIÓN JURÍDICA RELACIONADA CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA IA

De acuerdo con el *Legal Trends Report* de 2023, los abogados han incrementado su productividad y han logrado ganar 2.5 veces más que en años anteriores, en parte, debido a la implementación de recursos tecnológicos y de herramientas de IA que les permiten ser más eficaces y ofrecer mejores experiencias al cliente (Clio, 2023, p. 6). El avance tecnológico ha traído consigo la necesidad de innovar y reinventar estrategias de mercado que les permita ser competitivos.

Este es el escenario ante el que se enfrentan quienes hoy en día estudian la licenciatura en derecho: un mercado altamente competitivo, en el que se requiere que el capital humano tenga mayor capacitación general y especializada. Es necesario que los estudiantes se capaciten y utilicen herramientas de IA que ya manejan los operadores jurídicos, pero de forma tal que potencie sus habilidades y no las limite. La labor de los centros educativos consiste en preparar a los estudiantes para enfrentarse a las condiciones actuales y reales del mundo laboral. Para Jan Philipp Schmidt (2010):

Los actuales modelos de la educación (superior) están en crisis, a causa de problemas como: el desfase entre las habilidades enseñadas y las requeridas en el mundo técnico-profesional; un alza desmesurada del precio de las matrículas; una formación de corto alcance que no prepara adecuadamente para los desafíos del mañana; o la adopción de planes de formación rígidos, fragmentados y expuestos a quedar obsoletos tras tres o cuatro años de estudio. (Moravec, 2011, p. 19)

Para enfrentar estos retos en la educación universitaria, los modelos educativos deben evolucionar y propiciar una formación continua, flexible y que permita el desarrollo de competencias necesarias para desenvolverse en el mundo real (Moravec, 2011, p. 67). Aunado a ello, los países deben trabajar en la consecución del objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es decir, trabajar para proporcionar igualdad de acceso a una formación profesional asequible y de calidad.

Ante los retos que enfrenta la educación universitaria, las instituciones de enseñanza en derecho deben transitar hacia modelos innovadores que involucren herramientas como la IA, pues sólo así se disminuye la brecha entre la enseñanza recibida y las verdaderas demandas laborales. Para alcanzar lo anterior, se puede considerar lo siguiente:

- Fomentar entre los estudiantes de la licenciatura en derecho el uso de herramientas tecnológicas e IA que les permita acceder a una educación personalizada, basada en sus necesidades, competencias, debilidades y logros (impulsar un aprendizaje adaptativo).
- Los alumnos deben tener la posibilidad de acceder a recursos adicionales a los obtenidos en las aulas, y que además puedan registrar sus avances y logros académicos en plataformas de IA reconocidas, que les permita acreditar sus competencias para que en el futuro, puedan demostrar su nivel de capacitación (capital humano especializado).
- Los estudiantes, al encontrarse en formación, deben adquirir bases sólidas y de calidad, pero en el entendido de que a pesar de los avances de la IA, en la práctica jurídica aún están reservadas para los seres humanos la mayor de parte de la toma de decisiones. Inculcar entre los alumnos las limitaciones del uso de esta herramienta es indispensable no sólo para un manejo ético de este instrumento, sino para que los alumnos desarrollen las habilidades de razonamiento lógico-jurídico que requieren en el mundo laboral y no las deleguen a la IA.

5. RESULTADOS

Aún con las limitaciones señaladas a lo largo de este artículo, la IA ha logrado afianzarse como una herramienta útil para los operadores jurídicos. Ante esta realidad, las instituciones educativas deben adecuar sus modelos educativos tradicionales para que los estudiantes de la licenciatura en derecho estén preparados para la demanda laboral actual. La *teoría de la automatización cognitiva*, la *teoría del aprendizaje adaptativo* y la *teoría del capital humano* ofrecen bases que pueden considerarse para generar nuevas estrategias educativas que permitan a los alumnos de la licenciatura en derecho acceder a educación de calidad, personalidad y que además, promuevan el desarrollo de habilidades lógico-jurídicas para ingresar al mercado laboral.

6. CONCLUSIONES

En la creación y desarrollo de la IA se ha intentado emular gran parte de las actividades realizadas por el ser humano; no obstante, aún subsisten limitaciones para que estas herramientas realicen tareas que los humanos hacen con gran facilidad, gracias al proceso evolutivo y al desarrollo de actividades cognitivas avanzadas.

Debido a los avances registrados en el campo de la IA, su uso se ha extendido a la práctica jurídica para realizar tareas mecánicas y rutinarias, como la compilación y clasificación de información (tarea que solía realizarse manualmente y que requería una mayor inversión en tiempo), maximizando así los recursos de los operadores jurídicos. Sin embargo, por las limitaciones y la falta de transparencia en algunos procesos de las herramientas de IA, su uso debe ser limitado y supervisado, tanto al interior como al exterior de las aulas.

Para asegurar que la IA se utilice de manera ética y responsable, es esencial: Fomentar un acceso regulado, implementar marcos de supervisión humana y transparencia en el uso, así como promover la formación continua y la actualización de habilidades de esta herramienta, para impulsar y desarrollar el pensamiento lógico-jurídico.

De igual forma, es necesario que su implementación en las aulas esté acompañada de medidas de supervisión humana que garanticen la transparencia en su uso. Entre estas medidas, destacan la realización de evaluaciones de impacto ético que realicen las instituciones educativas, en las que consideren las aplicaciones de IA que utilizarán e incluyan un examen de éstas, para conocer sus riesgos y beneficios, y se determine la viabilidad de su implementación.

También es necesario que las instituciones educativas promuevan entre los alumnos (previo a la implementación de la IA en las aulas), la adquisición de habilidades previas como la educación en competencias digitales, el pensamiento crítico, la comunicación, el trabajo en equipo y las competencias enfocadas en la ética de estas herramientas, pues dichas habilidades son necesarias para realizar un trabajo conjunto entre el estudiante y la IA.

Para evidenciar los avances en el aprendizaje y razonamiento crítico de los estudiantes es necesaria la supervisión humana, lo que implica que ante cualquier tarea académica que realicen con apoyo de la IA, deben ser capaces de informar en todo momento cómo implementaron su uso en cada etapa de la actividad realizada, además de explicar los resultados obtenidos; es decir, se debe procurar trasladar los principios de transparencia y explicabilidad al interior de las aulas.

De igual forma, es necesario que las instituciones educativas formulen directrices éticas y adopten mecanismos para investigar y reparar los daños que puedan causarse con motivo del uso de IA por parte de los alumnos, con la finalidad de que siempre pueda atribuirse responsabilidad a la persona que hace uso de estas herramientas.

Finalmente, se reconoce que mantener los estándares éticos que se requieren para implementar la IA en la educación de los estudiantes de la licenciatura en derecho es una tarea difícil, que plantea retos para los que posiblemente aún no exista una solución completamente eficaz.

7. REFERENCIAS

- Antonio Burneo, J. (2023). ¿Crisis Laboral Por La Evolución Tecnológica?: Análisis Del Capital Humano en Perspectiva Del Derecho Del Trabajo? *Palermo Business Review*, 28, 9–30.
- Asamblea Nacional República del Ecuador (20 de junio de 2024). Promover y regular el uso de la Inteligencia Artificial en el Ecuador es la propuesta de Patricia Núñez. <https://bit.ly/3z6kxgY>
- Bradley, T. (31 de julio de 2017), *Forbes*, <https://bit.ly/4dPBLy7>
- Bundy A, Chater N, Muggleton S. (2023) Introduction to ‘Cognitive artificial intelligence’. *Phil. Trans. R. Soc. A*:381:20220051, <https://doi.org/10.1098/rsta.2022.0051>
- Carta ética europea de 2018 [Comisión Europea para la eficiencia de la justicia], sobre el uso de la inteligencia artificial en los sistemas judiciales y su entorno, 3-4 de diciembre de 2018, <https://bit.ly/3XbbxiG>
- Clio (2023), *Legal trends report*, <https://bit.ly/4e0G5KO>
- Cobo Romaní, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona, <https://bit.ly/3AP4u7X>

- Corona Arias, Julio César, (2024), Formalización y Respectividad: Reflexión Sobre El Concepto de Inteligencia Artificial Desde El Concepto de Inteligencia Sentiente de Xavier Zubiri, Xipe Totek, 32 (120), 82–107, <https://bit.ly/3z8bhsF>
- EU Artificial Intelligence Act (s.f.), La Ley de Inteligencia Artificial de la UE, Evolución y análisis actualizados de la Ley de AI de la UE. <https://bit.ly/3MuyCbd>
- Hernández Raygoza, J. (2022). Aprendizaje Adaptativo En La Educación Superior. Revista Conexión, 11(31), 9–22, EBSCOhost, ebsco.bibliotecabuap.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=157644492&lang=es&site=eds-live&scope=site.
- Inteligencia artificial, OCDE, <https://bit.ly/4dLg0Q4>
- Ley 31814 de 2023. Ley que promueve el uso de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social del país. 05 de julio de 2023. D.O. No. 2192926-1.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021), Inteligencia Artificial y educación, Guías para las personas a cargo de formular políticas, UNESCO, <https://bit.ly/3Z6DH0T>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023). Kit de herramientas global sobre IA y el Estado de derecho para el poder judicial, UNESCO, <https://bit.ly/3Zchuyh>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (4 de mayo de 2024). Chile lanza una política nacional de IA y presenta un proyecto de ley sobre IA siguiendo las recomendaciones de la UNESCO. <https://bit.ly/3X4RpOY>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (s.f.). Recomendación sobre la
- Sandoval Vásquez, J.F. (2018). Crítica a la teoría del capital humano, educación y desarrollo socioeconómico. Revista Ensayos Pedagógicos. XII(2), 137-160, <https://bit.ly/4edp9kp>
- Solar Cayón, J. I. (2018). La Codificación Predictiva: Inteligencia Artificial en La Averiguación Procesal De Los Hechos Relevantes. Anuario de La Facultad de Derecho de La Universidad de Alcalá, 11, 75–105.
- Solar Cayón, J. I. (2020). La inteligencia artificial jurídica: nuevas herramientas y perspectivas metodológicas para el jurista, revus, 41(2020), <https://doi.org/10.4000/revus.6547>
- Tovar Meléndez, B. A. (2017). La Teoría Del Capital Humano Llevada a La Práctica en Las Ciudades De Aprendizaje. Nôesis: Revista de Ciencias Sociales, 26(51), 45–56. <https://doi.bibliotecabuap.elogim.com/10.20983/noesis.2017.13>

LA FORMACIÓN DE LOS ABOGADOS Y EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. RETOS Y OPORTUNIDADES

RAYBER ALBERTO NAVARRO PLAZA

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

DULCE MARÍA CAROLINA FLORES OLVERA

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de los principios básicos del Derecho se puede considerar que el de la celeridad ha impulsado la utilización de la Inteligencia Artificial (IA), la posibilidad que tiene la IA de gestionar y agilizar procesos que involucran una gran cantidad de datos, puede garantizar que los sistemas de administración de justicia resuelvan de manera más expedita sus controversias, bien desde el plano decisorio o de simple asistencia. Desde hace mucho tiempo hemos estado acostumbrados a una justicia tradicionalmente tardía, donde el papel y la gran carga de documentos han sido característicos, lo que genera muchas críticas al sistema judicial (Castillo, 2021). Si pensamos que la celeridad procesal debe ser el eje del servicio de justicia, en definitiva, significará un mayor alcance en términos de tiempo y la asistencia de más usuarios.

No obstante, los elementos tecnológicos no son muy habituales en el campo del Derecho, en algunos casos apenas existe la instrumentación de algunos equipos de cómputo o programas que se han ido abriendo paso dentro en la profesión legal. Sin embargo, con la llegada de la IA a diversos contextos se ha abierto una cantidad de oportunidades, sobre todo si la llevamos al campo de la justicia. Existen actualmente muchas preocupaciones e interrogantes sobre la incursión de esta tecnología que puede ofrecer respuestas en segundos agilizando procesos, pero que

también se involucra en esferas sensibles de la sociedad, es ahí donde los Abogados pueden cumplir un papel importante.

El manejo de los elementos que configuran la IA en el campo del Derecho no solo corresponde a las ciencias que se ocupan de la tecnología, es necesario que los propios Abogados incursionen en este campo para diversificar los conocimientos que se requieren en la implementación de la IA en la justicia, un diálogo permanente entre disciplinas que involucren aspectos como la ética, la programación, la administración de justicia, entre otros, se vuelve un reto y a la vez una oportunidad para la formación profesional.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de este trabajo es analizar la literatura existente y las experiencias más relevantes en los tiempos recientes, en cuanto a la incursión de la IA en el ámbito de la justicia, para determinar la necesidad de formación de los profesionales en Derecho ante el uso, manejo e implicaciones éticas que supone su implementación.

3. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio documental a partir de libros, artículos científicos, de investigación indexados, informes y recomendaciones de organismos internacionales, como parte del proceso de construcción del estado del arte para una investigación sobre el tema planteado, las publicaciones revisadas son de tiempos recientes (5 años hasta la fecha de publicación), sin embargo, también consideramos algunas de fechas anteriores que sirven para ampliar el contexto de las incursiones de la IA en la justicia, la evolución en el tema y dar sustento a las posiciones teóricas.

Durante la búsqueda se encontraron diversas recomendaciones para su regulación, definiciones conceptuales y teóricas relacionadas a este fenómeno, lo que nos permitió hasta el momento plantear ciertas categorías que se consideran como influyentes en la aceptación y posible uso de la IA en este ámbito:

- La transparencia.
- La aceptación de la IA (conocimiento/desconocimiento, ventajas/desventajas).
- Su consideración como un bien común.
- La inclusión, la equidad y la justicia.
- La multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.
- Regulación y responsabilidad.

4. RESULTADOS

Podemos considerar que la incursión de la IA dentro del sistema de justicia tiene una finalidad que a la postre deriva en la capacidad de acelerar sus procesos y decisiones, evitar las dilaciones innecesarias y agilizar la resolución de controversias, que de manera tradicional pueden demorar un tiempo bastante largo, lo que en teoría permite un mayor acceso a los usuarios demandantes de algún derecho u obligación. En este sentido las herramientas tecnológicas han jugado un papel importante en la digitalización y automatización de ciertas tareas, las cuales tomaron una mayor relevancia a consecuencia del período de pandemia generado por el COVID-19, si bien es cierto que anteriormente se generaron ciertas soluciones digitales como el procesamiento de documentos, firmas electrónicas, entre otros, fue a partir del cierre de los espacios físicos cuando el abanico de posibilidades de la automatización y sobre todo la virtualidad de los procesos, se puso de manifiesto.

Una situación tan complicada y para nada deseada, supuso no solo aspectos negativos, como todo cambio disruptivo tan radical y de forma obligada, consiguió que se miraran otros escenarios con diferentes posibilidades para este proceso de tecnologización, como aspecto a rescatar se puede decir que ayudó de cierta manera a disminuir el antagonismo o rechazo de muchos usuarios a usar algunas tecnologías (Susskind, 2020). En medio de la automatización de una cantidad importante de procesos, surgidos en gran parte en este acontecimiento mundial, se empieza a abrir un espacio para la discusión y los cuestionamientos derivados de la aparición de la IA cuyo ámbito de intervención en nuestras

vidas se hace cada vez más grande, preguntándonos si es posible que llegue a espacios tan controversiales como la administración de justicia, lo que en consecuencia significa de ahora en adelante, el empleo, la preparación, capacitación, de recursos técnicos y humanos que anteriormente no se tenían pensados, entre los que se encuentran justamente los profesionales del Derecho, que no solo intervengan en el desarrollo de esta tecnología, sino que además sean capaces de entender e interpretar las repercusiones legales, éticas, sociales, entre otras que pueden y de hecho se presentan.

4.1. CONFIANZA EN LA IA Y SU INTERVENCIÓN EN EL DERECHO

Existen situaciones y decisiones en las cuales puede intervenir la IA que son socialmente relevantes en ámbitos en los cuales el ser humano es y ha sido el único que toma decisiones, es ahí donde se avecina una gran cantidad de retos, cuestionamientos sobre su uso por las implicaciones que tiene, los diversos factores humanos, tecnológicos que intervienen en su desarrollo, quiénes están detrás de ella, las consecuencias de su correcta o incorrecta implementación y los sesgos que pueden presentarse.

En estas áreas o temas sensibles es donde mayormente pueden existir opiniones divididas sobre su inclusión, pensemos en lo siguiente: ¿estaría usted dispuesto a que sea una IA la que decida sobre el tratamiento médico que requiere para su enfermedad?, si hablamos de la administración de justicia ¿qué opinaría si las decisiones sobre su caso pueden ser determinadas por una IA? Ambas situaciones son completamente factibles, pueden suceder y de hecho ya forman parte de diferentes experiencias e investigaciones en el tema.

Según Saavedra y Upegui (2021) la intervención de la IA en el Derecho se puede dividir en dos grupos:

- a. La asistencia en sentido estricto: incluye la búsqueda y clasificación de documentos relevantes para la realización del dictamen, el control de los tiempos y documentos procesales o el acompañamiento del trabajo a través de árboles de decisión.

En este grupo encontramos algunos como: Lexis, Thomson Reuters Westlaw, UNAM/JURE (1985), Thomson Reuters

Practical Law AI (IA generativa), que han servido como buscadores y/o asistentes para este tipo de tareas.

- b. La predicción propiamente dicha: el sistema puede proyectar un borrador del dictamen que el fiscal o juez, previa revisión del mismo, puede autorizar y firmar para remitirlo al Tribunal.

Los casos de PretorIA (Corte Constitucional-Colombia), PROMETEA (Fiscalía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires-Argentina), son los ejemplos más significativos en Latinoamérica.

Como vemos los casos de intervención de la IA en Derecho existen, aunque muchas veces no nos percatamos, por lo que la necesidad de formación en esta área se presenta como viable. Se debe tomar en cuenta que la implementación de un sistema de IA conlleva un trabajo minucioso en el que existen equipos interdisciplinarios que se encargan de desarrollarla, además de pensar en las necesidades y efectos colaterales que se presentan. Cada uno de estos elementos que se mencionan requieren de una preparación compleja que involucra desde la capacitación y formación de los recursos humanos que intervienen, hasta las regulaciones legales que deben existir para su correcto funcionamiento y seguridad del usuario final.

4.2. LOS SISTEMAS EXPERTOS JURÍDICOS EN DERECHO

Existen muchos usos de la tecnología en el campo de la administración de justicia, desde hace ya bastante tiempo Fix-Fierro (1990), argumentó que ante la excesiva producción legislativa a la que llamó “hiperactividad legislativa”, además de la doctrina y la jurisprudencia, se debía plantear una solución tecnológica sustentada en el uso de las computadoras para el manejo de la información contenida en estos documentos, organizar los índices de catalogación, el almacenamiento en microfichas, el uso de discos láser, entre otros recursos, por lo que la digitalización se empezó a abrir un espacio dentro de la justicia, es entonces cuando se empieza a considerar alternativas a los contenidos curriculares que permitan abordar estos temas como la “informática jurídica”. (Aguilar, 2015) la define como una disciplina que se encarga de la aplicación de las tecnologías que derivan de la ciencia de la computación al

conocimiento jurídico, para optimizar y facilitar el desempeño del Abogado, la administración pública o de justicia.

Dentro del primer acercamiento al uso de sistemas inteligentes en el Derecho se pueden considerar los Sistemas Expertos, estos programas informáticos emplean conocimiento de un experto humano capturado en una computadora y luego se usa para resolver problemas que normalmente requieran una persona experta en ese tema (Badaro et al., 2013). Los Sistemas Expertos Jurídicos (SEJ) buscan ofrecer diferentes respuestas con posibles resultados y argumentaciones en casos legales, parten de una base de datos específica programada, esto permite a los abogados, jueces o cualquier otro usuario del sistema, una mejor toma de decisiones, al igual que el manejo más eficiente y rápido de grandes volúmenes de información, con la que tardarían muchas horas o hasta días en buscar y analizar (Romero, 2020).

Podemos decir que la diferencia subyacente entre un Sistema Experto y la IA, es que el primero opera en función de reglas lógicas, pero no supone un “aprendizaje automático” o lo que se denomina “machine learning”, esto significa, que mientras la IA procura “aprender” de ciertos estímulos o interacciones con el usuario o hasta con el entorno, los sistemas expertos no tienen esa capacidad, por lo que deben sujetarse a las reglas lógicas que les fueron programadas, si se necesita procesar otra información se requiere programarla. Menciona Surden (2019) que un ejemplo de ello sería un “sistema médico experto” el cual realiza diagnósticos automatizados al utilizar conocimientos codificados “si el paciente tiene síntomas X e Y, utiliza sus reglas para determinar que es probable que se trate de una condición Z”.

4.3. POSIBLES USOS DE LA IA EN DERECHO

Como vimos los usos pueden estar orientados básicamente en 2 direcciones (asistencia y predicción), pero además podemos tomar la clasificación que hace Surden (2019) en cuanto a quienes son los usuarios de la IA, de esta manera los clasifica en 3 categorías: los profesionales del derecho (abogados que usan la IA en su práctica jurídica), administradores del derecho (crean y aplican el derecho, son por lo general funcionarios públicos, jueces, legisladores, entre otros) y por último aquellos

que se rigen por la ley (en este caso las personas, empresas, organizaciones, etc.).

En el primer caso de los abogados en ejercicio es posible el uso de la IA para la preparación de casos, la cual podría analizar de manera más rápida la extensa cantidad de documentos en los que se suelen encontrar pruebas, jurisprudencias y decisiones relacionadas al asunto que plantea el cliente. La relevancia que puede tener algún documento en específico puede ser observada por la IA y ponerla en manos del abogado, se evita de esta manera la pérdida de tiempo valioso en la revisión de documentos que no aporten nada. El segundo como hemos dicho va más orientado a las predicciones como alternativas de sentencias, resoluciones, entre otros.

Por último, tenemos a los “usuarios del derecho”, las personas y organizaciones que, sin ser necesariamente abogados, hagan uso de herramientas legales para la preservación de sus derechos o simplemente el funcionamiento legal de empresas u organizaciones. En este caso los sistemas expertos que ya hemos abordado son una alternativa viable, en ellos se pueden establecer parámetros de cumplimiento de leyes que regulen el entorno legal o hasta permita crear las reglas internas de la empresa. Otros ejemplos pueden ser la elaboración de contratos privados donde deben cumplirse ciertas normas o artículos legales, la simple búsqueda de información sobre asuntos de carácter jurídico.

4.4. FORMACIÓN DE LOS ABOGADOS EN IA

Desde esta perspectiva las facultades de Derecho pueden adaptarse para formar profesionales que sean capaces de utilizar nuevas tecnologías como la IA, además de eso es fundamental que la preparación les permita participar en su creación, propuesta de soluciones de manera activa y permanente, sobre todo por los principios y extremos legales que deben cumplirse. Según Contreras et al. (2021) se pueden hablar de diferentes competencias de los Abogados relacionadas a la IA:

- Competencias técnicas: habilidades prácticas de programación, capacidad de análisis de requerimientos y diseño de aplicaciones con IA.

- Competencias éticas: capacidades de examinar dilemas éticos en torno al uso de IA y proponer soluciones.
- Competencias legales: conocimientos sobre regulaciones normativas sobre el uso de datos e IA.
- Competencias para evaluar y diseñar proyectos y servicios con IA, considerar el cumplimiento de sus aspectos éticos, sociales y legales.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos encontrados nos permiten evidenciar que las principales preocupaciones en torno a la implementación de la IA se relacionan con elementos como: la privacidad, manejo de los datos y perfiles de los usuarios, la creación de IA generativas que cada vez más simulan comportamientos humanos casi a la perfección, competencias tecnológicas que ahora se trasladan a diferentes campos laborales, entre otros aspectos. Todo este contexto nos hace pensar que los requerimientos de una regulación de la IA son imprescindibles, cumpliendo con diferentes principios normativos que se basan en definitiva en la ética de su funcionamiento.

5.1. LA TRANSPARENCIA

El impacto que genera la IA influye en aspectos como el empleo, la interacción social, la salud, la comunicación, la justicia, entre otros, por esta razón se considera necesario que los usuarios finales y los que se encargan de desarrollar la IA, tengan un manejo de información clara y de cierta manera accesible en cuanto al proceso que llevan a cabo para su creación. Según la European Commission (2019) todos quienes se involucran como actores de la IA deben estar al tanto de sus implicaciones para asegurarse que dichos sistemas tengan un impacto positivo, justo dentro de la vida de las personas, alineados a los valores que se deben mantener y con procesos de rendición de cuentas que aseguren esta tarea.

La toma de decisiones sobre aspectos fundamentales de la vida de las personas debe tener esa transparencia que les permitan sentirse seguras del uso de la IA, exigencia fundamental ya que aproximadamente 75%

de los consumidores, empleados y ciudadanos requieren saber si la IA funciona correctamente y se comporta de manera justa (Nevala, 2020). La transparencia en el uso y desarrollo de la IA ayuda a caracterizar la precisión y la imparcialidad con la que debe actuar frente a diferentes situaciones, esta explicabilidad que deben tener los sistemas de IA ayuda a adoptar enfoques responsables que permiten a los usuarios confiar en la misma ante un posible daño.

Una falta de transparencia podría atentar contra la fiabilidad e implicar un retroceso en su evolución, como se ha mencionado es sumamente importante que sea controlada y supervisada por humanos que cuenten con la capacidad y formación adecuada con respecto a su funcionamiento ético y responsable, emplear técnicas de auditorías de los algoritmos y datos que se emplean en la IA es una posible solución para garantizar dicha confianza. El conocimiento y difusión de las legislaciones aplicables es otro punto a considerar, mientras más y mejor informados se encuentren los usuarios en cuanto a la normativa que regula el funcionamiento de la IA será más probable su aceptación (Fernández-Aller y Serrano, 2022)

La transparencia es un principio ineludible, sobre todo si hablamos de justicia y Derecho donde los efectos de una mala interpretación de los algoritmos, puede significar un daño irreparable o cuando menos colocar al usuario en una clara situación de agravio.

5.2. LA ACEPTACIÓN DE LA IA (CONOCIMIENTO/DESCONOCIMIENTO, VENTAJAS/DESVENTAJAS).

Para que la IA sea aceptada por el usuario debe existir un conocimiento de la misma, además de una clara diferenciación entre sus ventajas y desventajas, esto puede significar la diferencia entre afirmar o no que la IA tiene alguna utilidad. La aceptación de la IA se fundamenta básicamente en dimensiones como la actitud, el ánimo, la disposición e intención de usarla, donde influyen elementos psicológicos y sociológicos, existen teorías que pretenden explicar este comportamiento, por ejemplo la Teoría de la Acción Razonada (TRA por sus siglas en inglés), establece que la intención del sujeto para adoptar una tecnología la

determinan dos factores: el personal y la influencia social; la Teoría de la Conducta Planificada (TPB por sus siglas en inglés) propone que se debe prestar atención a las creencias, actitudes, normas y percepciones que producen éstas; el Modelo de Aceptación Tecnológica (“Technology Acceptance Model” o TAM por sus siglas en inglés), propuesto por Fred Davis (1987), considera que la aceptación, intención o ánimo de usar una tecnología se da porque existe una percepción de utilidad y en ciertos casos hasta de disfrute con su uso (Cavazos et al, 2021).

A pesar de que existan diferentes criterios que conlleven a la aceptación de cualquier tecnología, en definitiva, aceptar algo implica necesariamente que exista una actitud dirigida al uso, determinada por creencias subjetivas de las personas de que existe un atributo o cualidad determinada en ese objeto (Fishbein y Ajzen, 1975). En otras palabras, actuamos conforme a la convicción de que ello conlleva a un logro u objetivo significativo dentro de lo que nos proponemos, que nos genere algún bienestar, mejora, percibimos una utilidad, convencidos de que existe un impacto positivo o simplemente nos es útil a nuestros fines. Para conocer esas cualidades del objeto, es relevante el cómo lo hacemos, qué conocemos de éste y lo que consideramos verdadero o falso, ventajoso o no, investigar sobre el mismo y tomar una decisión acorde a la realidad.

5.2.1. Conocimiento, lenguaje y comunicación

La relación entre los sujetos, el diálogo interpersonal y entre estos y el propio objeto (en este caso la IA), produce conocimiento, por esto la influencia de la comunicación, los elementos que se desarrollen dentro de ese diálogo, entre los actores que están detrás de su funcionamiento, de los usuarios y de la misma IA, juegan un papel importante en esa aceptación. En este caso también es importante que se maneje un lenguaje claro, con las finalidades que sean dependiendo de nuestra intención al comunicarnos, pero que pueda ser comprendido por un número significativo de usuarios. Este diálogo con los demás debe comunicarse en un lenguaje que permita, en cierta forma, dar cuenta de lo que se quiere expresar, parte de ese proceso consiste en la argumentación la cual debe ser muy bien fundamentada para dar una mayor validez a lo que queremos transmitir.

Otro punto importante a considerar es que en la comunicación también existen diferentes factores que pueden influir en la aceptación, elementos intersubjetivos, como las relaciones de poder entre los sujetos, donde alguno puede sentirse subordinado al otro por razones diversas, los conocimientos que se consideran válidos o los que no, los prejuicios, la cultura, la pertenencia social, los ideales, entre otros.

Este proceso de comunicación debe procurar un entendimiento que permita constituir comunidades de diálogos, no solo entre disciplinas sino también entre personas que aunque no pertenezcan a este contexto igualmente terminan por ser usuarios, los cuales pueden aportar al fin común, esto no implica que siempre sea posible llegar a acuerdos pero el simple entendimiento permite tener perspectivas diferentes, las cuales aun así sirven para enriquecer lo conocido o considerar puntos que quizás no habíamos pensado y que deben tomarse en cuenta. En este sentido es válido que no todos estemos de acuerdo en lo mismo, pero es un punto de partida para seguir sumando al conocimiento.

5.3. CONSIDERACIÓN DE LA IA COMO BIEN COMÚN

Las expectativas con relación al funcionamiento y las ventajas sobre el uso de la IA pueden variar mucho, las opiniones aún se encuentran divididas. Sin embargo, algo en lo que se puede coincidir es en que su uso debe generar un bienestar no solo al individuo que la emplea sino en términos generales a la sociedad o colectivamente, además ser concebida como un bien que pueda estar a disposición de todos en el contexto que intervenga, esto último va a determinar también el futuro de la IA en sus territorios, no es igual su funcionamiento y sobre todo el desarrollo, en países con una mayor cantidad de recursos económicos a aquellos donde hay mayores carencias.

Quizás no podamos afirmar a ciencia cierta que la IA genera un bien a la sociedad, sin embargo pensamos que debe ser concebido como un elemento tecnológico con muchos aspectos positivos, creado con el objetivo de asistir en determinadas tareas, en cuanto a su finalidad desde un punto de vista más filosófico podemos hacer referencia a la intención con la que se crea, en este caso menciona Kant (1985), que la buena voluntad es la que hace que los actos sean buenos, es decir la intención

es la única que define que una acción sea considerada como tal, esta acción puede que no tenga los efectos deseados o que se consideren como buenos, pero, en definitiva, se han realizado impulsados por la disposición de hacer el bien. En este sentido pensamos que la creación de la IA tiene el propósito de ayudar al ser humano, quizás sus resultados puedan traer efectos adversos, pero por sí sola, no está programada para generar malas acciones, por ello quienes están detrás del desarrollo de esta tecnología son los que deben manifestar esta buena voluntad, estar motivados y dirigidos por ella.

La responsabilidad que se genera sobre estos creadores y encargados de la misma debe ser considerada un elemento clave en su desarrollo, por lo que se necesita una correcta formación profesional, así como el fortalecimiento de un comportamiento ético en estas personas. En consecuencia, al margen de que los resultados del uso de la IA puedan cuestionarse (lo cual es totalmente válido y necesario), se puede considerar que existe una buena voluntad o que al menos esa debe ser la premisa a cumplir.

5.4. INCLUSIÓN Y EQUIDAD DE LA IA

Los aspectos éticos son considerados en la mayoría de las intervenciones que tiene la IA, esta dimensión prácticamente transversaliza todo a su alrededor, es prácticamente imposible pensar en el funcionamiento de la IA y todo lo que toca sin pensar en las implicaciones que tiene. En todas las propuestas sobre la IA que hacen los diferentes organismos internacionales tales como la UNESCO, ONU, OCDE, entre otros, se menciona este aspecto, lo que nos lleva a afirmar que una de las preocupaciones más relevantes es justamente la conservación y protección de los derechos de las personas que se relacionan al uso de la IA.

En este sentido para lograr que el funcionamiento de la IA pueda perpetuarse en el tiempo, debe hacerlo con una posición justa, equitativa, con la menor cantidad de sesgos posibles y con un comportamiento ético. Por ejemplo, el documento de “Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial” de la UNESCO, surge a partir del reconocimiento de las repercusiones tanto positivas como negativas y la profundidad del dinamismo con que se mueve la IA en todas las sociedades, inclusive considera que influye de alguna manera el medio ambiente, los

ecosistemas y las vidas humanas, en esto último se menciona que puede hasta cambiar el pensamiento y la interacción entre las personas (UNESCO, 2022).

Lo mencionado anteriormente se une a la preocupación (en el buen sentido de la palabra) por el requerimiento de una mayor educación en materia de datos, una alfabetización mediática e informacional que comprenda igualmente el acceso a fuentes de información fidedignas, independientes y pluralistas, que permita disminuir los riesgos de afectaciones laborales, desinformación, discursos de odio y marginación (UNESCO, 2022).

El documento “Key facts UNESCO’s Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence” (2023), propone una metodología práctica para ayudar a evaluar la capacidad y preparación de los países miembros frente a la llegada de la IA. Esta metodología denominada Readiness Assessment Methodology (RAM por sus siglas en inglés), aborda cuestiones que se consideran cruciales para los gobiernos, como la existencia de leyes que regulen el uso, creación de la IA y la capacidad de infraestructura que permita la accesibilidad de esta tecnología.

Por otra parte, la evaluación del impacto Ethical Impact Assessment (EIA por sus siglas en inglés) permitirá identificar y evaluar los impactos que el sistema de IA puede tener. Aborda cuestiones como las probabilidades de afectaciones negativas por parte del sistema de IA, en qué forma impacta y qué se puede hacer para prevenir estos daños (UNESCO, 2023).

Sin duda otro de los compromisos que se tienen en cuanto al tema tecnológico es precisamente el acceso a la misma, si bien es cierto que las grandes potencias mundiales tienen quizás una mayor garantía en este punto, es necesario considerar que los contextos latinoamericanos son otro asunto. Si hablamos de ética es necesario contemplar el elemento inclusivo que contiene dicho acceso, los grandes retos que deben afrontarse en este sentido son las desigualdades que pueden estar asociadas a la implementación de tecnologías avanzadas como son la IA. Si ésta funciona alrededor de diferencias en cuanto al género, habilidades,

orígenes, capacidad económica, creencias, etc. resultaría más complicado hablar de ética en su funcionamiento.

Algunas iniciativas en este sentido se recogen en el documento *Artificial Intelligence and Inclusion. Compendium of Promising Initiatives (2020)* y van dirigidas en 4 sentidos: 1) Acceso inclusivo a la IA; 2) Usar la IA para promover la inclusión en el acceso a oportunidades de aprendizaje de calidad; 3) Fomentar las innovaciones en IA para mejorar los resultados del aprendizaje en todos los entornos y 4) Garantizar el uso no discriminatorio y equitativo de género de la IA para el aprendizaje permanente (UNESCO, 2020).

La igualdad de género es otro punto que no debe pasar desapercibido, por ello existe la necesidad de abordarlo, ya que la reproducción de los sesgos en las actuaciones de cualquier tecnología puede ser un hecho que quizás a los ojos de algunos sea imperceptible, pero que de alguna forma sucede. La clasificación y uso de diferentes datos e información por parte de la IA, debe asegurarse de incluir a todos sin discriminaciones, es una de sus principales tareas, si estos datos se encuentran sesgados por patrones que se han seguido tradicionalmente con respecto al género, los algoritmos seguirán reproduciéndolos. Por ello es importante considerar que las mujeres puedan y además deban formar parte de los equipos que desarrollan esta tecnología.

5.5. LA MULTI, INTER Y TRANSDISCIPLINARIEDAD

El alcance que tiene la IA dentro de la sociedad es muy amplio, en consecuencia, no podemos hablar de que un solo sector sea al que le corresponda dedicarse a su manejo. Desde su desarrollo hasta su regulación, es un asunto que compete a diferentes disciplinas, no se trata solamente de los elementos informáticos o de ingeniería que posee en sí mismo esta tecnología, involucra cuestiones sociales como la ética, la filosofía, antropología, sociología, derecho, entre otros campos de conocimiento que se entrelazan para que logre su funcionamiento.

Esta participación de los diferentes sectores involucrados en el actuar de la IA, debe realizarse dentro de las condiciones adecuadas para producir los efectos que se esperan. Cada una de las disciplinas que participa

puede desarrollar por su cuenta una investigación desde su campo sobre lo que representa la IA, pero la clave está en tomar en cuenta a las otras, en un diálogo interdisciplinar, que robustezca la equidad, la justicia, el bien común en beneficio de la sociedad, a la vez que soluciona los retos que se presentan con su actuar.

Menciona Morín (1994) que la disciplina por si sola ahonda en su objeto de estudio, sin embargo, algunas veces este proceso termina por alejar ese objeto de otras disciplinas, se crea así una especie de frontera disciplinaria, la cual crea su propio lenguaje, conceptos que se mantienen aislados, lo que no resulta positivo para su crecimiento, en el caso de la IA debe tenerse en cuenta que resulta necesario pensar en redes de comunicación entre éstas, lo que permite ampliar las parcelas de conocimiento que se tienen al respecto. Además, esta posibilidad de adentrarnos en diferentes disciplinas, por cualquier motivo bien sea académico, de investigación, por simple gusto o curiosidad, nos permite ser más sensibles y abiertos a la existencia de otras interpretaciones y miradas sobre el mismo objeto de estudio, lo cual nos hace menos propensos a inhibirnos de interactuar o conocer diferencias entre lo que ya sabemos y lo que podemos llegar a aprender.

Para hablar de un diálogo entre disciplinas debemos tomar en consideración diversos factores o variables que lo hacen posible, el tiempo, los contextos sociales e institucionales, en donde se pueden presentar algunas barreras debido a la rigidez de estos. Por eso la propuesta va dirigida a una vinculación que disminuya de cierta forma la separación de disciplinas que aún está muy plasmada en ciertas instituciones de educación superior, entre los contenidos de los currículos, las mismas políticas institucionales, directivos y en consecuencia en los estudiantes (Gibbons et al., 1997; Bunge, 2014).

El desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico de la ciencia y la investigación en cuanto a la IA, puede ayudar a superar esas barreras, pasar entonces del trabajo aislado de la pura disciplina computacional a una multi, inter y posteriormente transdisciplinariedad, esta última como integradora de las ideas, conocimientos de manera conjunta que sirva para resolver problemas y necesidades en un ámbito mucho más amplio y complejo del que se espera de una sola especialización.

5.6. REGULACIÓN Y RESPONSABILIDAD

El desarrollo de una tecnología que pretenda realizar tareas como si fuera un humano, debe tener una regulación pertinente en su funcionamiento, permitirse su conocimiento, entendimiento y la posibilidad de abordar aspectos como la responsabilidad de quienes la crean y manejan. El acelerado curso de las tecnologías y sobre todo de la IA puede cegarnos al parecer que hace nuestro trabajo por si sola, pero debemos ser conscientes que al final no actúa de manera totalmente autónoma y debe procurarse la existencia de un humano por encima de ella.

Cuando se tiene una tecnología que interviene de manera tan disruptiva en el ámbito de lo humano, que genera una transformación tan importante, como el caso de la IA, es preciso hablar de su responsabilidad, Jonas (1995) propuso un principio de responsabilidad, que enfoca su mirada en la necesidad que tiene cualquier tecnología de responder ante los cambios que puede producir sobre la naturaleza y en consecuencia sobre la humanidad. El argumento: la posibilidad de generar un mal o un posible daño a la sociedad el cual ya no solo depende de la intervención directa del ser humano, por lo que es posible hablar de una responsabilidad sobre todo ética, de dichas tecnologías, lo cual cobra significado por el lugar que ocupa en los fines subjetivos del ser humano, que puede emplearlas con diferentes propósitos.

Esta responsabilidad existe no solo cuando ya se ha hecho el acto, es decir que sea capaz de responder por los hechos que ya se llevaron a cabo, sino además que esa responsabilidad debe trasladarse a una obligación de hacer algo a futuro, por lo que se relaciona con un deber ser. Esto puede relacionarse con el principio fundamental ético de beneficencia, esto es guiar las acciones de la IA hacia la maximización de los beneficios de las personas por encima de los daños que pueda generar.

6. CONCLUSIONES

Se puede concluir que la IA posibilita en gran medida realizar tareas rutinarias que emplean una gran cantidad de tiempo, el cual puede emplearse en otras actividades u optimizar las que se llevan a cabo en los diferentes escenarios laborales, lo que significa la necesidad de nuevas

competencias tecnológicas. En el caso de los entes encargados de la administración de justicia, es posible agilizar tareas de asistencia jurídica o hasta de predicción de sentencias, lo que supone el manejo de información sensible y delicada, con un gran nivel importancia para las personas.

En este sentido la administración de justicia puede cumplir de mejor manera principios universales como la celeridad de los procesos judiciales, además del acceso oportuno a la misma y la resolución de casos en menor tiempo. Sin embargo, todo este panorama nos obliga a cuestionarnos sobre la formación de los abogados y del conocimiento de las repercusiones que trae esta nueva tecnología, tanto a partir de una posible incursión en la administración de justicia, como para defender los derechos de los usuarios que puedan ser vulnerados.

La aceptación de una tecnología viene mediada por los elementos mencionados a lo largo del documento, además amerita una comprensión de sus características y elementos que la componen, de esta forma se puede elaborar una argumentación válida sobre la cual es posible reconocer la utilidad que puede ofrecernos.

Por otra parte, el desarrollo de las aplicaciones “informático-jurídicas”, debe ofrecer la posibilidad de introducir a los profesionales del Derecho aunque predomine el aspecto computacional, en caso contrario se eclipsaría la participación de los profesionales del Derecho en estos espacios como el desarrollo de la IA para ser empleada en el ámbito jurídico, donde su participación a lo largo del proceso es sumamente importante, además coincide con lo que hemos planteado hasta ahora: la obligatoria intervención humana dentro del desarrollo, supervisión y puesta en marcha de la IA, sobre todo en el contexto jurídico donde las implicaciones sociales que conlleva son bastante relevantes.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente trabajo no representa un conflicto de interés entre los autores. Agradecemos el apoyo al proyecto de investigación por parte de la Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Igualmente, al Consejo Nacional de

Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por la beca de estudio otorgada.

8. REFERENCIAS

- Aguilar, P. (2015). ¿Derecho informático o informática jurídica? ¿Computer right or juridical computer science? *Revista de investigación en tecnologías de la información. RITI Journal*.
- Badaro, S., Ibañez, L., y Agüero, M. (2013). *Sistemas Expertos: Fundamentos, Metodologías y Aplicaciones. Ciencia y Tecnología. Universidad de Palermo, 349-364*
- Bunge, M. (2014). *La ciencia. Su método y su filosofía. Sudamericana*
- Castillo, R. (2021). E-Justice en México: aspectos fundamentales. *INACIPE. Revista Mexicana de Ciencias Penales*.
- Cavazos, L., Saldivar, B., Castillo, J., Hidrogo, I., Suárez, R., y Peña, J. (2021). *Innovación Educativa en Educación Superior: una mirada 360. (M. Sánchez, & J. Escamilla de los Santos, Edits.) Red de Innovación Educativa RIE360.*
- Contreras, P., Azuaje, M., Bedecarratz, F., Bozzo, S., Díaz, J. P., y Finol, D. (2021). Enseñanza y aprendizaje de la inteligencia artificial y derecho en Chile: Sobre el minor en la Inteligencia Artificial. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, 281-302.*
- Davis, F. (1987). *User Acceptance of information systems: the Technology Acceptance Model (TAM). University of Michigan School of Business Administration Working Paper.*
- European Commission. (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. 2019: European Commission. <https://bit.ly/4g8W5fr>*
- Fernández-Aller, C., & Serrano, M. M. (2022). ¿Es posible una Inteligencia Artificial respetuosa con la protección de datos? *Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho, 307-336. <https://doi.org/10.14198/DOXA2022.45.11>*
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading MA.*
- Fix-Fierro, H. (1990). *Informática y documentación jurídica. UNAM.*
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., y Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Ediciones Pomares - Corredor S.A.*

- Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM. (1985). El sistema UNAM/JURE un banco de datos legislativos. UNAM.
- Jonas, H. (1995). El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Herder.
- Kant, I. (1985). Fundamentación de la metafísica de las costumbres. Espasa-Calpe.
- Morin, E. (1994). Sobre la interdisciplinariedad. Boletín N° 2 Rencontres transdisciplinaires. Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires.
- Nevala, K. (2020). Ethical AI isn't the same as trustworthy AI, and that matters. <https://bit.ly/4dFdo6i>
- Romero, A. (2020). Valoración de la inclusión de Sistemas Expertos Jurídicos en la lucha contra la violencia intrafamiliar. Revista Politécnico Grancolombiano.
- Saavedra, V., & Upegui, J. C. (2021). Inteligencia Artificial e Inclusión en América Latina. Colombia: PretorIA y la automatización del procesamiento de causas de derechos humanos. Derechos Digitales América Latina.
- Surden, H. (2019). Artificial Intelligence and Law: An Overview. Georgia State University Law Review.
- Susskind, R. (2020). The Future of Courts. The Practice. Center on the legal profession Harvard Law School.
- UNESCO. (2020). Artificial Intelligence and Inclusion Compendium of Promising Initiatives. United Nations Educational Scientifics and Cultural Organization.
- UNESCO. (2022). Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2023). Key facts UNESCO's Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
COMO INSTRUMENTO DE APOYO EN EL DISEÑO
DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EMPRESARIALES
ENFOCADOS EN LA SOSTENIBILIDAD.
EL CASO DEL CHATGPT

ALFREDO JUAN GRAU GRAU
Universitat de València

INMACULADA BEL OMS
Universitat de València

ROSA APARICIO GONZÁLEZ
Universitat de València

JANNY MAGDELINE NÚÑEZ ALMONTE
Universitat de València

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las herramientas de inteligencia artificial generativa, como ChatGPT, han adquirido un papel destacado, facilitando la automatización de tareas, personalizando experiencias e interactuando con los usuarios de manera eficiente (Smith, 2022). Estas tecnologías se caracterizan por su habilidad para comprender y generar texto de forma natural, lo cual mejora la comunicación en línea y optimiza diversos procesos digitales (Brown & Johnson, 2021). Su flexibilidad y capacidad transformadora encuentran aplicaciones en múltiples sectores, incluyendo el educativo (Davis, 2020).

En el ámbito educativo, la incorporación de herramientas como ChatGPT presenta una serie de oportunidades para enriquecer la enseñanza, apoyar la investigación y fomentar el aprendizaje colaborativo y personalizado (Green, 2019). Hoy en día, los estudiantes están muy familiarizados con aplicaciones móviles como ChatGPT, utilizándolas

tanto dentro como fuera del aula para realizar consultas (Thompson, 2021). En lugar de prohibir su uso, una medida a menudo controvertida, se recomienda fomentar su utilización racional, crítica y ética, similar a otros recursos web disponibles (Williams, 2023).

En el contexto de las Finanzas Corporativas y la Sostenibilidad, esta propuesta busca aprovechar el atractivo y el potencial de ChatGPT, transformándolo en un aliado para la enseñanza y el aprendizaje. Esta herramienta permite un acceso rápido y eficiente a una vasta cantidad de información disponible en la web. Sin embargo, es la actitud crítica del usuario la que determinará la diferencia entre obtener información válida y útil que responda a sus preguntas, y la información irrelevante o inexacta que no contribuye a una respuesta fiable.

Este proyecto busca atender la creciente demanda de docentes y estudiantes para utilizar de manera óptima herramientas como ChatGPT, con el fin de lograr un aprendizaje significativo y no simplemente recurrir a ellas como un buscador de información sin verificar.

La innovación educativa propuesta tiene como objetivo principal la aplicación crítica y racional de ChatGPT en la evaluación de proyectos de inversión empresarial alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. El proyecto se organiza en tres pilares fundamentales: (i) Evaluar la percepción de los estudiantes sobre el uso y la utilidad de ChatGPT en la adquisición de conocimientos nuevos y el aprendizaje significativo en Finanzas y Economía; (ii) Diseñar actividades de trabajo individual y colaborativo que integren el uso de ChatGPT; y (iii) Desarrollar rúbricas para la evaluación de estas actividades.

Para evaluar la percepción sobre ChatGPT, se diseñarán encuestas utilizando la escala de Likert. Estas encuestas permitirán recopilar información sobre la experiencia previa de los estudiantes, sus criterios y los resultados obtenidos. El objetivo es identificar cualquier uso excesivo o poco ético de la herramienta. Además, se elaborará un decálogo de buenas prácticas que se comunicará a los estudiantes para prevenir infracciones y sus posibles consecuencias.

En cuanto a las actividades relacionadas con Finanzas Corporativas y la inversión empresarial sostenible, se proporcionarán a los estudiantes una serie de parámetros (como el sector de actividad, los ODS, el país, la región, restricciones, entre otros) para que diseñen un proyecto de inversión (creación de un enunciado). Parte de la información necesaria podrá ser obtenida mediante ChatGPT, mientras que otra parte requerirá el uso de fuentes especializadas. Esto permitirá que los estudiantes aprendan a discernir cuándo y cómo utilizar ChatGPT, y a citar adecuadamente todas las fuentes empleadas.

Finalmente, la evaluación de las actividades realizadas por los estudiantes se llevará a cabo mediante una rúbrica de evaluación que incluirá todos los aspectos evaluables y el grado de cumplimiento. Esta rúbrica permitirá una evaluación exhaustiva y transparente, asegurando que los estudiantes no solo utilicen ChatGPT de manera efectiva, sino que también desarrollen habilidades críticas y éticas en la gestión de la información.

2. OBJETIVOS

La sostenibilidad implica tanto la esfera individual como la empresarial e institucional, por lo que es crucial fomentar prácticas sostenibles en todos los niveles de la sociedad. Este proyecto tiene como propósito utilizar métodos de enseñanza basados en el aprendizaje cooperativo para aumentar la conciencia global sobre la importancia de integrar aspectos de sostenibilidad. La innovación radica en emplear ChatGPT para promover los ODS entre nuestros estudiantes de Finanzas Corporativas.

El proyecto busca incentivar a los estudiantes matriculado en la asignatura “Análisis de la Inversión Productiva en la Empresa” del Grado e Inteligencia y Analítica de Negocios (BIA) de la Facultad de Economía (Universidad de Valencia) a usar herramientas y recursos de Inteligencia Artificial (IA) accesibles para diseñar e implementar proyectos de inversión empresarial que promuevan la sostenibilidad tanto en las empresas como en la sociedad en general. Así, esta iniciativa educativa actúa como un medio para destacar la importancia de alinear el bienestar económico con valores ambientales, sociales y de buena gobernanza.

El objetivo principal de este proyecto es utilizar de manera responsable y crítica la herramienta ChatGPT en actividades enfocadas en la sostenibilidad y la equidad de género, tanto en trabajos en equipo como individuales. Esto ayudará a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos de sostenibilidad en sus futuros roles profesionales, promoviendo prácticas empresariales que consideren no solo el beneficio económico, sino también el impacto social y ambiental. En resumen, este proyecto de innovación educativa pretende formar a estudiantes comprometidos con un desarrollo sostenible y equitativo en el ámbito empresarial.

Los objetivos específicos serán los que a continuación se detallan:

- Examinar la situación actual mediante un cuestionario con escala de Likert para evaluar la percepción de los estudiantes sobre el uso de ChatGPT. Esto permitirá obtener una visión clara de cómo los estudiantes perciben y utilizan esta herramienta.
- *Capacitar al equipo.* Proveer formación a los docentes del equipo de innovación educativa, enfocada en la formación de equipos de trabajo y en el uso eficaz de ChatGPT. Esto asegurará que los docentes estén bien preparados para guiar a los estudiantes en el uso de esta tecnología.
- *Diseñar propuestas y formar equipos.* Desarrollar propuestas de trabajo centradas en temas como la inversión sostenible, la equidad de género y la buena gobernanza. Además, formar equipos de trabajo entre los estudiantes para abordar estos temas de manera colaborativa.
- Evaluar el progreso estudiantil tras la implementación de las propuestas. Implementar una rúbrica de evaluación para medir el impacto de las propuestas de trabajo. La rúbrica abarcará todos los aspectos evaluables y permitirá determinar el grado de cumplimiento y progreso de los estudiantes. Esto ayudará a asegurar que los objetivos del proyecto se estén alcanzando de manera efectiva.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada integra aprendizaje cooperativo y trabajo en equipo, complementada con la evaluación de roles de Belbin para crear equipos efectivos. Se incorpora la herramienta en línea ChatGPT para facilitar la creación de enunciados, generar ideas y realizar búsquedas de información. Este enfoque proporciona un recurso completo para desarrollar proyectos de inversión sostenible en el entorno educativo, al mismo tiempo que potencia habilidades colaborativas y cognitivas de los estudiantes.

3.1. APRENDIZAJE COOPERATIVO: MARCO TEÓRICO

En la educación superior, el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo se han establecido como metodologías pedagógicas altamente efectivas para promover un aprendizaje activo y profundo. Estas estrategias no solo facilitan la adquisición de conocimientos, sino que también contribuyen al desarrollo de habilidades sociales y emocionales esenciales para el éxito profesional y personal. Al incentivar la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes, el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo se convierten en elementos clave del proceso educativo.

Johnson y Johnson (1994) ofrecen una definición precisa del aprendizaje cooperativo, describiéndolo como "el uso didáctico de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás". Esta definición resalta la importancia de la interdependencia positiva dentro del grupo, donde el éxito individual está estrechamente vinculado al logro colectivo. Mediante la colaboración en la resolución de problemas, la discusión de conceptos y la realización de proyectos, los estudiantes no solo fortalecen su comprensión de los temas tratados, sino que también desarrollan competencias en comunicación, liderazgo y trabajo en equipo. Estas habilidades, adquiridas a través de la interacción y el esfuerzo conjunto, son fundamentales para preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos en sus futuras carreras y en la vida cotidiana.

La investigación existente respalda ampliamente los beneficios del aprendizaje cooperativo y del trabajo en equipo en la educación superior. Estos métodos pedagógicos facilitan una mayor retención y comprensión del material, al proporcionar a los estudiantes diversas oportunidades para explicar conceptos y recibir retroalimentación de sus compañeros. Este enfoque colaborativo también fomenta una mayor motivación y compromiso con el proceso educativo, creando un ambiente de aula más dinámico y estimulante (Slavin, 1996).

La presencia de habilidades y perspectivas variadas dentro de un equipo enriquece el proceso de aprendizaje al ofrecer diferentes enfoques para resolver problemas o tareas. Kagan (1994) sostiene que el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo no solo fortalecen habilidades cognitivas avanzadas, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, sino que también mejoran la capacidad de los estudiantes para colaborar de manera efectiva en un entorno diverso y multicultural.

Un aspecto significativo del aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo es su capacidad para promover la equidad y la inclusión en el ámbito académico. Al colaborar en equipos diversos, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con personas de distintos orígenes culturales, sociales y académicos, lo que fomenta el respeto y la apreciación por la diversidad. Según Felder y Brent (2004), estas metodologías tienen el potencial de reducir las disparidades en el rendimiento académico entre estudiantes de distintos niveles, al ofrecer un entorno de apoyo donde todos los miembros del equipo pueden contribuir y beneficiarse mutuamente. De esta manera, el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo profesional diverso.

3.2. METODOLOGÍA DE LOS ROLES DE BELBIN

La prueba de Roles de Belbin es una herramienta valiosa para analizar y mejorar la dinámica de equipo en varios contextos, incluidos el ámbito académico y el profesional. Creado por Meredith Belbin en los años 70, esta prueba clasifica a los individuos en nueve roles distintos que desempeñan dentro de un equipo. Según Belbin (1993), estos roles son

"patrones observables de comportamiento" que impactan directamente en el rendimiento del equipo.

Los roles identificados por Belbin son: Coordinador, Implementador, Finalizador, Cerebro, Investigador de Recursos, Monitor Evaluador, Especialista, Impulsor y Comunicador (ver Tabla 1). Cada rol ofrece habilidades y perspectivas particulares, y la combinación de estos roles puede influir en el éxito o fracaso de un proyecto.

La prueba de Roles de Belbin ayuda a los individuos a entender sus fortalezas y debilidades en un entorno grupal, facilitando la formación de equipos equilibrados y eficientes. Belbin (2012) destaca que "asignar roles de manera estratégica permite a los líderes maximizar la productividad y la cohesión del grupo". Por ejemplo, un equipo que cuente con un Coordinador organizador, un Implementador detallista y un Cerebro innovador puede ser muy eficaz en la generación y ejecución de ideas novedosas.

Es crucial reconocer que las personas pueden asumir diferentes roles en función del contexto y las necesidades del equipo. Esta flexibilidad en los roles puede ser beneficiosa, pero también puede generar conflictos si no se gestiona de manera adecuada. La prueba de Roles de Belbin no solo facilita la identificación de las fortalezas individuales, sino que también juega un papel esencial en promover la colaboración y el entendimiento entre los miembros del equipo. Al valorar y reconocer las contribuciones de cada persona, se establece un entorno de trabajo más armonioso y productivo. Este enfoque no solo mejora la dinámica del grupo, sino que también optimiza las habilidades colectivas, permitiendo que el equipo alcance sus objetivos de manera más efectiva y satisfactoria. La gestión adecuada de la diversidad de roles fomenta un clima de respeto y cooperación, esencial para el éxito en cualquier proyecto.

TABLA 1. Descripción y funciones de los roles según Belbin

Ámbito	Rol	Descripción/función
Mental	Cerebro	Innovador, original y poco convencional. Genera ideas nuevas y encuentra soluciones a problemas complejos
	Monitor/ Evaluador	Pragmático, reservado, analítico y astuto. Considera todas las alternativas y evalúa con exactitud.
	Especialista	Dedicado, autónomo y autodidacta, con un enfoque en intereses concretos. Posee habilidades y conocimientos altamente especializados.
Acción	Impulsor	Son personas competitivas y enérgicas, con una actitud extrovertida y sociable. Su carácter dinámico y nervioso inyecta vitalidad al equipo. Se destacan por su proactividad, iniciativa y valentía para enfrentar desafíos y superar obstáculos. Abordan problemas con determinación y asumen responsabilidades con confianza. Su capacidad para manejar obstáculos, retos y presiones les permite mantenerse efectivos y motivados en situaciones difíciles.
	Implementador	Meticuloso, sumamente organizado, y orientado a la eficiencia. Es práctico y confiable, con una actitud conservadora. Convierte ideas en acciones concretas y efectivas.
	Finalizador	Dedicado, minucioso y detallista, con una tendencia a la ansiedad. Prefiere no delegar tareas y se enfoca en identificar errores o deficiencias, trabajando para corregirlos y perfeccionarlos.
Social	Coordinador	Extrovertido y hábil comunicador, destaca por su capacidad de organización y planificación. Su madurez y autoconfianza le permiten definir claramente los objetivos, fomentar la toma de decisiones y mantener una comunicación continua con el equipo para asegurar una retroalimentación constante.
	Cohesionador	Comprensivo y diplomático, se destaca por su habilidad para escuchar a los demás y promover un ambiente armonioso dentro del equipo. Su carácter sociable, amable y flexible facilita la cooperación entre los miembros. Se enfoca en escuchar, construir relaciones positivas y minimizar conflictos, asegurando una colaboración efectiva y sin fricciones.
	Investigador de Recursos	Sociable, entusiasta y expresivo, con una naturaleza inquieta y emprendedora. Se dedica a identificar oportunidades y a establecer conexiones valiosas.

Fuente: elaboración propia

3.3. INSTRUMENTOS DE IA: CHATGPT

ChatGPT, creado por OpenAI, se ha posicionado como una herramienta innovadora que utiliza inteligencia artificial para generar interacciones textuales de manera conversacional. Este modelo de lenguaje se basa en la tecnología GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), la cual ha sido entrenada con vastos volúmenes de datos para ofrecer respuestas coherentes

y pertinentes en una amplia gama de temas y estilos. Gracias a su diseño avanzado, ChatGPT es capaz de entender y producir texto de manera que resulta relevante y fluida, adaptándose a las necesidades de sus usuarios.

Una de las principales cualidades de ChatGPT es su capacidad para mejorar continuamente mediante el aprendizaje a partir de sus interacciones con los usuarios. A medida que recibe retroalimentación sobre sus respuestas, ajusta su funcionamiento y perfecciona sus habilidades, lo que le confiere una notable versatilidad. Esta característica le permite desempeñar un papel crucial en varias áreas, incluyendo el servicio al cliente, la educación y los campos creativos.

El impacto creciente de la inteligencia artificial generativa ha suscitado un intenso debate en el ámbito educativo, incluyendo las universidades. Según Crue (2024), la introducción de herramientas como ChatGPT podría transformar radicalmente tanto la enseñanza como el aprendizaje. ChatGPT ofrece la posibilidad de personalizar y enriquecer la experiencia educativa para estudiantes y profesores, permitiendo una interacción más dinámica y adaptada a las necesidades individuales.

En línea con estas observaciones, la UNESCO (2023) ha publicado una guía que detalla el uso de ChatGPT 3.5 en la educación superior. Esta guía proporciona directrices prácticas para las instituciones educativas sobre cómo integrar la herramienta en diversos aspectos, como la enseñanza, la investigación, la administración y el compromiso comunitario. Sin embargo, también señala algunos de los desafíos éticos y prácticos asociados con el uso de la inteligencia artificial en contextos académicos.

Uno de los principales problemas que surgen es la integridad académica. La posibilidad de que los estudiantes utilicen ChatGPT para redactar ensayos o preparar exámenes puede incrementar el riesgo de plagio. Este riesgo se ve amplificado por la capacidad de ChatGPT para generar contenido que podría ser percibido como una solución fácil en lugar de un trabajo auténtico. Además, existe la preocupación de que el modelo pueda reflejar sesgos cognitivos presentes en los datos con los que ha sido entrenado. Dado que ChatGPT aprende de los textos disponibles en Internet, puede incorporar y reproducir sesgos existentes en esos textos,

lo que subraya la importancia de evaluar críticamente la información generada y contrastarla con otras fuentes confiables.

El ámbito de la inteligencia artificial también enfrenta desafíos relacionados con el género y la diversidad. La falta de representación femenina en el desarrollo y la investigación de estas tecnologías, así como la posibilidad de que la IA refuerce estereotipos y discriminaciones, son aspectos críticos que deben ser abordados. Es fundamental que las tecnologías de inteligencia artificial se desarrollen de manera inclusiva y equitativa para evitar perpetuar prejuicios y desigualdades.

Dada la relevancia de estos temas, es esencial adoptar un enfoque riguroso y reflexivo para aprovechar al máximo las ventajas de ChatGPT, al tiempo que se reconocen y se gestionan sus posibles limitaciones y errores. Promover un uso consciente, responsable y ético de esta herramienta garantizará que contribuya positivamente al aprendizaje y la investigación en el ámbito académico y profesional.

4. DISEÑO DE LA ACTIVIDAD DE INNOVACIÓN

Se han creado las siguientes actividades para implementar la propuesta de innovación:

- *Evaluar la situación actual mediante el desarrollo de un cuestionario en escala de Likert.* Este cuestionario debe capturar el conocimiento previo que los estudiantes tienen sobre el uso de ChatGPT en cada materia. Los cuestionarios se aplicarán en clase para recabar información sobre la experiencia y criterios de los alumnos, así como los resultados obtenidos. El objetivo es identificar posibles usos indebidos o poco éticos de la herramienta. Además, es esencial crear un conjunto de buenas prácticas, presentado a los estudiantes, que les informe sobre las posibles consecuencias de no seguir estas directrices.
- *Formar equipos de trabajo.* Para cada materia, se organizarán grupos utilizando un cuestionario basado en los roles de Belbin. La información se recogerá mediante encuestas en el aula virtual a través de *Google Forms*. Esta estrategia asegura una

asignación adecuada de roles en los equipos, promoviendo una combinación diversa de habilidades que optimiza la colaboración y mejora el rendimiento académico.

- *Elaborar propuestas de trabajo.* En las materias de Finanzas Corporativas, se desarrollarán proyectos centrados en la inversión sostenible. Se integrará ChatGPT como una opción adicional en los proyectos. Se proporcionarán varias alternativas para ajustarse a las preferencias y capacidades de los estudiantes, incentivando la creatividad y la utilización de nuevas tecnologías en el campo de la sostenibilidad financiera. Principalmente, el trabajo que se propone para aplicar herramientas innovadoras consistirá en la evaluación de proyectos de inversión sostenible en el ámbito productivo.

El módulo ChatGPT ofrece a los estudiantes una forma rápida de acceder a información en línea, aunque es crucial verificar la validez de estos datos. Es importante señalar que todos los proyectos propuestos tienen un componente cuantitativo significativo, con datos provenientes de fuentes que ChatGPT no puede consultar. Esto asegura que la recolección, el análisis y el manejo de datos sean realizadas genuinamente por los estudiantes. A continuación, se describe cómo ChatGPT puede ser utilizado para este trabajo, resaltando su capacidad para proporcionar contexto, generar ideas y ofrecer referencias que enriquecen el análisis financiero y la investigación.

De esta forma, los estudiantes recibirán un conjunto de parámetros para desarrollar un proyecto de inversión, que incluirán aspectos como el sector económico, los ODS, país, región y restricciones específicas. La tarea inicial será redactar una declaración de proyecto basada en estos criterios. Mientras que parte de la información necesaria será accesible a través de ChatGPT, los estudiantes también deberán consultar fuentes especializadas para completar el proyecto. Este enfoque les permitirá entender cómo utilizar ChatGPT de manera eficiente y crítica, y subraya la necesidad de citar adecuadamente todas las fuentes consultadas. Este proceso fomenta el desarrollo de habilidades investigativas y la

capacidad de evaluar y aplicar información de diferentes fuentes para proyectos de inversión.

- Para evaluar el progreso del alumnado tras la implementación de la propuesta, se emplearán diversas herramientas de evaluación. En primer lugar, se utilizarán rúbricas diseñadas específicamente para valorar los trabajos entregados por los estudiantes. Además, se aplicarán cuestionarios para medir el nivel de conocimiento previo que los alumnos tienen sobre el uso de ChatGPT en sus asignaturas. Estos cuestionarios se distribuirán a través del aula virtual y se gestionarán con Google Forms. Esta metodología combinada asegura una evaluación completa que no solo mide las habilidades prácticas, sino también los conocimientos teóricos fundamentales para el uso efectivo de los recursos educativos disponibles. Esta estrategia permite una evaluación detallada y equilibrada del aprendizaje y la aplicación de las herramientas en el entorno académico.

5. RESULTADOS

Esta propuesta educativa se distingue por su innovación y responsabilidad, actuando como guía en el compromiso estudiantil hacia decisiones financieras cruciales en un contexto de sostenibilidad y uso responsable de herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT. Este enfoque estratégico y proactivo no solo abarca la enseñanza de conceptos financieros, sino también la comprensión profunda de la relación entre la economía, el medio ambiente y el bienestar social. De este modo, los estudiantes se forman no solo como futuros profesionales competentes en finanzas, sino también como agentes de cambio conscientes de su papel en la creación de un mundo más sostenible y equitativo.

Además, esta propuesta pionera ha avanzado aún más al explorar la dinámica de equipo y la optimización del desempeño estudiantil mediante la implementación de roles basados en la teoría de Belbin. Lo que ha permitido generar grupos de trabajo mucho mejor distribuido según los roles detectados lo que ha propiciado generar un ambiente de trabajo con

mayores sinergias en comparación con las tradicionales agrupaciones por afinidades y/o aleatorios.

En la Tabla 2 se recoge un resumen de los trabajos presentados, así como las propuestas de proyectos de inversión productiva sugeridos por ChatGPT.

TABLA 2. *Relación de proyectos desarrollados según ChatGPT*

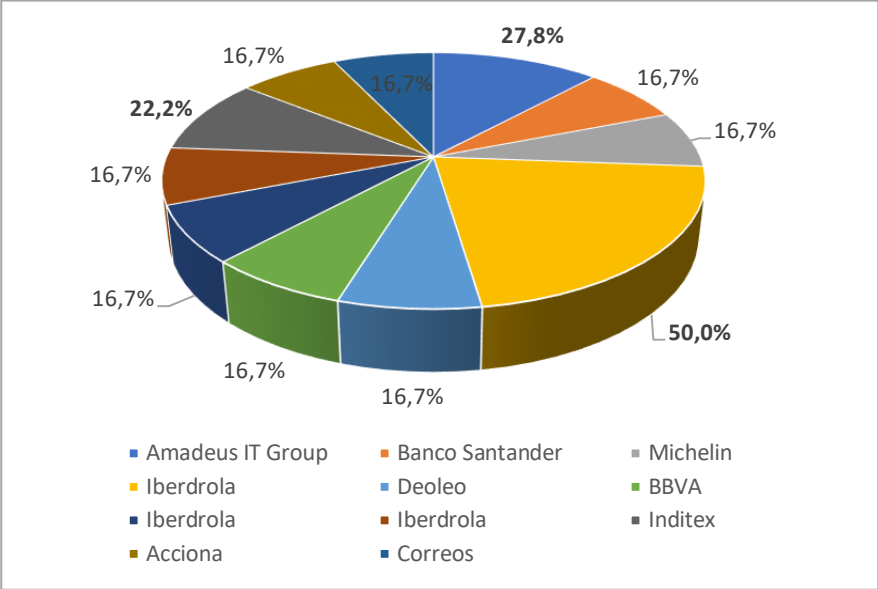
Empresa	Descripción del proyecto
Amadeus	Creación de un centro de innovación tecnológica para el turismo sostenible (CITTS) en España
Banco Santander	Creación de una plataforma blockchain para la transparencia de proyectos sostenibles (BTPS) que registra transacciones, verifica identidades y mantiene registros inmutables
Michelin	Construcción de palets a partir de neumáticos usados, con el fin de reducir el consumo de madera
Iberdrola	Construcción de edificios autosuficientes que integran tecnologías avanzadas, diseño bioclimático y sostenibilidad, para crear espacios de vida y trabajo con mínimo impacto ambiental. Busca reducir la huella ecológica y fomentar la repoblación de zonas despobladas en España
Deoleo	Desarrollo de un sistema de monitoreo agrícola basado en el uso de unos sensores con el fin de optimizar el uso adecuado de los recursos agrícolas
BBVA	Creación de centros comunitarios financieros en áreas rurales de España, ofreciendo: Servicios financieros básicos, talleres de educación financiera, asesoramiento personalizado, consejos financieros adaptados a las necesidades individuales, y acceso a recursos adicionales, herramientas en línea y aplicaciones móviles diseñadas para facilitar la educación financiera.
Iberdrola	Crear un parque flotante de energía mareomotriz a la costa gallega, aprovechando el movimiento de las mareas para generar electricidad limpia y sostenible.
Iberdrola	Reciclaje de baterías de vehículos eléctricos, utilizando tecnologías avanzadas y energía 100% renovable.
Inditex	Este programa de reciclaje de prendas de Inditex es pionero en su campo, ofreciendo una solución creativa y efectiva para el problema del exceso de residuos textiles
Acciona	Desarrollo de una Plataforma de IA para optimizar la producción solar, utilizando algoritmos y big data para monitorizar datos en tiempo real y ajustar paneles automáticamente para máxima eficiencia
Correos	Modernización de parte de la flota de vehículos que usa Correos para sus servicios a nivel nacional. El proyecto se desarrollaría en las áreas urbanas y suburbanas donde Correos opera sus servicios de entrega de correo y paquetes

Fuente: elaboración propia

Cabe recordar que esta aplicación de IA solo propone una idea sobre el proyecto en base a los parámetros introducidos por los estudiantes. Por tanto, la valoración financiera y las distintas medidas de rentabilidad se han desarrollado de manera autónoma por los distintos integrantes de cada equipo de trabajo.

En el Gráfico 1 se puede visualizar cuál ha sido el nivel de implantación de los ODS para cada uno de los trabajos propuestos y conjunto de empresas.

GRÁFICO 1. Nivel de implantación de ODS



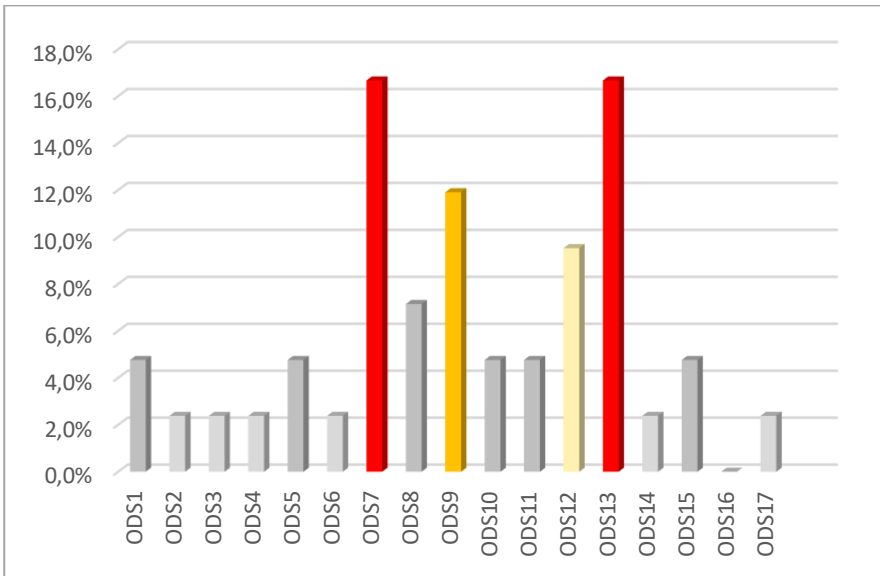
Fuente: elaboración propia

Se advierte que, Iberdrola es la cotizada que más ha sido sugerida por ChatGPT y, además, en uno de los trabajos que encabeza desarrolla la mitad (50%) de los ODS, esto es un total de 9. Le sigue Amadeus con un 27,8%, o lo que es lo mismo, se ha comprometido con 5 de estos objetivos. A continuación, también destaca, Inditex con un 22,2% lo que implica el fomento de 4 ODS. Para el resto de las empresas, el nivel de desarrollo está en torno a 3 ODS.

Por otro lado, si analizamos en que medida se han fomentado los ODS (véase el Gráfico 2), encontramos que, de igual manera, el ODS 7

(Energía asequible y no contaminante) y el ODS 13 (Acción por el clima) son los que encabezan el liderazgo, esto es, un nivel de aplicación del 16,7%. Esto supone que adoptar fuentes de energía renovable reduce costes operativos a largo plazo y mitiga la dependencia de combustibles fósiles, protegiendo a las empresas de la volatilidad del mercado energético. Además, implementar prácticas ecológicas mejora la reputación corporativa, atrae a consumidores conscientes y cumple con las regulaciones ambientales cada vez más estrictas. La acción por el clima, mediante la reducción de emisiones de carbono y la adopción de tecnologías limpias, no solo contribuye a un planeta más saludable, sino que también posiciona a las empresas como líderes en responsabilidad social y ambiental.

GRÁFICO 2. Cómputo de ODS desarrollados con los proyectos sostenibles



Los siguientes ODS con mayor nivel de cumplimiento son el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y OD 12 (Producción y consumo responsables), con niveles del 11,9% y 9,5%, respectivamente.

En consecuencia, modernizar infraestructuras e invertir en innovación tecnológica aumenta la eficiencia operativa y reduce también los costes,

promoviendo un uso más inteligente de los recursos. Además, la producción responsable minimiza el desperdicio y los impactos ambientales, alineándose con las expectativas de consumidores y regulaciones. Fomentar el consumo responsable educa a los clientes y fortalece la lealtad hacia marcas sostenibles. Estas prácticas no solo aseguran el cumplimiento normativo, sino que también posicionan a las empresas como líderes en sostenibilidad, mejorando su competitividad y resiliencia a largo plazo.

El resto de los ODS se mantienen en un nivel aceptable, esto es, en torno al 2,4% y el 7,1%. Sorprende que, el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) no ha sido abordado en ninguno de los casos. Este ODS no es menos importante que el resto, ya que, la paz y la justicia son pilares para una sociedad estable donde los derechos humanos son respetados y protegidos, creando un entorno propicio para el crecimiento económico y social. Instituciones sólidas y transparentes fomentan la confianza pública, combaten la corrupción y aseguran que los recursos se gestionen eficazmente. Además, garantizan la aplicación justa de leyes y políticas, lo que incentiva la inversión y el desarrollo. Potenciar el ODS 16 es esencial para construir sociedades inclusivas, seguras y sostenibles, donde todos puedan prosperar en igualdad de condiciones.

6. CONCLUSIONES

Esta innovación, con su amplio alcance y profundidad conceptual, constituye un paradigma educativo que supera los límites tradicionales. No se limita a la mera transmisión de conocimientos, sino que empodera a los estudiantes para convertirse en agentes de cambio informados y capacitados. Al integrar la educación financiera, el uso ético y responsable de herramientas de IA como ChatGPT, con la conciencia ambiental y social, y fomentar la colaboración y sinergia en equipos diversos, este proyecto se destaca como un faro de esperanza y progreso en el ámbito educativo actual.

La actividad empresarial es un pilar crucial para el avance del desarrollo sostenible a nivel mundial. Por lo tanto, las empresas no solo tienen la oportunidad, sino también la responsabilidad de priorizar proyectos de inversión que generen beneficios económicos y promuevan el bienestar

social y ambiental. Es fundamental que las empresas adopten una visión a largo plazo que incorpore consideraciones éticas y medioambientales en todas sus operaciones y decisiones. Esta mentalidad fomenta una transformación hacia prácticas empresariales más responsables y sostenibles, contribuyendo así a un futuro más equitativo y saludable para todos.

De esta experiencia se puede deducir que el uso ético y responsable del ChatGPT, convierte a estas herramientas como un recurso más y perfectamente válido en el proceso de formación y maduración del alumnado. Se trata de diseñar proyectos donde la IA sirva única y exclusivamente como un medio de apoyo para desarrollar los contenidos de las asignaturas y no un instrumento que ofrezca el output final.

La educación superior juega un papel crucial en este contexto al inculcar en sus estudiantes la conciencia y el compromiso necesarios para abordar los desafíos de la sostenibilidad. Los futuros profesionales y líderes empresariales deben tener las habilidades y el conocimiento necesarios para desarrollar e implementar prácticas comerciales responsables y sostenibles. Esto implica no solo tener una comprensión de los principios de sostenibilidad, sino también incorporarlos a sus decisiones estratégicas y acciones diarias. La educación superior prepara a los estudiantes para enfrentar los complejos desafíos de un mundo en constante evolución al ofrecer una formación integral que abarque aspectos éticos, sociales y medioambientales.

Es responsabilidad de las instituciones educativas incluir la sostenibilidad en sus programas académicos y actividades extracurriculares, brindando a los estudiantes las herramientas y oportunidades necesarias para convertirse en agentes de cambio en sus carreras. Al hacerlo, están dando una gran contribución a la creación de un futuro más justo, equitativo y sostenible para todos. Esta incorporación de la sostenibilidad en la educación beneficia a los estudiantes y fomenta una cultura de responsabilidad y conciencia ambiental en la sociedad en general.

7. AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento por el apoyo proporcionado mediante el proyecto de innovación educativa (UV-SFPIE_PIEE-

2734750), concedido por el *Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa* del *Vicerektorat d'Innovació i Transferència* de la *Universitat de València* para el año académico 2023/2024, a través de sus convocatorias competitivas públicas.

8. REFERENCIAS

- Belbin, M. (1993). *Team Roles at Work*. Butterworth-Heinemann.
- Belbin, M. (2012). *Management Teams: Why They Succeed or Fail*. Butterworth-Heinemann.
- Brown, A. y Johnson, M. (2021). *Digital Transformation: AI and its Impact on Online Communication*. London: Future Insights.
- Crue (2024). *La inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria. Oportunidades, desafíos y recomendaciones*. Publicaciones Crue Universidades Españolas.
- Davis, L. (2020). *The Versatility of AI Tools Across Sectors*. San Francisco: Innovation Publishers.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2004). The ABC's of Cooperative Learning. *Chemical Engineering Education*, 34(4), 296–297.
- Green, H. (2019). *AI in Education: Enhancing Learning Experiences*. Boston: Academic Press.
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (1994). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. Prentice Hall.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. Kagan Cooperative Learning.
- OpenAI. (sin fecha). ChatGPT. Recuperado de: <https://openai.com/gpt>
- Smith, J. (2022). *Advancements in AI: The Rise of ChatGPT*. New York: Tech Press.
- Slavin, R. E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43–69.
- Thompson, R. (2021). *Mobile Applications and Modern Learning*. Chicago: Educational Innovations.
- UNESCO (2023). ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior. Recuperado de: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>
- Williams, K. (2023). *Ethical Use of AI in Academic Settings*. Los Angeles: Scholarly Publications.

