

**NUEVOS HORIZONTES EN EDUCACIÓN:  
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
EDUCATIVA PARA UNA ESCUELA  
DIGITAL**

ARTURO FUENTES CABRERA  
MARÍA JESÚS SANTOS VILLALBA  
MARÍA JOSÉ ALCALÁ DEL OLMO FERNÁNDEZ  
JUAN MIGUEL FERNÁNDEZ CAMPOY

**Nuevos horizontes en educación:  
investigación e innovación educativa para una  
escuela digital**

Arturo Fuentes Cabrera

María Jesús Santos Villalba

María José Alcalá Del Olmo Fernández

Juan Miguel Fernández Campoy



Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

© Copyright by

Los autores

Madrid, 2024

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com)

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

Consejo Editorial véase [www.dykinson.com/quienessomos](http://www.dykinson.com/quienessomos)

Los editores del libro no se hacen responsables de las afirmaciones ni opiniones vertidas por los autores del mismo. La responsabilidad de la autoría corresponde a cada autor, siendo responsable de los contenidos y opiniones expresadas.

El contenido de este libro ha sido sometido a un proceso de revisión y evaluación por pares ciegos y pertenece a la colección de Investigación e Innovación Educativa.

Cofinanciado con fondos públicos, mediante convocatoria en concurrencia competitiva del Centro de Estudios Andaluces (CENTRA) vinculado a informes de investigación y transferencia investigadora de distintos proyectos.

ISBN: 978-84-1070-196-0



**Junta de Andalucía**

Consejería de la Presidencia, Interior,  
Diálogo Social y Simplificación Administrativa

Centro de Estudios Andaluces



# INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>2.</b>	<b>LA PRÁCTICA EDUCATIVA BASADA EN LA EVIDENCIA EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL: UN ESTUDIO DE CASO</b> Francisco D. Fernández-Martín, Patricia Ayllón-Salas, José L. Arco-Tirado y Leonor M. Moral-Soriano .....	13
<b>3.</b>	<b>EVALUACIÓN COMPETENCIAL DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE CON LOMLOE</b> Manuel Enrique Lorenzo Martín, José Antonio Martínez Domingo, Pepa Haba García y José Fernández Cerero .....	27
<b>4.</b>	<b>PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E IA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA</b> Roberto Soto-Varela .....	35
<b>5.</b>	<b>DISEÑO DE UN ESTUDIO PARA ANALIZAR LA ACTIVIDAD CON VIDEOJUEGOS DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE ANDALUZA</b> Pablo José García-Sempere, Fernando Lara-Lara, Adrián Segura-Robles y Francisco J. Hinojo-Lucena.....	47
<b>6.</b>	<b>FORTALECIENDO LA EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA: IMPLICACIONES Y DIRECCIONES PARA LA INVESTIGACIÓN</b> Juan José Victoria Maldonado, Natalia Moreno Palma, Nuria María Murcia Ballesta y Alejandro Martínez Menendez.....	57
<b>7.</b>	<b>GAME BASED LEARNING Y SERIOUS GAMES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS Y LA INTEGRACIÓN LABORAL DE JÓVENES EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL. EL PROYECTO EMPLOGAME</b> Moussa Boumadan, Melchor Gómez García y Roberto Soto Varela .....	63
<b>8.</b>	<b>INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA: EL POTENCIAL DE LA GAMIFICACIÓN</b> José-Antonio Martínez-Domingo, José Fernández-Cerero, Yosbanys Roque-Herrera y Nuria-María Murcia-Ballesta.....	71
<b>9.</b>	<b>APLICABILIDAD DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: HEDIA</b> Ángel Gozalo Mandrión, Moussa Boumadan y Melchor Gómez-García....	79
<b>10.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA LOMLOE EN EL AULA</b> Blanca Berral Ortiz, Manuel Enrique Lorenzo Martín, Alejandro Martínez Menéndez y Juan José Victoria Maldonado.....	89

<b>11. ANÁLISIS DEL IMPACTO EN LA INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LOS ENTORNOS EDUCATIVOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE Y LA DEL LIDERAZGO EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR</b>	
Derlis Ramón Cáceres Troche, Melchor Gómez-García y Moussa Boumadan .....	97
<b>12. DISEÑO DE UN CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL PARA ALUMNOS DE PRIMARIA</b>	
Marta Bonet Garrosa, Silvia Pradas Montilla, Mauricio Rodríguez López y Ana Sánchez Rico .....	113
<b>13. CHAT GPT COMO FOMENTO A LA LECTURA</b>	
Jesús Sáez Martín y Mauricio Rodríguez López.....	123
<b>14. LA PROFESIÓN DOCENTE: DESAFÍOS EDUCATIVOS EN LA SOCIEDAD ACTUAL</b>	
Carmen Rocío Fernández Fernández, Marta Montenegro Rueda, Blanca Berral Ortiz y Natalia Moreno Palma.....	135
<b>15. FOMENTANDO LA CURIOSIDAD, CREATIVIDAD Y COMUNICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA</b>	
Ana Sánchez Rico, Marta Bonet Garrosa, Silvia Pradas Montilla y Mauricio Rodríguez López.....	143
<b>16. EXPLORANDO EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA: APLICACIONES AL AULA DE MÚSICA</b>	
Mauricio Rodríguez López, Silvia Pradas Montilla, Marta Bonet Garrosa y Ana Sánchez Rico.....	153
<b>17. DESIGUALDAD EDUCATIVA: SEGREGACIÓN ESCOLAR EN ESCUELAS SOCIOECONÓMICAMENTE VULNERABLES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA</b>	
Irene Moreno-Medina.....	165
<b>18. DEMANDAS POLÍTICAS CONTRADICTORIAS, IDENTIDADES AMBIVALENTES. UN ANÁLISIS DE LA PROFESIONALIZACIÓN Y LA COMPETENCIA DOCENTE DESDE EL CONTEXTO ANDALUZ</b>	
Javier Molina Pérez .....	173
<b>19. EL APRENDIZAJE EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE</b>	
Eliseo Lara Órdenes y Lautaro Quiroga Aguilar.....	185

<b>20. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: RETOS Y DESAFÍOS</b>	
Marta Montenegro Rueda, Carmen Rocío Fernández Fernández, Yosbanys Roque Herrera y Pepa Haba García.....	201



# INTRODUCCIÓN

La transición hacia la escuela digital presenta una serie de desafíos significativos que requieren una atención cuidadosa y estratégica. Uno de los principales retos radica en garantizar un acceso equitativo a la tecnología y a la conectividad a Internet para todos los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica o situación socioeconómica. Esta disparidad en el acceso puede ampliar la brecha digital y exacerbar las desigualdades existentes en el sistema educativo.

Otro desafío importante es el desarrollo de la infraestructura tecnológica necesaria para respaldar la escuela digital. Esto incluye la actualización de las redes de Internet en las escuelas, la adquisición de dispositivos tecnológicos adecuados y la capacitación del personal docente en el uso efectivo de la tecnología en el aula. Sin una infraestructura sólida, la implementación exitosa de la escuela digital puede verse obstaculizada.

Además, la escuela digital plantea interrogantes sobre la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes. A medida que se recopila y se almacena una cantidad cada vez mayor de información personal y académica en entornos digitales, es crucial implementar medidas de seguridad robustas para proteger la privacidad de los estudiantes y garantizar el cumplimiento de las regulaciones de protección de datos.

La capacitación del personal docente también representa un desafío importante en el contexto de la escuela digital. Los educadores necesitan adquirir habilidades digitales sólidas y comprender cómo integrar efectivamente la tecnología en su práctica pedagógica. Esto requiere programas de desarrollo profesional continuo y recursos adecuados para apoyar la adquisición de estas habilidades.

La investigación en educación digital es un campo vasto y multifacético que abarca una amplia gama de temas, enfoques y metodologías. En la era actual, donde la tecnología está profundamente entrelazada con todos los aspectos de la vida cotidiana, la investigación en este campo desempeña un papel fundamental en la comprensión de cómo la tecnología puede transformar la educación y mejorar los resultados de aprendizaje.

Uno de los aspectos más destacados de la investigación en educación digital es el análisis del impacto de la tecnología en el proceso educativo. Los investigadores examinan cómo el uso de herramientas digitales, como dispositivos móviles, plataformas en línea y software educativo, influye en el rendimiento académico de los estudiantes, su motivación para aprender y su compromiso con el proceso educativo. Este análisis implica una variedad de enfoques, desde

estudios longitudinales que siguen el progreso de los estudiantes a lo largo del tiempo hasta experimentos controlados que comparan diferentes métodos de enseñanza.

Además, la investigación en educación digital se centra en el diseño y la implementación de intervenciones tecnológicas efectivas en el aula. Los investigadores buscan desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que integren de manera fluida la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto puede incluir la creación de entornos de aprendizaje digitales personalizados, el desarrollo de recursos educativos interactivos y la implementación de herramientas de evaluación adaptativa que se ajusten a las necesidades individuales de los estudiantes.

Otro aspecto importante de la investigación en educación digital es la formación del profesorado. Los investigadores exploran cómo proporcionar a los educadores la capacitación y el apoyo necesarios para utilizar eficazmente la tecnología en el aula. Esto puede implicar el diseño de programas de desarrollo profesional que aborden las necesidades específicas de los docentes, la creación de comunidades de práctica en línea donde los educadores puedan compartir recursos y experiencias, y la identificación de mejores prácticas en el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

La innovación en la escuela digital es un componente esencial para adaptarse y prosperar en un entorno educativo en constante cambio. En este contexto, la innovación se refiere a la capacidad de implementar nuevas ideas, enfoques y tecnologías para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el contexto digital. Algunos aspectos relevantes de la innovación en la escuela digital incluyen:

**Desarrollo de nuevas herramientas y plataformas educativas:** La innovación en la escuela digital implica la creación y adopción de nuevas herramientas y plataformas tecnológicas diseñadas específicamente para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Esto puede incluir aplicaciones móviles educativas, plataformas de aprendizaje en línea, sistemas de gestión del aprendizaje y herramientas de colaboración digital.

**Diseño de modelos educativos flexibles y personalizados:** La escuela digital permite la implementación de modelos educativos flexibles y personalizados que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto puede incluir la implementación de métodos de enseñanza basados en proyectos, el aprendizaje basado en competencias y la enseñanza diferenciada que aprovecha la tecnología para ofrecer experiencias de aprendizaje más personalizadas y relevantes.

**Fomento de la creatividad y la resolución de problemas:** La innovación en la escuela digital busca fomentar la creatividad y la resolución de problemas entre los estudiantes al proporcionarles oportunidades para explorar, experimentar y crear utilizando herramientas digitales. Esto puede incluir proyectos de aprendizaje colaborativo, actividades de codificación y programación, y el uso de herramientas de diseño y creación de contenido digital.

Integración de tecnologías emergentes: La escuela digital está constantemente explorando y adoptando tecnologías emergentes que tienen el potencial de transformar la educación. Esto puede incluir el uso de realidad virtual y aumentada para crear experiencias inmersivas de aprendizaje, el uso de inteligencia artificial y análisis de datos para personalizar la instrucción, y el uso de dispositivos portátiles y sensores para recopilar datos en tiempo real sobre el rendimiento de los estudiantes.

En un mundo donde la tecnología impregna todos los aspectos de nuestras vidas, la educación no es una excepción. La transformación digital ha llegado a las aulas, dando lugar a una nueva era en la que la innovación y la investigación educativa son más importantes que nunca. Con el advenimiento de la escuela digital, se abren nuevos horizontes en la educación, donde la investigación y la innovación son los pilares fundamentales para el desarrollo de prácticas pedagógicas eficaces y relevantes.

El libro "Nuevos Horizontes en Educación: Investigación e Innovación Educativa para una Escuela Digital" se presenta como un compendio esencial que aborda los desafíos y oportunidades que surgen en este contexto educativo en constante evolución. Desde el análisis del impacto de la tecnología en el aprendizaje hasta el diseño de modelos educativos flexibles y personalizados, este libro explora una amplia gama de temas que están en la vanguardia de la educación digital.

A través de una serie de contribuciones de destacados expertos en el campo, este libro ofrece una visión integral de los avances más recientes en investigación e innovación educativa. Al examinar las tendencias emergentes, identificar las mejores prácticas y ofrecer perspectivas críticas sobre el futuro de la educación digital, este libro se presenta como una lectura indispensable para educadores, investigadores, responsables de políticas educativas y todos aquellos interesados en impulsar la transformación positiva de la educación en la era digital.

Con un enfoque en la colaboración, la creatividad y la excelencia académica, este libro busca inspirar a los lectores a imaginar un futuro educativo más inclusivo, accesible y centrado en el estudiante. A través de la investigación y la innovación educativa, podemos aprovechar todo el potencial de la tecnología para preparar a las generaciones futuras para los desafíos y oportunidades de un mundo cada vez más digitalizado y globalizado.



# LA PRÁCTICA EDUCATIVA BASADA EN LA EVIDENCIA EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL: UN ESTUDIO DE CASO

Francisco D. Fernández-Martín<sup>1</sup>  
Patricia Ayllón-Salas<sup>2</sup>  
José L. Arco-Tirado<sup>3</sup>  
Leonor M. Moral-Soriano<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La adopción de programas y prácticas en el ámbito educativo, entendidos como la puesta en marcha de un conjunto especificado de procedimientos, materiales, desarrollo profesional o configuración de servicios replicables que los profesionales podrían optar por implementar para mejorar la calidad del sistema educativo, ha venido impulsada tradicionalmente por la ideología, la moda pasajera, la política y el marketing (Slavin, 2008a). Sin embargo, a lo largo de los últimos años han sido numerosos llamamientos para que la educación siga el camino de otros campos científicos y apueste en mayor medida por la evidencia como base para la toma de decisiones en torno a la implementación de cualquier programa y práctica (Slavin, 2008a).

El movimiento sobre la práctica basada en la evidencia se inició en las ciencias médicas a finales de 1960 y de forma progresiva se ha ido expandiendo a otros campos científicos, como la educación (Buskist & Groccia, 2011). No obstante, algunos autores atribuyen la creciente expansión de este movimiento a la tendencia mundial en los países occidentales hacia una mayor “rendición de cuentas”, argumentando que dicho movimiento se deriva de la “crisis de legitimación en la investigación educativa” (Shahjahan, 2011), tal y como Bloom (1972, citado en Sloane, 2008) lo expresó en su momento: “hemos sido inocentes en educación porque no hemos puesto orden en nuestra propia casa. Necesitamos ser mucho más claros acerca de lo que

---

<sup>1</sup> Universidad de Granada

<sup>2</sup> Universidad de Granada

<sup>3</sup> Universidad de Granada

<sup>4</sup> Universidad de Granada

sabemos y lo que no sabemos para no confundirlos continuamente. Si pudiera tener un deseo para la educación, sería la ordenación sistemática de nuestro conocimiento básico de tal manera que se pueda actuar sobre lo conocido y verdadero, mientras que lo que es superstición, moda, pueda ser reconocido como tal y utilizado cuando no hay nada más que nos apoye en nuestra frustración y desesperación” (p. 332).

La práctica basada en evidencia conlleva la implementación de programas y prácticas específicos que se prevé que generarán un resultado o conjunto de resultados determinado, pues su fundamento es que la práctica profesional debe basarse en la evidencia, por supuesto, derivada de la investigación, es decir, de lo que funciona, en lugar de en opiniones y creencias (Fox, 2011). Ahora bien, el descontento con el estado del conocimiento actual sobre lo que funciona en educación es generalizado y evidente en todos los sectores del espectro político, pues se ha invertido mucho en evaluar las innovaciones educativas, pero no se ha aprendido mucho sobre lo que funciona y puede utilizarse para mejorar las instituciones educativas y el rendimiento de su alumnado (Cook & Payne, 2002). La sociedad no quiere que la educación siga siendo un fútbol político, quiere que la política educativa se base en enfoques pragmáticos y basados en evidencia que ayuden a todo el alumnado a alcanzar su máximo potencial (Shahjahan, 2011). Si los profesionales de la educación no tienen en cuenta la evidencia al tomar decisiones sobre los programas y prácticas a implementar, el campo quedará rezagado respecto a otras profesiones, tanto en términos de respetabilidad como de rendición de cuentas (Fox, 2011).

En este sentido, es fundamental que los profesionales de la educación tengan acceso a la mejor evidencia disponible sobre la efectividad de los programas y prácticas educativas para poder tomar decisiones acertadas. La necesidad de pasar de la esperanza a la razón, del sentimiento a la eficacia demostrada y de la intuición a la práctica basada en evidencia ya no puede esperar. Es esencial que las instituciones educativas se centren tanto en la base empírica de sus programas y prácticas como en sus resultados, es decir, que utilicen métodos que ya han demostrado su eficacia y se aseguren de que la implementación de esos métodos sea con la suficiente calidad como para garantizar la mejora de los resultados (Shahjahan, 2011).

Evidentemente, para este movimiento, la mejora de la calidad y la transparencia de la investigación educativa en todas sus etapas, es decir, diseñar, realizar, analizar, informar, registrar, indexar, clasificar, evaluar y acceder a la evidencia, está avalada internacionalmente por numerosas organizaciones (p. e., American Psychological Association, 2006) y expertos (p. e., Briggs, 2008; Fox, 2011; Kepes et al., 2014; Rossi et al., 2004; Shahjahan, 2011; Slavin, 2008b; Sloane, 2008), y es una necesidad manifiesta. Sin embargo, también se debe considerar que los estudios de investigación y evaluación que existen rara vez se buscan, recuperan y leen sistemáticamente, se evalúan críticamente en cuanto a su calidad, validez y relevancia, y se organizan y clasifican según el poder de la evidencia. Puede resultar difícil, lento y costoso para

los profesionales de la educación acceder a estudios relevantes y llegar a conclusiones sólidas sobre la eficacia de los programas y prácticas (United States Department of Education, 2014). La escasez de síntesis de investigaciones científicamente válidas y fácilmente interpretables sobre programas educativos prácticos y replicables está impidiendo una expansión más amplia y rápida del movimiento de políticas basadas en evidencia (Slavin, 2008a).

Sebba (2004) distingue entre tres tipos de evidencia empleada en la toma de decisiones políticas: (a) datos estadísticos de encuestas nacionales que monitorean, evalúan y proporcionan análisis de pronóstico; (b) datos de inspección generados a través de las inspecciones de la Oficina de Estándares en Educación; y (c) evidencia de investigación derivada de proyectos o programas encargados externamente y financiados por el gobierno u organismos externos, incluidos los consejos de investigación, para lo que se han desarrollado tres estrategias, como son mejorar la calidad de la presentación de informes de estudios primarios, identificar síntesis bien hechas de estudios evaluativos e integrar la experiencia individual con evidencia externa. Por lo tanto, para conocer en qué medida la administración educativa española está apostando por la práctica basada en la evidencia y cómo se está implementando, será necesario identificar las instituciones responsables de la producción, difusión y uso de evidencias de calidad en la educación, así como las actuaciones que llevan a cabo en este ámbito.

En este contexto, este trabajo de investigación tuvo una finalidad exploratoria sobre el fenómeno de la práctica basada en la evidencia en el ámbito educativo español como objeto de estudio, estableciéndose desde este planteamiento la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se está implementado la práctica educativa basada en la evidencia en la administración educativa española? A partir de este planteamiento, el principal objetivo del estudio fue identificar las instituciones de la administración española responsables de la producción, difusión y uso de evidencias de calidad en la educación, así como describir las actuaciones que desarrollan (i.e., líneas de actuación, objetivos, funciones y competencias), con el propósito general de avanzar en la comprensión y medida de este fenómeno en España.

## **2. MÉTODO**

En esta investigación se ha adoptado un diseño metodológico de estudio de caso único de carácter exploratorio, en el que la unidad de análisis quedó conformada por el proceso de implementación de la práctica basada en la evidencia por parte de la administración educativa española, basándose la selección del caso a estudiar en un muestreo teórico (Yin, 2009).

En cuanto al procedimiento, en primer lugar, tal y como recomienda la literatura especializada (Yin, 2009), se elaboró el protocolo del estudio de caso, que incluye el diseño y la planificación de los principales componentes del diseño de la investigación, es decir, la formulación del problema, la elección de la unidad de análisis, la toma de decisiones muestrales,

la selección del diseño metodológico y la descripción de las estrategias a seguir para la obtención, análisis y presentación de datos.

A continuación, en segundo lugar, se desarrolló el procedimiento de recogida de información, que se fundamentó exclusivamente en la investigación documental, con una estrategia basada en la documentación (i.e., técnicas de lectura y documentación) (Vallés, 2000), siendo las fuentes de evidencia que se emplearon de carácter documental, tanto internas (p.e., página web, memorias, informes y estudios internos, archivos de presentaciones, etc.) como externas (p.e., publicaciones especializadas, informes de otros organismos oficiales, etc.) (Villareal & Landeta, 2010). Para ello, inicialmente, se llevaron a cabo varias búsquedas en Google y en la página web de la administración general del estado español con la intención de identificar todas aquellas instituciones implicadas en la producción, difusión y uso de evidencias de calidad en la educación. La estrategia de búsqueda se modificó en función de las especificaciones de cada uno de los recursos empleados, ajustando los términos de búsqueda a la limitada funcionalidad de sus motores de búsqueda básica, por lo que las búsquedas se realizaron por palabras clave y/o temáticas-tópicos, combinando o incluyendo por separado los siguientes términos de búsqueda: educación, calidad, evidencia, evaluación, investigación, productividad, rendimiento, impacto, efectividad, eficacia e indicadores. Estos términos de búsqueda se seleccionaron a través del Tesauro del Education Resources Information Center (ERIC), tomando como referencia para ello la unidad de análisis del estudio. Por ejemplo, a continuación, se especifican los términos y combinaciones que se han utilizado en la búsqueda de Google: (educación) AND (evidencia OR calidad OR evaluación OR investigación OR productividad OR rendimiento OR impacto OR efectividad OR eficacia OR indicadores).

Posteriormente, se examinaron detenidamente los primeros 30 resultados de las diferentes búsquedas realizadas con el propósito de establecer la elegibilidad de las instituciones de la administración española identificadas y, una vez confirmada su selección, se analizaron los contenidos y materiales documentales publicados en cada una de sus páginas webs, extrayendo en paralelo la información relativa a las actuaciones que desarrollan en materia de producción, difusión y/o uso de evidencias de calidad en la educación.

La implementación de esta estrategia para la recogida de información garantiza la autenticidad, credibilidad y representatividad del material documental identificado, facilitando así la interpretación de su significado (Vallés, 2000), por lo que su registro y clasificación se efectuó en una base de datos elaborada ad hoc para este trabajo de investigación (Baxter & Jack, 2008). En esta base de datos se planteó la información clasificada por tablas, ordenando las evidencias para operativizar los posteriores análisis, tanto de carácter individual, relacionado con cada institución, como de carácter global, asociado a cada dimensión (i.e., producción, diseminación y/o uso de evidencias de calidad en la educación).

Por último, el análisis de datos se limitó a un análisis de contenido temático (Gil, 2011), centrado en la presencia de evidencias en torno a cada dimensión (i.e., producción, diseminación y/o uso de evidencias de calidad en la educación) en las líneas de actuación, objetivos, funciones y competencias de las instituciones de la administración española identificadas e incluidas.

### **3. RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados especificando la denominación de cada una de las instituciones identificadas en la administración española, con su correspondiente breve síntesis descriptiva de las actuaciones que desarrolla cada una de ellas en el ámbito de la producción, difusión y/o uso de evidencias de calidad en la educación (Tabla 1).

En este sentido, se han identificado un total de 14 instituciones incluidas en el organigrama o adscritas al Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (n = 7), Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030 (n = 3), Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (n = 2) y Ministerio de Sanidad (n = 2) del Gobierno de España. Estas instituciones llevan a cabo principalmente actuaciones relacionadas con la producción de evidencias (n = 11), a través de acciones de evaluación del sistema educativo obligatorio y postobligatorio, generación de datos estadísticos, desarrollo de estudios y elaboración de informes técnicos en diferentes áreas de interés socioeducativo (p.e., convivencia, atención temprana, orientación educativa, educación inclusiva, igualdad de género, promoción de la salud) con varias poblaciones (p.e., infancia, adolescencia, juventud, discapacidad). No obstante, estas instituciones efectúan igualmente actuaciones dirigidas a la difusión de evidencias (n = 10), sobre todo centradas en la difusión de innovación, información, experiencias, iniciativas y proyectos relevantes y de buenas prácticas, si bien no se han identificado actuaciones relacionadas con el uso de evidencias de calidad en la educación.

**Tabla 1**

*Instituciones de la administración española responsables de la producción, difusión y uso de evidencias de calidad en la educación*

Instituciones	Producción de Evidencias	Diseminación de Evidencias	Uso de Evidencias
Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes <a href="https://www.educacionfp.gob.es/portada.html">https://www.educacionfp.gob.es/portada.html</a>			
Instituto Nacional de Evaluación Educativa <a href="https://www.educacionfp.gob.es/inee/portada.html">https://www.educacionfp.gob.es/inee/portada.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora planes plurianuales de evaluación general del sistema educativo y establece estándares metodológicos y científicos que garanticen la calidad, validez y fiabilidad de las evaluaciones.</li> <li>- Elabora el Sistema Estatal de Indicadores de la Educación, que contribuye al conocimiento del sistema educativo y a orientar la toma de decisiones de las instituciones educativas y de todos los sectores implicados en la educación.</li> <li>- Coordina la participación del Estado español en las evaluaciones internacionales con los organismos internacionales correspondientes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo, Comisión Europea) y la participación en la elaboración de los indicadores internacionales de la educación no universitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actúa como responsable de la edición de la Revista de Educación, publicación científica trimestral cuyo objetivo fundamental es la difusión de los avances en la investigación y en la innovación educativa.</li> <li>- Gestiona las redes de información y documentación sobre sistemas educativos (EURYDICE-España, rediE y otras).</li> </ul>	-
Subdirección General de Cooperación Territorial e Innovación Educativa <a href="https://www.educacionfp.gob.es/mc/sgctie/inicio.html">https://www.educacionfp.gob.es/mc/sgctie/inicio.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora y promueve estudios e informes sobre innovación y buenas prácticas en educación y la publicación de materiales sobre educación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promociona el intercambio de información y proyectos de buenas prácticas entre las diferentes Administraciones educativas.</li> <li>- Promociona actuaciones dirigidas a la mejora de la convivencia en los centros y a la promoción de las competencias educativas transversales.</li> <li>- Promociona innovaciones educativas dirigidas a favorecer la igualdad de oportunidades del alumnado en el acceso, los procesos y los resultados de la educación no universitaria, así como la prevención del abandono temprano de la educación, el acceso asequible al primer ciclo de educación infantil, la atención temprana, la orientación educativa, la educación inclusiva y la atención a otras áreas de interés socioeducativo.</li> </ul>	-

<p>Fundación Española para la Ciencia y Tecnología: Ciencia para todos-Educación científica (<a href="https://www.fecyt.es/es/info/educacion-cientifica">https://www.fecyt.es/es/info/educacion-cientifica</a>)</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cataliza la relación entre la ciencia y la sociedad, impulsando el crecimiento de la cultura científica española y fomentando la transferencia de conocimiento a través de la divulgación, la educación, la formación, la información y el asesoramiento.</li> <li>- Colabora con otros agentes y actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en la internacionalización de la ciencia española y la generación y análisis de datos, dando soporte en la gestión de la información científica y de la ciencia en abierto.</li> </ul>	-
<p>Observatorio Estatal de la Convivencia Escolar (<a href="https://www.educacionfp.gob.es/mc/sgctie/convivencia-escolar/observatorio.html">https://www.educacionfp.gob.es/mc/sgctie/convivencia-escolar/observatorio.html</a>)</p>	<p>- Recoge y analiza información sobre medidas y actuaciones puestas en marcha desde las diferentes instancias, públicas y privadas, para prevenir, detectar y evitar las situaciones contrarias a la convivencia escolar.</p> <p>- Elabora informes periódicos para el Consejo Escolar del Estado y otras instituciones sobre la evolución de la convivencia en los centros educativos y las medidas adoptadas para su mejora.</p> <p>- Formula propuestas de actuación tendentes a mejorar la convivencia en los centros educativos.</p>	<p>- Actúa como órgano de asesoramiento, análisis y difusión de información periódica relativa a la situación de la convivencia en los centros escolares.</p> <p>- Difunde las buenas prácticas educativas favorecedoras de la convivencia escolar.</p> <p>- Actúa como foro de encuentro interdisciplinar entre organismos públicos y organismos privados acerca del aprendizaje de la convivencia escolar y de la convivencia social.</p>	-
<p>Unidad de Igualdad de Género (<a href="https://www.educacionfp.gob.es/mc/igualdad/presentacion.html">https://www.educacionfp.gob.es/mc/igualdad/presentacion.html</a>)</p>	<p>- Elabora estudios e informes técnicos sobre políticas de igualdad de género en el ámbito educativo.</p>	<p>- Difunde las Estadísticas de la Educación desde la perspectiva de género.</p>	-
<p>Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (<a href="https://intef.es/">https://intef.es/</a>)</p>	-	<p>- Difunde información sobre la integración de las tecnologías digitales y la formación del profesorado en las etapas educativas no universitarias.</p>	-
<p>Euroguidance España (<a href="https://euroguidance-spain.educacionfp.gob.es/inicio.html">https://euroguidance-spain.educacionfp.gob.es/inicio.html</a>)</p>	-	<p>- Difunde iniciativas relevantes en el ámbito de la orientación en su dimensión europea.</p>	-
<p>Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030 (<a href="https://www.mdsocialesa2030.gob.es/">https://www.mdsocialesa2030.gob.es/</a>) Instituto de la Juventud (<a href="https://www.injuve.es/">https://www.injuve.es/</a>)</p>	<p>Elabora regularmente datos estadísticos, encuestas de opinión, estudios e investigaciones sobre la juventud.</p>	<p>- Difunde regularmente datos estadísticos, encuestas de opinión, estudios e investigaciones sobre la juventud y mantiene un fondo documental especializado.</p> <p>- Edita periódicamente la Revista de Estudios de Juventud, en la que se abordan en profundidad y de manera monográfica, por</p>	-

<p>Observatorio de la Infancia (<a href="https://observatoriodelainfancia.mdsocialesa2030.gob.es/">https://observatoriodelainfancia.mdsocialesa2030.gob.es/</a>)</p>	<p>parte de distintos expertos, los temas más relevantes relacionados con el ámbito juvenil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actúa como órgano permanente de recogida y análisis de la información disponible en diferentes fuentes nacionales e internacionales sobre infancia.</li> <li>- Evalúa el impacto en la sociedad de las políticas y medidas que afecten a la población infantil y juvenil.</li> <li>- Propone iniciativas tendentes a realizar el seguimiento del tratamiento de los niños, niñas y adolescentes en los medios de comunicación.</li> <li>- Propone la realización de estudios e informes técnicos de diagnóstico de la situación de la infancia y la adolescencia en España.</li> <li>- Realiza el seguimiento informativo de las políticas sociales que afectan a este sector.</li> <li>- Formula recomendaciones y propuestas tendentes a mejorar los indicadores y sistemas de información.</li> </ul>	-
<p>Real Patronato sobre Discapacidad: Centro Español de Documentación e Investigación sobre Discapacidad; Observatorio Estatal de la Discapacidad (<a href="https://www.rpdiscapacidad.gob.es/">https://www.rpdiscapacidad.gob.es/</a>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla estudios e investigaciones para conocer mejor la situación de la discapacidad.</li> <li>- Desarrolla proyectos para que las personas con discapacidad tengan más y mejores oportunidades educativas para encontrar empleo.</li> <li>- Desarrolla programas para que la sociedad sea más accesible y tenga menos barreras.</li> </ul>	-
<p>Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (<a href="https://www.ciencia.gob.es/">https://www.ciencia.gob.es/</a>) Universidades (<a href="https://www.universidades.gob.es/">https://www.universidades.gob.es/</a>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla planes y estudios en el ámbito universitario (<a href="https://www.universidades.gob.es/estudios/">https://www.universidades.gob.es/estudios/</a>).</li> <li>- Desarrolla iniciativas en el ámbito universitario (<a href="https://www.universidades.gob.es/iniciativas-del-ministerio-de-universidades/">https://www.universidades.gob.es/iniciativas-del-ministerio-de-universidades/</a>).</li> <li>- Establece estadísticas universitarias (<a href="https://www.universidades.gob.es/catalogo-de-datos/">https://www.universidades.gob.es/catalogo-de-datos/</a>).</li> <li>- Establece datos y cifras del sistema universitario (<a href="https://www.universidades.gob.es/publicaciones-e-informes/">https://www.universidades.gob.es/publicaciones-e-informes/</a>).</li> </ul>	-

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación  
(<https://www.aneca.es/>)

- Evalúa las enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Evalúa los méritos de quienes aspiran a los cuerpos docentes y a profesorado contratado de las universidades.
- Evalúa las actividades docentes, investigadoras, de transferencia de conocimiento y de gestión del personal docente e investigador de las Universidades y del personal investigador funcionario de carrera de los Organismos Públicos de Investigación.
- Evalúa las instituciones y centros universitarios y de investigación.
- Evalúa los títulos universitarios extranjeros a través de procedimientos de homologación o equivalencias.
- Evalúa la correspondencia a los niveles del marco español de cualificaciones para la educación superior de los títulos universitarios nacionales anteriores al RD 1393/2007.

-

-

Ministerio de Sanidad  
(<https://www.sanidad.gob.es/>)

Área de Promoción de la Salud y Prevención  
(<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/home.htm>)

- Realiza estudios y encuestas sobre la promoción de la salud en la escuela, la prevención del consumo de alcohol y la violencia frente a la infancia y adolescencia

-

-

Plan Nacional sobre Drogas: Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones  
(<https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/home.htm>)

- Realiza y coordina, en el territorio español, las actividades de recogida y análisis de datos, tanto de carácter estadístico como epidemiológico, sobre el consumo de drogas y sobre otras adicciones, definiendo, a tales efectos, indicadores y criterios.
- Realiza y coordina, en el territorio español, las actividades de difusión de la información, tanto de carácter estadístico como epidemiológico, sobre el consumo de drogas y sobre otras adicciones, definiendo, a tales efectos, indicadores y criterios.

-

-

---

No

ta. Elaboración propia

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de investigación fue conocer en qué medida la administración educativa española está implementando la práctica educativa basada en la evidencia en el sistema educativo español, mediante la identificación de las instituciones responsables de la producción, difusión y uso de evidencias de calidad en la educación, así como las actuaciones que desarrollan en este ámbito. En este sentido, tomando como referencia los resultados obtenidos, se puede confirmar la presencia de varias instituciones de la administración educativa española que desarrollan actuaciones relacionadas con la producción y difusión de evidencia en el ámbito educativo, pero no se han identificado instituciones y acciones asociadas al uso de estas evidencias en la toma de decisiones políticas.

Efectivamente, la administración educativa española dispone de diversas instituciones implicadas en la producción de evidencias, entre las que destacan el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (i.e., elabora los planes plurianuales de evaluación general del sistema educativo y establece los estándares metodológicos y científicos que garanticen la calidad, validez y fiabilidad de las evaluaciones) y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (i.e., evalúa las enseñanzas, cuerpos docentes y profesorado, actividades docentes, investigadoras, de transferencia de conocimiento y de gestión del personal docente e investigador, las instituciones y centros universitarios y de investigación), pues aportan datos estadísticos sobre los resultados del sistema educativo o evidencia que debiera emplearse en la toma de decisiones políticas (Sebba, 2004). Por su parte, el resto de las instituciones (i.e., Subdirección General de Cooperación Territorial e Innovación Educativa, Observatorio Estatal de la Convivencia Escolar, Unidad de Igualdad de Género, Instituto de la Juventud, Observatorio de la Infancia, Real Patronato sobre Discapacidad, Universidades, Área de Promoción de la Salud y Prevención, Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones), además de generar determinados datos estadísticos, producen evidencia derivada de investigación en diversas áreas de interés socioeducativo con diferentes poblaciones, que, igualmente, como evidencia, debieran emplearse en la toma de decisiones políticas (Sebba, 2004).

Ahora bien, la calidad científica de los estudios que desarrollan estas instituciones es muy variable, si bien la inmensa mayoría de los estudios de evaluación de la efectividad de las prácticas y programas educativos suele caracterizarse por estar bastante alejada de los diseños experimentales que utilizan asignación aleatoria, los diseños cuasi-experimentales u otros diseños (p.e., diseños longitudinales, métodos de casos y controles, emparejamiento estadístico o análisis de series de tiempo) que son parte de los estándares de investigación científica necesarios para responder a preguntas causales (como aquellos involucrados en estudios que evalúan los impactos de las políticas y programas en los resultados educativos). De hecho, tal y como se aprecia en los resultados de este trabajo, las actuaciones en torno a la difusión de evidencias que llevan a cabo las instituciones identificadas se centran en la divulgación de innovación, información, experiencias, iniciativas y proyectos relevantes y de buenas prácticas,

que no se ajustan a los estándares internacionales atribuidos a metodologías rigurosas, sistemáticas y objetivas imprescindibles para obtener conocimiento fiable y válido, lo que lastra la calidad de la evidencia y, por ende, su difusión y uso como tal.

En este sentido, es indispensable generar programas y prácticas basadas en evidencia científicamente sólidas, pero amigables para los profesionales, que estimulen la expansión del movimiento hacia una reforma educativa basada en evidencia en nuestro país. De hecho, a lo largo de los últimos años, en el ámbito de las ciencias sociales, del comportamiento y médicas y de la salud se han desarrollado las siguientes estrategias:

- Mejorar la calidad de la presentación de informes de estudios primarios, con el propósito de asegurar que las futuras investigaciones sobre educación cumplan con los criterios de validez científica, alta calidad y relevancia práctica que a veces faltan en la evidencia existente sobre las actividades, procesos y resultados educativos (Davies, 1999). En este caso, una de las iniciativas más relevantes en el desarrollo de directrices para la presentación de informes y ayudar a difundir las directrices para mejorar la calidad de los informes es la “Enhancing the Quality and Transparency of Health Research (EQUATOR) Network” (<http://www.equator-network.org/>).
- Identificar síntesis bien hechas de estudios evaluativos, que permiten a quienes toman decisiones determinar rápidamente si las políticas, los programas y las prácticas tendrán efectos sobre el rendimiento de los estudiantes y, de ser así, las magnitudes de los efectos probables. Existen muchas síntesis individuales y fuentes de revisiones de evaluación de programas y prácticas, pero algunos intentos particularmente ambiciosos de sintetizar la investigación sobre muchos programas y prácticas educativos han producido o están produciendo actualmente importantes trabajos originales, como es el caso en el ámbito internacional de “What Works Clearinghouse” (<http://ies.ed.gov/ncee/wwc/>), “Best Evidence Encyclopedia” ([www.bestevidence.org](http://www.bestevidence.org)), “Comprehensive School Reform Quality” Center ([www.csrq.org](http://www.csrq.org)), “Campbell Collaboration” (<https://www.campbellcollaboration.org/>) o “EPPI-Centre” ([www.eppi.ioe.ac.uk](http://www.eppi.ioe.ac.uk)).
- Integrar la experiencia individual con la mejor evidencia externa disponible proveniente de investigaciones sistemáticas (Davies, 1999).

No obstante, a la hora de interpretar los resultados conseguidos en este estudio es preciso considerar ciertas limitaciones, principalmente ligadas al diseño metodológico y el procedimiento de recogida de información, que, al basarse exclusivamente en la investigación documental, ha podido generar sesgos de selección. Por tanto, en próximas investigaciones sería recomendable seleccionar una muestra de personal responsable de las instituciones identificadas y llevar a cabo entrevistas en profundidad y/o grupo de discusión, que permitan identificar otras instituciones de la administración española responsables de la producción, difusión y uso de evidencias de calidad en la educación, así como obtener información más precisa sobre las

actuaciones que desarrollan en este ámbito, sobre todo en torno a su uso o empleo en la toma de decisiones políticas.

En términos de evolución y modernización de la política educativa en nuestro país, el movimiento internacional de reforma educativa basada en evidencia, dirigido a buscar los obstáculos de la práctica educativa que están privilegiando a algunos cuerpos (estudiantes, docentes y administradores) y sistemas de conocimiento (lenguaje, currículo, y cultura) sobre otros, puede utilizarse como modelo y guía en la toma de decisiones y su priorización. No se trata de culpar a estudiantes, profesores y administradores por la falta de progreso en las pruebas públicas y de trabajar desde un modelo deficitario (Shahjahan, 2011), sino de cerrar la brecha entre las comunidades docente e investigadora, entre la investigación educativa y docentes, mejorando la relevancia, aplicabilidad y calidad de la investigación educativa y su difusión efectiva (Jayaram et al., 2012).

## 5. REFERENCIAS

- American Psychological Association. (2006). Evidence-based practice in psychology. *American Psychologist*, 61(4), 271–285. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.4.271>
- Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 544–559. <https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1573&context=tqr>
- Briggs, D. C. (2008). Synthesizing causal inferences. *Educational Researcher*, 37(1), 15–22. <https://doi.org/10.3102/0013189X08314286>
- Buskist, W., & Groccia, J. E. (2011). Evidence-based teaching: Now and in the future. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 105–111. <https://doi.org/10.1002/tl.473>
- Cook, T. D., & Payne, M. R. (2002). Objecting to the objections to using random assignment in educational research. In F. Mosteller, & R. F. Boruch (Eds.), *Evidence matters: Randomized trials in education research* (pp. 150–178). Brookings Institute Press.
- Davies, P. (1999). What is Evidence-Based Education? *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 108–121. <https://www.jstor.org/stable/3122195>
- Fox, M. (2011). Practice-based evidence – overcoming insecure attachments. *Educational Psychology in Practice: Theory, Research and Practice in Educational Psychology*, 27(4), 325–335. <https://doi.org/10.1080/02667363.2011.615299>
- Gil, J. A. (2011). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Jayaram, K., Moffit, A., & Scott, D. (2012). *Breaking the habit of ineffective professional development for teachers*. McKinsey & Company.
- Kepes, S., Bennett, A. A., & McDaniel, M. A. (2014). Evidence-based management and the trustworthiness of our cumulative scientific knowledge: Implications for teaching, research, and practice. *Academy of Management Learning & Education*, 13(3), 446–466.

<https://doi.org/10.5465/amle.2013.0193>

- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Freeman, H. E. (2004). *Evaluation: A systematic approach* (7<sup>a</sup> ed.). Sage Publications, Inc.
- Shahjahan, R. A. (2011). Decolonizing the evidence-based education and policy movement: revealing the colonial vestiges in educational policy, research, and neoliberal reform. *Journal of Education Policy*, 26(2), 181–206. <https://doi.org/10.1080/02680939.2010.508176>
- Sebba, J. (2004). Developing evidence-informed policy and practice in education. In G. Thomas, & R. Pring (Eds.), *Evidence-based practice in education* (pp. 34–43). Open University Press.
- Slavin, R. E. (2008a). Perspectives on evidence-based research on education. What works? Issues in synthesizing educational program evaluations. *Educational Researcher*, 37(1), 5–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X08314117>
- Slavin, R. E. (2008b). Evidence-based reform in education: Which evidence counts? *Educational Researcher*, 37(1), 47–50. <https://doi.org/10.3102/0013189X083150>
- Sloane, F. (2008). Through the looking glass: Experiments, quasi-experiments, and the medical model. *Educational Researcher*, 37(1), 41–46. <https://doi.org/10.3102/0013189X08314835>
- United States Department of Education. (2014). *What Works Clearinghouse: Procedures and Standards Handbook* (version 3.0). Institute of Education Sciences. [http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/reference\\_resources/wwc\\_procedures\\_v3\\_0\\_standards\\_handbook.pdf](http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/reference_resources/wwc_procedures_v3_0_standards_handbook.pdf)
- Vallés, M. S. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional* (2<sup>a</sup> re.). Síntesis.
- Villareal, O., & Landeta, J. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones Europeas de Investigación y Economía de la Empresa*, 16(3), 31–52. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60033-1](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60033-1)
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4<sup>a</sup> ed.). Sage Publications.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2021-126869OB-I00, denominado “Gobernanza de la educación (GO-Educación)”, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa.



# EVALUACIÓN COMPETENCIAL DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE CON LOMLOE

Manuel Enrique Lorenzo Martín<sup>1</sup>  
José Antonio Martínez Domingo<sup>2</sup>  
Pepa Haba García<sup>3</sup>  
José Fernández Cerero<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, nos embarcamos en un análisis de la evaluación en el ámbito educativo, tal como lo propone la Ley Orgánica 3/2020, más conocida como LOMLOE. Esta ley, que marca un hito en la educación española, pone de manifiesto la importancia de la evaluación como herramienta para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

La LOMLOE propone un cambio de paradigma en la evaluación, alejándose de la evaluación basada en contenidos y acercándose a una evaluación competencial, integral y centrada en el alumno. Este enfoque busca evaluar no solo lo que los estudiantes saben, sino también cómo aplican ese conocimiento en diferentes contextos, cómo piensan críticamente sobre lo que han aprendido y cómo se relacionan con los demás y con el mundo que les rodea.

Exploraremos cómo este enfoque de la evaluación puede implementarse en la práctica, con el objetivo de proporcionar a los educadores las herramientas y estrategias necesarias para llevar a cabo evaluaciones efectivas y significativas. Analizaremos las implicaciones de este cambio de enfoque para los docentes, los alumnos y el sistema educativo en su conjunto.

Esperamos que sirva como una guía útil para todos aquellos interesados en comprender y aplicar las propuestas de evaluación de la LOMLOE, y que contribuya a la mejora continua de la educación en nuestro país.

---

1 Universidad de Granada

2 Universidad de Granada

3 Universidad de Granada

4 Universidad de Sevilla

## **2. MÉTODO**

Primero, describiremos el marco teórico que sustenta este enfoque de evaluación, basado en la pedagogía constructivista y centrada en el alumno. A continuación, presentaremos una serie de estrategias y herramientas de evaluación que se alinean con este marco, como las rúbricas de evaluación, los portafolios de aprendizaje y la evaluación formativa. Explicaremos cómo estas herramientas pueden utilizarse para evaluar diferentes aspectos del aprendizaje del alumno, más allá del contenido académico.

Finalmente, discutiremos cómo los docentes pueden utilizar los resultados de estas evaluaciones para informar su enseñanza y apoyar el aprendizaje continuo de los alumnos. Este enfoque reflexivo de la evaluación es fundamental para la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje.

En resumen, este trabajo pretende proporcionar una guía teórico-práctica para implementar la evaluación propuesta por la LOMLOE en su práctica docente.

## **3. CÓMO NOS PIDE EVALUAR LA L.O. 3/2020**

Nos remontaremos a momentos previos a la promulgación de la LOMLOE. Siguiendo a Lukas y Santiago (2009), podemos decir que la evaluación consiste en un proceso sistemático, riguroso y planificado que implica la identificación, recopilación y análisis de información relevante, ya sea cuantitativa o cualitativa. Este proceso se lleva a cabo de manera objetiva, creíble, fiable y válida, con el objetivo de emitir juicios de valor fundamentados en criterios y referencias predefinidos. Su propósito es determinar el valor y mérito del objeto educativo en cuestión para facilitar la toma de decisiones que contribuyan a optimizar dicho objeto.

Debemos también hacer una breve reseña sobre algunas particularidades que muestra la LOMLOE y que afectan al proceso de evaluación que solicita al cuerpo docente (Bara y Gil, 2022):

- Por un lado, en los albores del siglo XXI y desde las políticas nacionales (en el caso de nuestro país, especialmente desde esta L.O. 3/2020), la educación intercultural surge como un instrumento para promover la inclusión, la equidad educativa, la cohesión social y la convivencia en una sociedad diversa, y esto afecta también al proceso de evaluación que debe ser transparente, democratizador y formativo para el alumnado. Es decir, la evaluación debe ser inclusiva.
- Esta nueva ley tiene además como objetivo primordial el desarrollo integral de la personalidad del alumnado, lo que refleja los principales objetivos educativos a lo largo de la historia pedagógica y en documentos internacionales relevantes. Sin embargo, la frecuencia de cambios en las leyes educativas, evidenciada por la aparición de una nueva ley cada cinco años, presenta desafíos para todos los actores involucrados en el proceso educativo. Por ejemplo, se plantean interrogantes sobre aspectos curriculares y

evaluativos de la LOMLOE, como la integración de contenidos en las competencias y una evaluación centrada en el rendimiento escolar en lugar de en los objetivos educativos y filosóficos. Por último, se aborda el papel de la religión en el desarrollo de la inteligencia espiritual, destacando su relevancia en el crecimiento tanto individual como colectivo.

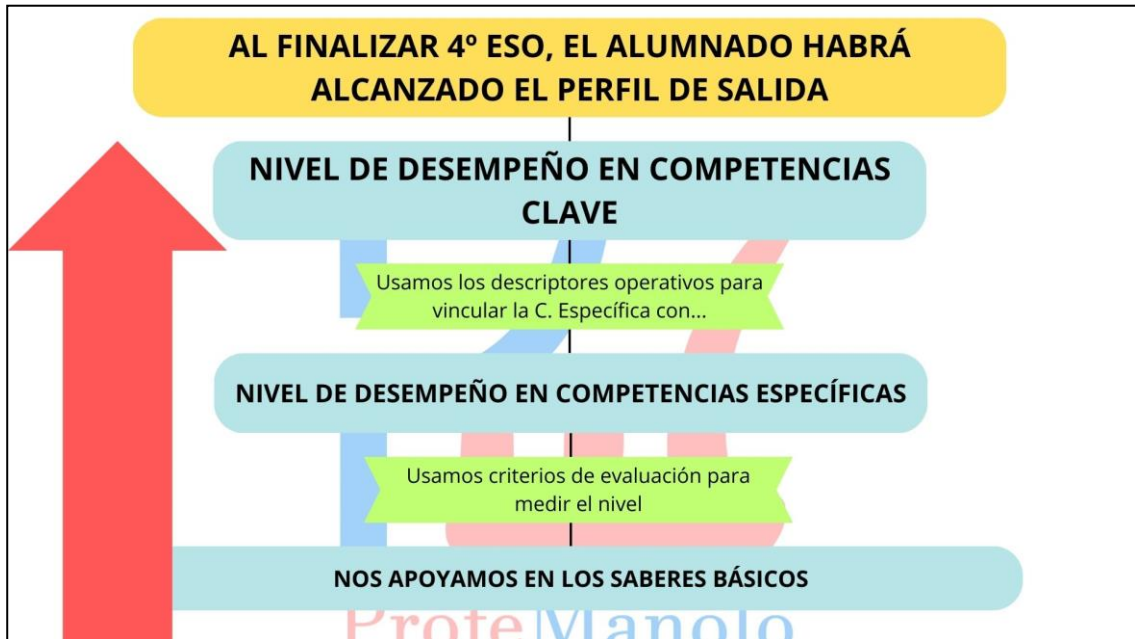
Cuando nos referimos a la evaluación del aprendizaje, nos ocupamos de realizar juicios sobre el rendimiento o comportamiento de un estudiante en relación con criterios previamente establecidos en términos de aprendizaje. En otras palabras, este proceso implica la utilización de criterios de evaluación, que pueden ser prescriptivos o no, tales como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, objetivos, estándares de aprendizaje evaluables y metas de logro, con el fin de evaluar el desempeño del estudiante en relación con los mismos, y así tomar decisiones y actuar en consecuencia (Cortés de las Heras et al. 2023).

Si nos centramos ya en lo que concretamente establece la LOMLOE en cuanto al proceso de evaluación, podemos decir que básicamente sería así:

- Es una evaluación competencial y por lo tanto medirá el nivel de desempeño en las competencias clave.
- Para llevar a ese nivel de desempeño, se usarán unos descriptores operativos que vinculan las competencias clave a las competencias específicas de cada área del conocimiento y nivel educativo.
- El nivel de desempeño en las competencias específicas se medirá utilizando los criterios de evaluación establecidos.
- Para que el alumnado pueda alcanzar esos niveles competenciales requeridos, nos apoyaremos en los diferentes saberes básicos recomendados.

**Figura 1**

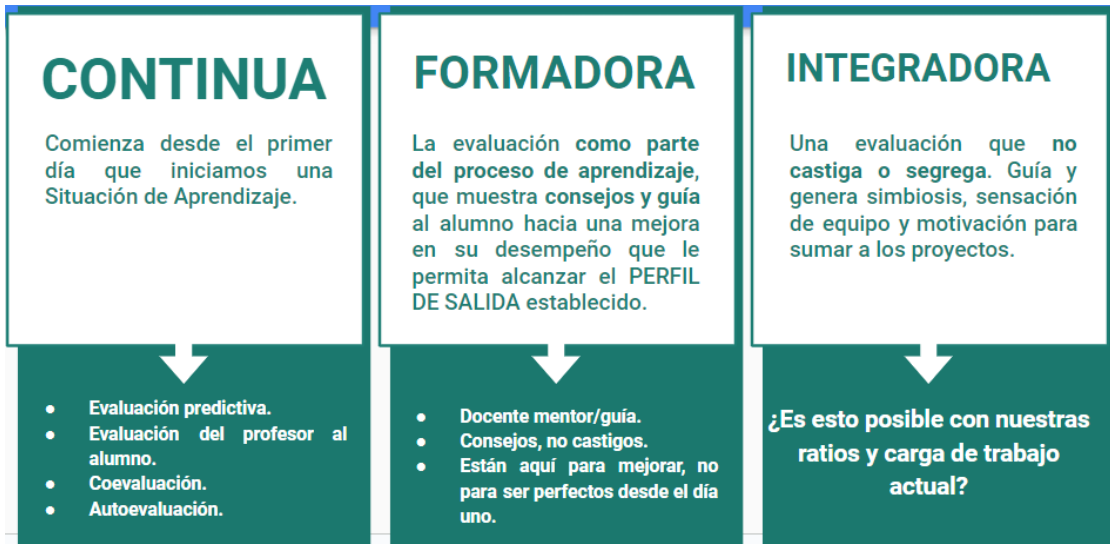
*Resumen de un proceso de evaluación según LOMLOE. Elaboración propia.*



La nueva evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje español se basará además en 3 aspectos clave, pues debe ser:

**Figura 2**

*Los tres principios que rigen la evaluación LOMLOE. Elaboración propia.*



En definitiva, estamos ante una evaluación competencial y basada en el uso de Situaciones de Aprendizaje, que implica que los contenidos sean funcionales y relevantes, ya que la competencia implica la capacidad de aplicar conocimientos y habilidades para resolver

exitosamente situaciones (Bolívar, 2023). Pero las competencias van más allá de la mera adquisición de conocimientos disciplinares, requiriendo una enseñanza contextualizada en entornos cercanos a la vida de los estudiantes para que el aprendizaje sea efectivo. Además de fomentar un enfoque integrador, las competencias implican la funcionalidad

Respecto al rol de los estudiantes, debemos decir que su papel en la evaluación es muy diferente y ahora mucho más activo, ya que ellos se evalúan entre sí (coevaluación), a sí mismos (autoevaluación) y también al proceso (evaluación de la situación de aprendizaje y la labor docente).

#### 4. EVALUACIÓN EN EL DÍA A DÍA DEL AULA

Una vez comprendido cómo nos exige LOMLOE evaluar a nuestro alumnado, podemos intentar explicar cómo llevarlo al aula de forma práctica. Aunque hay innumerables instrumentos de evaluación, recomendaremos el uso de rúbricas para garantizar el correcto desempeño evaluativo y a su vez la integridad/objetividad del procedimiento.

Para trabajar adecuadamente dentro de la normativa actual, es fundamental abandonar la idea de evaluar simplemente contenidos específicos. Debemos dejar atrás enfoques como *"el estudiante suspendió los temas 2 y 3, necesita recuperar la Generación del 98 y la morfosintaxis"*.

En su lugar, es crucial enfocarnos en los criterios de evaluación, los cuales nos permiten evaluar el nivel de competencia del alumnado. Pero ¿cómo hacerlo? Esto puede resultar desafiante, por lo que lo explicaremos utilizando un concepto familiar para todos los docentes: el cuaderno del docente.

Es cierto que cada docente utiliza diferentes tipos de cuadernos (digitales, manuscritos, oficiales de la comunidad autónoma, pagados, etc.). Por lo tanto, esta sección no pretende promover un medio específico, sino más bien describir la estructura que podría tener un cuaderno docente, independientemente de la plataforma utilizada. Es cierto que cada docente quiere/usa un tipo de cuaderno diferente (digitales, a mano, oficiales de la comunidad autónoma, de pago...) por lo que este apartado no muestra ningún "medio" concreto, se centra en cómo podría ser la estructura de un cuaderno docente, independientemente de la plataforma que se use.

Antes de la LOMLOE, un cuaderno tipo de un docente de ESO o Primaria podía tener más o menos la siguiente estructura:

**Figura 3**

*Ejemplo de cuaderno del docente previo a LOMLOE. Elaboración propia.*

1º ESO BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA													
UNIDAD 1				UNIDAD 2				UNIDAD 3					
	Actitud	Libreta	Examen	Nota Unidad	Proyecto	Libreta	Examen	Nota Unidad	Actitud	Libreta	Examen	Nota Unidad	MEDIA TRIMESTRE
Paquita													
Rómulo													
Narcisa													

Como hemos observado anteriormente, solíamos organizar el curso en unidades, cada una con sus respectivas notas, que a menudo incluían, aunque de manera incorrecta en muchos casos, la valoración de la actitud. El examen o proyecto utilizado para evaluar cada unidad se centraba en los contenidos específicos. En caso de que un alumno no superara estos contenidos, se le ofrecía una oportunidad de recuperación, que podía consistir en otro examen, un trabajo, etc. Esta era una práctica común en nuestra metodología.

Sin embargo, con la implementación de la LOMLOE, debemos replantear nuestro enfoque. Si ahora debemos evaluar utilizando criterios que midan competencias específicas de la asignatura, ya no podemos estructurar nuestro cuaderno del docente de la misma manera. Una aproximación interesante para planificar la evaluación de nuestro curso sería la siguiente:

**Figura 4**

*Ejemplo de cuaderno del docente LOMLOE. Elaboración propia.*

1º ESO. BILOGÍA Y GEOLOGÍA.							
COMPETENCIA ESPECÍFICA 1				COMPETENCIA ESPECÍFICA 2			
Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.				Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las Ciencias Biológicas y Geológicas.			
Criterio 1.1		Criterio 1.2		Criterio 1.3		Criterio 2.1	
SA 1	SA 5	SA 1	SA 3	SA 3	SA 5	SA 9	

Como se puede observar, las unidades ya no desempeñan el papel principal en la organización del curso. De hecho, ni siquiera las unidades didácticas son el enfoque central de mi evaluación, ya que no puedo basar mi evaluación únicamente en los saberes básicos que conforman el núcleo común que da sentido a las mismas. Las unidades didácticas se transforman en experiencias de aprendizaje y mi evaluación se centrará en los criterios y competencias.

En efecto, es necesario realizar evaluaciones repetidas en diversas Situaciones de Aprendizaje (SdA) para lograr una "evaluación continua" de cada uno de los criterios de evaluación de nuestra asignatura. Esto no ocurre con los saberes básicos, ya que no hay obligación de abordarlos todos (puesto que no debemos evaluar basándonos exclusivamente en ellos). De este modo, al incrementar el número de SdA en las que evaluamos un criterio específico, creamos una evaluación continua que finalmente nos proporciona un nivel de desempeño medio en la competencia correspondiente.

Es importante destacar que no podemos dar preferencia a ciertos criterios de evaluación sobre otros. Todos deben tener el mismo peso. Por ejemplo, si hay tres criterios para una competencia, cada uno debe representar un 33.33% de la calificación competencial.

La calificación obtenida puede ser numérica, un color o un rango dentro de una escala, dependiendo de la normativa de la Comunidad Autónoma o incluso del centro educativo en el que trabajemos. Sin embargo, una vez que comprendamos cómo estructurar nuestra evaluación,

solo necesitamos adaptarnos a los requisitos o limitaciones que se nos presenten en el día a día práctico del aula.

En otro ámbito dentro de la evaluación, podemos utilizar dinámicas de autoevaluación o coevaluación para que el alumnado realice la evaluación entre iguales. Así también podemos hacer que evalúen el proceso de la SdA o incluso nuestra labor como docentes, con el objeto de crear un sistema educativo más democratizado (Domínguez, 2019), en el que el alumnado tenga sensación de relevancia y pertenencia, lo que redundará, al final, en su motivación e implicación.

## **5. CONCLUSIONES**

Para terminar, debemos resaltar la importancia de cómo los docentes pueden utilizar los resultados de las evaluaciones para informarse del proceso enseñanza-aprendizaje que han coordinado, para averiguar si existe una transferencia competencial de los saberes básicos utilizados. Al centrarse en los criterios y competencias, los docentes pueden adaptar su enfoque pedagógico para abordar las áreas de mejora identificadas durante la evaluación. Esto les permite diseñar actividades y experiencias de aprendizaje específicas que promuevan el desarrollo de habilidades y saberes básicos.

Al proporcionar retroalimentación oportuna y personalizada, los docentes pueden guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, fomentando un crecimiento constante y significativo. Esta práctica no solo mejora el nivel competencial de los alumnos, sino que también enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje al fomentar una mayor conexión entre los objetivos educativos y las estrategias de instrucción. En resumen, al utilizar los resultados de la evaluación de manera reflexiva y proactiva, los docentes pueden impulsar un aprendizaje más efectivo y significativo para todos los estudiantes.

## **6. REFERENCIAS**

BOJA 104 del 02/06/2023, que contiene la Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/104/39>

Bolívar, A. (2023). El currículo enseñado: crear situaciones para el aprendizaje. En Moya, J. y Luengo, F. (Coords.). Desarrollo curricular LOMLOE. Teoría y Práctica. Pp. 59-73. Grupo Anaya.

Carrizo, D. (2020). La protección de la Educación Intercultural a nivel internacional. Retos y avances en la sociedad plural del siglo XXII. En E. Díez-Gutiérrez, J y Rodríguez Fernández.

- J.R. Educación para el Bien Común: hacia una práctica crítica, inclusiva y comprometida socialmente. Pp 593-600.
- Cortés de las Heras, J. y Moya Otero, J. (2023). El currículo evaluado: la evaluación de las competencias. De las rúbricas a las escalas de dominio. En Moya, J. y Luengo, F. (Coords.). Desarrollo curricular LOMLOE. Teoría y Práctica. Pp. 59-73. Grupo Anaya.
- Domínguez, C. P (2019). Interculturalidad y aulas inclusivas. *Intervención psicoeducativa en la desadaptación social: IPSE-ds*, 12, 31-45.
- ESTEBAN BARRA, F. y GIL CANTERO, F. Las finalidades de la educación y la LOMLOE. *Revista Española de Pedagogía*, 80 (Vol. 82, No. 287), 13-30. Universidad Internacional de la Rioja (UNIR).
- 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). BOE núm. 340, del 30 de diciembre de 2020.
- Lukas, J. F. y Santiago, K. (2009): *Evaluación Educativa*. Madrid: Alianza Editorial.

# PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E IA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Roberto Soto-Varela <sup>1</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

En la era actual, caracterizada por la rápida evolución tecnológica y la omnipresencia de la informática en todos los ámbitos de la vida, el pensamiento computacional (PC) se ha establecido como una competencia esencial para la alfabetización digital y el éxito en una sociedad cada vez más centrada en la tecnología. Este concepto, definido como la capacidad para formular problemas de manera que puedan ser resueltos mediante un sistema informático, descomponerlos en elementos más simples, identificar patrones, desarrollar algoritmos y diseñar soluciones eficientes, es fundamental tanto para la resolución de problemas como para el desarrollo de habilidades cognitivas y analíticas en individuos de todas las edades.

La integración del PC en los currículos educativos se ha vuelto una prioridad en muchos sistemas educativos alrededor del mundo. Sin embargo, la enseñanza efectiva de este concepto presenta desafíos significativos, ya que requiere un enfoque pedagógico innovador que no siempre está disponible en entornos educativos tradicionales. En este contexto, la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la enseñanza y el aprendizaje del PC emerge como una estrategia prometedora.

La IA, entendida como el desarrollo de sistemas informáticos capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, ofrece una variedad de herramientas y enfoques que pueden ser aprovechados para facilitar la adquisición y el desarrollo del PC. Estas herramientas van desde sistemas de tutoría inteligente y entornos de programación intuitivos hasta plataformas de aprendizaje adaptativo y simulaciones basadas en IA.

A pesar del interés creciente en esta área, existe una necesidad imperativa de realizar una revisión sistemática y exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de la IA en el desarrollo del PC. Una revisión de este tipo permitiría identificar tendencias, enfoques efectivos, áreas de oportunidad y posibles desafíos en la aplicación de la IA en el ámbito educativo, así como evaluar el impacto de estas intervenciones en el aprendizaje de los estudiantes.

---

<sup>1</sup> Universidad de Valladolid

Con el objetivo de abordar esta necesidad, el presente estudio se propone llevar a cabo una revisión sistemática utilizando la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), reconocida internacionalmente por su rigor y su capacidad para garantizar la transparencia y la reproducibilidad en la síntesis de la evidencia científica.

Esta revisión sistemática se centrará en identificar y analizar investigaciones relevantes que exploren el uso de la IA para fomentar y desarrollar el PC en contextos educativos. Se examinarán diversos tipos de intervenciones basadas en IA, así como sus efectos en el aprendizaje de los estudiantes, su aceptación por parte de los educadores y su viabilidad en entornos educativos reales.

Se espera que los resultados de esta revisión sistemática contribuyan a ampliar nuestro entendimiento sobre el papel que la IA puede desempeñar en la promoción del PC y en la mejora de la educación en general. Además, se espera que proporcionen insights valiosos para educadores, investigadores y profesionales interesados en aprovechar el potencial de la IA para potenciar las habilidades computacionales de las futuras generaciones y promover una sociedad más preparada para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Abordar el concepto de PC implica comprender su naturaleza y su aplicación en diversos aspectos de la vida cotidiana. Se trata de una forma de pensar que se fundamenta en el desarrollo y la implementación de conceptos, habilidades y técnicas computacionales para resolver problemas que surgen en diferentes áreas de la realidad. Este tipo de pensamiento requiere la capacidad de identificar, representar, organizar y analizar lógicamente diversos tipos de información con el fin de generar soluciones apropiadas para los problemas planteados (González-Acosta, 2023).

Este término fue introducido en 2006 por Jeannette Wing, profesora en la Escuela de Computación de la Universidad Carnegie Mellon. Wing lo concibió como una actitud y un conjunto de habilidades que son aplicables universalmente y deben ser adquiridas y utilizadas por todas las personas, no solo por expertos en informática (Pérez, 2019). Desde la perspectiva de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, 2021), este proceso implica un enfoque de pensamiento lógico, sistemático y algorítmico, utilizado por los informáticos para representar soluciones potenciales a problemas mediante conjuntos de instrucciones y algoritmos.

El PC se distingue por su capacidad para generar soluciones computacionales a problemas formulados de manera algorítmica. Esto implica la elaboración de secuencias lógicas y organizadas de pasos u operaciones, conocidas como algoritmos, para resolver problemas específicos. A nivel epistemológico, el PC está estrechamente relacionado con la capacidad humana para modelar y desarrollar ideas y conocimientos, aplicables a diversas situaciones cotidianas (Valverde et al., 2015). Requiere un alto nivel de abstracción, imaginación e

inteligencia para producir conocimiento y para abordar problemas complejos, así como pragmatismo para planificar e implementar soluciones.

Por otro lado, cabe destacar su capacidad para integrar diferentes tipos de pensamiento, como el pensamiento divergente, abstracto, lógico y crítico, en el diseño de procesos, sistemas y soluciones orientadas a la acción para resolver problemas del mundo real (Zapata, 2020). En el ámbito educativo, se reconoce la importancia de integrar el PC en el proceso educativo para fomentar el aprendizaje y el desarrollo del conocimiento. Al utilizar sus aplicaciones, los estudiantes mejoran sus habilidades para expresar ideas, diseñar, crear y compartir soluciones computacionales a los problemas, al tiempo que promueven el pensamiento analítico y crítico, el trabajo en equipo, la creatividad y la motivación en el aprendizaje (UNIR, 2021).

#### **a. Modelos y Enfoques Pedagógicos para el Desarrollo del PC**

El PC es fundamental en la era digital, y para enseñarlo y fomentarlo, se han creado diversos modelos y enfoques pedagógicos. Aquí tienes algunas estrategias relacionadas con el PC:

**Programación Práctica:** En esta metodología, los estudiantes escriben y ejecutan código real para resolver problemas. Esto les permite aplicar conceptos de PC de manera concreta.

**Proyectos y Desafíos:** Los proyectos prácticos, como crear una aplicación o diseñar un juego, fomentan la creatividad y la resolución de problemas. Los estudiantes pueden aplicar sus habilidades de PC en contextos reales.

#### **b. Estudios de Lenguaje de Programación y Robótica Educativa:**

**Lenguajes de Programación:** Introducir a los estudiantes a lenguajes como Python, Scratch o JavaScript es esencial para desarrollar el PC. Aprender a programar les permite comprender algoritmos y estructuras de datos.

**Robótica Educativa:** Utilizar robots y kits para enseñar conceptos como secuencias, bucles y condicionales. Los estudiantes pueden diseñar algoritmos para controlar los movimientos de los robots, lo que refuerza su comprensión del PC.

#### **c. Enfoque de Resolución de Problemas según Román-González et al. (2015):**

**Descomposición:** Dividir un problema complejo en partes más pequeñas. Los estudiantes aprenden a abordar cada parte por separado, lo que mejora su habilidad para resolver problemas.

**Patrones y Abstracción:** Identificar patrones y generalizar soluciones. Por ejemplo, reconocer que un bucle puede aplicarse a diferentes situaciones.

**Algoritmos Eficientes:** Enseñar a diseñar algoritmos óptimos para resolver problemas, considerando factores como tiempo de ejecución y uso de recursos.

#### **Evaluación del PC:**

**Enfoque Diagnóstico:** Evaluar las habilidades de PC de los estudiantes al inicio del proceso. Esto ayuda a adaptar la enseñanza según las necesidades individuales.

**Enfoque Formativo-Iterativo:** Proporcionar retroalimentación constante durante el aprendizaje. Los estudiantes pueden mejorar gradualmente sus habilidades a medida que reciben comentarios constructivos.

**Minería de Datos:** Analizar datos relacionados con el PC para identificar patrones y áreas de mejora.

### **Inteligencia Artificial en Educación: Transformando el Aprendizaje**

La IA está revolucionando la educación, brindando oportunidades para personalizar el aprendizaje y mejorar la experiencia de estudiantes y docentes. Por ello, exploraremos aplicaciones clave de la IA en el ámbito educativo, centrándonos en los **sistemas de tutoría inteligente** y los **entornos de aprendizaje adaptativo**.

#### **Sistemas de Tutoría Inteligente (STI)**

Los **STI** son programas informáticos que utilizan técnicas de IA para interactuar con los estudiantes y ofrecer orientación personalizada. Algunas características destacadas son (Arias et al., 2009):

**Diagnóstico Individual:** Los STI evalúan el nivel de conocimiento de cada estudiante y adaptan la enseñanza en función de sus necesidades específicas.

**Retroalimentación Inmediata:** Proporcionan respuestas instantáneas, permitiendo ajustar las actividades según los aciertos y errores del alumno.

**Personalización:** Los STI se comportan como tutores virtuales, ofreciendo soluciones y recomendaciones basadas en el progreso individual.

#### **Entornos de Aprendizaje Adaptativo**

Los **entornos de aprendizaje adaptativo** utilizan datos y análisis para personalizar la experiencia educativa. Algunas ventajas son:

**Recursos Interactivos:** Ofrecen contenidos multimedia, simulaciones y actividades interactivas, involucrando a los estudiantes de manera individual o grupal.

**Motivación y Autonomía:** El enfoque lúdico y personalizado aumenta la motivación y permite a los alumnos avanzar a su propio ritmo.

**Fomento del Pensamiento Crítico:** Plantean situaciones del mundo real, estimulando el análisis y la reflexión.

#### **Otras Aplicaciones Relevantes**

Además de los STI y los entornos adaptativos, la IA también se utiliza para:

**Detección de Plagio y Mejora de Escritura:** Herramientas que evalúan la originalidad de los textos y ofrecen sugerencias de mejora.

**Análisis de Datos y Aprendizaje:** Utilización de datos para comprender el progreso de los estudiantes y adaptar estrategias pedagógicas.

**Asistentes Virtuales en el Aula:** Chatbots que responden a preguntas y brindan información relevante.

**Apoyo a Estudiantes con Discapacidades:** Soluciones accesibles para garantizar la inclusión.

### **Inteligencia Artificial y PC: Un Encuentro Prometedor**

La **IA** y el **PC** son dos campos interconectados que pueden potenciarse mutuamente en el ámbito educativo. En este artículo, exploraremos cómo la IA puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje del PC, identificando áreas de sinergia y oportunidades de investigación.

### **IA como Facilitadora del Aprendizaje**

**Tutoría Inteligente:** Los sistemas de tutoría inteligente (STI) utilizan técnicas de IA para ofrecer retroalimentación personalizada a los estudiantes. Al aplicar el PC, los STI pueden adaptarse a las necesidades individuales y guiar a los alumnos en la resolución de problemas.

**Entornos de Aprendizaje Adaptativo:** La IA puede personalizar la experiencia educativa, proporcionando recursos interactivos y adaptándose al ritmo de cada estudiante. Esto fomenta la comprensión profunda y la aplicación del PC.

### **Áreas de Sinergia**

**Programación y Algoritmos:** La IA puede ayudar a los estudiantes a comprender conceptos algorítmicos y estructuras de datos. Por ejemplo, algoritmos de búsqueda y clasificación se pueden enseñar utilizando ejemplos de IA.

**Simulaciones y Modelado:** La IA permite crear simulaciones realistas para explorar conceptos complejos. Los estudiantes pueden diseñar modelos predictivos y analizar datos utilizando herramientas de IA.

**Ética y Responsabilidad:** La IA también plantea cuestiones éticas. Integrar debates sobre sesgo algorítmico, privacidad y equidad en el PC es esencial.

### **Oportunidades de Investigación**

**Evaluación de Impacto:** Investigar cómo la introducción de la IA afecta la adquisición de habilidades de PC.

**Diseño de Currículo:** Desarrollar estrategias pedagógicas que integren la IA de manera efectiva en el aula.

**Inclusión y Diversidad:** Investigar cómo la IA puede reducir las brechas educativas y promover la igualdad de oportunidades.

## **3. MÉTODO**

### **3.1 Diseño de investigación**

Se realizó una revisión sistematizada de la literatura sobre el uso de la IA para el desarrollo del PC. Se empleó esta metodología porque la revisión sistematizada promueve la transparencia y rigor, además permite identificar tendencias y oportunidades en futuras investigaciones (García-Parra & Pérez Sepulcre, 2021). Para revisar sistemáticamente la bibliografía se siguieron los pasos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA)(Moher et al., 2009), y las actualizaciones correspondientes del protocolo (López-Belmonte et al., 2023), estableciendo criterios de inclusión y exclusión pertinentes; determinación de una estrategia de búsqueda; búsqueda y cribado de posibles estudios; evaluación de los estudios incluidos; análisis y evaluación de los resultados. estrategia de búsqueda; búsqueda y cribado de posibles estudios;

evaluación de los estudios incluidos; análisis y síntesis de temas. Para esta revisión de literatura se han utilizado las bases de datos Web of Science (WoS) y Scopus ya que reúnen publicaciones de impacto y relevancia científica (López-Belmonte et al., 2023).

### **3.2 Procedimiento**

En primer lugar, se identificaron la fuente, la estrategia y el objetivo de la búsqueda, para ello la investigación se inició en enero de 2024 con el objetivo de abarcar la bibliografía desde el 2019 hasta 2023. El primer paso de la investigación fue establecer las preguntas de investigación para esta revisión, luego se seleccionaron los criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos y documentos oficiales, seguido se escogió la estrategia y la ecuación de búsqueda pertinente para responder las preguntas. En este caso, para la ecuación de búsqueda se emplearon los descriptores ERIC con el fin de conocer sus equivalentes los cuales se detallarán en la estrategia. Para acceder a las fuentes de información necesarias para nuestra búsqueda a las bases de datos scopus y WOS se accedió desde el sitio web de la biblioteca de la Universidad de Valladolid. En este estudio se examinan los artículos con las siguientes relaciones de búsqueda a) Computational Thinking AND Artificial Intelligence AND Education, incluyendo el título, el resumen y las palabras claves.

#### 3.2.1. Preguntas de Investigación

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se identifica por el autor las estrategias destacadas para resolver esta pregunta:

¿Cómo se está desarrollando el PC a través de la IA, en contextos educativos?

#### 3.2.2. Criterios de elegibilidad

##### a. Criterios de Inclusión

Periodo: 2019 al 2023.

Idioma: inglés y español

Acceso: Open Access desde cuentas universitarias del Servicio de Biblioteca de la Universidad de Valladolid.

Tipo de documentos incluidos: Artículos, capítulos de libro.

Áreas de investigación: En Scopus las subáreas fueron: Social Sciences and Multidisciplinary, en Web of Science WOS las áreas de investigación: Educational Research, Science Technology Other Topics, Sociology

##### b. Criterios de Exclusión

Estudio publicado antes de 2019.

El estudio describe proyectos o investigaciones fuera del contexto educativo

Noticias y comunicados de prensa

Trabajos finales de Grado y Máster

### 3.2.3. Estrategia de búsqueda

La identificación de las bases de datos fue: Scopus, WOS Web of Science, la última fecha de búsqueda fue el 10 de marzo de 2024.

Se utilizó el buscador ERIC para identificar los descriptores. La Tabla 1 muestra la relación entre los términos y los descriptores.

**Tabla 1**

*Descriptores ERIC*

Descriptor ERIC	Término en español
<b>Computational Thinking</b>	Pensamiento Computacional
<b>Artificial Intelligence</b>	Inteligencia Artificial
<b>Education</b>	Educación

Se estableció la combinación de palabras claves para realizar las ecuaciones de búsqueda con operadores booleanos y adaptaciones para cada base de datos (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Ecuaciones o relaciones de búsqueda en bases de datos*

Base de datos	Ecuaciones de búsqueda	Fecha de Búsqueda	Resultado	Resultados después de criterios inclusión	Total Incluidos
Scopus	Computational Thinking AND Artificial Intelligence AND Education	7/02/2024	223	64	43
WOS	Computational Thinking AND Artificial Intelligence AND Education	8/02/2024	309	56	56

### 3.2.4. Revisión y exclusión

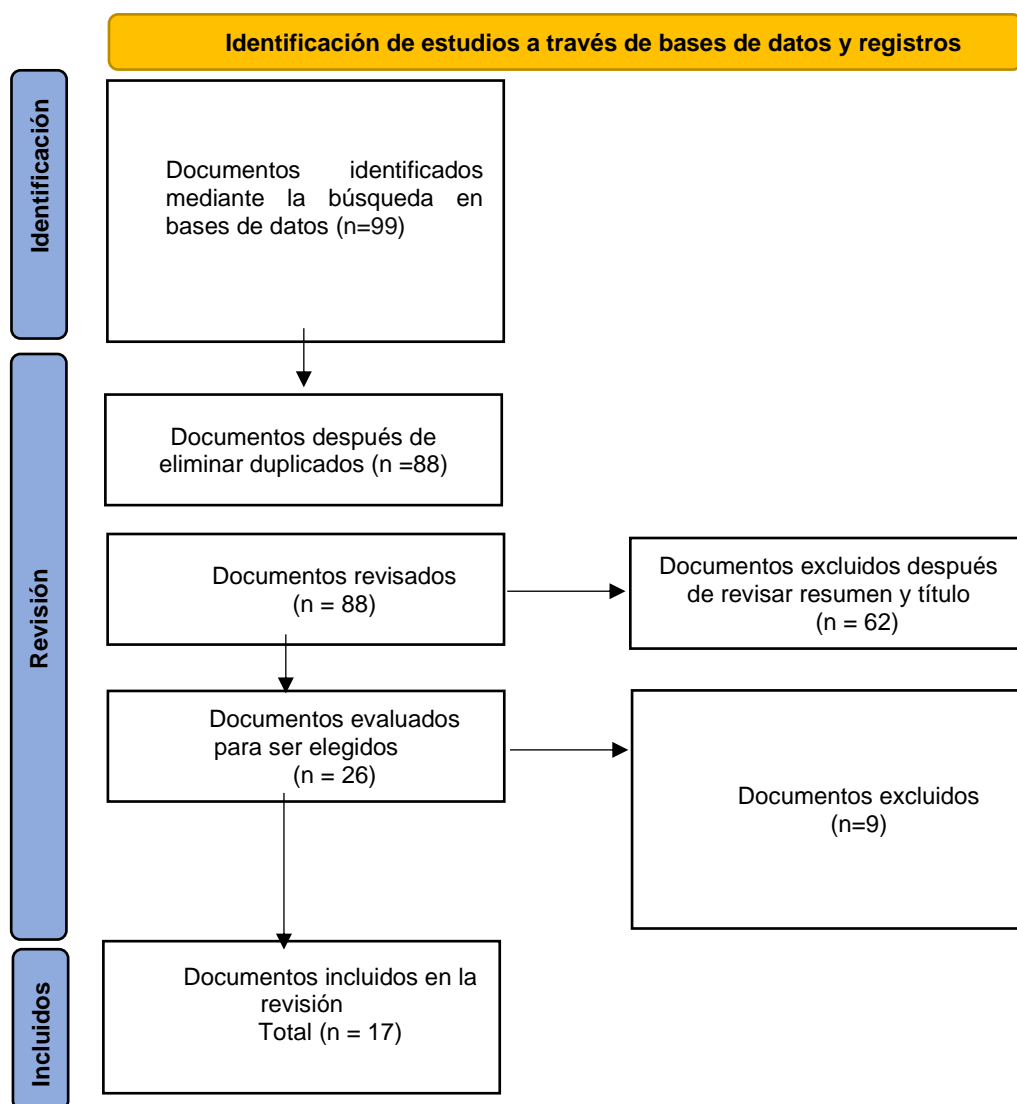
Inicialmente, la primera búsqueda se encontraron 532 publicaciones científicas en las bases (N=532), (n=223) en Scopus, (n=309) en WoS. El volumen de publicaciones fue filtrado aplicando los criterios previamente expuestos, bajo el protocolo PRISMA y sus actualizaciones para revisiones sistemáticas, y esto generó una muestra para análisis de (N= 99), (n=43) Scopus, (n=56) WoS. Los metadatos de los resultados de la búsqueda (N=99) se importaron en Plain text y una hoja de cálculo excel, se eliminaron los duplicados (n=10). Seguido, se revisó los títulos y

resúmenes de los artículos restantes (n=88) y se excluyeron los estudios que no cumplían los criterios de inclusión (n=88). En un segundo momento, se analizaron a texto completo las publicaciones (n=26) teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, las preguntas de investigación y el objetivo de esta revisión sistemática. Finalmente, se extrajeron los metadatos de bases de datos para un total (n = 17).

La Figura 1 muestra el diagrama de flujo, adaptado de Urrútia y Bonfill (2010), de la fase de evaluación.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo PRISMA*



## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran de dos formas, en la primera un análisis bibliométrico de los artículos en las bases de datos de Scopus y WOS, la segunda muestra de forma resumida, la forma en la que el PC está siendo desarrollado a través de la IA en los centros educativo, para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

### 4.1. Análisis bibliométrico

**Tabla 3**

*Investigaciones en la base de datos de Scopus y WoS*

Base de Datos	Autores	Año	Tipo de Investigación	Idioma
WoS	Lin Y.-S., Chen S.-Y., Tsai C.-W., Lai Y.-H.	2021	Artículo	Inglés
WoS	Benvenuti M., Cangelosi A., Weinberger A., Mazzoni E., Benassi M., Barbaresi M., Orsoni M.	2023	Artículo	Inglés
WoS	Celik I.	2023	Artículo	Inglés
Scopus	Voskoglou M.G., Salem A.-B.M.	2010	Artículo	Inglés
Scopus	Wu S.-Y., Yang K.-K.	2022	Artículo	Inglés
WoS	Hijón-Neira R., Connolly C., Pizarro C., Pérez-Marín D.	2013	Artículo	Inglés
Scopus	Yilmaz R., Karaoglan Yilmaz F.G.	2023	Artículo	Inglés
Scopus	Asunda P., Faezipour M., Tolemy J., Do Engel M.T.	2023	Artículo	Inglés
WoS	Tedre M., Toivonen T., Kahila J., Vartiainen H., Valtonen T., Jormanainen I., Pears A.	2021	Artículo	Inglés
Scopus	Kim S.-W., Go H., Hong S.-J., Lee Y.	2023	Artículo	Inglés
Scopus	Hsu T.-C., Abelson H., Lao N., Tseng Y.-H., Lin Y.-T.	2021	Artículo	Inglés
Scopus	Lu W.-Y., Fan S.-C.	2023	Artículo	Inglés
WoS	Wang C.-J., Zhong H.-X., Chiu P.-S., Chang J.-H., Wu P.-H.	2022	Artículo	Inglés
Scopus	Hsu T.-C., Chen M.-S	2022	Artículo	Inglés
WoS	Imbernón Cuadrado, L.E.; Manjarrés Riesco, Á.; de la Paz López, F	2023	Artículo	Inglés
WoS	Gao, H., Hasenbein, L., Bozkir, E. et al.	2023	Artículo	Inglés
WoS	Rodríguez García, J. D., Moreno-León, J., Román-González, M., & Robles, G	2020	Artículo	Español

### 4.2. Aportaciones al PC a través de la IA

En el ámbito educativo, se ha visto importancia la IA está siendo aprovechada como una herramienta innovadora para impulsar tanto el desarrollo del PC como el fomento de habilidades críticas y creativas entre los estudiantes.

Por un lado, la IA se utiliza para mejorar el pensamiento crítico y la resolución de problemas mediante la retroalimentación metacognitiva. Los sistemas de IA analizan los procesos de pensamiento de los estudiantes, identifican áreas de mejora y ofrecen sugerencias personalizadas para abordar los desafíos. Esta retroalimentación no solo ayuda a los estudiantes

a comprender sus propias estrategias cognitivas, sino que también les proporciona herramientas y estrategias óptimas para enfrentar problemas de manera efectiva.

Por otro lado, los STI se integran en aplicaciones educativas diseñadas para enseñar conceptos de PC. Estos sistemas no solo ofrecen ejercicios interactivos y adaptativos, sino que también emplean enfoques de co-creatividad, permitiendo que los estudiantes trabajen en colaboración con la IA para generar soluciones creativas a problemas computacionales. Además, los STI monitorean el progreso del estudiante, identifican áreas de fortaleza y debilidad, y ofrecen retroalimentación individualizada para abordar las necesidades específicas de cada estudiante.

Además, los STI son herramientas valiosas para la detección temprana de dificultades de aprendizaje relacionadas con el PC. Utilizando algoritmos de IA, estos sistemas pueden analizar el desempeño del estudiante y detectar patrones de comportamiento que puedan indicar dificultades de comprensión o procesamiento. Una vez detectadas estas dificultades, el STI puede proporcionar intervenciones personalizadas para ayudar al estudiante a superar los obstáculos y mejorar su desempeño en el PC.

## 5. CONCLUSIONES

La literatura examinada revela un panorama en el que la IA desempeña un papel significativo en el desarrollo del PC en contextos educativos. A medida que nos adentramos en el siglo XXI, la necesidad de dominar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad se vuelve cada vez más crucial para la formación de ciudadanos efectivos y trabajadores competentes (Celik, 2022).

A través de diversas aplicaciones como chatbots, STI y sistemas de calificación automatizados, la IA se está integrando gradualmente en el ámbito educativo para promover el PC entre los estudiantes. Sin embargo, es importante destacar que su adopción aún enfrenta ciertas resistencias, tanto por parte de los docentes y educadores como por parte de los propios estudiantes.

Los hallazgos sugieren que la familiaridad con la IA desempeña un papel crucial en la disposición de los estudiantes para utilizar estas tecnologías como herramientas para potenciar su creatividad y habilidades de resolución de problemas. Por lo tanto, una mayor alfabetización y comprensión sobre la IA entre todos los actores involucrados en la educación resulta esencial para maximizar su efectividad en el desarrollo del PC (Marrone et al., 2022).

**Financiación:** Este trabajo ha sido financiado por el proyecto Erasmus+ financiado por la Unión Europea, con referencia 2022-1-ES01-KA220-SCH-000085050

## 6. REFERENCIAS

- Arias, F., Jiménez, J., & Ovalle, D. (2009). Modelo de planificación instruccional en sistemas tutoriales inteligentes. *Avances en sistemas e Informática*, 6(1), 155-164. <https://www.redalyc.org/pdf/1331/133112608016.pdf>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. et al. The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: a Systematic Review of Research. *TechTrends* 66, 616–630 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- García-Parra, M., & Pérez Sepulcre, M. (2021). Vínculos entre Ética, Tecnología Educativa y Pedagogía Hospitalaria: una revisión sistematizada de la literatura. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 77, 17–34. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.2121>
- González-acosta, e. A. (2023). Estrategias pedagógicas para el desarrollo del PC en la resolución de problemas. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología - Cienciamatria*, 9(2), 324-336. Doi 10.35381/cm.v9i2.1181
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.511421>
- Marrone, R., Taddeo, V., & Hill, G. (2022). Creativity and artificial intelligence—A student perspective. *Journal of Intelligence*, 10(3), 65. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10030065>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. In *BMJ (Online)* (Vol. 339, Issue 7716, pp. 332–336). <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Ortuño Meseguer, G., & Serrano, J. L. (2024). Implementation and training of primary education teachers in computational thinking: a systematic review. [Implementación y formación del profesorado de educación primaria en pensamiento computacional: una revisión sistemática]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 255-287. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37572>
- Pérez, J. (2019). El PC en la vida cotidiana. *Revista Científica*, 4(13), 293-306. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.15.293-306>
- Román-González, M., Pérez-González, J.C., & Jiménez-Fernández, C. (2015). *Test de Pensamiento Computacional: diseño y psicometría general* [Computational Thinking Test: design & general psychometry] Conference: III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2015). 10.13140/RG.2.1.3056.5521.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2021). *¿Qué es el PC?*. [Mensaje en Blog]. <https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-computacional/>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>

Valverde Berrocoso, J., Fernández Sánchez, M. R., & Garrido Arroyo, M. D. (2015). El PC y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (46), 1-18. <https://revistas.um.es/red/article/view/240311>

Zapata, M. (2015). PC: Una nueva alfabetización digital. [Computational Thinking: A New Digital Literacy]. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (46), 1-47. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54741184004>

# DISEÑO DE UN ESTUDIO PARA ANALIZAR LA ACTIVIDAD CON VIDEOJUEGOS DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE ANDALUZA

Pablo José García-Sempere<sup>1</sup>

Fernando Lara-Lara<sup>2</sup>

Adrián Segura-Robles<sup>3</sup>

Francisco J. Hinojo-Lucena<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La normalización en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la sociedad ha favorecido el incremento de la adicción a los videojuegos, convirtiéndose en una problemática a escala mundial que ha sido acrecentada por la pandemia de Covid-19 (Li et al., 2021). A su vez, la adicción a los videojuegos se ha empezado a vincular con la predisposición a padecer ciertas patologías que afectan al bienestar personal y académico de los estudiantes. En concreto, algunos estudios empiezan a evidenciar la relación de la adicción a Internet con un nivel bajo de autocontrol y con la procrastinación académica (Hinojo et al., 2021), derivada de estar realizando un uso constante de los dispositivos electrónicos.

En los últimos años las denominadas adicciones comportamentales como la adicción a los videojuegos en línea se han visto incrementadas (Ministerio de Sanidad, 2021). En concreto, la población con mayor riesgo de padecer adicción es la población juvenil (Aznar et al., 2020). No obstante, la problemática adquiere un matiz global, puesto que la adicción a los videojuegos en línea es un problema a escala mundial con tasas alarmantes en Estados Unidos (Rosenthal et al., 2018), China (Zhou et al., 2018), Europa (Mascheroni, 2018), Australia y Reino Unido (Stavropoulos et al., 2018).

---

1 Universidad de Granada

2 Universidad de Granada

3 Universidad de Granada

4 Universidad de Granada

En esta línea se enmarca este proyecto de investigación, dirigido a conocer y analizar la actividad con videojuegos de la población adolescente andaluza con el propósito de establecer su grado de adicción, así como la relación de esta actividad con el nivel de competencia socioemocional, sobre todo con el área de autocontrol. En este sentido, se establecen los siguientes objetivos específicos: (1) describir la actividad con videojuegos de los adolescentes andaluces, identificando los diferentes tipos o perfiles de jugadores para determinar el grado de adicción entre esta población a nivel global y por provincias; (2) determinar la relación entre la actividad con videojuegos de los adolescentes andaluces y su nivel de competencia socioemocional, prestando especial atención a su nivel de autocontrol; y (3) comprobar si existen diferencias en el nivel de competencia socioemocional, sobre todo en el autocontrol, entre los diferentes tipos o perfiles de jugadores identificados.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Participantes**

El *procedimiento de selección de la muestra* será no probabilístico, por conveniencia (Vehovar et al., 2016), mientras que el tamaño mínimo de la muestra se determinará en función del objetivo del trabajo, considerando el número de alumnado escolarizado en educación secundaria obligatoria en Andalucía y sus provincias (Almería = 36477, Cádiz = 61672, Córdoba = 33952, Granada = 42309, Huelva = 25770, Jaén = 27286, Málaga = 79440, Sevilla = 100365) (Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, 2023). No obstante, el tamaño de la muestra estará por encima del mínimo establecido en diferentes estudios de simulación para modelos estructurales similares a los planteados en este trabajo (Tomarken & Waller, 2005), aunque, para mayor seguridad, se calculará el tamaño mínimo de muestra necesario para la complejidad estructural del modelo especificado (Soper, 2023).

### **2.2. Materiales**

Versión española de la Prueba del Trastorno de Juego en Internet (Fuster et al., 2016). En los mismos términos que su versión original (Pontes et al., 2014), es una escala tipo Likert compuesta por 20 ítems de estimación uno a cinco puntos (i.e., 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; y 5 = Totalmente de acuerdo), agrupados en seis dimensiones: (a) prominencia: preocupación por el tiempo dedicado al juego; (b) modificación del estado de ánimo: dedicación de tiempo a jugar para escapar o reducir estados de ánimo negativos; (c) tolerancia: dedicación de un tiempo excesivo continuado a jugar a pesar de conocer los problemas que ello conlleva; (d) síntomas de abstinencia: irritabilidad, nerviosismo, ansiedad, tristeza, etc., ante la retirada o reducción del tiempo de juego; (e) conflicto: pérdida de interés en otras actividades, engañar a otras personas sobre el tiempo dedicado a jugar y poner en peligro o perder una relación significativa, un trabajo o una oportunidad educativa por jugar; y (f) recaída: intentos fallidos de controlar el tiempo dedicado a

jugar. Las puntuaciones de esta prueba oscilan entre 20 y 100 puntos, con cinco tipos o subgrupos de jugadores: (a) jugadores ocasionales (puntuación inferior a 45); (b) jugadores regulares (puntuación entre 45 y 54); (c) jugadores de bajo riesgo (puntuación entre 55 y 64); (d) jugadores de alto riesgo (puntuación entre 65 y 74); y (e) jugadores con trastorno (puntuación superior a 75). Esta prueba evalúa la actividad de juego en adolescentes y jóvenes españoles realizada en y fuera de red durante los últimos 12 meses, incorporando los criterios diagnósticos del trastorno de juego en internet del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DMS-5) (American Psychiatric Association, 2013) y las seis dimensiones del modelo de adicción de Griffiths (2005), y presenta una adecuada consistencia interna (alfa de Cronbach [ $\alpha$ ] de 0,87) y validez (pruebas con excelentes índices de bondad de ajuste que confirman su estructura interna) (Fuster et al., 2016).

Escala de Aprendizaje Social y Emocional (Fernández et al., 2022). Escala tipo Likert constituida por 30 ítems de estimación uno a cuatro puntos (1 = Nunca o rara vez; 2 = De vez en cuando; 3 = A menudo; y 4 = Casi siempre o siempre), agrupados en cinco áreas de competencia socioemocional: (a) autoconciencia: habilidades para reconocer con precisión las propias emociones, pensamientos, valores y cómo influyen en el comportamiento, incluyendo las habilidades para valorar las propias fortalezas y limitaciones con confianza, optimismo y mentalidad de crecimiento; (b) conciencia social: habilidades para empatizar y comprender la perspectiva de otros, de diversos contextos y culturas, incluyendo las habilidades para defender las propias ideas sin menospreciar a otros; (c) autocontrol: habilidades para regular satisfactoriamente las propias emociones, pensamientos y comportamientos en diferentes situaciones, incluyendo las habilidades para establecer metas escolares y trabajar para su consecución, con autodisciplina y automotivación, empleando estrategias de planificación y organización; (d) habilidades para relacionarse: habilidades para establecer y mantener relaciones sanas y enriquecedoras con diversos individuos y grupos, incluyendo la habilidad de comunicar clara y efectivamente, escuchar de forma activa y cooperar con otros; y (e) toma de decisiones responsable: habilidades para tomar decisiones constructivas sobre el comportamiento personal y las interacciones sociales basadas en estándares éticos, seguridad y normas sociales, incluyendo la evaluación realista de las consecuencias de varias acciones y la consideración del bienestar personal y de otros, además de la identificación de problemas, propuesta de soluciones y ejecución de acciones que contribuyen a mejorar el entorno más inmediato. Las puntuaciones de cada una de las cinco áreas oscilan entre uno y cinco puntos, donde una mayor puntuación implica un mayor nivel de competencia socioemocional. Esta escala es uno de los pocos instrumentos disponibles para medir las competencias socioemocionales en adolescentes y jóvenes españoles, así como por la adecuación de sus propiedades psicométricas, es decir, por presentar una adecuada fiabilidad ( $\alpha$  de entre 0,70 y 0,84, y omega de McDonald [ $\omega$ ] de entre 0,71 y 0,84, con unos índices de fiabilidad compuesta y de varianza extraída superiores a 0,77 y 0,67, respectivamente, en las diferentes áreas de competencia socioemocional) y validez (pruebas con excelentes índices de bondad de ajuste

que confirman su estructura interna y validez predictiva sobre rendimiento escolar y satisfacción con la vida) (Fernández et al., 2022).

Cuestionario de Datos Sociodemográficos, Académicos y de Juego. Autoinforme elaborado *ad hoc* compuesto por siete ítems de diferentes alternativas de respuesta, dirigidos a recabar la información sociodemográfica (i.e., edad y sexo), académica (i.e., instituto de educación secundaria y curso) y de juego (i.e., número de horas de juego por semana, plataformas utilizadas para jugar y tipos o géneros de juegos favoritos) pertinente de los participantes.

### **2.3. Diseño y procedimiento**

En este estudio descriptivo se adoptará un diseño metodológico predictivo transversal (Ato et al., 2013), mientras que en cuanto al procedimiento, una vez solicitados y concedidos los permisos institucionales pertinentes del Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Granada (3494/CEIH/2023), se establecerá contacto telefónico con los equipos directivos de varios institutos de educación secundaria de las ocho provincias andaluzas con el propósito de solicitar su participación voluntaria en la investigación y disponer de una muestra de adolescentes de Andalucía. En este sentido, se le explicará la finalidad y el procedimiento a llevar a cabo en el estudio, para seguidamente enviarle un correo electrónico con la siguiente documentación: (a) carta de presentación, en la que se especifica con mayor grado de detalle los objetivos y procedimientos de la investigación, así como el carácter anónimo y voluntario de su participación; (b) documento de información al participante, con la información básica sobre el proyecto, la participación en la investigación y el tratamiento de datos para el alumnado participante; (c) consentimiento informado del participante; y (c) copia digital de los instrumentos de medida.

Posteriormente, una vez confirmada la participación de los centros educativos en la investigación, se procederá a administrar los instrumentos al alumnado participante, seleccionando para ello la técnica de entrevista web asistida por ordenador (Couper & Bosnjak, 2010). No obstante, previamente, el documento de información al participante y el consentimiento informado del participante a los padres, madres o tutores del alumnado participante serán administrados por los centros educativos participantes a través de los docentes-tutores de sus grupos-clase. La administración de los instrumentos al alumnado participante será colectiva, durante el horario de clase, en cada uno de los grupos-clase de referencia de los participantes, con la presencia de su correspondiente docente-tutor. Este proceso será ejecutado por un miembro del equipo de investigación, quien primero informará al alumnado del objetivo del estudio, el carácter voluntario de su participación y la confidencialidad de sus respuestas. A continuación, las instrucciones aportadas por escrito en el formulario online serán complementadas con explicaciones orales por parte del investigador y se resolverán las consultas planteadas por los participantes, que completarán los instrumentos en un tiempo de entre 35 y 40 minutos.

Por último, Una vez administrados los instrumentos, se generará la base de datos, procediendo posteriormente a su análisis.

## 2.4. Análisis de datos

En primer lugar, se realizará el análisis descriptivo de los datos recopilados y se comprobará su distribución, además de la linealidad, valores atípicos, faltantes e influyentes (Tabachnick & Fidell, 2019).

En segundo lugar, de cara a examinar la estructura teórica de la versión española de la Prueba del Trastorno de Juego en Internet (Fuster et al., 2016) se llevará a cabo un análisis factorial confirmatorio de seis factores de primer orden correlacionados entre sí, mientras que en el caso de la Escala de Aprendizaje Social y Emocional (Fernández et al., 2022) se ejecutará un AFC de cinco factores de primer orden correlacionados entre sí. Los análisis factorial confirmatorio serán estimados por el método pertinente, utilizando diferentes índices para valorar su bondad de ajuste (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2015): (a) Satorra-Bentler Chi-cuadrado ( $S-B\chi^2$ ), que no debe ser estadísticamente significativo, aunque por su sensibilidad al tamaño de la muestra puede también considerarse la ratio  $\chi^2/\text{grados de libertad}$ , que debe ser inferior a 5 puntos; (b) índice de ajuste comparativo (Comparative Fit Index [CFI]) y índice de bondad de ajuste (Goodness of fit index [GFI]), que deben arrojar valores superiores a 0,90 puntos; y (c) Residuo Estandarizado Cuadrático Medio (Standardized Root Mean Squared Residual [SRMR]) y Error Cuadrático Medio de Aproximación (Root Mean Square Error of Approximation [RMSEA]), que deben arrojar valores inferiores a 0,08 puntos. Asimismo, para evaluar la consistencia interna de ambos instrumentos se calculará el  $\alpha$  y  $\omega$ , que deben arrojar coeficientes superiores a 0,70 (Hair et al., 2014).

Posteriormente, en tercer lugar, se correlacionarán las diferentes variables asociadas a la actividad con videojuegos, competencia socioemocional y edad.

Por otro lado, en cuarto lugar, se realizarán los contrastes paramétricos o no paramétricos pertinentes con el propósito de identificar diferencias en las variables asociadas a la actividad con videojuegos, competencia socioemocional y edad en función de los tipos de jugadores.

Los análisis estadísticos se realizarán a través de STATA v17 (StataCorp., College Station, TX, USA).

## 3. RESULTADOS

Los resultados esperados de este proyecto de investigación permitirán crear una base de datos que permita describir los diferentes tipos o perfiles de jugadores en la población adolescente andaluza, así como la relación entre la actividad con videojuegos y su nivel de competencia socioemocional, prestando especial atención a su nivel de autocontrol, además de comprobar si existen diferencias en el nivel de competencia socioemocional, sobre todo en el autocontrol, entre los diferentes tipos o perfiles de jugadores identificados. Por tanto, se aportará evidencia empírica sobre la influencia de la actividad con videojuegos sobre el bienestar personal

y académico de los adolescentes andaluces, que permitirá orientar y fundamentar los procesos institucionales de toma de decisiones en el ámbito escolar.

#### **4. DISCUSIÓN**

Hoy día la sociedad es cada vez más dinámica y cambiante, donde el abordaje de la tecnología se hace primordial. El acceso que promueven a multitud de contenidos hace que exista una evidente preocupación por el uso problemático de Internet, de los dispositivos tecnológicos y de las redes sociales. El uso compulsivo de Internet es un fenómeno creciente de este tiempo que se da, sobre todo, en los grupos de gente joven. Diversos estudios plantean que el uso desmesurado de Internet y de los dispositivos tecnológicos afecta significativamente en los hábitos de los jóvenes, al estilo de vida y a la forma de relacionarse entre ellos y su entorno (Clements & Boyle, 2018).

El estudio de Tsitsika et al. (2014), realizado en siete países para investigar la prevalencia de la conducta adictiva a Internet y las características psicosociales de adolescentes de 14 a 17 años, reveló que la adicción era muy dispar entre países como Islandia (7,9%) y España (22,8%). Además, señaló que el comportamiento disfuncional en Internet era más frecuente entre los adolescentes con padres con un nivel educativo más bajo, una edad más temprana en el inicio de uso de Internet, mayor uso de redes sociales y la participación en juegos de azar. Otro estudio posterior (López-Fernández et al., 2017), identificó varios factores de riesgo para el aumento de conductas adictivas a Internet y dispositivos móviles en jóvenes de 18 a 29 años, entre los que se encuentran: utilizar los teléfonos móviles a diario, ser mujer, participar en redes sociales, jugar a videojuegos, hacer compras y ver programas de televisión por Internet, chatear y enviar mensajes, y utilizar los teléfonos móviles para actividades relacionadas con las descargas. En relación con factores predictivos de adicción asociados a la pertenencia de familias con diferentes niveles culturales y económicos, De-Sola et al. (2017) llegaron a la conclusión de que aunque hay estudios que encuentran una relación directa entre familias con niveles culturales y económicos más altos con la dependencia y adicción, en otros, la relación es inversa, por lo que estos autores se plantean un doble patrón de educación con diferente formas de uso con el nivel socioeconómico y cultural.

#### **5. CONCLUSIONES**

La Organización Mundial de la Salud incluyó hace unos años en la Clasificación Internacional de Enfermedades (11) el trastorno por videojuegos, que se refiere al uso adictivo de juegos digitales o videojuegos (Organización Mundial de la Salud, 2019), si bien es necesario también considerar que la pandemia ha cambiado los hábitos diarios de la población hacia un consumo mayor de medios digitales, donde algunos estudios empiezan a avanzar un preocupante aumento de la adicción digital derivado de la pandemia (Xia et al., 2021). En España

han ido apareciendo varios titulares consecutivos en el tiempo sobre este fenómeno que confirman la alta tasa de prevalencia en los adolescentes: “La prevalencia de adicción a los videojuegos es superior entre los más jóvenes, patrón que se mantiene en las sucesivas ediciones de la encuesta EDADES” (Ministerio de Sanidad, 2021).

Por tanto, parece ser que nos encontramos ante una problemática que se incrementa a lo largo del tiempo y está causando graves problemas en la salud de los más jóvenes. Al respecto, algunos autores han remarcado la importancia de la prevención para evitar la adicción a los videojuegos por parte de los adolescentes (Dieris-Hirche et al., 2021), algo que es fundamental que se inicie en los centros escolares alertando de los riesgos asociados a este tipo de comportamiento y pautas para su detección y tratamiento.

## 6. REFERENCIAS

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). A classification system for research designs in Psychology. *Annals of Psychology*, 29(3), 1038–1059. <http://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Aznar, I., Kopecký, K., Romero-Rodríguez, J. M., Cáceres, M. P., & Trujillo, J. M. (2020). Patologías asociadas al uso problemático de Internet. Una revisión sistemática y metaanálisis en WOS y Scopus. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 34(82), 229–253. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58118>
- Clements, J., & Boyle, R. (2018). Compulsive technology use: Compulsive use of mobile applications. *Computers in Human Behavior*, 87, 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.018>
- Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional. (2023). *Estadística sobre el alumnado escolarizado en el sistema educativo andaluz, a excepción del universitario*. Junta de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/desarrolloeducativoyformacionprofesional/servicios/estadistica-cartografia/actividad/detalle/175110/175572.html>
- Couper, M. P., & Bosnjak, M. (2010). Internet surveys. En P. V. Mardsen, y J. D. Wright (Eds.), *Handbook of survey research* (pp. 527–550). Emerald Group.
- De-Sola, J., Talledo, H., Rodríguez de Fonseca, F., & Rubio, G. (2017). Prevalence of problematic cell phone use in an adult population in Spain as assessed by the Mobile Phone Problem Use Scale (MPPUS). *PLOS ONE*, 12(8), e0181184. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181184>
- Dieris-Hirche, J., Bottel, L., Pape, M., Te-Wildt, B. T., Wölfling, K., Henningsen, P., Timmesfeld, N., Neumann, A., Neusser, S., Beckers, R., & Herpertz, S. (2021). Effects of an online-based

- motivational intervention to reduce problematic internet use and promote treatment motivation in internet gaming disorder and internet use disorder (OMPRIS): Study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 11(83), e045840. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045840>
- Fernández, F. D., Moreno, A. J., Marín, J. A., & Romero, J. M. (2022). Adolescents' emotions in Spanish education: Development and validation of the social and emotional learning scale. *Sustainability*, 14(7), 3755. <https://doi.org/10.3390/su14073755>
- Fuster, H., Carbonell, X., Pontes, H. M., & Griffiths, M. D. (2016). Spanish validation of the Internet Gaming Disorder-20 (IGD-20) Test. *Computers in Human Behaviors*, 56, 215–224. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.050>
- Griffiths, M. D. (2005). A “components” model of addiction within a biopsychosocial framework. *Journal of Substance Use*, 10(4), 191–197. <https://doi.org/10.1080/14659890500114359>
- Hair, J., Black, W., Babin, B. J., Anderson, R., & Tatham, R. (2014). *Multivariate data analysis* (6<sup>a</sup> ed.). Pearson International Edition.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar, I., Trujillo, J. M., & Romero-Rodríguez, J. M. (2021). Uso problemático de Internet y variables psicológicas o físicas en estudiantes universitarios. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23, e13. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e13.3167>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4<sup>a</sup> ed.). Guilford Publications.
- Li, Y. Y., Sun, Y., Meng, S. Q., Bao, Y. P., Cheng, J. L., Chang, X. W., Ran, M. S., Sun, Y. K., Kosten, T., Strang, J., Lu, L., & Shi, J. (2021). Internet addiction increases in the general population during COVID-19: Evidence from China. *American Journal on Addictions*, 30(4). <https://doi.org/389-397.10.1111/ajad.13156>
- López-Fernández, O., et al. (2017). Self-reported dependence on mobile phones in young adults: A European cross-cultural empirical survey. *Journal of Behavioral Addictions*, 6(2), 168–177. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.020>
- Mascheroni, G. (2018). Addiction or emancipation? Children's attachment to smartphones as a cultural practice. In J. Vincent (ed.), *Smartphone cultures* (pp. 121–134). Routledge.
- Ministerio de Sanidad. (2021). *Informe sobre Adicciones comportamentales 2020*. Ministerio de Sanidad. <https://bit.ly/3nGVYiz>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud relacionados* (11<sup>a</sup> ed.). Organización Mundial de la Salud. <https://icd.who.int/>
- Pontes, H. M., Király, O., Demetrovics, Z., & Griffiths, M. D. (2014). The conceptualisation and measurement of DSM-5 Internet Gaming Disorder: the development of the IGD-20 Test.

- PloS ONE*, 9(10), e110137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110137>
- Rosenthal, S.R., Cha, Y., & Clark, M.A. (2018). The Internet Addiction Test in a young adult U.S. Population. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21(10), 661–666. <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0143>
- Soper, D. S. (2023). *A-priori sample size calculator*. [Software] <https://www.danielsoper.com/statcalc/default.aspx>
- Stavropoulos, V., Beard, C., Griffiths, M. D., Buleigh, T., Gómez, R., & Pontes, H. M. (2018). Measurement invariance of the Internet Gaming Disorder Scale–Short-Form (IGDS9-SF) between Australia, the USA, and the UK. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16(2), 377–392. <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9786-3>
- Tabachnick, B. G., y Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7ª ed.). Pearson.
- Tsitsika, A., Janikian, M., Schoenmakers, T., Tzavela, E., Ólafsson, K., & Wójcik, S. et al. (2014). Internet addictive behavior in adolescence: A cross-sectional study in seven European countries. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17(8), 528–535. <https://doi.org/10.1089/cyber.2013.0382>
- Tomarken, A. J., & Waller, N. G. (2005). Structural equation modeling: Strengths, limitations, and misconceptions. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 31–65. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144239>
- Vehovar, V., Toepoel, V., & Steinmetz, S. (2016). Non-probability sampling. En C. Wolf (Ed.), *The Sage handbook of survey methods* (pp. 329–345). Sage. <https://doi.org/10.4135/9781473957893.n22>
- Xia, Y., Fan, Y., Liu, T. H., & Ma, Z. (2021). Problematic Internet use among residential college students during the COVID-19 lockdown: A social network analysis approach. *Journal of Behavioral Addictions*, 10(2), 253–262. <https://doi.org/10.1556/2006.2021.00028>
- Zhou, N., Cao, H., Li, X., Zhang, J., Yao, Y., Geng, X., Lin, X., Hou, S., Liu, F., Chen, X., & Fang, X. (2018). Internet addiction, problematic Internet use, non-problematic Internet use among Chinese adolescents: Individual, parental, peer, and sociodemographic correlates. *Psychology of Addictive Behaviors*, 32(3), 365–372. <https://doi.org/10.1037/adb0000358>

## 7. AGRADECIMIENTOS

Esta publicación es parte del contrato-proyecto de I+D+i con referencia PRY127/22 denominado “Influencia de la adicción a los videojuegos de la población adolescente de Andalucía en contextos educativo y familiares”, financiado por la Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces M.P. (<https://ror.org/05v01tw04>).



# FORTALECIENDO LA EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA: IMPLICACIONES Y DIRECCIONES PARA LA INVESTIGACIÓN

Juan José Victoria Maldonado<sup>1</sup>  
Natalia Moreno Palma<sup>2</sup>  
Nuria María Murcia Ballesta<sup>3</sup>  
Alejandro Martínez Menendez<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La necesidad creciente de destrezas en informática ha propulsado la enseñanza de esta disciplina al epicentro del interés educativo reciente. La expansión de la enseñanza en informática ha estimulado la investigación en el área, resaltando retos como la falta de equidad y diversidad en el involucramiento estudiantil (Sun et al., 2022; El-Hamamsy et al., 2023a). Ante estos retos, se han desarrollado distintas estrategias para acercar a los estudiantes a la informática dentro del contexto educativo formal (Sun et al., 2021).

Por ejemplo, se han iniciado proyectos que promueven actividades para mitigar los estereotipos negativos asociados con la informática; otras propuestas sugieren la integración de la informática en los currículos escolares para minimizar la sobrecarga de trabajo de docentes y estudiantes (El-Hamamsy et al., 2023b; Chiu y Li, 2023). La investigación en esta área también ha recibido el apoyo de instituciones reconocidas, reforzando los esfuerzos para una participación más equitativa en la educación informática, buscando fomentar la inclusión y diversidad en el sector tecnológico (Jiménez, 2020; Screpnik e Ibáñez, 2020).

Además, esfuerzos colaborativos entre universidades, empresas tecnológicas y comunidades educativas han facilitado el desarrollo de materiales didácticos innovadores y la formación de docentes especializados en la materia (Gallegos et al., 2021; Pazmiño et al., 2022; Villavicencio y Muñoz, 2022).

---

<sup>1</sup> Universidad de Granada

<sup>2</sup> Universidad de Granada

<sup>3</sup> Universidad de Granada

<sup>4</sup> Universidad de Granada

Los resultados preliminares de estas iniciativas apuntan a un impacto positivo tanto en la motivación estudiantil como en la mejora de las competencias digitales, lo que sugiere un avance prometedor hacia la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación tecnológica. La suma de estos esfuerzos refleja una tendencia creciente hacia la educación informática inclusiva y actualizada, una prioridad en la era digital actual. Estos avances han llevado a un incremento en los estudios sobre la pedagogía informática, resaltando la necesidad de compilar y analizar los descubrimientos más recientes en este ámbito (Aguilar, 2021).

## **2. TRANSICIÓN PEDAGÓGICA: DE ACTIVIDADES DESCONECTADAS A LA PROGRAMACIÓN DIGITAL**

Las competencias matemáticas, siendo esenciales para el aprendizaje de la informática, establecen la base para el pensamiento computacional y la lógica de programación. La interconexión entre matemáticas e informática se manifiesta claramente a través de conceptos compartidos como variables, operaciones lógicas y estructuras de control. Una sólida base en matemáticas puede acelerar la comprensión y aplicación de la informática, dado que habilidades como la resolución de problemas y el razonamiento abstracto son fundamentales en ambos campos. Integrar conceptos matemáticos específicos, como el uso de coordenadas, números negativos y porcentajes, en el aprendizaje de entornos de programación como Scratch, resulta beneficioso para el aprendizaje del diseño de soluciones programáticas efectivas (da Silva y de Oliveira, 2022; León et al., 2021).

La transición de las actividades sin dispositivos electrónicos hacia la codificación constituye un proceso educativo que permite al estudiantado solidificar su comprensión conceptual antes de sumergirse en la complejidad técnica de los lenguajes de programación. Dichas actividades iniciales, como las basadas en juegos y rompecabezas, son claves para el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional sin la barrera inicial que representa la sintaxis de programación (Delal y Oner, 2020). Chen et al. (2023) argumentan que estas actividades sin dispositivos digitales construyen una comprensión intuitiva de conceptos clave en computación y facilitan una transición más fluida a la programación en plataformas digitales.

En la misma línea, los ambientes de programación basados en bloques visuales, como Scratch, ofrecen una introducción accesible y atractiva a la programación, particularmente para los más jóvenes. Representar visualmente estructuras de programación complejas como bloques manipulables, disminuye las barreras de entrada al aprendizaje de la informática y permite a los estudiantes enfocarse en la lógica de programación sin las complicaciones adicionales de memorizar y aplicar una sintaxis correcta (Kuz y Ariste, 2022).

La integración de la informática en el currículo de otras materias y la promoción de la elección creativa dentro de las tareas de programación son estrategias efectivas para aumentar la participación estudiantil. La inclusión de la informática en asignaturas como matemáticas, ciencias y lenguaje puede hacer que el aprendizaje de la programación sea más relevante y

aplicable a las experiencias educativas generales de los estudiantes, haciéndolo más atractivo y pertinente para ellos (Quejada, 2023). La integración curricular puede facilitar la adopción de la informática al vincularla con el conocimiento y las habilidades previamente adquiridas. Además, permitir que los estudiantes ejerzan la elección creativa en sus proyectos no solo aumenta su motivación, sino que también fomenta una comprensión más profunda de la informática, ya que se les anima a aplicar lo aprendido en contextos significativos y personalmente relevantes (Gómez-Sarría et al., 2023).

### **3. METODOLOGÍAS INNOVADORAS EN LA EDUCACIÓN INFORMÁTICA**

El dinamismo inherente al campo de la informática exige que las estrategias pedagógicas se renueven y adapten constantemente para incorporar métodos innovadores que faciliten un aprendizaje efectivo y atractivo. Con la evolución de la tecnología educativa, se han abierto nuevos caminos para el diseño de experiencias de aprendizaje que no solo transmitan conocimiento técnico, sino que también fomenten habilidades esenciales del siglo XXI como la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico (Sun et al., 2021).

Por un lado, la incorporación de tecnologías emergentes como la realidad aumentada (RA), la realidad virtual (RV) y la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a transformar la enseñanza de la informática. Estas tecnologías ofrecen entornos inmersivos y contextualizados que pueden mejorar la comprensión de conceptos abstractos al proporcionar experiencias de aprendizaje visuales y táctiles (Luo et al., 2021). Por ejemplo, la RA puede ser utilizada para visualizar estructuras de datos en tres dimensiones, mientras que la IA puede ofrecer una personalización del aprendizaje adaptando los desafíos y el ritmo a las necesidades individuales de los estudiantes (Lai y Cheong, 2022).

A su vez, el aprendizaje colaborativo, potenciado por herramientas en línea y plataformas de codificación compartida, permite que los estudiantes trabajen juntos en proyectos a pesar de las barreras físicas. Este enfoque no solo mejora las habilidades técnicas, sino que también enseña a los estudiantes a colaborar y comunicar efectivamente en un contexto de resolución de problemas. De igual forma, la gamificación ha demostrado ser una herramienta valiosa para aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes a través de elementos de juego, como puntos, insignias y tablas de clasificación, en entornos de aprendizaje informático (Llorente et al., 2020).

Por otro lado, un enfoque basado en proyectos en la educación informática anima a los estudiantes a aplicar sus habilidades y conocimientos en proyectos que tienen significado personal o relevancia social. Este método pone énfasis en el aprendizaje activo y centrado en el estudiante, y permite la exploración de intereses personales a través de la creación de software, aplicaciones y sistemas informáticos. Al aplicar la informática a proyectos que consideran los intereses y la comunidad del estudiante, se fortalece la conexión entre el conocimiento académico y su aplicación práctica (Sun et al., 2022; El-Hamamsy et al., 2023a).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo ha señalado áreas prioritarias en la educación informática que necesitan un análisis más profundo. Se ha identificado que, en el nivel de educación primaria avanzada, persisten desafíos relacionados con una participación desigual que requieren soluciones enfocadas, particularmente en términos de género (Durak et al., 2019; El-Hamamsy et al., 2023a; Sun et al., 2022). Además, se ha observado una escasez de investigación en la transición de actividades preliminares a la codificación propiamente dicha, un paso crucial en el aprendizaje de la programación (da Silva y de Oliveira, 2022; Grover et al., 2019; León et al., 2021).

Mientras los métodos instruccionales propuestos podrían influir positivamente en la participación en informática, la falta de estudios sistemáticos hace difícil evaluar su efectividad total. Este estudio, con su enfoque en la integración curricular y la autonomía creativa en informática, apunta hacia tácticas prometedoras para incrementar la participación estudiantil. A través de la promoción de la elección creativa y la aplicación de conocimientos interdisciplinarios, se espera que los estudiantes no solo adquieran competencias técnicas, sino que también desarrollen un entendimiento más profundo y reflexivo de la informática como una herramienta integral en el contexto de su educación y vida cotidiana.

## 5. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: AMM; Metodología: NMP; Validación: JJVM; Redacción (borrador original): NMMB; Redacción (revisión y edición): AMM.

## 6. REFERENCIAS

- Aguilar, N. A. L. (2021). Uso de tecnologías de información de comunicación y logro de aprendizajes en estudiantes de secundaria. *Revista Científica SEARCHING de Ciencias Humanas y Sociales*, 2(1), 83-96. <https://doi.org/10.46363/searching.v1i2.144>
- Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., & Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00434-7>
- Chiu, T. K., & Li, Y. (2023). How Can Emerging Technologies Impact STEM Education?. *Journal for STEM Education Research*, 6(3), 375-384. <https://doi.org/10.1007/s41979-023-00113-w>
- da Silva, G. H., & de Oliveira, F. K. (2022). Pensamento Computacional e STEAM numa perspectiva interdisciplinar com a matemática e informática: Uma revisão sistemática de literatura: Computational Thinking and STEAM in an interdisciplinary perspective with mathematics and informatics: A systematic literature review. *Revista Semiárido De Visu*, 10(3).

- Delal, H., & Oner, D. (2020). Developing middle school students' computational thinking skills using unplugged computing activities. *Informatics in Education*, 19(1), 1-13.
- Durak, H. Y., Karaoglan Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2019). Computational Thinking, Programming Self-Efficacy, Problem Solving and Experiences in the Programming Process Conducted with Robotic Activities. *Contemporary Educational Technology*, 10(2), 173–197. <https://doi.org/10.30935/cet.554493>
- El-Hamamsy, L., Bruno, B., Audrin, C., Chevalier, M., Avry, S., Zufferey, J. D., & Mondada, F. (2023a). How are primary school computer science curricular reforms contributing to equity? Impact on student learning, perception of the discipline, and gender gaps. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00438-3>
- El-Hamamsy, L., Monnier, E. C., Avry, S., Chessel-Lazzarotto, F., Liégeois, G., Bruno, B., ... & Mondada, F. (2023b). An adapted cascade model to scale primary school digital education curricular reforms and teacher professional development programs. *Education and Information Technologies*, 1-46. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12043-6>
- Gallegos, K. A. Z., Genovezzi, H. J. L., Escobar, C. J. C., & Cevallos, R. N. C. (2021). Uso de tecnologías educativas en la didáctica con estudiantes de educación básica. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(5), 342-359.
- Gómez-Sarría, A., Sarría Stuart, Á., & Martínez Casanova, L. M. (2023). Enseñanza de la programación, aprendizaje basado en proyectos y competencias transversales en la formación de docentes. *Transformación*, 19(2), 451-471.
- Grover, S., Jackiw, N., & Lundh, P. (2019). Concepts before coding: non-programming interactives to advance learning of introductory programming concepts in middle school. *Computer Science Education*, 29(2-3), 106–135. <https://doi.org/10.1080/08993408.2019.156895>
- Jiménez, A. E. (2020). Educación inclusiva e igualdad de las personas con discapacidad en la transformación digital. *Revista jurídica valenciana*, 35, 1-13.
- Kuz, A., & Ariste, M. C. (2022). Análisis y revisión de softwares educativos para el aprendizaje de la programación en entornos lúdicos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (52), 117-136. <https://doi.org/10.17227/ted.num52-13159>
- Lai, J. W., & Cheong, K. H. (2022). Adoption of virtual and augmented reality for mathematics education: A scoping review. *IEEE Access*, 10, 13693-13703. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3145991>
- León, J. M., González, M. R., Perales, R. G., & Robles, G. (2021). Programar para aprender Matemáticas en 5º de Educación Primaria: implementación del proyecto ScratchMaths en España. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(68). <https://doi.org/10.6018/red.485441>
- Llorente, L. D., Gómez, E. A. V., & Villamizar, S. C. (2020). Gamificación como estrategia pedagógica medida por TIC en educación básica primaria. *Revista colombiana de*

tecnologías de avanzada, 2(34), 111-116.  
<https://doi.org/10.24054/16927257.v34.n34.2019.3871>

- Luo, H., Li, G., Feng, Q., Yang, Y., & Zuo, M. (2021). Virtual reality in K-12 and higher education: A systematic review of the literature from 2000 to 2019. *Journal of Computer Assisted Learning, 37*(3), 887-901. <https://doi.org/10.1111/jcal.12538>
- Pazmiño, M. N. L., Chasi, M. G. M., Ortiz, E. A. G., & Barrera, P. R. Y. (2022). Herramienta tecno pedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior. *Explorador Digital, 6*(4), 100-125. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2359>
- Quejada, R. D. U. (2023). Computación física: Un elemento clave en área de tecnología e informática de la Educación Básica y Media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(3), 1967-1973. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6322](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6322)
- Screpnik, C., & Ibáñez, J. S. (2020). Estrategias didácticas: TIC para favorecer la construcción de conceptos matemáticos en Niños con Síndrome de Down. *Electronic Journal of SADIO (EJS), 19*(2), 192-207.
- Sun, L., Hu, L., & Zhou, D. (2021). Which way of design programming activities is more effective to promote K-12 students' computational thinking skills? A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning, 37*(4), 1048-1062. <https://doi.org/10.1111/jcal.12545>
- Sun, L., Hu, L., & Zhou, D. (2022). Programming attitudes predict computational thinking: Analysis of differences in gender and programming experience. *Computers & Education, 181*, 104457. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104457>
- Villavicencio, R. P. V., & Muñoz, S. M. P. (2022). Tecnologías de la Información y Comunicación desde la gestión pedagógica y las competencias digitales docentes. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 7*(5), 27.

# **GAME BASED LEARNING Y SERIOUS GAMES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS Y LA INTEGRACIÓN LABORAL DE JÓVENES EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL. EL PROYECTO EMPLOGAME**

Moussa Boumadan <sup>1</sup>  
Melchor Gómez García <sup>2</sup>  
Roberto Soto Varela <sup>3</sup>

## **1. GAME BASED LEARNING Y SERIOUS GAMES EN EDUCACIÓN**

El aprendizaje basado en juegos (*Game Based Learning*) se presenta como una metodología innovadora y efectiva para el desarrollo de habilidades blandas y la integración laboral de jóvenes en riesgo de exclusión social. Esta aproximación pedagógica utiliza mecánicas de juego y pensamiento lúdico para fomentar la participación activa y motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Las habilidades blandas, como la comunicación, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la adaptabilidad, son esenciales para el éxito en el entorno laboral actual. Integrar estas competencias a través del aprendizaje basado en juegos permite a los jóvenes no solo adquirir conocimientos técnicos, sino también fortalecer su capacidad de colaboración y su confianza en sí mismos. Además, esta estrategia educativa puede ser particularmente beneficiosa para aquellos jóvenes que han enfrentado barreras sociales o económicas, proporcionándoles un entorno seguro y estimulante donde pueden explorar sus potenciales y prepararse mejor para los desafíos del mercado laboral.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Madrid

<sup>3</sup> Universidad de Valladolid

Se ha demostrado que el *Game Based Learning* tiene un impacto positivo en el compromiso de los estudiantes y en la retención de conocimientos (Dadure, 2021). Es especialmente relevante en contextos de aprendizaje permanente, como la educación superior y la formación profesional (Kelle, 2011). El uso de juegos educativos, como FoldIt, MineCraft y GraphoGame, ha tenido éxito en la promoción de una nueva forma de aprendizaje (Shang, 2019). Además, se ha comprobado que el *Game Based Learning* es más eficaz que las estrategias de aprendizaje tradicionales, y que los estudiantes muestran mayores niveles de compromiso (Hafeez, 2022). Lai (2014) amplía este estudio analizando la integración de elementos sociales en el *Game Based Learning*, que podría ser especialmente beneficioso para los jóvenes en situación de riesgo, ya que proporciona una plataforma para el aprendizaje en contextos sociales. Estos estudios sugieren colectivamente que esta metodología puede ser una herramienta valiosa para el desarrollo de competencias sociales y la integración de los jóvenes en situación de riesgo en el mercado laboral.

Ursache (2015) y Senderek (2015) destacaron el mayor compromiso y comprensión que el *Game Based Learning* puede aportar a la formación práctica y laboral. Alanne (2016) hizo hincapié en la necesidad de juegos educativos más completos y realistas en la enseñanza de la ingeniería. Estos estudios apoyan colectivamente el uso del *Game Based Learning* en la inserción laboral, ya que puede mejorar el aprendizaje, el compromiso y la comprensión tanto en entornos académicos como profesionales.

Por otro lado, el otro gran concepto de la propuesta los juegos serios, también conocidos como *serious games*. Son juegos creados con el objetivo principal de educar o cumplir una función formativa en lugar de tener una finalidad meramente de entretenimiento. La denominación "serio" se refiere a los videojuegos destinados a su uso en ámbitos como la educación, la ciencia, la atención médica, la planificación urbana, la ingeniería y la política, entre otros. Los *serious games* tienen el potencial de mejorar la inclusión social, sobre todo cuando se diseñan con un enfoque centrado en el usuario y en colaboración con diversas disciplinas (Sabouret, 2015). Esto puede lograrse centrándose en los juegos conectados, que combinan el juego y la creación de juegos para el aprendizaje (Kafai, 2017).

El uso de *serious games* también puede promover la inclusión en el proceso de creación de innovación responsable (Szatkowska, 2021). Sin embargo, se necesitan estudios empíricos para evaluar la eficacia de estos juegos en el apoyo al aprendizaje, y para garantizar que sean accesibles para todos los alumnos, incluidos aquellos con discapacidades (Hersh, 2018). No obstante, han demostrado con rotundidad su eficacia en el entrenamiento de habilidades blandas, con especial atención a competencias como la resolución de problemas y la colaboración (Gurbuz, 2022). Estos juegos crean un entorno propicio para la toma de decisiones adecuadas y pueden utilizarse para practicar competencias genéricas en la educación orientada al empleo (Linehan, 2009; Guenaga, 2013).

## 2. EL PROYECTO ERASMUS+ EMPLOGAME

La experiencia se encuentra enmarcada en un Proyecto Erasmus+ financiado con fondos de la Unión Europea titulado “*Game based learning to validate pre-employment skills and to foster digital competence of low skilled and marginalized students to foster better transition to the labour market*” (EMPLOGAME) con código 2022-1-ES01-KA220-SCH-000085050. Este proyecto aborda cuestiones específicas y urgentes tales como hacer frente a la desventaja en cuanto a capacidades de preparación para el empleo y el bajo dominio de las competencias básicas y sociales de los jóvenes en riesgo de exclusión, como los representantes de minorías como gitanos o refugiados, pero también los estudiantes con dificultades de aprendizaje y necesidades educativas especiales.

La iniciativa es liderada por un consorcio de socios de Bulgaria, España y Turquía. La entidad coordinadora es la Universidad Autónoma de Madrid que, junto a Asociación Madrileña de Profesionales de la Atención Temprana (Madrid, España), 94 High School “Dimitar Strashimirov” (Sofía, Bulgaria), World Innovative Sustainable Solutions (Estambul, Turquía), Regional educational directorate of education – Esenyurt Milli Egitim Mudurlugu, (Estambul, Turquía), y Bulgarian Inclusion Support Team (Sofía, Bulgaria).

Bajo el paraguas de este proyecto se está construyendo un *serious game* denominado “Estoy listo para trabajar”, en el que se disponen de escenarios en los que podrán explorar diferentes etapas de la preparación para el trabajo. Mientras juegan, los estudiantes podrán validar y evaluar el nivel de su preparación para el empleo. Por otro lado, se llevarán a cabo formaciones a los profesores y asesores pedagógicos para seguir aplicando acciones sobre la preparación para el empleo de estas personas vulnerables.

El *serious game* ofrece un entorno seguro donde los estudiantes no serán juzgados por sus debilidades en relación con las habilidades de integración laboral, sino que desde un enfoque lúdico y atractivo podrán poner en práctica sus conocimientos sobre cómo mantener una imagen física y verbal positiva, cómo mejorar sus habilidades de comunicación verbal y no verbal, cómo responder a preguntas difíciles durante una entrevista de trabajo, qué canales emplear en términos de búsqueda de empleo, etc. En resumen, el objetivo general de la iniciativa tiene que ver con facilitar una transformación efectiva en la preparación y participación en el mercado laboral, así como reducir la tasa de desempleo entre jóvenes marginados y con baja cualificación, como estudiantes con discapacidades o refugiados. Esta premisa termina traducándose en los siguientes objetivos específicos:

1. Elaborar un manual de preparación para el mercado laboral dirigido a profesores y orientadores educativos.
2. Crear un *serious game* que permita a los estudiantes mencionados anteriormente mejorar sus habilidades digitales mediante la simulación de las distintas etapas de preparación laboral.
3. Instaurar un programa de formación híbrido diseñado para capacitar a estudiantes con escasas oportunidades laborales.

Además del desarrollo del videojuego, una parte importante del material de formación que se generará en el marco del proyecto incluirá tarjetas digitales ilustrativas que aborden temas como la solicitud de créditos y la preparación y presentación de documentos a las autoridades fiscales. Estos recursos proporcionarán a los estudiantes una mayor independencia y seguridad financiera, capacitándoles para convertirse en miembros activos de la sociedad. En cuanto a los docentes, estos materiales pretenden mejorar sus habilidades de atención a la diversidad en las escuelas, reforzando así su capacidad para proporcionar una educación de calidad y adaptada a las necesidades individuales en términos de habilidades para la integración sociolaboral.

En paralelo, esta iniciativa pretende contribuir a atraer a más estudiantes a las escuelas en los próximos años e incrementar el número de ellos que completan con éxito los programas de apoyo a la integración profesional. Además, las organizaciones participantes reforzarán también su intervención y orientación hacia las familias de los estudiantes marginados, un factor elemental en la mejora de las condiciones sociolaborales de estos jóvenes.

Actualmente, el proyecto se encuentra en una fase en la que se ha construido la ontología y diseñado el *storytelling*. Además, se ha desarrollado el primer escenario del videojuego. Para la construcción de los escenarios y los personajes el equipo se ha apoyado en herramientas de Inteligencia Artificial Generativa, así como en un motor de desarrollo de tipo RPG (Role-Playing Game). Un enfoque idóneo para presentar a los jóvenes diferentes entornos en los que tendrán que llevar a cabo diferentes interacciones que les permitan ir superando diversos retos relacionados con situaciones características de un proceso de planificación y desarrollo de una búsqueda de empleo.

Las primeras aproximaciones que se presentan a continuación están relacionadas con el objetivo número 2 del proyecto. Para alcanzarlos se ha requerido de una estrategia de grupo focal con expertos de los tres países participantes que ha servido para estructurar la ontología del videojuego, generar un esquema inicial de su *storytelling*, establecer sus diferentes escenarios y diseñar sus personajes.

### **3. PRIMERAS APROXIMACIONES: STORYTELLING, CONTEXTO, PERSONAJES Y ACCESIBILIDAD**

Teniendo claro el propósito del *serious game*, se procedió con la configuración del *storytelling*. Los primeros hallazgos desembocaron en la necesidad de trabajar desde un enfoque de juego de rol en el que los personajes se desplazan libremente en unos entornos en los cuales establecerán una serie de interacciones y comunicaciones que les enfrenten a dificultades en las que tendrán que poner en prácticas diferentes habilidades blandas para superarlas. La simulación de realidades específicas de los procesos de búsqueda de empleo es un aspecto fundamental. La adquisición de habilidades de esta índole requiere de situaciones de aprendizaje conectadas con la realidad. Además, en estas situaciones se debe poder poner en práctica acciones que lleven al dominio de dichas habilidades.

## Figura 1

*Entrada al centro comercial*



*Nota.* Captura del *serious game* Estoy listo para trabajar

La toma de decisión sobre los entornos es otro de los factores determinantes. Se llega a la conclusión de que estos deben estar debidamente ambientados, tomando como referencia la cultura e idiosincrasia de los países en los que se encuentra el público objetivo al que está dirigido el *serious game*. Se ha analizado los nichos de mercado laboral de los entornos, es decir, los ámbitos laborales en los que existen mayores probabilidades de empleo para estos grupos de jóvenes. La finalidad ha sido determinar cuáles deben ser los ambientes en los que estos jóvenes tengan que enfrentar retos relacionados con su inserción laboral. Las familias profesionales que se contemplan inicialmente en el *serious game* son las siguientes:

- Actividades físicas y deportivas: Incluye la animación socio-deportiva, el acondicionamiento físico y la conducción de actividades físico-deportivas en entornos naturales.
- Administración y Finanzas y Asistencia a la Dirección.
- Electrónica y Electricidad: Se refiere al técnico superior en sistemas de telecomunicación o en mantenimiento electrónico.
- Fabricación Mecánica: Implica el diseño, la programación de la producción en la fabricación mecánica, así como la soldadura o el mecanizado.

- Hostelería y Turismo: Cubre áreas como agencias de viaje, servicios de restauración, gestión de alojamientos y guía turístico.
- Imagen Personal: Involucra roles como asesor de imagen, peluquero, caracterización y maquillaje profesional para televisión o cine.
- Informática y Comunicaciones: Se centra en sistemas microinformáticos y redes, así como en el desarrollo de aplicaciones para diversas plataformas.
- Sanidad: Incluye áreas como dietética, higiene bucodental, técnico de radiología o laboratorio.
- Textil, Confección y Piel: Comprende programas de formación profesional para diseñar y confeccionar productos textiles.
- Transporte y Mantenimiento de Vehículos: Implica el mantenimiento de vehículos y la especialización en electromecánica.
- Agraria: Cubre la gestión forestal y del medio natural, la ganadería, la asistencia en sanidad animal, y el paisajismo y medio rural.

## Figura 2

### Personajes



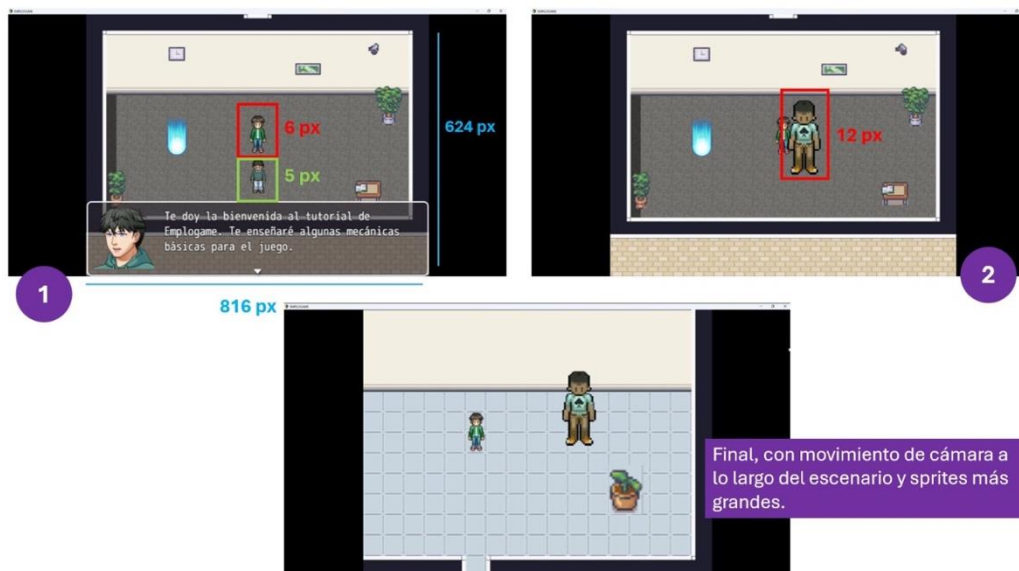
*Nota.* Captura del *serious game* Estoy listo para trabajar

El diseño de los personajes es una cuestión de suma importancia debido a la necesidad de búsqueda de conexión entre el público objetivo y sus avatares en el *serious game*. Se ha

trabajado desde una posición de integración de la diversidad, diseñando personajes con diferentes rasgos físicos. La finalidad principal es que los jóvenes puedan verse reflejados en los avatares que manejan dentro del juego, generando un alto nivel de *engagement*.

**Figura 3**

*Ajustes para la mejora de la accesibilidad*



*Nota.* Captura del *serious game* Estoy listo para trabajar

Finalmente, en esta primera fase del diseño del *serious game* se ha comenzado a trabajar algunos aspectos relacionados con la accesibilidad. Características como la dimensión de los personajes y los diferentes elementos que componen las escenas para facilitar la visualización por parte de jóvenes con algún tipo de adaptación por deficiencia visual. En este sentido, también se ha analizado el tamaño y la cadencia de aparición y recorrido de los diálogos textuales. Por otro lado, se ha puesto énfasis en generar indicaciones que ayuden en la orientación sobre los diferentes espacios de los escenarios, con el objetivo de facilitar a los jóvenes los desplazamientos y la localización de los puntos en los que deben interactuar.

#### 4. REFERENCIAS

- Alanne, K. (2016). An overview of game-based learning in building services engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 41(2), 204-219. <https://doi.org/10.1080/03043797.2015.1056097>
- Dadure, P., Pakray, P., & Bandyopadhyay, S. (2021). Game-Based Learning: A Future Research Agenda. En Z. Gulzar & A. A. Leema (Eds.), *Advances in Educational Technologies and Instructional Design* (pp. 50-71). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5009-0.ch003>

- Guenaga Gómez, M., Arranz, S., Rubio Florido, I., Aguilar Gutiérrez, E., Ortiz de Guinea, A., Rayón Jerez, A., & Bezanilla, M. J. (2013). Serious Games for the Development of Employment Oriented Competences. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje: IEEE-RITA*, 8(4), 176-183.
- Gurbuz, S. C., & Celik, M. (2022). Serious games in future skills development: A systematic review of the design approaches. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(5), 1591-1612. <https://doi.org/10.1002/cae.22557>
- Linehan, C., Lawson, S., & Doughty, M. (2009). Tabletop Prototyping of Serious Games for «Soft Skills» Training. 2009 Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications, 182-185. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2009.9>
- Magoulas, G. D. (Ed.). (2011). *E-Infrastructures and Technologies for Lifelong Learning: Next Generation Environments*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-983-5>
- Hafeez, M. (2022). Effects of Game Based Learning in Comparison of Traditional Learning to Provide Effective Learning Environment- A Comparative Review. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 8(4). <https://doi.org/10.23918/ijsses.v8i4p100>
- Hersh, M., & Leporini, B. (2018). Editorial: Serious games, education and inclusion for disabled people. *British Journal of Educational Technology*, 49(4), 587-595. <https://doi.org/10.1111/bjet.12650>
- Kafai, Y. (2017). Connected Gaming: An Inclusive Perspective for Serious Gaming. *International Journal of Serious Games*, 4(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.174>
- Sabouret, N., Schuller, B., Paletta, L., Marchi, E., Jones, H., & Youssef, A. B. (2015). Intelligent user interfaces in digital games for empowerment and inclusion. *Proceedings of the 12th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, 1-8. <https://doi.org/10.1145/2832932.2832949>
- Senderek, R., Brenken, B., & Stich, V. (2015). The implementation of game based learning as part of the corporate competence development. *2015 International Conference on Interactive Collaborative and Blended Learning (ICBL)*, 44-51. <https://doi.org/10.1109/ICBL.2015.7387632>
- Shang, J., Ma, S., Hu, R., Pei, L., & Zhang, L. (2019). Game-Based Learning in Future School. In S. Yu, H. Niemi, & J. Mason (Eds.), *Shaping Future Schools with Digital Technology* (pp. 125-146). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-9439-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-13-9439-3_8)
- Szatkowska, W. Z. (2021). Enhancing Inclusion within Responsible Innovation Process through Serious Gaming. *Media - Kultura - Komunikacja Społeczna*, 4(16), 13-29. <https://doi.org/10.31648/mkks.6742>
- Ursache, M., Ionesi, S. D., & Dan, D. (2015). *GAME BASED LEARNING IN TEXTILE ENGINEERING EDUCATION*. 598-601. <https://doi.org/10.12753/2066-026X-15-273>

# INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA: EL POTENCIAL DE LA GAMIFICACIÓN

José-Antonio Martínez-Domingo<sup>1</sup>

José Fernández-Cerero<sup>2</sup>

Yosbanys Roque-Herrera<sup>3</sup>

Nuria-María Murcia-Ballesta<sup>1</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La gamificación, que implica el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no relacionados con los juegos, ha surgido como una estrategia educativa efectiva. En la educación primaria, la gamificación puede ofrecer una forma atractiva y motivadora de mejorar el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes. Además, la gamificación, que se refiere a la integración de elementos lúdicos en contextos no lúdicos, ha emergido como una táctica pedagógica eficaz y potente. Este método innovador ha probado ser especialmente beneficioso en el sector de la enseñanza primaria.

En su núcleo, la gamificación consiste en la inclusión de aspectos lúdicos, como puntuaciones, niveles, competencias, premios y clasificaciones, en tareas educativas. Estos componentes lúdicos pueden convertir el aprendizaje, que a menudo puede ser tedioso, en una experiencia emocionante y atractiva.

En el ámbito de la enseñanza primaria, la gamificación puede ser un recurso particularmente útil. A esta edad, los niños tienen una inclinación natural hacia el juego y la exploración, y la gamificación puede aprovechar esta tendencia para potenciar el aprendizaje y la participación. Al convertir el aprendizaje en una actividad lúdica, los estudiantes pueden estar más motivados para participar de manera activa y asumir un papel más protagonista en su propio proceso de aprendizaje (Alonso-García et al., 2021).

Además, la gamificación puede ofrecer ventajas que van más allá de la simple participación. Puede ayudar a los estudiantes a adquirir habilidades valiosas como la resolución de problemas,

---

<sup>1</sup> Universidad de Granada

<sup>2</sup> Universidad de Sevilla.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Chimborazo.

el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. Al enfrentarse a retos y obstáculos en el marco de un juego, los estudiantes pueden aprender a pensar de forma estratégica, a trabajar en equipo y a ser creativos en la búsqueda de soluciones.

Por tanto, la gamificación en la enseñanza primaria puede ser una táctica eficaz para potenciar el aprendizaje y la participación de los estudiantes. Al convertir el aprendizaje en una experiencia lúdica, podemos motivar a los estudiantes a aprender y ayudarles a adquirir habilidades valiosas de una manera divertida y atractiva. Sin embargo, como con cualquier táctica pedagógica, es importante implementar la gamificación de manera reflexiva y equilibrada, asegurándose de que mejore el aprendizaje en lugar de distraer de él. Con un enfoque cuidadoso, la gamificación tiene el potencial de transformar la enseñanza primaria para mejor.

## **2. BENEFICIOS DE GAMIFICAR EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

La integración de la gamificación en la educación primaria conlleva una serie de ventajas significativas que contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes. Uno de los principales beneficios radica en el incremento del compromiso y la motivación de los alumnos. Al incorporar elementos lúdicos al proceso educativo, se crea un ambiente dinámico y atractivo que estimula la participación activa de los estudiantes en las actividades educativas. Así pues, seguidamente se desarrollan los principales beneficios recogidos por diferentes autores (Guisvert-Espinoza & Lima-Cucho, 2022; Hernández-Peñaranda et al., 2020; Reina et al., 2023).

Asimismo, la gamificación facilita una mejor retención del conocimiento. Los juegos educativos están diseñados para ser interactivos y estimulantes, lo que permite que los estudiantes absorban el contenido de manera más efectiva. A través de experiencias prácticas y lúdicas, los conceptos se vuelven más memorables y fáciles de recordar a largo plazo.

Otro beneficio importante de la gamificación en la educación primaria es el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Los juegos suelen presentar desafíos que requieren que los estudiantes piensen de manera creativa y busquen soluciones innovadoras. Esto les ayuda a desarrollar habilidades para analizar situaciones, tomar decisiones informadas y resolver problemas de manera efectiva, competencias fundamentales para su éxito académico y personal.

También, la gamificación promueve la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Muchos juegos educativos están diseñados para ser jugados en grupo, lo que fomenta la cooperación y la comunicación entre los alumnos. Trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes fortalece las relaciones interpersonales y enseña a los estudiantes la importancia del trabajo en equipo y la colaboración.

Otro aspecto destacado de la gamificación en la educación primaria es su capacidad para personalizar el aprendizaje. Los juegos educativos pueden adaptarse para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante, brindando un enfoque más centrado en el alumno.

Esto permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo y reciban retroalimentación inmediata, lo que maximiza su aprendizaje y promueve un sentido de logro personal.

Además, la gamificación puede contribuir a mejorar la asistencia y la participación en clase. Al crear experiencias de aprendizaje emocionantes y atractivas, los estudiantes están más inclinados a asistir a clase y participar activamente en las actividades. Esto contribuye a un ambiente de aprendizaje positivo y estimulante, donde los estudiantes se sienten motivados y comprometidos con su educación.

Por tanto, la gamificación en la educación primaria ofrece una amplia gama de beneficios que mejoran significativamente el proceso de aprendizaje. Desde aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes hasta fomentar el desarrollo de habilidades importantes como el pensamiento crítico y la colaboración, la gamificación tiene el potencial de transformar la forma en que se enseña y se aprende en las aulas de primaria.

### **3. DESVENTAJAS DE LA GAMIFICACIÓN**

A pesar de los múltiples beneficios que ofrece la gamificación en la educación primaria, también plantea una serie de desafíos que deben ser tenidos en cuenta (López-Santillán, 2023; Pimienta & Boude,2022).

1. Dependencia de la tecnología: La incorporación de la gamificación a menudo implica el uso de dispositivos electrónicos y plataformas digitales. Esto puede generar una excesiva dependencia de la tecnología en el entorno educativo, lo que podría tener repercusiones negativas en el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y motoras de los estudiantes si no se gestiona adecuadamente.
2. Posible distracción: Si la implementación de la gamificación no se integra de manera efectiva en el plan de estudios y no se equilibra adecuadamente con los objetivos de aprendizaje, existe el riesgo de que se convierta en una distracción en el aula. Los estudiantes podrían centrar su atención más en los aspectos lúdicos del juego que en el contenido educativo real, lo que podría disminuir la efectividad de la enseñanza.
3. Exclusión de estudiantes: Algunos estudiantes podrían sentirse excluidos o tener dificultades para participar en actividades gamificadas debido a limitaciones físicas o cognitivas. Si no se diseña de manera inclusiva, la gamificación podría dejar fuera a estos estudiantes y restringir su acceso al aprendizaje.
4. Riesgo de competencia excesiva: Aunque la competencia puede ser un factor motivador en la gamificación, un enfoque excesivo en ella podría generar estrés o ansiedad en algunos estudiantes. Esto podría tener un efecto negativo en su bienestar emocional y su motivación para aprender.
5. Desafíos en la evaluación: Evaluar el progreso y el aprendizaje de los estudiantes en un entorno gamificado puede resultar complejo. Los métodos de evaluación tradicionales pueden no ser adecuados para medir el éxito en la gamificación, lo que requiere la

implementación de nuevos enfoques de evaluación que reflejen la naturaleza interactiva y dinámica de los juegos educativos.

6. Costos y recursos: La implementación exitosa de la gamificación en la educación primaria puede exigir inversiones considerables en tecnología, desarrollo de contenido y formación de docentes. Esto podría suponer un desafío para algunas instituciones educativas, especialmente aquellas con recursos limitados.
7. Falta de enfoque en habilidades específicas: Aunque la gamificación puede ser efectiva para aumentar la participación y la motivación, no siempre se centra en el desarrollo de habilidades específicas necesarias para el éxito académico. Si los juegos no están diseñados con un propósito educativo claro, podrían no abordar adecuadamente los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo.

#### **4. DESAFÍOS DE LA GAMIFICACIÓN**

La introducción de la gamificación en la educación primaria, aunque prometedora, enfrenta una serie de desafíos significativos que deben ser abordados para asegurar su eficacia y éxito a largo plazo. Uno de los principales obstáculos para las instituciones educativas radica en la capacitación y el apoyo adecuado para los docentes. Muchos profesores pueden carecer de experiencia en la aplicación de estrategias de gamificación y pueden requerir orientación sobre cómo diseñar y ejecutar juegos educativos de manera efectiva en el aula. Por consiguiente, resulta esencial proporcionar oportunidades de desarrollo profesional que doten a los maestros con las habilidades y el conocimiento necesarios para aprovechar plenamente el potencial de la gamificación en el proceso educativo. Así pues, los principales desafíos se comentan seguidamente en base a diferentes autores (Higuera-Fernández et al., 2024; Merino-Barona et al., 2023; Mero-Mendoza & Castro-Bermúdez, 2021).

Además, otro desafío significativo es la consideración de las diferencias individuales entre los estudiantes. Cada alumno posee su propio estilo de aprendizaje, intereses y niveles de habilidad únicos, lo que demanda enfoques personalizados para garantizar su compromiso y participación. Es imperativo que los juegos educativos sean suficientemente flexibles para adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante, ofreciendo distintos niveles de dificultad, opciones de personalización y oportunidades de aprendizaje adaptado. Esto puede requerir un esfuerzo adicional por parte de los educadores para diseñar actividades inclusivas que atiendan las diversas necesidades de sus alumnos.

Otro aspecto crucial a tener en cuenta es el equilibrio entre el entretenimiento y el aprendizaje. Aunque la gamificación puede ser altamente efectiva para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, es esencial asegurar que no se desvíe del objetivo principal de fomentar el desarrollo académico. Los juegos educativos deben ser cuidadosamente diseñados para incorporar elementos de diversión y entretenimiento sin comprometer la calidad del contenido educativo. Los educadores deben garantizar que los juegos sean relevantes,

desafiantes y alineados con los estándares curriculares para asegurar el cumplimiento efectivo de los objetivos educativos.

También, la evaluación y el seguimiento del progreso de los estudiantes pueden plantear desafíos adicionales en la implementación de la gamificación. Es fundamental desarrollar sistemas de evaluación claros y objetivos que permitan a los educadores monitorear el desempeño de los estudiantes y evaluar su comprensión y dominio de los conceptos enseñados a través de juegos educativos. Esto puede implicar el uso de herramientas de evaluación innovadoras, como tableros de puntuación, distintivos o sistemas de niveles, que brinden retroalimentación inmediata y motivación adicional para los estudiantes.

En adición a los desafíos mencionados, también es esencial considerar aspectos como la accesibilidad y la equidad en la implementación de la gamificación en la educación primaria. Se debe garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o circunstancias individuales, tengan igualdad de acceso y oportunidades para participar en actividades gamificadas. Esto puede requerir la adopción de enfoques inclusivos que tomen en cuenta las necesidades de los estudiantes con discapacidades, así como la disponibilidad de recursos y tecnología adecuados para todos los alumnos.

## **5. CONCLUSIONES**

La incorporación de la gamificación en la educación primaria ha demostrado ser una estrategia educativa efectiva, especialmente al ofrecer una manera atractiva y motivadora de mejorar el proceso de aprendizaje y la implicación de los estudiantes. Al introducir elementos lúdicos en el entorno educativo, se genera un ambiente dinámico que fomenta la participación activa y convierte el proceso de aprendizaje en una experiencia emocionante.

Además de estimular la motivación y el compromiso, la gamificación también puede facilitar el desarrollo de habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad entre los estudiantes. Al enfrentarse a desafíos dentro de un contexto de juego, los estudiantes tienen la oportunidad de cultivar estas habilidades de manera efectiva, lo que contribuye a su crecimiento tanto académico como personal.

La gamificación en la educación primaria ofrece múltiples beneficios, pero también plantea aspectos a mejorar que deben ser considerados. Estos desafíos incluyen la dependencia de la tecnología, que podría afectar el desarrollo de habilidades no tecnológicas; la posible distracción si no se integra adecuadamente con los objetivos de aprendizaje; la exclusión de estudiantes con limitaciones físicas o cognitivas si no se diseña de manera inclusiva; el riesgo de generar competencia excesiva y estrés en algunos estudiantes; los desafíos en la evaluación del progreso y aprendizaje de los estudiantes; los costos y recursos necesarios para su implementación; la falta de enfoque en habilidades específicas si no se diseña con un propósito educativo claro; el riesgo de crear dependencia de recompensas externas; la posible sobreestimación de su efectividad como herramienta educativa; y la necesidad de constante innovación y actualización

para mantener su relevancia a lo largo del tiempo. Estos desafíos subrayan la importancia de abordar la gamificación de manera reflexiva y equilibrada, teniendo en cuenta tanto sus beneficios como sus posibles limitaciones para garantizar su efectividad en el proceso educativo.

No obstante, la aplicación de la gamificación en la educación primaria presenta ciertos desafíos que deben ser abordados. Es esencial brindar la formación y el respaldo adecuados a los docentes, así como considerar las distintas características individuales de los estudiantes. Además, resulta fundamental lograr un equilibrio entre el aspecto lúdico y el propósito educativo, además de desarrollar sistemas de evaluación claros y objetivos.

A pesar de estos obstáculos, la gamificación tiene el potencial de transformar la enseñanza primaria al estimular a los estudiantes a participar de manera activa y comprometida en su proceso de aprendizaje. Con un enfoque reflexivo y equilibrado, la gamificación puede mejorar de manera significativa el entorno educativo y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos que les depara el siglo XXI.

## 6. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: JFC, NMMB; Metodología: JAMD, NMMB; Análisis Formal: JAMD; Investigación: JAMD, JFC; Recursos: NMMB; Curación de datos: JAMD, JFC; Escritura (borrador original): JAMD, YRH; Escritura (revisión y edición): JAMD, JFC; Visualización: JAMD, YRH; Supervisión: JFC, YRH.

## 7. REFERENCIAS

- Alonso-García, S., Martínez-Domingo, J. A., Berral-Ortiz, B., & De la Cruz-Campos, J. C. (2021). Gamificación en Educación Superior. Revisión de experiencias realizadas en España en los últimos años. *Hachetepe. Revista científica De Educación Y Comunicación*, (23), 2205. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2021.i23.2205>
- Guisvert-Espinoza, R. N., & Lima-Cucho, L. I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1698-1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco matemático*, 11(2), 30-38. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668>
- Higueras-Fernández, J. A., & Navarrete, J. H. (2024). Jugamos a la Ciencia. Gamificación en el aula de Ciencias. El uso de Classcraft como herramienta para su inclusión en las clases. *EA, Escuela Abierta*, 27, 15–28. <https://doi.org/10.29257/EA27.2024.02>
- López-Santillán, S. I. (2023). Evaluación del e-learning mediante gamificación: estrategia complementaria al modelo presencial. Caso en el grupo de 5.º, escuela primaria Valle de

- Bravo. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 14(27). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1718>
- Merino-Barona, A. C., Idrovo-Palacios, M. S., Recalde-Drouet, E. M., Sánchez-Pazmiño, O. R., & Burneo-Robles, L. A. (2023). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes de primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7633-7647. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5901](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5901)
- Mero-Mendoza, G. M., & Castro-Bermúdez, I. E. (2021). La gamificación educativa y sus desafíos actuales desde la perspectiva pedagógica. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 6(2), 111-124. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i2.2902>
- Pimienta, S., & Boude, O. (2022). Gamificación en educación médica: un aporte para fortalecer los procesos de formación. *Educación Médica Superior*, 36(4).
- Reina, E., Reina, K., & Reina, C. (2023). Gamificación como elemento favorecedor para la Construcción de habilidades sociales en estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7289-7311. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5868](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5868)



# APLICABILIDAD DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: HEDIA

Ángel Gozalo Mandrión<sup>1</sup>  
Moussa Boumadan<sup>2</sup>  
Melchor Gómez-García<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial (IA) está desempeñando un papel cada vez más relevante y ganando popularidad. La creación de aplicaciones avanzadas ha contribuido a este crecimiento (López-Meneses et al., 2022). Pero antes de continuar, debemos pararnos a entender correctamente qué es la IA. En el contexto de las ciencias de la computación, la inteligencia artificial (IA) se refiere a una disciplina y un conjunto de capacidades cognitivas e intelectuales expresadas por sistemas informáticos o combinaciones de algoritmos. Su propósito es crear máquinas que imiten la inteligencia humana para realizar tareas, y estas máquinas pueden mejorar con la recopilación de información. Si bien estamos asistiendo a una revolución en toda regla, el término “inteligencia artificial” no es ni mucho menos actual. Fue acuñado en la década de los 50, y desde entonces se han esperado importantes avances en diversas áreas. Estas incluyen la robótica, la visión de bajo nivel, el procesamiento del lenguaje natural y los sistemas expertos basados en el conocimiento. Como ya nos indicaba Boden (1984) la IA tiene aplicaciones en la educación, la ciencia y la tecnología.

En el contexto de la educación, la inteligencia artificial (IA) se asocia principalmente con la personalización del aprendizaje (Zhang et al., 2020). Esto implica la integración o implementación de asistentes virtuales (Gubareva y Lopes, 2020), tutores inteligentes (Yilmaz et al., 2022) y experiencias de aprendizaje inmersivas e interactivas (Chng et al., 2023). Además, el análisis de estos datos permite identificar patrones y tendencias, lo que a su vez ayuda a los docentes a

---

<sup>1</sup>2 Universidad de Granada

<sup>2</sup> Universidad de Granada

<sup>3</sup> Universidad de Granada

detectar problemas tempranos y a identificar áreas de mejora del rendimiento de los estudiantes (Vázquez-Ingelmo et al., 2021).

Sin lugar a dudas, dentro de la IA, la corriente que se ha impuesto sobre todas las demás, ha sido la IA generativa (García-Peñalvo y Vázquez-Ingelmo, 2023). Esta corriente se caracteriza por su capacidad para generar contenido en diversas formas, como texto, imágenes, vídeos y audios, a partir de una solicitud expresada generalmente en lenguaje natural. Es importante destacar que, en la actualidad, existen aplicaciones que incluso aceptan entradas multimodales, lo que amplía aún más las posibilidades de generación de contenido. Por ejemplo, la utilización de chatbots y asistentes virtuales basados en procesamiento del lenguaje natural resulta especialmente interesante para mejorar los procesos de formación. Estos programas permiten la interacción entre personas y máquinas a través de texto escrito o hablado (Fryer et al., 2019). Es relevante mencionar que el uso de procesamiento de lenguaje natural y una IA generativa basada en aprendizaje profundo ha permitido a ChatGPT producir texto similar al humano y mantener un estilo conversacional, lo que facilita diálogos más naturales y realistas (Tlili et al., 2023).

Además, se están desarrollando itinerarios personalizados que adaptan los contenidos educativos según las necesidades de los estudiantes (Villegas et al., 2020). Asimismo, se valora y evalúa la calidad de la enseñanza mediante estas herramientas. Sin embargo, el uso de esta tecnología emergente plantea desafíos importantes, como la privacidad de los usuarios. Otro desafío identificado por Tsai y Gasevic (2017) es la falta de estrategias institucionales que tengan en cuenta el contexto cultural, económico, político y técnico de cada institución al implementar análisis de aprendizaje. En resumen, aunque la IA ofrece oportunidades prometedoras en educación, es crucial abordar estos desafíos de manera ética y considerada (Bogina et al., 2022).

Sobre la introducción de herramientas de IA generativa en el aula, Šlapeta (2023) reflexiona sobre ello. Comienza estableciendo sus límites: estas herramientas son modelos, no fuentes de sabiduría absoluta. Aunque los asistentes ayudan a organizar pensamientos y tareas de manera significativa, es fundamental aprender a utilizarlos correctamente si se desea incorporar esta tecnología a la rutina diaria. En última instancia, el usuario debe ser el experto y asumir la responsabilidad de verificar los resultados proporcionados por el asistente.

Es fundamental no prohibir el uso de herramientas de IA generativa en las instituciones educativas (Choi et al., 2023; García-Peñalvo, 2023; Iskender, 2023; Lim et al., 2023; Perkins, 2023; Tlili et al., 2023). La prohibición sería un indicador de que las instituciones aún no están preparadas para la incorporación natural de estas tecnologías. Además, estas herramientas ya están disponibles para los estudiantes fuera del entorno educativo y serán parte habitual de su futuro trabajo, por no decir ya del presente (Masters, 2023). No obstante, es crucial que el profesorado se sienta respaldado por las instituciones y comprenda las expectativas asociadas a estas herramientas en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Competencia Digital Docente (CDD) es esencial para los educadores, ya que mide su capacidad para comprender y utilizar tecnologías digitales. Identificar estas oportunidades de

mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje facilita la incorporación de los conceptos de Machine Learning (ML) e Inteligencia Artificial en todas las disciplinas y niveles de estudio. Los profesores de diferentes campos y con diversos grados de formación en informática pueden tener distintas ideas sobre cómo incorporar conceptos de ML en las aulas (Temitayo et al., 2022). Es por ello que este estudio se basa en la percepción del uso de una herramienta específica de inteligencia artificial denominada HedIA, desarrollada por Ecreatus. Se trata de una herramienta de IA que pone a disposición de los docentes la posibilidad de con solo unos pocos parámetros generar situaciones de aprendizaje, temporalización de sesiones, retroalimentaciones positivas, generación de rúbricas y muchos otros elementos o recursos que cualquier docente puede necesitar en su día a día. Debemos tener clara la importancia de que los profesores, independientemente de su formación, posean las habilidades y competencias necesarias para aplicar IA en el aula.

Este trabajo busca estudiar la facilidad de uso de una herramienta de inteligencia artificial creada para el aula y el docente y la necesidad de formación independientemente de la experiencia en el uso de herramientas digitales de estos.

## **2. MÉTODO**

Este trabajo investiga la relación entre la experiencia y uso de las herramientas digitales en el aula, con el uso y perspectiva de la inteligencia artificial. Las preguntas de investigación que sirven como punto de partida son las siguientes:

1. Experiencia en el uso de herramientas digitales para el ámbito educativo.
2. Qué fin tiene el uso de las herramientas digitales que emplean.
3. Percepción y opinión sobre el uso de herramienta de inteligencia artificial específica para su día a día.
4. Necesidad de formación para poder utilizar con sentido y rigor la inteligencia artificial en el ámbito educativo.

Para ello se ha realizado un estudio para valorar el uso de una herramienta de Inteligencia artificial para el día a día docente, con la que poder trabajar y generar recursos. Entre las variables analizadas, podemos encontrar la experiencia de uso de los docentes sobre herramientas digitales para el aula, así como la usabilidad que le dan a estas herramientas para su trabajo educativo para con los estudiantes. Para completar el cuestionario, se han añadido una serie de variables en las que el docente puede valorar la efectividad y fiabilidad de la herramienta, así como la posible necesidad de formación sobre inteligencia artificial de cara a un buen uso de la misma en el ámbito educativo y en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Dicha muestra incluye las etapas de Infantil, Primaria y Secundaria. Se ha llevado a cabo en dos fases: fase instrumental o de validación del instrumento y fase de implementación. Tras la fase instrumental el cuestionario quedó conformado por 20 preguntas combinando preguntas abiertas,

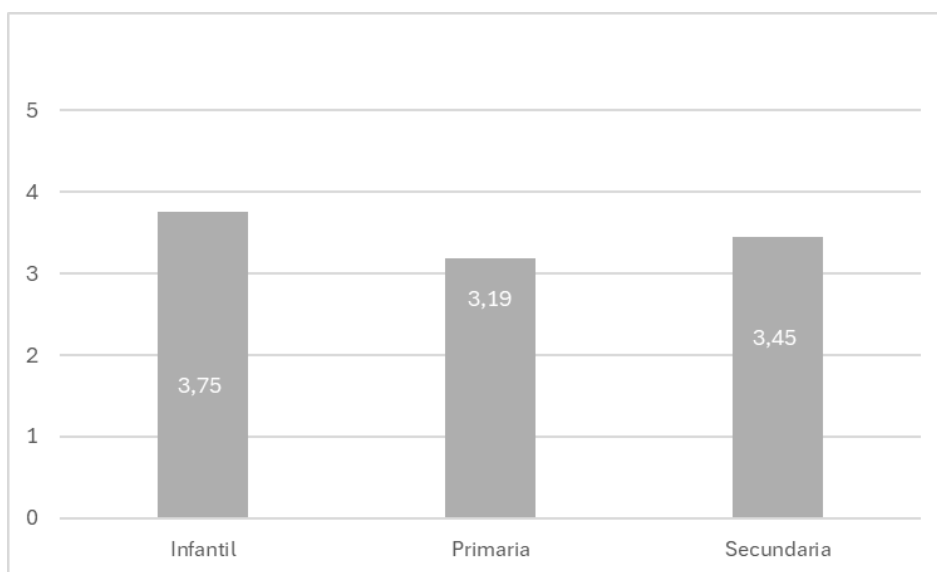
categorías, dicotómicas y de opción múltiple y de tipo Likert (entre 1 y 5). La muestra consta de 52 docentes desde educación infantil hasta secundaria.

### 3. RESULTADOS

Como hemos podido observar en el estudio, una amplia mayoría de los docentes, el 86,5% cuentan con una buena experiencia en cuanto al uso de herramientas digitales, considerando que un 11,5% de la muestra indica poseer una alta experiencia en el uso de las herramientas. Si atendemos al estudio agrupando a los docentes de la muestra en la etapa educativa en la que trabajan, podemos encontrar algunos datos muy interesantes (Figura 1). En este punto la valoración media de cada una de las etapas se sitúa por encima de los 3 puntos dentro de una escala de 1 a 5. Cabe destacar que los docentes de la etapa de infantil tienen una mayor experiencia en cuanto al uso de las herramientas digitales educativas, siendo primaria el valor más bajo de los tres.

**Figura 1**

*Experiencia de uso de herramientas digitales educativas por los docentes*



Fuente. Elaboración propia.

Si nos centramos en la aplicabilidad de esas herramientas digitales para momentos o recursos del proceso de enseñanza y aprendizaje nos encontramos con datos muy dispares en cuanto al uso de las herramientas. Podemos destacar que en la programación curricular o de aula, aproximadamente un 20% de los docentes no utiliza nunca herramientas digitales, a diferencia de lo que ocurre con el diseño de actividades y la creación de recursos donde el más del 80% indican que usan a veces o casi siempre herramientas digitales para su elaboración. (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Porcentaje de uso en la aplicabilidad de las herramientas digitales por docente.*

	Programación curricular	Programación de aula	Diseño de actividades	Creación de recursos	Creación exámenes	Otras pruebas evaluación
Nunca	21.2%	19.2%	5.8%	1.9%	11.5%	9.6%
A veces	32.7%	34.6%	44.2%	32.7%	32.7%	53.8%
Casi siempre	36.5%	40.4%	38.5%	53.8%	44.2%	30.8%
Siempre	9.6%	5.8%	11.5%	11.5%	11.5%	5.8%

Fuente. Elaboración propia.

Si de nuevo agrupamos por etapas, podemos ver que ese nivel baja prácticamente un punto dentro de la escala (Gráfico 3). Caben destacar varios aspectos dentro de estas variables, como son una mayor aplicación a la creación de recursos y al diseño de actividades, por parte de las tres etapas estudiadas. Es reseñable el poco uso que se da a las herramientas digitales a la hora de generar programaciones curriculares o programaciones de aula con prácticamente los niveles más bajos del estudio, destacando la etapa de secundaria entre las tres estudiadas.

**Tabla 2**

*Fin de la aplicabilidad de las herramientas digitales por etapas.*

	Programación curricular	Programación de aula	Diseño de actividades	Creación de recursos	Creación exámenes	Otras pruebas evaluación
Infantil	2,5	2,5	2,9	2,8	2,1	2,3
Primaria	2,4	2,3	2,5	2,6	2,7	2,3
Secundaria	1,7	2,1	2,4	3,0	2,5	2,3

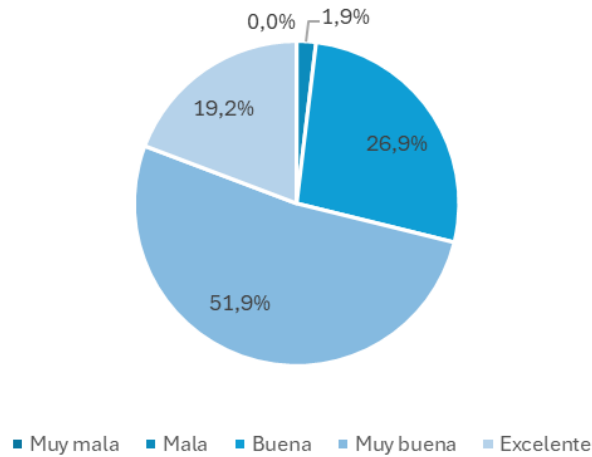
Fuente. Elaboración propia.

Ahora ponemos el foco en el uso de la herramienta base del estudio, hay amplias mayorías al hablar de las respuestas de los docentes sobre las necesidades de la IA, donde el 92% considera que necesita aprender más sobre la misma y el 96% ve fundamental recibir formación y capacitarse en este aspecto.

Si nos centramos en la calidad de las respuestas de la herramienta utilizada para el estudio, podemos definir que un 97% de los docentes considera que la calidad es al menos correcta, con un 52% indicando ser de buena calidad y el 19% de muy buena calidad (Gráfico 4). Algo similar ocurre con la generación de recursos como situaciones de aprendizaje, con un 62% calificándolas como buenas y un 19% como muy buena. En cuanto a la facilidad de uso de la herramienta en su integración con el currículo, hablamos de amplísimos porcentajes a favor, un 71% indica que sería muy fácil y un 13% extremadamente fácil.

**Figura 2**

*Calidad de las respuestas ofrecidas por HedIA*



Fuente. Elaboración propia.

#### **4. DISCUSIÓN**

En efecto, la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar el futuro de la educación. Por ejemplo, se puede utilizar para automatizar tareas de baja complejidad, como la calificación de exámenes y tareas repetitivas, lo que libera tiempo para que los educadores se concentren en actividades más creativas e interactivas. Además, la IA puede contribuir al desarrollo de sistemas de aprendizaje adaptativos y personalizados, que se ajustan a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes (Ojeda et al., 2023).

Sin embargo, también existen preocupaciones sobre cómo la IA podría afectar la educación. Algunos temen que la IA pueda reemplazar a los maestros y reducir la interacción humana en las aulas, pero nada más lejos de la realidad, pues podríamos llegar a decir que el rol del docente cobra vital importancia en dos aspectos muy destacados, saber qué y cómo pedir información o recursos a la IA por un lado, y por otro valorar que lo solicitado cumple con el rigor y calidad necesario (García Peñalvo et al., 2024). Además, la utilización de datos de los estudiantes plantea cuestiones sobre la privacidad y la necesidad de proteger adecuadamente la información personal. No en vano, la ley europea sobre Inteligencia artificial (2024) nos marca educación como un entorno de alto riesgo.

Como hemos podido observar, para los docentes es clave la formación en lo que al uso de IA se refiere. La actualización profesional de los docentes representa un desafío crucial para las instituciones educativas. Si deseamos que la transformación digital en las aulas se materialice, los profesores deben estar plenamente preparados para incorporar la tecnología de manera efectiva en sus prácticas docentes (Almeida Pereira Abar et al., 2021). Esto implica adquirir conocimientos sólidos en estas áreas emergentes. La falta de competencias en IA limita la implementación efectiva de estas tecnologías en la educación. Por lo tanto, los directivos

docentes deben asumir el liderazgo en la actualización de la comunidad docente, garantizando así una enseñanza adaptada a los desafíos del siglo XXI (Forero y Negre, 2024).

Los procesos educativos han llevado a que se trate con moderación la implementación de técnicas y herramientas inteligentes dentro y fuera del aula debido a consideraciones éticas (Bogina et al., 2022). Los docentes deben capacitarse y mantenerse actualizados para enfrentar los procesos de enseñanza, mejorando diversas competencias, como las pedagógicas o tecnológicas entre otras. La UNESCO (2019) sugiere que los sectores educativos integren en la IA la competencia digital docente dentro de los diversos marcos de competencias TIC para apoyar la formación de los docentes.

Interesantes son los estudios en los que se relacionan la experiencia docente con una mayor habilidad en el uso de la tecnología (Tárraga-Mínguez et al., 2017; Romero et al., 2023; Boumadan et al., 2023). Además, como otros autores nos han indicado (Villar y Gozalo, 2023), la experiencia en el uso de herramientas digitales impacta directamente en el nivel de competencia digital docente. Es por ello de vital importancia la aparición de herramientas que puedan ayudar a los docentes a trabajar con la IA y les allanen el camino hacia esta revolución tecnológica, como puede ser la herramienta HedIA que hemos investigado en este estudio.

## **5. CONCLUSIONES**

En la enseñanza del siglo XXI, los docentes enfrentan el desafío de integrar tecnologías con estrategias pedagógicas y didácticas efectivas. Una de estas tecnologías es la IA, con ChatGPT a la cabeza como herramienta más utilizada en este campo. Según lo establecido por Rudolph et al. (2023), plantea un reto para los docentes al requerir que abandonen enfoques tradicionales de enseñanza. Los estudiantes, por su parte, perciben positivamente la utilidad de estas herramientas tecnológicas como mediadoras pedagógicas (Ojeda et al., 2020).

En efecto, existe un consenso general sobre el que no debemos ignorar ni prohibir el uso de herramientas de IA, como puede ser ChatGPT, Gemini u otras aplicaciones similares en el ámbito educativo. En cambio, debemos capacitar tanto a los profesores como a los estudiantes para utilizar estas herramientas de manera correcta y ética. Además, es fundamental revisar los planes de estudio para fomentar el pensamiento crítico y aprovechar al máximo estas tecnologías (García-Peñalvo, 2023). Es reseñable, que si bien los docentes cuentan con una experiencia previa para comenzar en el uso de la IA, esto no quiere decir que sea suficiente para poder embarcarse en esta nueva revolución, siendo muy necesaria formación sobre esta tecnología.

Como hemos podido observar en nuestro estudio, los docentes utilizan en menor medida las herramientas digitales para la programación curricular o de aula, que suelen llevar una mayor carga de trabajo burocrático. Es en este apartado donde cobra importancia el poder contar con herramientas como HedIA, con la que poder generar situaciones de aprendizaje, temporalizaciones de sesiones o programación curricular para los docentes, con el ahorro de tiempo y potenciación de la creatividad que eso conlleva, como nos indica Ojeda et al. (2023)

liberando y automatizando tareas repetitivas. Estas tareas, como hemos podido observar reciben una alta calificación en cuanto a sus buenos resultados y rigurosidad en el estudio.

Resumiendo, a partir de este estudio, podríamos indicar que pese a que los docentes cuenten con una experiencia media-alta en el uso de las herramientas digitales, consideran clave recibir formación en cuanto al uso de las nuevas herramientas que llegan de la mano de la inteligencia artificial, aun siendo sencillas e intuitivas como la herramienta seleccionada para este estudio.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones de nuestro estudio, relacionadas principalmente con el tamaño de la muestra y las circunstancias de los docentes. Consideramos este trabajo como un primer paso exploratorio en el tema, que puede ser ampliado y fortalecido en futuras investigaciones.

## 6. REFERENCIAS

- Almeida Pereira Abar, C. A., Dos Santos Dos Santos, J. M. y de Almeida, M. V. (2021). Computational Thinking in Elementary School in the Age of Artificial Intelligence: Where is the Teacher? *Revista de Ensino de Ciências y Matemática*, 23(6), 270-299. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6869>
- Boden, M. A. (1984). Impacts of artificial intelligence. *Futures*, 16(1), 60-70. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(84\)90007-7](https://doi.org/10.1016/0016-3287(84)90007-7)
- Bogina, V., Hartman, A., Kuflik, T. y Shulner-Tal, A. (2022). Educating Software and AI Stakeholders About Algorithmic Fairness, Accountability, Transparency and Ethics. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 808-833. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00248-0>
- Boumadan Hamed, M., Villar Palomar, F., Gozalo Mandrión, A. & Jiménez Arévalo, A. (2023). La robótica educativa en etapas no universitarias y su relación con la competencia digital y la experiencia docente en la utilización de las TIC, en Alastor, E., Sánchez-Vega, E., Martínez-García, I. y Rubio-Gragera, M. (Coords.) (2023). *TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención*, pp. 354-363. Universidad de Málaga. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.65>
- Chng, E., Tan, A. L. y Tan, S. C. (2023). Examining the Use of Emerging Technologies in Schools: a Review of Artificial Intelligence and Immersive Technologies in STEM Education. *Journal for STEM Education Research*, In Press. <https://doi.org/10.1007/s41979-023-00092>
- Choi, E. P. H., Lee, J. J., Ho, M. H., Kwok, J. Y. Y. y Lok, K. Y. W. (2023). Chatting or cheating? The impacts of ChatGPT and other artificial intelligence language models on nurse education. *Nurse Education Today*, 125, Article 105796. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105796>

- Forero-Corba, W., & Negre Bennasar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), . <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- Fryer, L.K., Nakao, K., y Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence, , *Computers in Human Behavior*, 93, 279–289. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.023>
- García Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. [La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), pp. 9-39.<https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- García-Peñalvo, F. J. y Vázquez-Ingelmo, A. (2023). What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, In Press
- Gubareva, R. y Lopes, R. P. (2020). Virtual Assistants for Learning: A Systematic Literature Review. En H. Chad Lane, S. Zvacek, y J. Uhomoihi (Eds.), *Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2020)* (Online, May 2 - 4, 2020) (Vol. 1, pp. 97-103). SCITEPRESS. <https://doi.org/10.5220/0009417600970103>
- Iskender, A. (2023). Holy or Unholy? Interview with Open AI's ChatGPT. *European Journal of Tourism Research*, 34, Article 3414. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v34i.3169>
- Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I. y Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *International Journal of Management Education*, 21(2), Article 100790. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>
- López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., Bernal-Bravo, C., y Crespo, S., (2022). Tecnologías avanzadas para el empoderamiento de la comunidad científica y la ciudadanía global, *Acción docente y experiencias pedagógicas en aulas educativas*, 1 ed., 1-143, Dykinson, ISBN: 9788411221160. Madrid.
- Masters, K. (2023). Ethical use of artificial intelligence in health professions education: AMEE Guide No. 158. *Medical Teacher*, 45(6), 574-584. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2023.2186203>
- Ojeda, Adelaida D., Solano-Barliza, Andrés D., Alvarez, Danny Ortega, & Cárcamo, Efraín Boom. (2023). Analysis of the impact of artificial intelligence ChatGPT on the teaching and learning processes in university education. *Formación universitaria*, 16(6), 61-70. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000600061>
- Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2), Article 07. <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>
- Resolución 0138 de 2024 [Parlamento Europeo]. Reglamento de Inteligencia Artificial. 13 de marzo de 2024. Parlamento Europeo.

- Romero Martínez, S. J., Granizo González, L. ., y Martínez Álvarez, I. (2023). La competencia digital en profesores españoles de Primaria, Secundaria y Universidad. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 27(1), 347–371. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21187>
- Rudolph, J., Tan, S. y Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 1-22. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Šlapeta, J. (2023). Are ChatGPT and other pretrained language models good parasitologists? *Trends in parasitology*, 39(5), 314-316. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2023.02.006>
- Tárraga-Mínguez, R., Sanz-Cervera, P., Pastor-Cerezuela, G. y Fernández-Andrés, M.I. (2017). Análisis de la autoeficacia percibida en el uso de las TIC de futuros maestros y maestras de Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 107-116. <https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.263901>
- Temitayo, I., Sunday, S. y Olamide, J. (2022). Exploring teachers ' preconceptions of teaching machine learning in high school : A preliminary insight from Africa. *Computers and Education Open*, 3(November 2021), 100072. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100072>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R. y 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), Article 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Tsai, Y.S., y Gasevic, D. (2017). Learning analytics in higher education—Challenges and policies: A review of eight learning analytics policies, *The Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, Vancouver, Canada.
- Villar Palomar, F. & Gozalo Mandrión, A. (2023). Estudio sobre la relación entre el nivel de competencia digital docente, metodologías activas y aulas del futuro en etapas no universitarias en la Comunidad de Madrid en Hinojo Cirre, L., Roy Sadrarin, D., Berral Ortiz, B. y Ramos Navas-Parejo, M., *Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional*, pp 109-119. Dykinson
- Villegas, W., Arias, A., y Palacios, X. (2020). Proposal of an Architecture for the Integration of a Chatbot with Artificial Intelligence in a Smart Campus for the Improvement of Learning, <https://doi.org/10.3390/su12041500>, *Sustainability*, 12(4), 1500.
- Yilmaz, R., Yurdugül, H., Karaoğlan Yilmaz, F. G., Şahin, M., Sulak, S., Aydin, F., Tepgeç, M., Müftüoğlu, C. T. y Ömer, O. (2022). Smart MOOC integrated with intelligent tutoring: A system architecture and framework model proposal. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, Article 100092. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100092>
- Zhang, L., Basham, J. D. y Yang, S. (2020). Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis. *Educational Research Review*, 31, Article 100339. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100339>

# IMPLEMENTACIÓN DE LA LOMLOE EN EL AULA

Blanca Berral Ortiz  
Manuel Enrique Lorenzo Martín  
Alejandro Martínez Menéndez  
Juan José Victoria Maldonado

## 1. INTRODUCCIÓN

La Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) (2020) constituye un hito trascendental en el ámbito educativo español. Promulgada con la finalidad de adecuar el sistema educativo a las demandas y desafíos del siglo XXI, la LOMLOE persigue una renovación profunda y estructural que refleje los principios de equidad, inclusión, calidad y cohesión social (Lucas-Palacio et al., 2022). En este marco, la efectiva implementación de la LOMLOE en el entorno pedagógico se convierte en un imperativo para materializar sus objetivos en prácticas educativas tangibles y beneficiosas para todos los estudiantes.

El propósito fundamental de este capítulo es examinar minuciosamente las estrategias y enfoques necesarios para llevar a cabo la implementación exitosa de la LOMLOE en el aula. Se abordarán diversos aspectos cruciales, incluyendo los principios esenciales de la LOMLOE, la transformación del rol docente, la planificación y ejecución de evaluaciones, la elaboración de programaciones anuales acordes con los preceptos de la ley, la adaptación de situaciones de aprendizaje inclusivas y la formulación de recomendaciones prácticas para docentes y responsables de políticas educativas. Cada uno de estos aspectos será analizado en profundidad, destacando su relevancia en el contexto de la implementación de la LOMLOE en el aula y proporcionando ejemplos específicos de su aplicación concreta en el ámbito educativo.

## 2. ASPECTOS GENERALES BÁSICOS

La educación es un pilar fundamental en el desarrollo de una sociedad justa y equitativa. En este sentido, la LOMLOE representa un hito importante en el ámbito educativo español al promover una serie de principios orientados hacia la equidad, la inclusión y la calidad en la educación.

## **2.1 Principios fundamentales de la LOMLOE**

La LOMLOE, establece una serie de principios fundamentales que orientan el sistema educativo español hacia una mayor equidad, inclusión y calidad. Estos principios impactan significativamente en el desarrollo de la educación en las aulas de todo el país.

- **Equidad:** la equidad en la educación implica que todos los estudiantes, independientemente de sus características personales o circunstancias socioeconómicas, tengan acceso a una educación de calidad (Lucas-Palacio et al., 2022). La LOMLOE promueve la equidad a través de medidas como la eliminación de barreras de acceso, la atención a la diversidad, la inclusión de alumnos con necesidades educativas especiales y la promoción de la igualdad de oportunidades.
- **Inclusión:** la inclusión educativa busca garantizar la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, independientemente de sus diferencias individuales. Esto implica adaptar la enseñanza y el entorno educativo para dar respuesta a las necesidades específicas de cada alumno, reconociendo y valorando la diversidad como un elemento enriquecedor del proceso educativo (López, 2022). La LOMLOE promueve la inclusión a través de medidas como la atención a la diversidad, la eliminación de barreras arquitectónicas y la implementación de programas de apoyo y refuerzo.
- **Calidad educativa:** la calidad educativa se refiere a la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de garantizar que todos los estudiantes alcancen los estándares de competencia establecidos. La LOMLOE promueve la calidad educativa mediante la actualización de los currículos, la formación del profesorado, la evaluación continua del sistema educativo y la promoción de la innovación pedagógica y tecnológica.

El impacto de estos principios en el aula se refleja en prácticas pedagógicas más inclusivas y flexibles, enfoques educativos centrados en el estudiante, mayor atención a la diversidad y una evaluación más formativa y contextualizada.

## **2.2 Cambio de rol del docente y la introducción del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA)**

El cambio de rol del docente y la introducción del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) son aspectos clave en la implementación de la LOMLOE y en la promoción de una educación inclusiva y de calidad (Craig et al., 2022).

- **Cambio de rol del docente:** tradicionalmente, el docente ha sido visto como el principal transmisor de conocimientos en el aula, con un papel predominante en la planificación y ejecución de la enseñanza. Sin embargo, con la implementación de la LOMLOE y la adopción de enfoques pedagógicos más centrados en el estudiante, el rol del docente ha evolucionado hacia el de un facilitador del aprendizaje. Esto implica que el docente actúe como guía, mediador y motivador, creando un entorno propicio para el desarrollo de las habilidades y competencias de los estudiantes.

- Diseño Universal del Aprendizaje (DUA): el DUA es un marco pedagógico basado en la idea de que los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje, habilidades y necesidades. Por lo tanto, propone que el currículo, los materiales y las metodologías de enseñanza se diseñen de manera flexible para dar respuesta a esta diversidad. El DUA se fundamenta en tres principios: la representación (ofrecer múltiples formas de presentar la información), la acción y expresión (proporcionar diversas opciones para que los estudiantes demuestren lo que han aprendido) y el compromiso (estimular el interés y la motivación de los estudiantes).

### **2.3 Ejemplos de implementación en la práctica educativa**

- Uso de tecnología: los docentes pueden utilizar herramientas tecnológicas, como aplicaciones interactivas, plataformas educativas en línea y recursos multimedia, para diversificar la presentación de la información y ofrecer opciones de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.
- Aprendizaje cooperativo: promover actividades de aprendizaje colaborativo en las que los estudiantes trabajen en grupos heterogéneos, compartan conocimientos y experiencias, y colaboren para alcanzar objetivos comunes.
- Evaluación formativa y diferenciada: implementar estrategias de evaluación formativa que permitan a los docentes recopilar información sobre el progreso de los estudiantes de manera continua y adaptar la enseñanza según las necesidades identificadas. Además, ofrecer opciones de evaluación diferenciada que permitan a los estudiantes demostrar su aprendizaje de diversas formas (Lyon et al., 2019).
- Adaptación curricular: modificar el currículo y los materiales educativos para atender las necesidades específicas de los estudiantes, ofreciendo apoyos adicionales, extensiones o adaptaciones según sea necesario.

## **3. PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN EN EL AULA**

La planificación de la evaluación en el aula es una tarea compleja que requiere una cuidadosa consideración de diversos factores para asegurar que sea efectiva y significativa. En primer lugar, es fundamental establecer objetivos de aprendizaje claros y alcanzables que guíen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo definido (SMART), lo que facilita la evaluación del progreso de los estudiantes y la toma de decisiones sobre la enseñanza (Cebrián et al., 2020).

Una vez establecidos los objetivos de aprendizaje, se pueden seleccionar y diseñar actividades y tareas que permitan a los estudiantes demostrar su comprensión y adquisición de habilidades. Estas actividades deben ser variadas y adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, así como promover la participación activa, la reflexión y el

pensamiento crítico. Además, es importante tener en cuenta la diversidad de los estudiantes y ofrecer opciones y recursos que apoyen su aprendizaje.

En cuanto a los métodos de evaluación, es esencial considerar una combinación de enfoques para obtener una imagen completa del progreso y el logro de los estudiantes. La evaluación predictiva, por ejemplo, permite al profesor anticipar los posibles resultados de aprendizaje de los estudiantes al finalizar la SA, lo que facilita la planificación y la adaptación de la enseñanza según sea necesario. Por otro lado, la evaluación del profesor al alumno proporciona retroalimentación específica y orientación para mejorar el desempeño académico, lo que ayuda a los estudiantes a entender sus fortalezas y áreas de mejora (Paiva et al., 2022).

Además de la evaluación del profesor al alumno, la coevaluación y la autoevaluación son herramientas poderosas que promueven la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. La coevaluación implica que los compañeros de clase evalúen el trabajo de sus pares, lo que fomenta la colaboración, el desarrollo de habilidades sociales y la responsabilidad compartida en el aprendizaje. Por otro lado, la autoevaluación permite que los estudiantes reflexionen sobre su propio aprendizaje, identifiquen sus fortalezas y áreas de mejora, y establezcan metas para su desarrollo futuro.

Finalmente, integrar la evaluación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje es esencial para promover la mejora continua y el desarrollo de los estudiantes. Esto implica proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva, así como oportunidades regulares para que los estudiantes reflexionen sobre su progreso y participen en la toma de decisiones sobre su aprendizaje. Al hacerlo, los profesores pueden crear un entorno de aprendizaje que fomente la motivación intrínseca, el compromiso y el éxito académico de los estudiantes.

## **4. PROGRAMACIÓN LOMLOE: ORGANIZACIÓN ANUAL Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS**

La programación LOMLOE es un proceso crucial para garantizar que la enseñanza y el aprendizaje se alineen con los principios y requisitos establecidos por la 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). A continuación, se presenta una posible guía paso a paso para organizar la programación anual, enfocándose en la evaluación de competencias específicas y el uso de rúbricas para cada Situación de Aprendizaje (SA), junto con ejemplos concretos que cumplen con los estándares de la LOMLOE.

### **4.1 Posible guía paso a paso para organizar la programación anual**

1. Identificación de competencias y objetivos de aprendizaje: comience identificando las competencias clave y los objetivos de aprendizaje que se deben desarrollar a lo largo del

año escolar, teniendo en cuenta los estándares establecidos por la LOMLOE y el currículo oficial.

2. Diseño de Situaciones de Aprendizaje (SA): desarrolle una serie de SA que permitan a los estudiantes adquirir y demostrar las competencias identificadas. Cada SA debe estar diseñada para abordar objetivos específicos de aprendizaje y permitir la evaluación de competencias específicas.
3. Planificación de la evaluación: para cada SA, establezca los criterios de evaluación y diseñe rúbricas claras y específicas que guíen la evaluación de las competencias. Las rúbricas deben ser transparentes, comprensibles y alineadas con los objetivos de aprendizaje y los estándares de la LOMLOE.
4. Integración de la evaluación continua: planifique actividades de evaluación continua que permitan monitorear el progreso de los estudiantes a lo largo de la SA y proporcionar retroalimentación oportuna para apoyar su desarrollo.
5. Reflexión y adaptación: al finalizar cada SA, realice una reflexión sobre los resultados de la evaluación y el progreso de los estudiantes. Utilice esta información para adaptar y mejorar futuras programaciones y prácticas de enseñanza.

#### **4.2 Enfoque en la evaluación de competencias y el uso de rúbricas**

En el contexto de la LOMLOE, es fundamental que la evaluación se centre en el desarrollo de competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la colaboración. Para ello, cada SA debe incluir actividades y tareas que permitan a los estudiantes demostrar estas competencias de manera auténtica.

El uso de rúbricas es una herramienta valiosa para evaluar las competencias de manera objetiva y consistente. Las rúbricas deben desglosar claramente los criterios de evaluación y los niveles de desempeño esperados, lo que facilita la retroalimentación específica y la autoevaluación de los estudiantes.

##### **4.2.1 Ejemplos de Programaciones que Cumplen con los Estándares de la LOMLOE**

Ejemplo 1: Programación de Historia Competencias. Comprensión histórica, análisis crítico, argumentación. SA: investigación sobre un evento histórico. Evaluación: uso de rúbrica para evaluar la precisión de la investigación, la calidad del análisis y la coherencia de la argumentación.

Ejemplo 2: Programación de Ciencias. Competencias: observación, análisis de datos, resolución de problemas. SA: experimento científico. Evaluación: uso de rúbrica para evaluar la precisión de las observaciones, la interpretación de los resultados y la capacidad para formular conclusiones.

Estos ejemplos ilustran cómo una programación anual puede cumplir con los estándares de la LOMLOE al centrarse en el desarrollo de competencias específicas y utilizar rúbricas para evaluar el progreso de los estudiantes.

## 5. CREACIÓN O ADAPTACIÓN DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE

La creación o adaptación de SA constituye un proceso fundamental en el ámbito educativo para promover un aprendizaje significativo y coherente con los principios establecidos por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE). A continuación, se detalla un proceso detallado para crear SA inclusivas y alineadas con la LOMLOE, así como la importancia de vincularlas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y estrategias para su evaluación.

Proceso detallado para crear SA inclusivas y alineadas con la LOMLOE:

- **Definición de Competencias:** identifique las competencias clave que se pretenden desarrollar en los estudiantes, teniendo en cuenta los estándares curriculares y los objetivos de la LOMLOE.
- **Diseño de Actividades:** desarrolle actividades y tareas que permitan a los estudiantes adquirir y demostrar las competencias identificadas. Estas actividades deben ser variadas, inclusivas y estimulantes, teniendo en cuenta la diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades individuales.
- **Elaboración de Productos Finales:** defina los productos finales que los estudiantes deberán crear como resultado de las actividades propuestas. Estos productos pueden ser presentaciones, ensayos, proyectos de investigación, entre otros, y deben permitir a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos de manera significativa.
- **Adaptación para la Diversidad:** asegúrese de que las SA sean accesibles y puedan ser adaptadas para atender las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo aquellos con diversidad funcional, cultural o lingüística. Utilice estrategias como la diferenciación y el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) para garantizar la inclusión de todos los estudiantes.

Las SA deben estar alineadas con los ODS de la ONU para promover una educación que contribuya a la construcción de un mundo más sostenible y equitativo. Al vincular las SA con los ODS, se brinda a los estudiantes la oportunidad de comprender y abordar problemas globales como la pobreza, el cambio climático, la desigualdad y la injusticia social desde una perspectiva interdisciplinaria.

## 6. CONCLUSIONES

La implementación de la LOMLOE en el aula requiere un enfoque integral que abarque diversos aspectos cruciales del proceso educativo. Desde la comprensión de los principios fundamentales de la ley hasta la creación o adaptación de SA inclusivas y alineadas con los ODS de la ONU, cada paso es fundamental para garantizar una educación equitativa, inclusiva y de calidad.

El cambio de rol del docente hacia el de un facilitador del aprendizaje, junto con la introducción del DUA, son aspectos clave en la implementación exitosa de la LOMLOE. Estos enfoques permiten atender la diversidad de los estudiantes y promover un aprendizaje centrado en el estudiante, donde se valore y se aproveche la diversidad como un elemento enriquecedor del proceso educativo.

La planificación de la evaluación en el aula también desempeña un papel fundamental en la implementación de la LOMLOE, ya que permite monitorear el progreso de los estudiantes y brindar retroalimentación oportuna para apoyar su desarrollo. La integración de la evaluación formativa y la diversificación de los métodos de evaluación son estrategias clave para promover un aprendizaje significativo y orientado hacia el desarrollo de competencias.

Por último, la programación LOMLOE y la creación o adaptación de SA son procesos esenciales para garantizar que la enseñanza y el aprendizaje se alineen con los principios y requisitos de la ley. La identificación de competencias clave, el diseño de actividades inclusivas y la vinculación con los ODS son aspectos clave a considerar en este proceso.

En resumen, la implementación efectiva de la LOMLOE en el aula requiere un enfoque holístico que tenga en cuenta todos estos aspectos, así como una colaboración activa entre docentes, estudiantes, familias y responsables de políticas educativas. Solo a través de este enfoque colaborativo y centrado en el estudiante podremos asegurar que la educación refleje verdaderamente los valores de equidad, inclusión, calidad y cohesión social promovidos por la LOMLOE.

## 7. REFERENCIAS

- Cebrián, G., Palau, R., & Mogas, J. (2020). The smart classroom as a means to the development of ESD methodologies. *Sustainability*, 12(7), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su12073010>
- Craig, S. L., Smith, S. J., & Frey, B. B. (2022). Professional development with universal design for learning: Supporting teachers as learners to increase the implementation of UDL. *Professional Development in Education*, 48(1), 22-37. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1685563>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020). *Boletín Oficial del Estado*, 340, 112715-112729. URL: <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- López, F. (2022). El enfoque del currículo por competencias. Un análisis de la LOMLOE. *Revista española de pedagogía*, 80(281), 55-68. <https://www.jstor.org/stable/48645738>
- Lucas-Palacios, L., García-Luque, A., & Delgado-Algarra, E. J. (2022). Gender Equity in Initial Teacher Training: Descriptive and Factorial Study of Students' Conceptions in a Spanish

Educational Context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148369>

Lyon, C. J., Nabors Oláh, L., & Caroline Wylie, E. (2019). Working toward integrated practice: Understanding the interaction among formative assessment strategies. *The Journal of Educational Research*, 112(3), 301-314. <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1514359>

Paiva, J. C., Leal, J. P., & Figueira, Á. (2022). Automated assessment in computer science education: A state-of-the-art review. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 22(3), 1-40. <https://doi.org/10.1145/3513140>

# ANÁLISIS DEL IMPACTO EN LA INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LOS ENTORNOS EDUCATIVOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE Y LA DEL LIDERAZGO EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Derlis Ramón Cáceres Troche<sup>1</sup>

Melchor Gómez-García<sup>2</sup>

Moussa Boumadan<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad hablar sobre la incorporación de las TIC dentro del ambiente educativo universitario, es necesario considerando que sistemáticamente existen diversos cambios en la educación, uno de ellos trata sobre la incorporación de las tecnologías digitales para la enseñanza-aprendizaje, esto trae consigo ciertas características que el docente universitario debe adaptar a la realidad del educando de acuerdo a su metodología implementada. En tal sentido, mediante la incorporación de las TIC en el aula universitaria se podrá afianzar la calidad educativa desde una perspectiva innovadora.

Es necesario destacar que en los últimos años el uso de las TIC en el aula universitaria cambio de sobremanera todo lo relacionado a los enfoques transmisivos que se venía dando en las aulas, esto obligó al sistema educativo a adaptar las aulas universitarias a las necesidades actuales que conlleva la tecnologización, además esta incorporación abrió nuevas posibilidades

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Madrid

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Madrid

desde las más simples a las más complejas. La importancia del desarrollo de la competencia digital docente se resume a lo más necesario en la actualidad como proceso de la enseñanza aprendizaje.

Con este nuevo paradigma del enfoque de metodología activa el docente ya no puede ser solo un guía de conocimientos estructurados, sino debe ser además, un orientador de las posibilidades y funciones que pueda brindar las TIC para el aprendizaje tal como lo indica la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura (UNESCO, 2019).

El papel de la universidad en cuanto a la formación es totalmente orientadora y trae consigo responsabilidades ineludibles que deben fijarse mediante los objetivos nacionales trazados por el Estado, es así que para asegurar la formación profesional de los educandos, únicamente se puede lograr, mediante el trabajo en equipo entre; el Estado, la universidad, los docentes y los alumnos, si esto ocurre el aprendizaje podrá ser fluido e integrado correctamente hacia la excelencia académica y la adquisición de las competencias y capacidades digitales.

Uno de los antecedentes principales de la implementación de las TIC en aula es referente al modelo 1 a 1, el programa se denominó “Una computadora por niño” (UCPN) fue presentado globalmente por su cofundador Nicholas Negroponte en el Foro Económico Mundial en enero de 2006. A nivel internacional, dicho programa es desarrollado por la organización “One Laptop Per Child” (OLPC) – sus siglas en español “Una Computadora por Niño” (UCPN) – creada por catedráticos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para diseñar, fabricar y distribuir computadoras portátiles no comercializables a niños de países en vías de desarrollo con fines educativos.

El modelo pedagógico 1 a 1 se diferencia de otros modelos educativos tecnológicos, ya que la tecnología computacional es utilizada como una herramienta a través de la cual cada niño puede potenciar su creatividad y construir su propio conocimiento en base a su propia experiencia. “Aprender a aprender” es el factor de cambio revolucionario en el proceso cognitivo y creativo de los alumnos. El niño tiene en sus manos como propietario final una herramienta que le permite informarse, comunicarse, y por sobre todo, construir conocimiento libremente.

En mayo del año 2008, un grupo de entusiastas jóvenes paraguayos asistió a la Cumbre Anual del Programa OLPC, realizada en el MIT de Boston. Ellos nunca imaginaron que luego de 4 días de extensos seminarios y conferencias, acabarían conversando con uno de los responsables del programa a nivel mundial, para que este sueño pudiera concretarse en Paraguay.

El objetivo era demostrar que este modelo pedagógico UCPN era replicable en las escuelas públicas del país. La comunidad de Caacupé de Paraguay fue seleccionada como sede de implementación del piloto por su cercanía a la ciudad de Asunción y por sus elevados índices de migración. Por lo tanto, el programa serviría, además de acortar la brecha digital, para conectar a los niños con sus familiares migrantes.

Según la Revista Paraguaya de Educación (2012), sobre el impacto del Modelo 1 por 1 “Una computadora por niño”, deja como resultado lo siguiente:

- El uso de la computadora es restringido a ciertas áreas académicas, como comunicación y que, aún en el área en que es más aplicada, se vuelve a restringir su uso solamente a cierta capacidad.
- La computadora no es percibida aún por los docentes como parte de la clase en cualquiera de sus momentos.
- Se ha encontrado que en la mayoría de los casos el uso de las netbooks se da en un tiempo mínimo muy reducido, contrariamente a las características del proyecto, la mayoría de los docentes desarrollan clases con las netbooks solo una vez por semana durante 40 minutos.
- La mayoría de los encuestados (71%) respondió que ya no tienen porque se les descompuso.
- Las computadoras portátiles en su mayoría están obsoletas, con poca memoria, lo cual dificulta a los docentes al momento de registrar los trabajos de sus estudiantes.
- Los docentes y directores, argumentan que es necesario mejorar el mecanismo o proceso de mantenimiento y reparación, en cuanto a tiempos de devolución de los equipos.

Paralelo a la formación a distancia, se desarrolló el Plan de Capacitación dirigido a docentes de 1 000 escuelas rurales del Programa Escuela Viva, articulado con la gestión del MEC para el desarrollo del Programa «Una computadora por docente», que facilita a los docentes el acceso a una computadora subsidiada parcialmente por el Estado. La apropiación de la tecnología, el otorgamiento de computadoras personales para maestros, a fin de adquirir las propias, pretende fortalecer el desarrollo profesional del docente (P. 90).

Según los resultados arrojados por el proyecto una computadora por niño se puede mencionar que, es necesario tener como parámetro la formación dentro de los marcos de la competencia digital teniendo como referencia principal el Marco de competencias para docentes en materia de TIC de la UNESCO (2012) que tiene como finalidad; adaptarse para apoyar los objetivos nacionales e institucionales, proporcionando un marco actualizado para la elaboración de políticas y el fomento de capacidades en esta esfera dinámica dentro de es mismo marco desde el cual se pueden identificar y utilizar las competencias digitales para sustentar a las TIC en las directrices de política educativa, el diseño del plan de estudios y la formación previa y continua, así como apoyar el desarrollo de capacidades de los educadores para adoptar y utilizar la tecnología de manera adecuada en su práctica profesional, a su vez abarca competencias digitales presentadas en tres niveles de mayor sofisticación que son requeridas para: enseñanza y aprendizaje, administración escolar, desarrollo profesional continuo y armonización de la práctica en el aula con las prioridades institucionales y/o nacionales según se establece en las políticas. Esto puede ser aplicable si se tiene en cuenta un entorno propicio que busque el liderazgo distribuido.

Otro de los modelos innovadores se trata de la DIGCOMPEDU (Redecker y Punie, 2017), el Marco Europeo para las Competencias Digitales de los Educadores, que tiene como objetivo ayudar a los Estados miembros en sus esfuerzos por promover la competencia digital de sus ciudadanos e impulsar la innovación en la educación. El marco tiene por objeto apoyar los esfuerzos nacionales, regionales y locales en el fomento de la competencia digital de los educadores, ofreciendo un marco común de referencia, con un lenguaje y una lógica compartidos, además responde a la creciente concienciación de muchos Estados miembros europeos de que los educadores necesitan un conjunto de competencias digitales específicas para su profesión, con el fin de poder aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para mejorar e innovar en educación.

Es importante destacar que dichas ideas pueden ser innovadoras, tal vez algunos docentes no acepten aplicar estas herramientas, para ello la aplicación requerirá un fuerte liderazgo por parte del Estado, desde la formación del capital humano, personal directivo, etc. todo depende del interés y objetividad aplicada en este contexto.

### **1.1 Transformación Educativa**

Es importante que el docente tenga una formación holística para la aplicación correcta de sus competencias digitales, pero también al mismo tiempo es necesario dotar los espacios con los equipamientos necesarios considerando que sin esto no tendríamos la transformación digital.

La búsqueda constante de transformar lo que aprendemos y aplicarlos mediante un pensamiento computacional gracias a nuevas formas y estrategias, para ello únicamente se debe romper lo tradicional, adquiriendo nuevas competencias, aplicando el tercer educador como lo menciona Freire, rompiendo el esquema de un alumno detrás de otro, la formación de los cuadrados, todo el espacio donde ocurrirá el aprendizaje, el lugar influye para ello únicamente se debe romper esquemas instaladas y preestablecidas al incorporar la tecnología en la enseñanza-aprendizaje es necesario cambiar de método aplicando dinámicas de plataformas, aplicaciones interactivas, cambio de roles, etc. El mundo de la enseñanza es complejo y como docentes debemos adaptarnos y seguir el ritmo.

### **1.2 El liderazgo del docente actual**

Según Murillo (2006), el trabajo está orientada a la práctica ya que esto puede demostrar que el comportamiento y la actitud de la persona que aplica determinadas funciones de dirección en la escuela son un elemento fundamental que determina la existencia, es por ello que cualquier proceso de cambio desde una perspectiva correcta debe ser siempre la orientada teniendo en cuenta sus procesos sistémicos. Entonces podría ser posible confirmar que si existe razones para el cambio en las instituciones educativas, para poder lograr, mejorar la educación, se necesita contar con personas que ejerzan un liderazgo desde el interior de la escuela, esto quiere

decir que estas personas deben iniciar, impulsar, facilitar, gestionar y coordinar dicho proceso de cambio.

Es indispensable que los actores educativos del cambio cuenten con la preparación técnica adecuada pero, sobre todo, con una actitud y un compromiso la educación y la sociedad. En consecuencia, las TIC comprenden los recursos o medios tecnológicos utilizados en la acción didáctica mediante el fácil acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes formatos y a la vez entrelazada con el texto y otros factores multimediales.

Es necesario tener en cuenta que el liderazgo en la era digital busca capacitar a otros para ser líderes, como así también requiere crear equipos autosuficientes capaces de optimizar las operaciones diarias y responder ante situaciones de estrés, este tipo de liderazgo ya no es jerárquico; ya no existen niveles de superposición, se busca la colaboración efectiva de los miembros que buscan un final común entre todos. En esta cuestión el líder en la digitalización requiere repartir las tareas a su equipo de trabajo, brindares la autonomía necesaria para para que estos puedan desarrollarse como otros líderes que inciden en la formación continua, a su vez esto requiere de mucha responsabilidad y madurez a la hora de tener el control de un determinado grupo, esto significa que la opinión del claustro mediante la distribución de las tareas cuenta y los roles para ello son necesarios de conocer y comprender para que el docente tenga bastante apertura y fluidez con sus educandos.

### **1.3 Avances en Paraguay en torno a las TIC**

La creciente prominencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la sociedad contemporánea ha desencadenado una serie de políticas gubernamentales a nivel global. En este contexto, la Unesco, en 2013, destacó la imperiosa necesidad de desarrollar políticas educativas que aborden las competencias digitales como respuesta a los desafíos derivados de la globalización.

Esta organización ha orientado a diversos gobiernos mediante tratados, conferencias e investigaciones, instando a la implementación de medidas que faciliten el acceso a las TIC y promuevan la integración de competencias digitales en los sistemas educativos. El enfoque no solo se centra en la accesibilidad a la tecnología, sino también en dotar a la población de habilidades necesarias para participar activamente en la era digital, abrazando oportunidades y mitigando desafíos.

La Unesco aboga por políticas integrales que no solo garanticen la disponibilidad de TIC, sino que también impulsen la capacitación en competencias digitales esenciales para una participación efectiva en la sociedad y la economía contemporáneas. (Fuente: Vezub, 2019)

En América Latina, según el Sistema de Información de Tendencias Educativas (SITEAL), se está llevando a cabo un significativo proceso de integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los sistemas educativos. Este avance se materializa mediante diversas estrategias que abarcan desde la incorporación de estas tecnologías, la adquisición de recursos

tecnológicos, el desarrollo de plataformas digitales hasta transformaciones curriculares. Este enfoque refleja el notorio esfuerzo de los estados por implementar políticas públicas que satisfagan las demandas en torno a las TIC (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

No obstante, la realidad económica en los países de América Latina, en particular en Paraguay, caracterizada por altos índices de pobreza y desigualdad social, plantea desafíos significativos para la efectiva implementación y éxito de estas políticas. La limitación económica en estos contextos impide alcanzar plenamente los objetivos propuestos, evidenciando la necesidad de abordar las barreras socioeconómicas para lograr una integración efectiva de las TIC en el ámbito educativo.

A pesar de los desafíos económicos y las barreras existentes, persisten esfuerzos significativos en América Latina para lograr una integración efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. Estos esfuerzos se centran en acciones destinadas a la integración curricular, la gestión escolar y el desarrollo profesional docente, con programas ambiciosos de formación continua (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

En el caso específico de Paraguay, se ha establecido una agenda digital con el propósito de transformar el país y mejorar la calidad de vida, el gobierno paraguayo ha implementado diversas estrategias con objetivos claros, incluyendo el aumento de la conectividad, que actualmente alcanza solo un sesenta por ciento (60%). Para abordar esta limitación, se han creado líneas políticas para priorizar la infraestructura, así como el programa "Una Computadora por Niño" (UCPN) con la meta de proporcionar a cada niño un ordenador. Además, se han iniciado investigaciones en robótica como parte de estos esfuerzos (Lion, 2019).

El gobierno paraguayo ha promulgado políticas clave, como la creación del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE) y el Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación (Ley No. 4758), con el objetivo principal de financiar programas de incorporación de TIC en el sistema educativo. Estos fondos también respaldan proyectos virtuales, como laboratorios, plataformas, radios o televisiones educativas, así como enciclopedias.

Aunque se destina un diez por ciento (10%) del presupuesto anual del fondo para el apoyo a programas de formación docente, este aspecto se considera crucial para la efectiva incorporación de las TIC en los centros educativos (Ley 4758, artículo 12, Literal b). El Plan Nacional de Educación 2024 y el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2014-2030, junto con el Programa País 2019-2020 y la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Paraguay 2017, resaltan la importancia de las estrategias para el desarrollo de TIC como parte integral del crecimiento y desarrollo tecnológico del país.

#### **1.4 Formación del profesorado en Paraguay en cuando a las competencias digitales**

En lo que respecta a la normativa que regula la formación docente en Paraguay, la Ley General de Educación (Ley N° 1264) es la piedra angular, a través de esta Ley, se asegura "el derecho a aprender, la igualdad de oportunidades de acceder a los conocimientos, a los

beneficios de la cultura humanística, de la ciencia y tecnología, sin discriminación alguna (...) así como a la libertad de enseñar, sin más requisitos que idoneidad e integridad" (Artículo 3). La legislación también establece "programas permanentes de actualización, especialización y perfeccionamiento profesional de los educadores" (Artículo 132).

En complemento, el Estatuto del Docente (Ley N° 1.725/01) detalla los principios de formación y actualización permanente en su capítulo VII, enfatizando la responsabilidad de los organismos gubernamentales, en colaboración con instituciones educativas pertinentes, para respaldar y promover estos procesos. El Reglamento del Estatuto del Educador (Decreto N° 468) subraya que el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) debe velar por llevar a cabo actividades de formación, respaldando becas y programas de intercambio cultural dirigidos exclusivamente a educadores destacados, con el fin de que puedan cursar estudios de perfeccionamiento, actualización, especialización, maestrías y/o doctorados.

En el ámbito de los programas de formación, destaca el Programa Educador del Siglo XXI de la Fundación Gabriel Lewis Galindo, este programa se centra en capacitar a docentes en ejercicio en el manejo de competencias digitales, como parte de la construcción de un nuevo modelo profesional. Este modelo responde a las directrices del Plan Nacional de Educación 2024, que delineó un nuevo perfil para los educadores, reconociendo la importancia de las competencias digitales en la era actual.

En este contexto, Robalino & Korner (2005) enfatizan que un docente sin habilidades en tecnologías de la información y comunicación se encuentra en clara desventaja frente a sus estudiantes. Destacan que una política de formación de docentes en competencias digitales "no solo implica apoyar que los docentes conozcan y manejen equipos tecnológicos, hace falta, sobre todo, contribuir a una reflexión acerca de su impacto en el aprendizaje, su uso adecuado, potencialidades, así como límites" (p. 9).

En Paraguay, a pesar de los desafíos políticos experimentados hasta la actualidad, se han emprendido iniciativas notables para formar a los docentes en Competencias Digitales, con colaboración entre el Ministerio de Educación y organizaciones civiles, como Paraguay Educa. Entre las iniciativas destacadas se encuentran:

- Programa Ñañemoaranduke: Un proyecto de titulación para maestros bachilleres en escuelas rurales e indígenas, mediante una plataforma virtual que implica la apropiación y uso de nuevas tecnologías (PASEM, 2015, p.41).
- Centro Tecnológico Serranía: Propuesto en 2013 en la ciudad de Caacupé para capacitar a padres y docentes (Paraguay Educa, 2013).
- Plan de Capacitación en el Uso de las TIC a Docentes de Zonas Rurales: Firmado en 2014 a través de un acuerdo entre la Fundación Iberoamericana y el Ministerio de Educación y Cultura de Paraguay (Paraguay Educa, 2014).
- Programa "Luces para aprender": Implementado en 2015 para capacitar a docentes en el marco del programa de mejora de condiciones de aprendizaje mediante la

incorporación de nuevas tecnologías, ejecutado por la Unidad Ejecutora de Programas y Proyectos.

- Ministerio de Educación y Cultura (Paraguay Educa, 2015): Implementación de un plan de formación en cascada apoyado en la capacitación de agentes multiplicadores para fortalecer las capacidades técnico-pedagógicas de los docentes rurales.

Además, se han desarrollado diversos cursos de capacitación, como "TIC en el Aula" y "Curso Básico de Uso de Herramientas TIC" con el apoyo de Microsoft Paraguay, y el proyecto "Ñandutí" respaldado por la OEI.

A pesar de estos esfuerzos, los análisis realizados por la Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe (ORALC/Unesco) y otros estudios señalan que las acciones para avanzar en el perfeccionamiento docente en Paraguay han sido fragmentarias y poco sistematizadas. Es necesario abordar esta situación mediante una formación más sólida para el profesorado en aspectos tanto tecnológicos como pedagógicos.

Para lograr una formación constante en Competencias Digitales, es esencial considerar los pilares de la educación establecidos por la Unesco para el siglo XXI, que incluyen "aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a vivir juntos y aprender a emprender". Además, el dominio de las Competencias Digitales es crucial, ya que los docentes deben poder convertir datos en información y enseñar de manera crítica, preparando a los estudiantes para producir conocimiento.

El gobierno debe garantizar recursos digitales adecuados para implementar estas competencias adquiridas, mejorando la infraestructura digital en las instituciones educativas, los informes de rendición de cuentas del Ministerio de Educación entre 2014 y 2019 indican que se han realizado diversos cursos de capacitación en Competencias Digitales para docentes, sin embargo, es necesario seguir trabajando en la mejora de la formación docente para asegurar una integración efectiva de las Competencias Digitales en el sistema educativo paraguayo. Esta inversión en la capacitación docente es fundamental para el proceso de transformación educativa y el aprovechamiento pleno de las oportunidades que brindan las tecnologías en el aprendizaje.

### **1.5 Infraestructura actual de Paraguay para la formación del Profesorado**

El gobierno de Paraguay ha mostrado un claro compromiso con el abastecimiento de recursos digitales para satisfacer las demandas de nuevas tecnologías en instituciones educativas, este proceso comenzó en 2012 con la aprobación del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE) a través de la Ley N° 4758/2012, destinando el 40% del fondo fiduciario anual a proyectos de tecnología educativa (Paraguay Educa, 2013).

El Ministerio de Educación ha elaborado diversos planes para dotar a las instituciones educativas con los recursos digitales necesarios, como el programa "Una Computadora por Niño" en 2012, que buscaba brindar conectividad universal a todas las escuelas del país. Otros proyectos incluyen la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en

el Sistema Educativo Nacional, contemplado en el Plan Nacional de Educación 2024, así como el programa "Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa en Paraguay" (MEC, 2017).

A pesar de estos esfuerzos, persisten desafíos significativos, uno de los mayores obstáculos es el acceso limitado a Internet, especialmente en los sectores más pobres, donde aproximadamente el 81% de la población en edad escolar carece de conexión a Internet en sus hogares, según estudios estadísticos (Sequera, 2020). Además, las metas establecidas en los planes propuestos hasta el cierre de 2019 tuvieron un cumplimiento del 10%, evidenciando la necesidad de medidas más realistas y efectivas (Ithurburu, 2019; Rodolfo, 2014).

A pesar de estos desafíos, se han logrado avances en equipamiento durante los años 2012-2019, según los informes de rendición de cuentas del Ministerio de Educación y Paraguay Educa. Se entregaron portátiles a estudiantes, se promovió la conectividad a Internet en instituciones educativas y se crearon aulas digitales, entre otras iniciativas. Sin embargo, es crucial reconocer que la infraestructura y las políticas implementadas no cumplieron con las metas planeadas.

Es importante destacar que, para abordar estos desafíos, el gobierno paraguayo ha tomado medidas para fortalecer la formación en Competencias Digitales, a través del Programa Nacional de Becas "Don Carlos Antonio López BECAL", profesionales paraguayos están siendo enviados a las mejores universidades del mundo para capacitarse, principalmente en el fortalecimiento de la formación en Competencias Digitales. Esto sienta las bases para la creación de un departamento dentro del Ministerio de Educación que se encargará de la formación del profesorado en Competencias Digitales, aprovechando el conocimiento adquirido por los becados en sus programas de maestrías y doctorados. Este enfoque estratégico es esencial para impulsar la transformación educativa en línea con los avances tecnológicos y las demandas de la sociedad actual.

## **2. MÉTODO**

El enfoque de la investigación, será mixto, es decir cuali-cuantitativo, mediante el enfoque cualitativo se realizará la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. [...] Sin embargo con el enfoque cuantitativo se utilizará la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la mediación numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014: pp. 6-7).

Las técnicas de recolección de datos a ser utilizadas, teniendo en cuenta los objetivos generales serán:

En primer lugar, análisis documental, que constituye una actividad sistemática y planificada que permite obtener información valiosa y fidedigna, a fin de develar las perspectivas e intereses de quienes lo han escrito (Bisquerra, 2004).

Esta técnica será fundamental en este apartado, debido a que se analizarán documentaciones oficiales y normativas legales vigentes no solo de Paraguay, sino de los países de la región, quienes se hará un estudio comparativo, con el objeto de obtener información retrospectiva y referencial.

En segundo lugar, se tendrán en cuenta la entrevista semiestructurada y el cuestionario que se detallan a continuación:

En cuanto a la entrevista semiestructurada estará orientada a recabar datos precisos en referencia al tema investigado, este instrumento estará dirigido a los directivos generales, rectores, decanos y docentes principales de la educación superior en el Paraguay.

Por otro lado, el cuestionario estará enfocado a los docentes universitarios que imparten clases día a día, la idea es recabar el mayor dato posible en cuanto al uso de las herramientas digitales dentro de la metodología del docente, esta tipología dentro de la investigación constituiría el grupo diverso de personas cuidadosamente seleccionadas para participar en un debate guiado sobre el tema investigado, y que contribuirán a recabar datos precisos para la investigación.

La tipología del cuestionario estará orientado en la aplicación de la Herramienta SELFIE, (cuyas siglas en inglés significan «reflexión personal sobre un aprendizaje efectivo mediante el fomento de la innovación a través de tecnologías educativas»), mediante esta tipología se podrá recoger, de forma anónima, las opiniones de los docentes, sobre el modo en que se usan las tecnologías en sus instituciones.

Para ello, se utilizan afirmaciones y preguntas breves con una simple escala del 1 al 5 para responder. Completar todas las preguntas y afirmaciones lleva unos veinte minutos.

A partir de la información recogida mediante estas preguntas, la herramienta genera un informe, como si fuera una instantánea [un «SELFIE» :-)], de los puntos fuertes y débiles del centro educativo a la hora de utilizar las tecnologías.

### **3. CONFECCIÓN DE LAS PREGUNTAS**

Para la confección de las preguntas se tendrá en cuenta el material DigComp 2.2 que busca el desarrollo de la competencia digital mediante el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la Búsqueda y gestión de información y datos, la comunicación y la colaboración, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad) y la resolución de problemas. (Recomendación del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, 22 de mayo de 2018, ST 9009 2018 INIT).

Se elaborará prioritariamente un banco de preguntas de 40 a 50 que posteriormente pasarán a un proceso de validación para acotar a unas 30 preguntas para el cuestionario.

### **3.1 Población**

La población total será de 1000 docentes universitarios en donde la muestra será seleccionada mediante el muestreo intencional que es una técnica en la cual la persona a cargo de realizar la investigación se basa en su propio juicio para elegir a los integrantes que formarán parte del estudio.

## **4. RESULTADOS**

Para difundir los resultados se publicarán diferentes artículos en revistas de impacto que nos permitan el análisis del impacto en la incorporación de la tecnología en los entornos educativos mediante la observación desde la perspectiva del docente y la del liderazgo en el ámbito de la educación superior.

Es importante saber que la incorporación de la tecnología en los entornos educativos corresponde a un tema de actualidad, como se ha indicado en los puntos anteriores, con un alto número de publicaciones relacionadas. Pero, aunque el número de investigaciones es alto, se centran en gran medida en el ámbito universitario. El impacto de este trabajo tiene que ver, en gran medida, con la incorporación de la tecnología mediante la caracterización de las competencias digitales en el ámbito universitario y con el diseño de un modelo de capacitación acorde a estos entornos educativos.

Además, el desarrollo del trabajo tiene un alto impacto en las siguientes cuestiones:

- Mejora de la calidad del aprendizaje. La incorporación de la tecnología en el aula universitaria permite a los docentes diseñar y ofrecer actividades más atractivas e interactivas, que involucren a los estudiantes y fomenten su participación en el proceso de aprendizaje. Además, el uso de las tecnologías digitales puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades digitales y competencias del siglo XXI.
- Acceso a un mayor número de recursos educativos. El desarrollo de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de las TIC permite a los docentes acceder a una amplia variedad de recursos educativos en línea, tales como videos, simulaciones, juegos educativos, aplicaciones interactivas, gamas de opciones digitales, etc., que pueden enriquecer y diversificar el proceso educativo.
- Fomento del aprendizaje colaborativo: La introducción de la tecnología en el entorno educativo puede ayudar a los docentes a implementar estrategias de aprendizaje colaborativo y a trabajar con los estudiantes en proyectos en línea, lo que puede fomentar el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales y emocionales.
- Personalización del aprendizaje: El desarrollo de la competencia digital permite a los docentes universitarios a personalizar el aprendizaje, adaptando las actividades y los recursos educativos a las necesidades y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que puede mejorar el rendimiento académico.

Figura 1

*Impacto previsto a nivel Nacional de la República de Paraguay Región Aoriental*



Nota. Fuente. @paraguaymaps

La propuesta de llevar a cabo una capacitación destinada a los docentes de universidades en Paraguay surge de la imperativa necesidad de fortalecer las competencias digitales en el ámbito educativo, en la era digital actual, la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza es esencial para proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más tecnológico y globalizado.

Aunque el enfoque abarcará a todas las universidades, se hará un énfasis especial en las instituciones públicas, reconociendo su papel fundamental en la formación académica de una parte significativa de la población, la capacitación tiene busca dotar a los docentes con las habilidades necesarias para optimizar el uso de las tecnologías digitales en el aula, mejorando así la calidad de la educación y preparando a los estudiantes para el futuro. Esta iniciativa no solo contribuirá al avance educativo, sino que también respalda y enriquece la investigación doctoral en competencias digitales, proporcionando un contexto práctico para la implementación de las estrategias investigadas.

**Tabla 1***Docentes universitarios de Paraguay que serán parte de la investigación*

UNIVERSIDADES DEL PARAGUAY	FACULTAD - DEPARTAMENTO	AÑOS DE EXPERIENCIA EN EDUCACION SUPERIOR	NIVEL ACADÉMICO DEL DOCENTE	CANTIDAD DE DOCENTES
5	3	10	Maestría	500
5	3	7	Doctorado Nacional	300
4	2	5	Doctorado Internacional	100
4	2	3	Otras formaciones	100
18	10	--	--	1000

Fuente. Elaboración Propia

#### 4. RESULTADOS ESPERADOS

La propuesta de llevar a cabo una investigación centrada en la incorporación de la tecnología en entornos educativos, con un enfoque específico en el ámbito universitario paraguayo, revela la necesidad de profundizar en las competencias digitales tanto desde la perspectiva del docente como del liderazgo en educación superior. La elección de este tema se justifica en el contexto actual, donde la tecnología desempeña un papel crucial en la enseñanza y el aprendizaje.

La decisión de priorizar las universidades públicas responde a la importancia estratégica de estas instituciones en la formación académica de una parte significativa de la población paraguaya, además, el énfasis en las competencias digitales busca abordar una brecha identificada en la literatura, donde, a pesar del alto número de investigaciones en el ámbito universitario, existe una carencia en la caracterización específica de estas competencias en el contexto paraguayo.

En cuanto al impacto de la investigación, se destaca la mejora potencial en la calidad del aprendizaje, la introducción de la tecnología en el aula universitaria no solo busca hacer las clases más atractivas e interactivas, sino también desarrollar habilidades digitales y competencias del siglo XXI en los estudiantes. La accesibilidad a una variedad de recursos educativos en línea representa otra dimensión del impacto, ofreciendo a los docentes herramientas diversificadas para enriquecer el proceso educativo.

Asimismo, se destaca el fomento del aprendizaje colaborativo y la personalización del aprendizaje como aspectos cruciales que podrían potenciarse a través de la tecnología en la educación superior. La implementación de estrategias colaborativas y la adaptación de actividades a las necesidades individuales de los estudiantes podrían contribuir significativamente al desarrollo de habilidades sociales, emocionales y académicas.

El estudio no solo aborda un vacío identificado en las competencias digitales en el contexto universitario paraguayo, sino que también tiene el potencial de generar un impacto significativo en la calidad del aprendizaje, el acceso a recursos educativos, el aprendizaje colaborativo y la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

Se centra en la incorporación de la tecnología en entornos educativos, específicamente en el ámbito universitario paraguayo, presenta una serie de consideraciones y perspectivas valiosas. La elección de priorizar las competencias digitales desde las perspectivas del docente y del liderazgo en la educación superior se justifica en la importancia crítica de adaptarse a las demandas de la era digital.

La atención focalizada en las universidades públicas se sustenta en el papel fundamental de estas instituciones en la formación académica del país, reconociendo su impacto directo en una parte significativa de la población paraguaya. Es necesario destacar que existe un número sustancial de investigaciones en el ámbito universitario, la identificación de una carencia específica en la caracterización de las competencias digitales en el contexto paraguayo refuerza la relevancia de este estudio.

El análisis del impacto potencial de la investigación revela varias dimensiones cruciales, en primer lugar, la mejora de la calidad del aprendizaje a través de la tecnología se vislumbra como un resultado positivo, con la posibilidad de transformar las dinámicas de enseñanza y fomentar la participación activa de los estudiantes. La accesibilidad a una amplia gama de recursos educativos en línea emerge como un componente esencial para diversificar y enriquecer el proceso educativo.

El enfoque promete contribuir al fomento del aprendizaje colaborativo y la personalización de la enseñanza, la introducción de estrategias colaborativas y la adaptación de actividades según las necesidades individuales de los estudiantes no solo fortalecerán las habilidades sociales y emocionales, sino que también mejorarán el rendimiento académico y la experiencia educativa en general.

La investigación propuesta no solo aborda una brecha identificada en las competencias digitales en el contexto universitario paraguayo, sino que también sugiere un impacto potencialmente significativo en la calidad del aprendizaje, el acceso a recursos educativos, el aprendizaje colaborativo y la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Estos resultados prometen contribuir no solo al avance académico sino también al fortalecimiento de la educación superior en Paraguay en la era digital.

## **6. REFERENCIAS**

- Adelantado Renau, M. Beltrán Valls, M.R. & Sánchez Gómez, M. (2021). La competencia digital docente en el siglo XXI. Metodologías activas con TIC en la educación del siglo XXI, Vol. 32, pp. 2148-2170. Dykinson
- Boumadan, M., Soto-Varela, R., Matosas-López, L., & Gutiérrez, A. (2022) Estado de la investigación en torno a la competencia digital docente en España. La tecnología educativa como eje vertebrador de la innovación (pp. 317-326). Ediciones Octaedro.

- García, M., Boumadan, M., Soto-Varela, R., & López, L. (2020). Diseño de experiencias de aprendizaje en entornos digitales en línea. La tecnología como eje del cambio metodológico (pp. 1421-1424). UMA Editorial.
- INTEF. (2017). Marco común de la competencia digital docente. Marco Común de Competencia Digital Docente (educalab.es).
- INTEF. (2022). Marco de referencia de la Competencia Digital Docente (BOE de 16 de mayo de 2022). MRCDD\_V06B\_GTTA.pdf (intef.es)
- Murillo, F.J., Duk, C. (2006). Una dirección escolar para el cambio del liderazgo transformacional de liderazo distribuido. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55140403.pdf>
- Paredes, J., Freitas, A., & Díaz, G. (2020). La vida diaria y la competencia digital de los niños de Madrid en educación primaria. Análisis de un caso. Ra Ximhai, Vol. 17(1), pp. 37-51. <http://doi.org/10.35197/rx.17.01.2021.02.jp>
- Revista Paraguaya de Educación V 2 (2012) . Experiencias de implementación de las tecnologías de información y comunicación en educación.
- Soto-Varela, R., Prieto, M., & Hamed, M. (2020). La realidad de la brecha de conectividad en el ámbito educativo español: Análisis de la situación actual. Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation, Vol. 6(1), 56-65.
- Soto-Varela, R., Hamed, M., García, M., & López, L. M. (2021). Matriz para el diseño de experiencias de aprendizaje en entornos digitales en línea. Procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores mediados por tecnología (pp. 113-124). Octaedro.
- UNESCO (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. UNESCO. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO - UNESCO Biblioteca Digital



# DISEÑO DE UN CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL PARA ALUMNOS DE PRIMARIA

Marta Bonet Garrosa<sup>1</sup>  
Silvia Pradas Montilla<sup>2</sup>  
Mauricio Rodríguez López<sup>3</sup>  
Ana Sánchez Rico<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación “Desarrollo del pensamiento computacional en alumnos de Primaria”, realizado conjuntamente entre la UAX (Universidad Alfonso X el Sabio), el colegio Amor de Dios de Alorcón. Es cada vez más evidente la importancia y relevancia de vincular los aprendizajes al desarrollo de competencias y habilidades, hasta el punto de impulsar reformas curriculares y una importante reflexión sobre la conveniencia de generar cambios en los modelos metodológicos para enfocar los procesos de enseñanza-aprendizaje al desarrollo de dichas competencias o habilidades. Este trabajo se centra en el diseño de una herramienta (cuestionario) adecuada para la valoración y medición del desarrollo y adquisición de dichas habilidades por parte de los aprendices en el contexto de esta intervención relacionada con el desarrollo del pensamiento computacional en alumnos de Primaria.

El objetivo es diseñar los descriptores y las escalas de valoración asociadas a los mismos, que sean adecuados para valorar los comportamientos inherentes a las habilidades implicadas y conformar los cuestionarios en los que integrarlos.

---

1 Universidad Alfonso X el Sabio

2 Universidad Alfonso X el Sabio

3 Universidad Alfonso X el Sabio y Universidad de Almería

4 Universidad Alfonso X el Sabio

El enfoque adoptado para ello consiste en conocer la percepción que tiene el alumnado de Educación Primaria respecto al grado en el que han desarrollado las competencias evaluadas (autoevaluación frente a evaluación externa) para asegurar la viabilidad y eficacia de la herramienta de evaluación, y poder ser aplicada a grupos numerosos con un razonable coste de medios y de recursos humanos.

La metodología aplicada consiste en la creación de los ítems o descriptores asociados a cada habilidad evaluada, partiendo de la colaboración de profesores y profesoras especialistas en esta etapa de Educación Primaria para lograr que los ítems sean adecuados al vocabulario de los niños y las niñas de esta etapa y a su grado de desarrollo cognitivo. Esta primera versión fue sometida a un proceso posterior de validación de los descriptores propuestos a través de un comité de expertos.

El resultado final es un cuestionario aplicable, tanto para la realización de un diagnóstico en un momento determinado. como para evaluar los cambios producidos por el desarrollo de un programa de intervención (pre-test inicial y post-test al final del programa).

Su aplicación concreta en una situación de aula real posterior permitirá valorar la comprensión de cada uno de los ítems por parte del alumnado de esta etapa educativa y analizar la fiabilidad o cohesión interna de cada una de las habilidades. Se constata, también que la autoevaluación del alumnado puede utilizarse de forma complementaria por parte del profesorado como punto de partida para una posterior observación directa y planificada (evaluación externa) en relación a casos puntuales.

### **1.1 Contexto de la investigación en la que se circunscribe este trabajo**

Si bien el desarrollo de competencias en el alumnado requiere cambios metodológicos importantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la evaluación del desarrollo de dichas competencias requiere un esfuerzo adicional de reformulación de la forma en que evaluamos, la personalización de la misma a cada situación concreta de aula, y como no, la creación de herramientas adecuadas a todo ello. Para entender el alcance y los puntos de partida de la propuesta que recogemos en este trabajo describimos a continuación el contexto para el que se ha diseñado este cuestionario de evaluación.

- Lugar: Colegio Amor de Dios, Alcorcón, Madrid.
- Niveles: 5º y 6º de Primaria: 4 líneas, 200 alumnos.
- Contexto: Los alumnos disponen de chromebooks y nunca han trabajado en nada relativo a la programación y la robótica. Se aplica una metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) y se utiliza un kit de robótica (ZumKIT ) y el software de programación por bloques Bitbloq de Bq Educación.
- La intervención, incluyendo las 5 fases (pretest-taller formativo de 5 horas- trabajo alumnos - postest y análisis), se realizó entre los meses de marzo a julio de 2023.

## 1.2 Identificación de las habilidades implicadas en el desarrollo del pensamiento computacional

El pensamiento computacional, se deriva del trabajo desarrollado por Seymour Papert (Papert, 1980) y fue acuñado por primera vez como término en un artículo de Jeannette Wing (2006). Implica una serie de habilidades y por ello la recomendación de que sea incluido desde edades tempranas como parte del desarrollo de habilidades digitales.

Para el diseño de la herramienta de evaluación (cuestionario) que planteamos en esta investigación partimos de la identificación de 9 habilidades implicadas en el pensamiento computacional.

- **Comunicación positiva y eficaz:** capacidad de comunicar ideas y soluciones de manera clara y precisa y que resulta esencial para trabajar en equipo y colaborar con otros compañeros en la realización de proyectos de programación.
- **Ciudadanía digital y conciencia cultural y social:** la adquisición de conocimientos básicos sobre informática, programación y algoritmos son necesarios para desarrollar el pensamiento computacional.
- **Escucha activa y capacidad de diálogo:** comunicar ideas y soluciones de manera clara y precisa es fundamental para llegar a soluciones efectivas y viables.
- **Curiosidad e imaginación:** habilidades importantes para diseñar nuevas soluciones y distintas formas de abordar los retos planteados.
- **Pensamiento analítico y capacidad de anticipación:** importantes para entender cómo se relacionan los distintos elementos que integran un programa y cómo se pueden aplicar a diferentes situaciones.
- **Creatividad.** Habilidad fundamental para desarrollar soluciones originales para problemas planteados.
- **Resolución de problemas:** capacidad de analizar problemas y encontrar soluciones eficaces, habilidad clave para el desarrollo del pensamiento computacional.
- **Pensamiento crítico:** orientado al cuestionamiento sistemático de la idoneidad y eficacia de distintas opciones posibles a la hora de programar y diseñar soluciones aplicables a la realidad.
- **Autonomía, Auto-motivación:** habilidades fundamentales para establecer objetivos relacionados con la tarea de la programación y la planificación de los objetivos perseguidos con el desarrollo de artefactos robóticos.

## 2. MÉTODO

La complejidad de implementar estrategias de enseñanza y evaluación centradas en el desarrollo de competencias, más que en el contenido curricular, ha supuesto un desafío para los

sistemas educativos en los últimos años (Geisinger, 2016; Greiff y Kyllonen, 2016; Griffin y Care, 2015).

Este hecho ha llevado a muchos países a plantear reformas curriculares y enfoques de enseñanza más adecuados a la medición del desarrollo y la adquisición de esas competencias por parte de los estudiantes. Los principales interrogantes se refieren a cómo evaluarlas de manera significativa y efectiva, además de la utilidad de dichas evaluaciones (Greiff y Kyllonen, 2016). La evaluación de competencias, según Care y Kim (2018), está en sus primeras etapas en comparación con la evaluación del conocimiento basado en el contenido.

El informe UNESCO (2015) subraya el desafío de adquirir y aplicar competencias, y destaca la necesidad urgente de desarrollar estrategias y herramientas de evaluación. El informe más reciente sobre la zona Asia-Pacífico (Care et al., 2019) resalta la falta de capacidad para diseñar evaluaciones que reflejen las competencias transversales del alumnado, considerando esto como un obstáculo para la integración efectiva de las mismas en el sistema educativo.

Partiendo de este contexto, nos encontramos con dos enfoques complementarios para aproximarse a la evaluación de competencias y cumplir con nuestro objetivo: evaluar lo que sucede en situaciones reales o simuladas, observando las acciones del estudiante, o partir de la percepción del estudiante sobre su capacidad para ofrecer soluciones a situaciones (autoinforme).

Descartamos de partida el enfoque de evaluar lo que sucede en situaciones reales o simuladas porque no todas las habilidades se prestan a ser evaluadas desde una evaluación externa a partir de una prueba o de la observación directa del docente (automotivación, por ejemplo). Además, el proceso de evaluación se convertiría en un proceso de larga duración y elevado coste económico inviable en un contexto de aula como el que nos ocupa.

Nos centramos en el enfoque de conocer la propia valoración que realizan los estudiantes sobre sus habilidades, porque nos permite evaluar todas las competencias identificadas dentro del pensamiento computacional, con un coste razonable. Además, encontramos antecedentes de su utilidad y dinamismo a la hora de evaluar competencias en proyectos de algunos países asiáticos como Tailandia (Ongardwanich, Kanjanawasee y Tuipae, 2015). Igualmente, investigaciones como la realizada, en España y en Alemania, por Meroño et al. (2018) sobre la valoración de competencias claves en Educación Primaria, muestra mucha similitud entre el aprendizaje percibido por el alumno y los resultados del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) en 2015, en ambos países.

Este enfoque nos permite además evaluar el desarrollo de competencias en un momento determinado y posteriormente para constatar los cambios producidos por el desarrollo de un programa de intervención (pre-test inicial y post-test durante o al final del programa).

## **2.1 Punto de partida para la elaboración del cuestionario**

Exponemos a continuación una serie de decisiones de partida sobre las que se basa la elaboración del cuestionario objeto de este trabajo:

- Utilizar un número reducido de ítems que nos permitan reflejar las distintas dimensiones que integran cada competencia para que la herramienta (cuestionario) sea manejable en el contexto de aula para la que se define.
- Presentar todos los descriptores (ítems) con un enunciado en positivo, evitando así la complejidad de valoraciones tanto en positivo como en negativo, especialmente complicado para los menores.
- Para cada indicador optamos por una escala con cinco valores, correspondiendo la opción 0 a “Nunca es cierto” y la 4 a “Es siempre cierto”.

## **2.2 Elaboración y validación de la primera versión**

El diseño de la primera versión de descriptores (ítems) para ser incluidos en el cuestionario fue realizado con la colaboración de profesores y profesoras que desarrollan su labor en el sistema educativo en la etapa de Educación Primaria. La versión inicial del cuestionario se envió a 12 expertos en enseñanza, doctores, profesores e investigadores de diferentes ámbitos geográficos de España, además de nueve maestros en activo. Para cada ítem se les plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Cómo valora la relevancia que cada ítem puede tener para conseguir información significativa sobre la percepción de habilidad del alumnado? La relevancia debía ser valorada con una escala de 4 opciones: 1. Nada relevante; 2. Poco relevante; 3. Bastante relevante; 4. Muy relevante.
- ¿Considera que alguno de los ítems de cada escala tiene una formulación de difícil comprensión para el alumnado al que va destinado?
- ¿Considera que debería incluirse algún ítem que estima como necesario para un mejor diseño de cada una de las escalas?
- Desde la perspectiva técnica se aplicó la siguiente escala de interpretación de los resultados:
  - Valor de CAI  $\geq 0,900$ ; Excelente relevancia del ítem
  - Valor de CAI  $\geq 0,800$ ; Muy buena relevancia del ítem
  - Valor de CAI  $\geq 0,700$ ; Buena relevancia del ítem
  - Valor de CAI  $\geq 0,600$ ; Aceptable relevancia del ítem
  - Valor de CAI  $< 0,600$ ; Dudosa o deficiente relevancia del ítem
  - Todos los ítems por debajo de 0,7 fueron retirados.

## **2.3 El cuestionario final**

Como muestra del producto final de nuestro trabajo, ofrecemos el cuestionario relativo a 7 de las 9 habilidades contempladas.

**Tabla 1**

*Detalle cuestionarios diseñados*

Competencia/Habilidad	Item/Descriptor	Nunca es cierto	Es cierto en pocas ocasiones	Es cierto unas veces sí y otras no	Es cierto en bastantes ocasiones	Es cierto siempre
Autonomía, Automotivación	1. Organizo bien mi tiempo para hacer las tareas escolares.					
	2. Tengo ganas de conocer más sobre los temas que se trabajan en clase.					
	3. Soy consciente de mi mejora en el aprendizaje.					
	4. Sé si mi parte del trabajo en grupo está bien o mal, antes de que los demás opinen.					
	5. Me gusta hacer las cosas bien sin esperar ninguna recompensa.					
	6. Cuando me equivoco corrijo mis errores para mejorar.					
	7. Me animo cuando veo lo que he aprendido.					
	8. Cuando hay alguna dificultad, animo a mis compañeros/as de grupo para seguir trabajando.					
Comunicación positiva y eficaz	9. Felicito a mis compañeros/as cuando han realizado un buen trabajo.					
	10. Pienso en cómo decir las cosas a los demás para no hacerles daño.					
	11. Si un compañero/a me molesta, le digo el motivo por el que me sienta mal su comportamiento.					
	12. Me comunico con mis compañeros/as con respeto.					
	13. Expreso fácilmente lo que pienso a los demás.					
	14. Cuando tengo problemas sé a quién llamar para que pueda ayudarme.					
	15. Cuando un/a compañero/a no me entiende, trato de explicarlo de otra forma.					

Competencia/Habilidad	Item/Descriptor					
		Nunca es cierto	Es cierto en pocas ocasiones	Es cierto unas veces sí y otras no	Es cierto en bastantes ocasiones	Es cierto siempre
Curiosidad e imaginación	32. Cuanto más aprendo de una cosa más interés tengo en seguir aprendiendo.					
	33. En las actividades de clase se me ocurren ideas diferentes.					
	34. Me gusta investigar sobre nuevos temas.					
	35. Hago muchas preguntas porque me gusta saber.					
	36. Me llama la atención muchas de las cosas que pasan a mi alrededor.					
	37. Me gusta que me propongan retos y nuevos aprendizajes.					
	38. Me interesan cosas que les parecen aburridas a otros/as.					
Pensamiento analítico y capacidad de anticipación	39. Cuando nos ponen una tarea, encuentro rápidamente posibles formas de hacerla.					
	40. Cuando nos proponen una tarea, si tengo dudas sé hacer preguntas concretas.					
	41. Suelo darme cuenta de las dificultades que vamos a tener si no planificamos (organizamos) bien el trabajo de grupo.					
	42. Organizo correctamente mi tiempo para hacer mejor las tareas					
	43. Cuando la información me resulta difícil, la separo en partes y trato de comprenderla poco a poco					
	44. En los problemas que nos plantean en clase veo con claridad lo que es importante y lo que no lo es					
	45. Soy capaz de separar las partes de una tarea para pensar cómo hacer cada una de esas partes					
Pensamiento crítico	46. Cuando encuentro una información, sé valorar si es útil para la tarea que tengo que hacer.					
	47. Aunque crea que lo que yo pienso es correcto, busco información que apoye mis ideas.					
	48. Cuando elijo una información, puedo decir el motivo por el que la he escogido.					
	49. Cuando hay un debate, doy explicaciones sobre lo que opino.					
	50. Valoro cuando un compañero/a da argumentos para apoyar su idea, aunque yo no esté de acuerdo.					
	51. Cuando el profesor/a nos hace preguntas, antes de responder pienso si puede haber más de una buena respuesta.					
	52. Me pregunto si la información encontrada se puede creer o debo dudar de ella.					

Competencia/Habilidad	Item/Descriptor					
		Nunca es cierto	Es cierto en pocas ocasiones	Es cierto unas veces sí y otras no	Es cierto en bastantes ocasiones	Es cierto siempre
Creatividad	53. Creo que mi forma de pensar es diferente a la de la mayoría de mis compañeros/as.					
	54. Se me ocurren formas de hacer las cosas diferentes a las de la mayoría.					
	55. Soy capaz de coger ideas de diferentes sitios para combinarlas.					
	56. Cuando no vemos con claridad cómo hacer una tarea de grupo, suelo proponer diferentes formas de intentarlo.					
	57. Cuando los compañeros/as necesitan ayuda, se me ocurren formas diferentes de hacerlo.					
	58. Cuando un compañero/a tiene una buena idea, encuentro la forma de incluirla para mejorar el trabajo de grupo.					
	59. Cuando explico una parte del trabajo al grupo, lo hago de forma original.					
Resolución de problemas	60. Puedo explicar fácilmente a mis compañeros/as los problemas que se plantean en clase.					
	61. Cuando se plantea un problema, soy capaz de comprender rápidamente en qué consiste.					
	62. Cuando se plantea un problema, pienso en diversas formas de resolverlo.					
	63. Cuando no comprendo algo de un problema, pregunto para que me ayuden.					
	64. Cuando tengo que resolver un problema difícil, pruebo diferentes formas para solucionarlo.					
	65. Cuando nos plantean un problema para resolverlo en equipo, suelo aportar buenas ideas.					
	66. Cuando estamos resolviendo un problema en grupo, puedo explicar a los demás lo que ya llevamos conseguido.					
	67. Cuando tenemos que resolver un problema en grupo participo como el que más.					

Nota. Fuente propia

### 3. RESULTADOS

Durante el proceso de aplicación del cuestionario (30/40 minutos) el profesor estuvo presente para registrar dudas respecto al significado de palabras o ítems y solicitar a otros compañeros que la solucionaran con el objetivo de comprobar si era particular de un alumno o general. El docente hizo una pequeña presentación previa del mismo incidiendo en la importancia de responder con sinceridad y de leer con detenimiento cada pregunta. El formato de la prueba fue 100% on line y no fue necesario eliminar ni modificar ninguno de los ítems, constituyendo esta intervención una prueba piloto para la herramienta.

## 4. DISCUSIÓN

Consideramos importante que se trabaje a futuro en el desarrollo y perfeccionamiento del desarrollo de instrumentos complementarios de evaluación de competencias y habilidades como base para la mejora de la práctica educativa. Los ítems del cuestionario desarrollado para esta investigación han demostrado ser de gran utilidad para valorar la percepción del alumnado sobre su nivel de habilidad, en un aula o clase concreta, y además, nos permiten identificar aspectos relevantes para la evaluación de la adquisición de estas competencias que entran en juego en el desarrollo del pensamiento computacional. El futuro de la investigación y de la práctica educativa deben orientarse hacia la complementariedad de instrumentos de evaluación de las habilidades, que, desde una perspectiva formativa, sirva a los intereses de la mejora significativa de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## 5. CONCLUSIONES

Una conclusión importante de este trabajo es la utilidad de estos descriptores que conforman la herramienta de evaluación propuesta, como una orientación para diseñar modelos de observación de los niveles de competencia de los alumnos a la hora de afrontar distintas tareas en el aula, partiendo de la selección de los mismos, en función de los objetivos curriculares de dichas tareas y previa adaptación al contexto.

Consideramos también fundamental la formación inicial y continua del profesorado en los fundamentos de una evaluación formativa, como condición necesaria para una evaluación de competencias coherente con los modelos educativos que apuestan por un aprendizaje competencial, que ponga al alumno en el centro de su aprendizaje y promueva la autonomía y la autorregulación de dicho proceso de aprendizaje.

## 6. REFERENCIAS

- Care, E. y Kim, h. (2018). Assessment of Twenty-First Century Skills: The Issue of Authenticity. En Esther Care, Patrick\_Griffin y Mark\_Wilson (Editors). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills. Research and Applications*, 21-39. Springer.
- Care, E., Vista, A. y Kim, H. (2019). *Assessment of transversal competencies: current tools in the Asian region*. UNESCO.
- Geisinger, K.F. (2016). 21st Century Skills: What Are They and How Do We Assess Them? *Applied Measurement in Education*, 29 (4), 245–249.
- Greiff, S. y Kyllonen, P (2016). Contemporary Assessment Challenges: The Measurement of 21st Century Skills. *Applied Measurement in Education*, 29 (4), 243–244.
- Griffin, P. y Care E. (Ed.) (2015). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills. Methods and Approach*. Springer.

- Herde, C. N., Wüstenberg, S. y Greiff, S. (2016). Assessment of Complex Problem Solving: What We Know and What We Don't Know. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 265-277.
- Meroño, L., Calderón, A., Rieckmann, M., Méndez-Giménez, A., Arias-Estero, J. L. (2018). Relación entre aprendizaje competencial percibido y aprendizaje medido en TIMSS 2015: comparación de alumnado español y alemán. *Revista de Educación*, 379, 9-31.
- Ongardwanich, N., Kanjanawasee, S. y Tuipae, C. (2015). Development of 21st century skill scales as perceived by students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191(52), 737-741.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: niños, computadoras e ideas poderosas*. Basic Books, Inc.
- UNESCO (2015). 2013 *Asia-Pacific Education Research Institutes Network (ERI- Net) regional study on transversal competencies in education policy & practice (phase 1)*. UNESCO.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.  
Recuperado de: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

# CHAT GPT COMO FOMENTO A LA LECTURA

Jesús Sáez Martín<sup>1</sup>  
Mauricio Rodríguez López<sup>2</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Dada la importancia que tiene comprender lo que se lee tanto en el ámbito escolar como en la vida cotidiana, es esencial guiar a los estudiantes para que adquieran habilidades que les permitan analizar, sintetizar y valorar la información presente en los textos que leen.

Por este motivo, este estudio muestra la exploración de nuevas maneras de fomentar el interés por la lectura y mejorar la comprensión, y para ello se ha optado por incorporar una nueva herramienta tecnológica en el aula, se van a probar nuevas estrategias de animación a la lectura buscando la mejora de la comprensión lectora a través de la utilización en el aula de educación primaria de ChatGPT.

ChatGPT es un sistema de inteligencia artificial desarrollado por OpenAI que utiliza un modelo de lenguaje avanzado llamado GPT (Generative Pre-trained Transformer) que le permite comprender y generar texto en respuesta a las entradas de los usuarios. Este modelo ha sido entrenado con una gran cantidad de datos para entender el lenguaje humano y producir respuestas coherentes y relevantes, lo que significa que es como tener una máquina que puede hablar contigo y entender lo que le dices, ofreciéndote información y respuestas a tus preguntas.

Aunque los teléfonos móviles tienen también la capacidad de generar texto predictivo en respuesta a las entradas del usuario, ChatGPT es mucho más avanzado en términos de capacidad lingüística y funcionalidad, además hay otras diferencias importantes entre los dos:

ChatGPT utiliza modelos de inteligencia artificial más avanzados que están entrenados con una gran cantidad de datos y son capaces de comprender y generar texto mucho más complejo y diverso que la función de predicción de texto del móvil.

Puede mantener una conversación coherente durante varias interacciones, recordando el contexto de las preguntas anteriores y generando respuestas relacionadas contextualmente. En cambio, la predicción de texto en los móviles tiende a basarse más en patrones de texto comunes y en las palabras que se han introducido recientemente, pero no mantiene un contexto a largo plazo.

---

<sup>1</sup> Consejería de Educación de Castilla León, España.

<sup>2</sup> Universidad Alfonso X el Sabio y Universidad de Almería

La función de predicción de texto en los móviles se destina a ayudar al usuario a escribir de manera más rápida y eficiente, ofreciendo sugerencias de palabras mientras se escribe un mensaje. Por otro lado, ChatGPT tiene un propósito más amplio y puede utilizarse para una variedad de aplicaciones, como responder preguntas, generar contenido o mantener conversaciones más complejas.

Aunque la IA generativa no es nueva, aparece en la década de 1960 (Artopoulos, 2023), la aparición de nuevas herramientas basadas en inteligencia artificial generativa ha suscitado un intenso debate sobre sus ventajas y las posibles consecuencias de un uso incorrecto o inadecuado.

No hay duda de que las capacidades de estas herramientas van más allá del aprendizaje de datos tradicional y permiten la creación de nueva información a partir de la que se conoce. Hasta ahora el concepto de aprendizaje o creatividad se asociaban exclusivamente al ser humano, desde hace un año, herramientas como *StableDifussion* han estado generando imágenes creativas basadas en las aportaciones de los usuarios, mientras que otras como ChatGPT han estado respondiendo preguntas filosóficas y existenciales.

### **1.1 ¿Qué es ChatGPT?**

Según González (2023), ChatGPT es un sistema de chat con inteligencia artificial que ha supuesto el inicio de una nueva era. Es capaz de responder a cualquier cosa que se le pida, por lo que se ha hecho tan popular que hay muchos proyectos alternativos basados en esta IA.

Cuando se usa en el aula, para los alumnos es como un amigo muy inteligente que puede dialogar y responder a sus preguntas. Lo ven como a un robot que sabe mucho de todo y puede ayudarnos con las tareas escolares. Si estás aprendiendo sobre las plantas en clase y quieres saber cómo crecen, puedes preguntarle a ChatGPT y él te dará una respuesta. O si estás escribiendo un cuento y necesitas ayuda con ideas, puedes preguntarle y él te dará sugerencias. Será tu asistente experto en lenguaje siempre disponible para ayudarte con tus preguntas y tareas de la escuela.

Puedes hablarle como si fuera una persona y él te responderá. Es genial para hacer preguntas, aprender y divertirte mientras chateas, lo que nos obliga a planificar lo que queremos preguntarle, ser capaces de redactar un prompt coherente y nos obliga a leer si la respuesta de la IA se adapta a lo que le pedimos (Sarrazola, 2023).

ChatGPT se fundamenta en el modelo de lenguaje GPT-3.5 desarrollado por OpenAI, compuesto por millones de parámetros y entrenado con grandes cantidades de texto para desempeñar tareas relacionadas con el lenguaje, como traducción y generación de texto.

La formación de una inteligencia artificial implica la exposición a datos textuales y cuestionamientos que se van incorporando a lo largo del tiempo, permitiendo que el sistema "aprenda" progresivamente y automatice las tareas para las que fue diseñado. Este proceso de entrenamiento es común a todas las IA, incluyendo ChatGPT y otras como los Magic Avatars de Lensa.

En el caso de ChatGPT, la IA ha sido instruida para sostener diálogos con usuarios de manera precisa, comprendiendo incluso adjetivos y variaciones en las frases para proporcionar respuestas coherentes y detalladas.

Según los estudios de Sánchez (2023), uno de los aspectos más destacables de este sistema es su capacidad para ofrecer respuestas precisas y completas, incluso de varios párrafos, con una naturalidad y precisión que dificulta distinguir si el texto ha sido generado por IA.

Un estudiante podrá pedirle una redacción de 1000 palabras sobre un tema concreto, y la IA lo generará antes de que hayas tenido tiempo de abrir Google para buscar el primer concepto. Puede que cometa errores, por lo que todo lo que nos escribe tampoco hay que tomárselo como exacto.

En muchos temas es poco precisa, sobre todo en nombres y algunos conceptos, por lo que todavía no puedes copiar y pegar lo que ha escrito, aunque ese momento está cada vez más cerca para las IA.

Esta AI tiene sentido del contexto y reconoce todo lo que habéis hablado hasta ahora, así que, si le haces alguna pregunta relacionada con una respuesta que te ha dado, sabrá identificar si te refieres a ello sin tener que explicarlo.

## **2. MÉTODO**

El propósito de este estudio es indagar cómo se puede utilizar ChatGPT para animar a la lectura y mejorar la comprensión lectora en el aula de Primaria.

La animación a la lectura son una serie de estrategias y recursos destinados a facilitar que los niños y jóvenes se acerquen a los libros y la literatura infantil y juvenil. Integrar el fomento de la lectura en la educación implica ir más allá de las actividades escolares habituales, para cultivar el hábito de la lectura desde una edad temprana.

Generalmente las características clave de estas estrategias incluyen su enfoque lúdico, fomento de la creatividad, flexibilidad en el proceso de aprendizaje, metodología abierta y la participación de un animador de la lectura. La dinámica de grupo y la importancia de la lectura en el desarrollo de los niños también son aspectos destacados.

La lectura y su comprensión es una herramienta fundamental para los niños, ya que mejora su vocabulario, enriquece su lenguaje, desarrolla su imaginación y les permite aprender sobre el mundo que les rodea. Además, fortalece su capacidad de concentración y memoria, lo que contribuye a su éxito académico. La lectura también ayuda a los niños a expresar sus ideas y sentimientos, promoviendo la empatía y la tolerancia hacia los demás.

Entre las habilidades que la lectura desarrolla en los niños se incluyen la conciencia fonémica, la fonética, el vocabulario, la comprensión lectora y la fluidez en la lectura oral.

Para mejorar la comprensión lectora, vamos a aplicar diversas estrategias antes, durante y después de la lectura. Estas incluirán reflexionar sobre qué queremos preguntar, cómo lo

podemos redactar y qué respuesta esperamos antes de escribir el prompt, la identificación de palabras clave durante la escritura del prompt y la lectura atenta y relectura de la respuesta, después verificaremos y dialogaremos sobre el contenido después de la lectura.

La lectura estratégica implica utilizar conscientemente estas estrategias en diferentes momentos para planificar, supervisar y evaluar la comprensión lectora. Los organizadores gráficos nos pueden servir como herramientas útiles para trabajar con diversos tipos de texto y objetivos de comprensión lectora.

### **2.1 La IA y la animación a la lectura.**

Se comienza explicando a los participantes qué es la IA, y cómo se ha desarrollado ChatGPT. El primer paso, tras el pretest, consiste en trabajar con una IA en una sesión presencial con 28 alumnos y alumnas de 5º y 6º de primaria.

A continuación, cada estudiante accede a la web de la IA y crea una cuenta de OpenAI, para todos los alumnos/as. Después, los alumnos empezarán a tener conversaciones con esta inteligencia artificial de forma muy sencilla.

### **2.2 Entrenando**

Antes de empezar se muestran algunos ejemplos de preguntas que se le pueden hacer, en castellano o en cualquier otro idioma. En principio, en la barra escribirán lo que quieran. Los participantes exploran libremente con distintos tipos de peticiones para conocer todas las funciones de la IA. Observaremos el ingenio a la hora de realizar preguntas o peticiones del alumnado que puede ser clave para obtener resultados sorprendentes.

Les recordaremos que todo lo que escriban quedará registrado, y podrá ser revisado después por los desarrolladores de OpenAI para seguir entrenando a ChatGPT. Por lo tanto, recordaremos no incluir información personal, ni peticiones que sean potencialmente peligrosas o delictivas.

Aunque todavía no sabemos todo lo que puede hacer porque, en parte depende del ingenio de las personas que interactúan con esta herramienta, lo más sencillo es pedirle que explique cualquier cosa, evento o concepto, y la IA lo hará a través de los datos con los que se la ha entrenado.

Podemos pedirle que escriba un cuento, que haga un resumen con un número máximo de caracteres o palabras, que explique hechos históricos, noticias, o redacte una carta. Básicamente puede hacer de todo en clase.

Que redacte estos textos de una manera determinada, un guion para la radio escolar, que explique cosas con lenguaje infantil o de forma científica, o pedirle ayuda para programar un robot, que escriba un poema, chiste o letras de canciones. En definitiva, todo relacionado con el lenguaje o que pueda expresarse a través de él.

### **2.3 ¿Cuál es la función de un prompt y por qué es fundamental para el aprovechamiento de la inteligencia artificial?**

El concepto de prompt es fundamental en la interacción con la Inteligencia Artificial (IA), ya que es la instrucción inicial que permite a modelos como ChatGPT comprender solicitudes y generar respuestas relevantes. Esencialmente, un prompt actúa como el medio de comunicación primordial entre humanos y sistemas de IA, facilitando la expresión de nuestras intenciones a través del lenguaje natural.

En un mundo donde la IA ha transformado nuestra interacción con la tecnología, comprender el concepto de prompt es fundamental para aprovechar su potencial. A diferencia de los sistemas tradicionales que requerían comandos específicos, la IA se comunica con nosotros de manera natural, lo que la hace más accesible para el usuario promedio.

El funcionamiento de un prompt se basa en el entrenamiento de modelos de IA con grandes cantidades de texto para comprender patrones y estructuras del lenguaje. Al escribir un prompt, la IA utiliza el conocimiento que tiene para interpretarlo y generar respuestas coherentes y relevantes. La claridad y especificidad del prompt son cruciales para obtener respuestas precisas.

Para utilizar los prompts de manera efectiva, es importante seguir algunos consejos, como ser claro y específico en las preguntas, personalizar la interacción según sea necesario y proporcionar instrucciones paso a paso para tareas complejas. Además, la experimentación y el refinamiento de los prompts son clave para mejorar la comprensión de la IA con el tiempo.

Usar prompts ha democratizado el acceso a esta tecnología ya que, en vez de requerir habilidades específicas de programación, basta con hablar o escribir de manera natural, como lo haríamos con otra persona. Sin embargo, es crucial que los prompts sean claros y éticos, ya que los desarrolladores de IA tienen la responsabilidad de garantizar respuestas correctas y precisas, mientras que los usuarios deben ser conscientes de su papel en la producción de contenido adecuado y no sesgado.

### **2.4 Cómo hacer un prompt:**

Seguidamente se va a explicar las características que debe tener un buen prompt:

**Claridad y especificidad:** Es fundamental ser claro y específico en las preguntas e instrucciones. Cuanto más preciso sea el prompt, mejores serán las respuestas generadas por la IA.

**Personalización:** Se puede solicitar a ChatGPT que adopte una personalidad o rol específico para obtener respuestas más adecuadas a las necesidades del usuario.

**Instrucciones paso a paso:** Para tareas complejas, proporcionar una secuencia detallada de pasos a seguir puede ayudar a obtener respuestas precisas y completas.

**Referencias:** En caso de necesitar información específica o imitar un estilo de escritura particular, se puede solicitar que la IA se base en un texto o referencia concreta.

Hacer un esquema: Para la redacción de textos extensos, es recomendable proporcionar un esquema detallado sobre la estructura del contenido, con instrucciones específicas para obtener respuestas coherentes y relevantes.

Una de las facetas más fascinantes al utilizar prompts es la posibilidad de experimentar y perfeccionar las solicitudes para obtener resultados mejores. Los usuarios tienen la capacidad de adaptar el lenguaje, la estructura y la complejidad según sea necesario para obtener las respuestas que buscan. La experimentación es esencial para el continuo desarrollo de la comprensión de la IA a lo largo del tiempo. Esto se ejemplifica en el caso de ChatGPT, que recuerda conversaciones previas para mejorar las interacciones futuras.

Trabajaremos con una tabla con los puntos más importantes en la redacción de lo que debemos pedirte para que nos de la mejor respuesta.

En las tablas 1 y 2 se muestran los puntos más importantes que se pueden utilizar para obtener la mejor respuesta:

**Tabla 1**

*Aspectos a tener en cuenta para mejorar resultados*

<b>Contexto</b>	<b>Nivel de detalle</b>	<b>Fuentes (opcional)</b>
Proporciona información relevante sobre el tema o situación para establecer el contexto adecuado.	Especifica el nivel de detalle que deseas en la respuesta, ya sea información básica o detalles más profundos.	Si es necesario, puedes solicitar información respaldada por fuentes o estudios específicos.

Nota. Fuente propia

**Tabla 2**

*Análisis del formato a utilizar*

<b>Preguntas específicas</b>	<b>Formato de respuesta</b>	<b>Preferencias adicionales</b>
Formula preguntas claras y específicas sobre el tema que te interesa.	Indica el formato de respuesta deseado, como una explicación detallada, una lista de pasos o ejemplos concretos.	Incluye cualquier preferencia adicional, como ejemplos prácticos, analogías o enfoques particulares.

Nota. Fuente propia

Es interesante ser claro y conciso en la solicitud para obtener la respuesta más útil y relevante.

A continuación, en la figura 1 se muestra un ejemplo para explicar a alumnos cómo hacer un prompt sobre el tema de los animales y su hábitat:

## Figura 1

### *Pasos para crear un prompt*

<p>Contexto: Estamos aprendiendo sobre los animales y sus hogares en la clase de ciencias. Queremos obtener información sobre cómo diferentes animales eligen sus lugares para vivir.</p>
<p>Preguntas específicas: ¿Cómo eligen los animales el lugar donde viven? ¿Puedes darme ejemplos de animales y decirme dónde prefieren vivir? ¿Por qué algunos animales viven en el agua, mientras que otros prefieren estar en la tierra o en los árboles? ¿Qué cosas pueden afectar el hogar de un animal, como el clima o la disponibilidad de comida?</p>
<p>Nivel de detalle: Me gustaría obtener respuestas sencillas y ejemplos fáciles de entender que nos ayuden a comprender cómo los animales eligen sus hogares.</p>
<p>Formato de respuesta: Preferiría respuestas que incluyan ejemplos visuales, como imágenes o dibujos, para hacerlo más divertido y fácil de entender.</p>
<p>Preferencias adicionales: Si puedes incluir alguna historia corta o anécdota sobre animales y sus hogares, ¡sería genial para que podamos recordar mejor la información!</p>

Nota. Fuente propia

Este ejemplo se centra en preguntas simples y un formato de respuesta que es más accesible y atractivo para alumnos y alumnas de primaria, fomentando su interés y comprensión del tema.

### 3. MÉTODO

La metodología usada en este estudio se ha basado en el modelo pretest, trabajo guiado en el aula y postest.

El pretest ha contenido cuatro ítems escala LIKERT y una pregunta abierta:

- ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor por qué leemos?
  - Solo por entretenimiento.
  - Para obtener información y entender diferentes puntos de vista.
  - Para completar tareas escolares, sin importar el contenido.
  - Todas las anteriores.
- ¿Qué haces si no entiendes una palabra o frase en un texto?
  - La ignoro y sigo leyendo.
  - Pregunto a alguien más.
  - Busco su significado en un diccionario o en internet.

- Intento deducir el significado por el contexto.
- ¿Has utilizado alguna vez ChatGPT o algún otro tipo de inteligencia artificial?
  - Sí, lo uso regularmente.
  - Lo he usado algunas veces.
  - He oído hablar de ello, pero nunca lo he usado.
  - No sé qué es.
- ¿Qué crees que puede hacer una inteligencia artificial como ChatGPT?
  - Responder preguntas y ayudar con la tarea.
  - Crear historias, componer música o generar arte.
  - Realizar cálculos matemáticos complejos.
  - Todas las anteriores.
- ¿Crees que una inteligencia artificial puede ayudarte a mejorar tu comprensión lectora?  
¿Por qué?

Tras completar el pretest, al alumnado participante se le entregan tablas vacías para que puedan crear un prompt; a continuación, lo pueden copiar en ChatGPT y estudiar el resultado.

El modelo tipo de sesión se basa en la experimentación, y nos llevará la mayor parte de la sesión, pediremos a la IA libremente y evaluaremos los resultados haciendo pequeños cambios en la gramática, en la construcción de la frase, en el nivel de detalle. Se trata de un proceso de aprendizaje guiado durante las primeras dos sesiones, dando mayor libertad en la tercera.

El pretest se encuentra en: <https://forms.office.com/e/T079dB9DeK>

El posttest: <https://forms.office.com/e/Y9MJd3nc0N>

Este proceso de trabajo se desarrolla en parejas y se pondrá en común los resultados en los últimos 20 minutos de la sesión. En la cuarta sesión de trabajo se realiza la evaluación final o posttest.

En el estudio han participado 25 estudiantes del tercer ciclo de Educación Primaria, aunque es una muestra poco representativa, este estudio es replicable en otros centros, se puede pedir acceso a los datos de los formularios para ponerlo en marcha.

**Tabla 3**

*Población participante en el estudio*

Lozem	5º EP	6º EP	PORCENTAJE
FEMENINO	7	2	36%
MASCULINO	8	8	64%
TOTAL	15	10	

Hasta el momento del Desarrollo de este capítulo solamente se han implementado las fases de pretest y trabajo en el aula, por lo que no se pueden comparar los datos obtenidos, pero tras analizar el primer test se han localizado datos muy interesantes que se muestran seguidamente.

## 4. RESULTADOS

El presente estudio se ha centrado en explorar los motivos detrás de la lectura, las estrategias utilizadas para comprender el texto y las percepciones sobre el uso de una IA, específicamente ChatGPT, para mejorar la comprensión lectora. Para abordar estas cuestiones, se realizó una encuesta a una pequeña muestra de lectores del tercer ciclo de Educación Primaria, recopilando sus opiniones y prácticas relacionadas con la lectura y el uso de tecnologías de IA.

Tras analizar los datos se destacan los siguientes resultados:

- Motivos para leer: la mayoría de los encuestados lee para obtener información y entender diferentes puntos de vista, seguido de aquellos que seleccionaron "Todas las anteriores". Esto sugiere una motivación multifacética para la lectura, que va más allá del mero entretenimiento.
- Estrategias de comprensión de lectura: las estrategias más comunes para abordar palabras o frases desconocidas incluyen buscar su significado en un diccionario o en internet, así como intentar deducir el significado por el contexto. Esto destaca la importancia de herramientas externas y habilidades de inferencia contextual en el proceso de comprensión lectora.
- Uso de inteligencia artificial: la mayoría de los encuestados han utilizado alguna forma de inteligencia artificial como ChatGPT, lo que sugiere una familiaridad generalizada con esta tecnología.
- Percepciones sobre las capacidades de la IA: existe una diversidad de opiniones sobre las capacidades de la inteligencia artificial, con una inclinación hacia la creencia de que puede ayudar en la respuesta a preguntas, la realización de tareas y la generación de contenido. Sin embargo, también hay una proporción significativa de respuestas que indican desconocimiento o escepticismo sobre las capacidades de la IA.
- Creencia en la capacidad de la IA para mejorar la comprensión lectora: hay una variedad de razones por las cuales los encuestados creen que la inteligencia artificial puede mejorar la comprensión lectora, desde la corrección de errores gramaticales hasta la ayuda en la comprensión de palabras y la generación de más texto. Esta diversidad refleja la percepción de que la IA puede ser una herramienta útil en el proceso de lectura y comprensión.

## 5. DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en el estudio arrojan una serie de hallazgos significativos que proporcionan una visión sobre las prácticas de lectura y qué percepción tiene el alumnado sobre el uso de inteligencia artificial (IA) para mejorar la comprensión lectora.

Respecto a los motivos para leer, el 56% de los encuestados mencionaron que leen para obtener información y entender diferentes puntos de vista. Esto sugiere un enfoque pragmático

hacia la lectura, donde se busca activamente la adquisición de conocimiento y la exposición a diversas perspectivas. La respuesta "Todas las anteriores" fue elegida por el 44%, lo que indica una motivación multifacética que abarca tanto la búsqueda de información como el entretenimiento.

En cuanto a las estrategias de comprensión de lectura, se observa que tanto buscar el significado de palabras o frases desconocidas en un diccionario o en internet, como intentar deducir el significado por el contexto son prácticas comunes entre los encuestados. Esta diversidad de enfoques refleja una adaptación activa a los desafíos que presenta el texto y resalta la importancia de la flexibilidad y la creatividad en el proceso de comprensión lectora.

En lo que respecta al uso de IA, se encontró que la mayoría de los encuestados han utilizado alguna forma de IA, siendo ChatGPT u otras tecnologías de IA las más mencionadas. Esto sugiere una familiaridad generalizada con estas herramientas tecnológicas y una disposición a integrarlas en el proceso de lectura y comprensión.

Sin embargo, las percepciones sobre las capacidades de la IA para mejorar la comprensión lectora varían considerablemente entre los encuestados. Mientras algunos expresaron confianza en las capacidades de la IA para corregir errores gramaticales, proporcionar definiciones de palabras y ayudar en la comprensión del texto, otros manifestaron escepticismo o desconocimiento sobre el potencial de la IA en este ámbito. Esta divergencia de opiniones subraya la necesidad de una mayor claridad y educación sobre las capacidades y limitaciones de la IA en el contexto de la lectura.

En última instancia, los resultados de esta encuesta ofrecen una panorámica detallada de las prácticas y percepciones actuales en torno a la lectura y el uso de IA para mejorar la comprensión lectora. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la educación y el desarrollo de herramientas tecnológicas en el ámbito de la lectura y la comprensión de textos, destacando la importancia de abordar tanto las necesidades prácticas como las percepciones subyacentes de los lectores al integrar la IA en el proceso de lectura.

## **6. CONCLUSIONES**

Basándonos en los resultados obtenidos de la encuesta y en la discusión correspondiente, se pueden extraer varias conclusiones relevantes sobre las prácticas de lectura y las percepciones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) para mejorar la comprensión lectora.

En primer lugar, se observa que los lectores tienen una gama diversa de motivaciones para leer. Algunos buscan activamente información y desean comprender diferentes puntos de vista, mientras que otros leen principalmente por entretenimiento. Esta diversidad de motivaciones sugiere que el acto de leer puede cumplir múltiples propósitos para diferentes personas, desde la adquisición de conocimientos hasta la satisfacción personal.

En cuanto a las estrategias de comprensión de lectura, los resultados revelan que los lectores emplean una variedad de enfoques para abordar palabras o conceptos desconocidos

durante la lectura. Algunos recurren a diccionarios o a Internet para buscar definiciones, mientras que otros intentan inferir el significado a partir del contexto. Esta flexibilidad en las estrategias de comprensión resalta la importancia de adaptarse activamente a los desafíos que presenta el texto, lo que puede contribuir a una mejor comprensión general.

Además, se encontró que la mayoría de los encuestados están familiarizados con alguna forma de inteligencia artificial, como ChatGPT u otras tecnologías similares. Esto sugiere un aumento en la adopción de herramientas tecnológicas en el ámbito de la lectura y la comprensión de textos. Sin embargo, las opiniones sobre las capacidades de la IA para mejorar la comprensión lectora varían considerablemente. Mientras algunos expresan confianza en estas capacidades, otros muestran escepticismo o desconocimiento sobre el potencial de la IA en este ámbito.

En conclusión, estos hallazgos resaltan la importancia de adaptar las estrategias de fomento de la lectura y la integración de la inteligencia artificial en el proceso de lectura a las necesidades y percepciones específicas de los lectores. Además, sugieren la necesidad de una educación continua sobre el uso de tecnologías emergentes para mejorar la comprensión lectora y promover la alfabetización digital en la sociedad actual. En última instancia, estas conclusiones proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y desarrollo de políticas en el ámbito de la lectura y la tecnología educativa.

## 7. REFERENCIAS

- Casado, R. y Checa, M. (2020). Robótica y proyectos STEAM: desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Primaria. *Revista de Medios y Educación*, 58, 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>
- CSTA., y ISTE. (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education. <https://csteachers.org/k12standards/glossary/>
- Herde, C. N., Wüstenberg, S. y Greiff, S. (2016). Assessment of Complex Problem Solving: What We Know and What We Don't Know. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 265-277.
- Meroño, L., Calderón, A., Rieckmann, M., Méndez-Giménez, A., Arias-Estero, J. L. (2018). Relación entre aprendizaje competencial percibido y aprendizaje medido en TIMSS 2015: comparación de alumnado español y alemán. *Revista de Educación*, 379, 9-31.
- Gurises Unidos. (2017). Pensamiento computacional. Un aporte para la educación de hoy. Gurises Unidos. <https://gurisesunidos.org.uy/wp-content/uploads/2017/11/PensamientoComputacional.pdf>
- González García, A. (2023). Entendiendo ChatGPT. *Revista Technology Inside* 7, 8-10.
- Sánchez Allende, J. (2023). Aprendiendo a programar con ChatGPT. *Edunovatic2023. Conference Proceedings: 8th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*, 369-373.

Sarrazola Alzate, A. (2023). Uso de ChatGPT como herramienta en las aulas de clase. Revista EIA 20 (40).

# LA PROFESIÓN DOCENTE: DESAFÍOS EDUCATIVOS EN LA SOCIEDAD ACTUAL

Carmen Rocío Fernández Fernández<sup>1</sup>

Marta Montenegro Rueda<sup>2</sup>

Blanca Berral Ortiz<sup>3</sup>

Natalia Moreno Palma<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, incluyendo las Facultades Universitarias, los Centros de Formación docente y los Másteres en Profesorado de Enseñanza Secundaria para la enseñanza Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, acogen constantemente a estudiantes que aspiran a ser profesionales de la educación. Es crucial que durante su formación inicial, estos futuros docentes entiendan que tendrán un papel esencial en la educación de una población diversa en el contexto de una enseñanza del siglo XXI. Estos futuros educadores realizarán sus estudios en universidades del siglo XXI, cuyo rol en la sociedad de la comunicación, la información y la globalización ha cambiado significativamente, principalmente debido al rápido avance de las herramientas 2.0 y 3.0. Además, en nuestro contexto europeo y latinoamericano, el Espacio de Educación Superior (en adelante EEES) tendrá un impacto en los objetivos fundamentales que estas instituciones cumplirán, en los procesos y productos que se generarán, y provocará un cambio en la orientación filosófica que implicará la transformación de los esfuerzos de las instituciones universitarias en general, y de los docentes y estudiantes en particular (Cantón et al., 2010).

Los nuevos contextos de aprendizaje derivados del EEES exigen considerar nuevos elementos a lo largo de todo el proceso educativo (Crisol, 2012). Algunos de estos aspectos son los siguientes:

- La exigencia de incrementar la interacción entre profesor y alumno.
- La introducción de metodologías colaborativas innovadoras.

---

<sup>1</sup> Universidad de Granada

<sup>2</sup> Universidad de Sevilla

<sup>3</sup> Universidad de Granada

<sup>4</sup> Universidad de Granada

- Un rol más participativo por parte de los estudiantes.
- La disponibilidad de un amplio abanico de tecnologías de la información para que el profesorado pueda desarrollar su labor docente.

La función que los estudiantes universitarios desempeñan en su educación está estrechamente vinculada a las competencias fundamentales que se han identificado como necesarias para las empresas europeas. Estas competencias son las que el profesor debe tener en cuenta en su labor docente, con el objetivo principal de ayudar a los estudiantes a adquirirlas y desarrollarlas durante su formación. Según Perrenoud (2004), estas competencias son esenciales y deben guiar la formación de los estudiantes.

- Adquirir la habilidad de aprender.
- Manejo y procesamiento de información.
- Habilidades para deducir y analizar.
- Capacidad para tomar decisiones informadas.
- Habilidad para comunicarse eficazmente y dominar idiomas.
- Trabajo en equipo, aprendizaje y enseñanza colaborativos.
- Creatividad y habilidad para solucionar problemas.
- Administración, liderazgo y pensamiento estratégico.
- Autogestión y autodesarrollo.
- Adaptabilidad.

Es importante destacar que la educación no solo se trata de adquirir conocimientos, sino también de desarrollar habilidades y competencias que serán valiosas en el mundo laboral. Como menciona Freire (1970) en su obra "Pedagogía del oprimido", la educación debe ser un proceso de liberación, donde los estudiantes no sólo sean receptores pasivos de información, sino participantes activos en su propio aprendizaje. En este sentido, el papel del profesor es fundamental para facilitar este proceso y guiar a los estudiantes en su camino hacia la adquisición de estas competencias clave. Por lo tanto, la formación de los estudiantes universitarios debe estar orientada no solo a la adquisición de conocimientos teóricos, sino también al desarrollo de competencias prácticas que les permitan desempeñarse eficazmente en su futuro entorno laboral. Esto implica un cambio en el enfoque tradicional de la educación, donde el profesor es el centro del proceso educativo, hacia un enfoque más centrado en el estudiante, donde el profesor actúa como un facilitador del aprendizaje. Este cambio de paradigma es esencial para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

Los desafíos que presenta la sociedad actual se basan en dos premisas fundamentales, por un lado el educador debe tener un compromiso sólido con el progreso educativo de todos los alumnos por igual, y debe hacer un esfuerzo especial para garantizar que aquellos estudiantes que se encuentren en entornos desfavorables y socialmente desfavorecidos puedan tener éxito en su aprendizaje (Fernández-Almenara, 2024), así mismo, es importante señalar que el docente

debe tener un amplio conocimiento sobre la enseñanza y el aprendizaje y deben ser preparados en un enfoque (Brandsford et al., 2005):

- Centrado en el aprendizaje, se destaca un aprendizaje intensivo que requiere que los estudiantes ejecuten procesos de pensamiento avanzados y desarrollen habilidades metacognitivas para lograr la autorregulación de su propio aprendizaje.
- Centrado en el aprendizaje, se toma en cuenta las experiencias personales de los estudiantes, sus intereses, capacidades, necesidades y antecedentes culturales.

Pero, ¿cuáles son las funciones que debe desarrollar un docente en la actualidad? si atendemos a la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, las explicita en esos términos:

*Artículo 91. Funciones del profesorado.*

*1. Las funciones del profesorado son, entre otras, las siguientes:*

- a) La programación y la enseñanza de las áreas, materias y módulos que tengan encomendados.*
- b) La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, así como la evaluación de los procesos de enseñanza.*
- c) La tutoría de los alumnos, la dirección y la orientación de su aprendizaje y el apoyo en su proceso educativo, en colaboración con las familias.*
- d) La orientación educativa, académica y profesional de los alumnos, en colaboración, en su caso, con los servicios o departamentos especializados.*
- e) La atención al desarrollo intelectual, afectivo, psicomotriz, social y moral del alumnado.*
- f) La promoción, organización y participación en las actividades complementarias, dentro o fuera del recinto educativo, programadas por los centros.*
- g) La contribución a que las actividades del centro se desarrollen en un clima de respeto, de tolerancia, de participación y de libertad para fomentar en los alumnos los valores de la ciudadanía democrática.*
- h) La información periódica a las familias sobre el proceso de aprendizaje de sus hijos e hijas, así como la orientación para su cooperación en el mismo.*
- i) La coordinación de las actividades docentes, de gestión y de dirección que les sean encomendadas.*
- j) La participación en la actividad general del centro.*
- k) La participación en los planes de evaluación que determinen las Administraciones educativas o los propios centros.*
- l) La investigación, la experimentación y la mejora continua de los procesos de enseñanza correspondiente.*

*2. Los profesores realizarán las funciones expresadas en el apartado anterior bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo. (BOE, 30-12-2020).*

Esto implica que se requiere de docentes de alta calificación, respaldados por una formación sólida, una fuerte vocación y un amor por la enseñanza, una motivación intensa y un compromiso constante con el avance de sus estudiantes. Se debe reconocer que en la labor docente, son esenciales las habilidades profesionales para manejar y trabajar con el conocimiento, interactuar con las personas y colaborar con y dentro de la sociedad. Así mismo, el perfil docente que recoge la Ley Orgánica 3/2020, puede resumirse en las ideas siguientes. Por un lado, la enseñanza es

responsabilidad de los docentes, éstos se encargan de la programación de las diferentes áreas, materias o módulos asignados. La evaluación también depende de ellos, así como la tutoría y la orientación educativa, académica y profesional con las familias. Uno de los papeles más importantes del docente es atender al Desarrollo intelectual, afectivo, psicomotriz, social y moral del alumnado. Con respecto a las actividades complementarias se organizan y participan en ellas, tanto dentro como fuera del recinto educativo. La comunicación continua con las familias para informar del proceso de aprendizaje de sus hijos. Otro de los aspectos es la participación en los planes de evaluación que determinen las Administraciones educativas o los propios centros e investigan, experimentan y mejoran continuamente los procesos de enseñanza. Por último, se destaca el trabajo en equipo bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo.

### **Características de la profesión docente en la actualidad**

En la sociedad actual, los maestros se encuentran en un entorno que influye directamente en su personalidad. En los últimos años, es común ver situaciones de frustración, desilusión, renuncia e incluso depresión docente debido a las presiones externas que algunos maestros consideran insoportables. A menudo, los maestros sienten que se les exige demasiado, ya que se espera que el maestro sea un facilitador de aprendizaje, asesor, planificador del currículo, identificador de necesidades e intereses, evaluador de aprendizajes, trabajador social, organizador de actividades extracurriculares, colaborador en la organización del centro y supervisor de los alumnos durante los recreos y en el comedor. Se exige al maestro que sea un súper profesional, atento y responsable con los alumnos, experto en su materia y capaz de transmitirla a los estudiantes, evaluador de los aprendizajes, generador de expectativas en todos los alumnos, motivador del aprendizaje, organizador de la clase, creador de un ambiente propicio para el aprendizaje y colaborador con los padres en la educación de sus hijos. Sin embargo, a pesar de las altas exigencias que la sociedad impone al docente, este suele ser poco valorado (Fernández-Almenara, 2024).

Por ello, es importante que el docente en formación conozca las características de esta profesión docente, los retos a los que se tendrá que enfrentar y cómo y de qué manera hacerlo. Atendiendo a la investigación de Alonso-Sainz (2021), ésta nos muestra cómo existe una gran discrepancia entre las percepciones de los docentes en formación y los docentes en ejercicio sobre la realidad de la profesión, lo que a menudo genera una crisis de identidad docente. Su investigación reveló que las características personales son un factor clave para la excelencia docente, según las percepciones de los docentes. Estas competencias personales, que incluyen actitudes, disposiciones, virtudes y rasgos del carácter, a menudo no se adquieren a través de la educación formal o la experiencia, sino que son inherentes a la persona. Los docentes destacaron características personales específicas como la paciencia, el compromiso, la responsabilidad, ser ejemplar, alegre, tener sentido del humor, espíritu de superación, pasión por lo que se enseña y por enseñarlo, ser generoso y tener “buen corazón”. La investigación concluye con la necesidad de dar más espacio a las competencias personales en la formación docente

inicial y en los programas de acompañamiento a docentes noveles. Asimismo, sugiere que los futuros docentes deben obtener una imagen más ajustada y realista de lo que será su profesión. Como sugiere la investigación de Guerrero y Prieto (2020), muestran que se deben tener en cuenta siete elementos, que son clave en el desarrollo del perfil docente (ver figura 1).

**Figura 1**

*Siete claves para una buena práctica docente*



*Fuente.* Alonso-Sainz (2021)

### **Las competencias profesionales docentes**

El EEES, en conjunto con el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (en adelante ECTS), aborda la reorganización de la acreditación de estudios y la creación del Suplemento Europeo al Título. Además, se enfoca en una dimensión crucial: las competencias. En términos preliminares, los sistemas educativos enfrentan un doble desafío: consolidar una escuela comprensiva y formar sujetos autónomos. Autores como Pollard (1997) identificaron una serie de competencias comunes a todos los maestros:

1. *Competencias relacionadas con la materia o con el contenido de la enseñanza.*
2. *Competencias relacionadas con la clase:* Comunicación, metodología, dirección de clase y evaluación.
3. *Competencias relacionadas con la escuela.*
4. *Competencias relacionadas con el profesionalismo.*

A estas competencias habría que añadirle el desarrollo de las siguientes actitudes:

- *Un compromiso con el trabajo.*

- *Un compromiso con su propio desarrollo profesional.*
- *Un compromiso en la colaboración para promover el aprendizaje en el alumnado.*
- *Un compromiso con la comunidad educativa.*
- *Un compromiso con la política no discriminatoria, igualitaria y multicultural.*

Así mismo, Brandsford et al. (2005) destacan las siguientes:

1. *Competencia pedagógica:* Habilidad para diseñar y llevar a cabo estrategias de enseñanza efectivas.
1. *Competencia disciplinaria:* Conocimiento profundo de la materia que enseñan.
2. *Competencia comunicativa:* Capacidad para comunicarse claramente con los estudiantes y otros colegas.
3. *Competencia intercultural:* Sensibilidad y habilidades para trabajar en contextos multiculturales.
4. *Competencia de liderazgo:* Capacidad para guiar y motivar a los estudiantes.
5. *Competencia de evaluación:* Habilidad para evaluar el progreso de los estudiantes de manera justa y objetiva.

Es importante destacar nuevamente el EEES, que señala que cualquier profesional debe reunir una serie de competencias transversales, las cuales son:

1. *Competencias instrumentales:* Incluye la capacidad de análisis y síntesis; organización y planificación; comunicación oral y escrita; capacidad de gestión de la información, resolución de problemas; toma de decisiones, etc.
2. *Competencias personales:* Aquí se engloba al trabajo en equipo, habilidades de relaciones interpersonales, reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad, razonamiento crítico, compromiso ético, etc.
3. *Competencias sistémicas:* Son aquellas referentes al aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, conocimiento de otras culturas, iniciativa y espíritu emprendedor, sensibilidad a los temas medioambientales, etc.

## **2. CONCLUSIONES**

La formación de futuros docentes en instituciones de educación superior es un proceso complejo y multifacético que requiere una comprensión profunda de los desafíos y oportunidades del siglo XXI. La rápida evolución de las tecnologías y la globalización han cambiado significativamente el papel de las universidades y los docentes, exigiendo un enfoque más centrado en el estudiante y en el desarrollo de competencias clave. Los futuros docentes deben estar preparados para interactuar eficazmente con los estudiantes, introducir metodologías colaborativas innovadoras y utilizar una amplia gama de tecnologías de la información. Además, deben ser capaces de ayudar a los estudiantes a adquirir y desarrollar competencias

fundamentales, como el aprendizaje autónomo, el manejo y procesamiento de información, la capacidad para tomar decisiones informadas, la habilidad para comunicarse eficazmente y trabajar en equipo, la creatividad y la adaptabilidad. La educación no solo se trata de adquirir conocimientos, sino también de desarrollar habilidades y competencias que serán valiosas en el mundo laboral. En este sentido, el papel del profesor es fundamental para facilitar este proceso y guiar a los estudiantes en su camino hacia la adquisición de estas competencias clave. Los desafíos que presenta la sociedad actual requieren que los docentes tengan un compromiso sólido con el progreso educativo de todos los alumnos por igual y hagan un esfuerzo especial para garantizar que aquellos estudiantes que se encuentren en entornos desfavorables y socialmente desfavorecidos puedan tener éxito en su aprendizaje. Además, los docentes deben tener un amplio conocimiento sobre la enseñanza y el aprendizaje y deben estar preparados para trabajar en un enfoque centrado en el aprendizaje. En definitiva, la formación de los estudiantes universitarios debe estar orientada no solo a la adquisición de conocimientos teóricos, sino también al desarrollo de competencias prácticas que les permitan desempeñarse eficazmente en su futuro entorno laboral. Esto implica un cambio en el enfoque tradicional de la educación, donde el profesor es el centro del proceso educativo, hacia un enfoque más centrado en el estudiante, donde el profesor actúa como un facilitador del aprendizaje. Este cambio de paradigma se convierte en esencial para preparar a los futuros docentes para los desafíos del siglo XXI.

### 3. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: CRFF, MMR; Metodología: MMR, BBO; Análisis Formal: CRFF; Investigación: NMP, BBO; Recursos: MMR; Curación de datos: NMP, CRFF; Escritura (borrador original): CRFF, BBO; Escritura (revisión y edición): CRFF, MMR; Visualización: NMP, BBO; Supervisión: MMR, BBO.

### 4. REFERENCIAS

- Alonso-Sainz, T. (2021). ¿Qué caracteriza a un "buen docente"? Percepciones de sus protagonistas. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 25(2), 165–191. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i2.18445>
- Brandsford, I; Darling-Hammond, L. y Lepage (2005). Introducción. En L. Darling- Hammond y J. Brandsford (Eds), *Preparing teachers for a changing world* (pp. 1-39). Josey Bus.
- Cantón, I., Valle, R. E., Baelo, R. y Cañón, R. (2010). *Retos educativos en la sociedad del conocimiento*. DaVinci Continental.
- Crisol, E. (2012). *Percepción del profesorado y los estudiantes sobre el uso de las metodologías sobre el uso de las metodologías activas en la universidad de Granada*. Tesis doctoral. Universidad de Granada: Departamento de Didáctica y Organización Escolar.

- European Education Area. (s. f.). *Educación infantil y atención a la infancia*. Recuperado de <https://education.ec.europa.eu/es/education-levels/early-childhood-education-and-care>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Tierra Nueva.
- Guerrero, V. G., y Prieto, Y. P. (2020). Características de un Docente Innovador: Siete claves para una buena práctica docente. *Revista Scientific*, 5(18), 254-275. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.13.254-275>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje*. Graó
- Pollard, A. (1997). Reflective teaching and competente. *In reflective teaching in the primary school. A handbook for the classroom*. Casell.

# FOMENTANDO LA CURIOSIDAD, CREATIVIDAD Y COMUNICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA

Ana Sánchez Rico<sup>1</sup>  
Marta Bonet Garrosa<sup>2</sup>  
Silvia Pradas Montilla<sup>3</sup>  
Mauricio Rodríguez López<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Con la llegada del siglo XXI se produce una veloz revolución tecnológica que impacta en todos los aspectos de nuestras vidas, redefiniendo tanto la sociedad como la educación. Aspectos como la robótica, la programación y la inteligencia artificial están destinados a transformar el panorama educativo y laboral, dando lugar a nuevas profesiones que los estudiantes deberán enfrentar en el futuro. Por tanto, es imperativo que la educación esté preparada para introducir los cambios tecnológicos que se avecinan.

El pensamiento computacional, derivado de los trabajos de Seymour Papert (1980) y posteriormente desarrollado por Wing (2006), se define como la capacidad para resolver problemas, comprender conceptos informáticos clave y diseñar sistemas. A lo largo de este capítulo, se explora cómo el pensamiento computacional puede abordar problemas reales, conectando con la realidad de los estudiantes y fomentando su creatividad en la resolución de problemas.

Esta perspectiva ofrece a los estudiantes la oportunidad de pasar de ser consumidores de tecnología a convertirse en creadores, estimulando así su imaginación y creatividad para enfrentar los desafíos futuros en el ámbito laboral y social (Morales, 2021). Además de impulsar el desarrollo de la competencia digital, el pensamiento computacional fomenta habilidades

---

<sup>1</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

<sup>2</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

<sup>3</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

<sup>4</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

socioemocionales como el autoconcepto, la autoeficacia, la empatía y la comunicación en equipo (Gurises Unidos, 2017; Loureiro, Meirinhos, Osório y Valente, 2021).

Para desarrollar el pensamiento computacional, se destacan habilidades esenciales como la comunicación efectiva, la curiosidad y la imaginación. La comunicación positiva y eficaz se enfoca en la capacidad para expresar ideas y soluciones de manera precisa y clara, facilitando así el trabajo en equipo y la colaboración en proyectos de programación. Por otro lado, la curiosidad y la imaginación son habilidades clave que contribuyen al desarrollo de nuevas soluciones y enfoques innovadores para abordar problemas. Además, el pensamiento computacional permite a los estudiantes expresarse a través de los medios digitales, favoreciendo tanto la competencia lingüística como las habilidades sociales (Marañón y González-García, 2021).

### **1.1 El pensamiento computacional**

El concepto de pensamiento computacional, según la definición de Wing (2006) citada por Zapata-Ros (2015), se refiere al diseño de sistemas y a la comprensión del comportamiento humano mediante la resolución de problemas, utilizando los fundamentos clave de la informática. En este contexto, el pensamiento computacional implica la habilidad para abordar situaciones de manera algorítmica, analizando problemas de forma lógica y empleando conceptos informáticos esenciales para encontrar soluciones eficientes. Esta perspectiva busca fomentar la aplicación de principios computacionales en la vida cotidiana, promoviendo una mentalidad que permita afrontar desafíos con enfoque estructurado y herramientas informáticas.

Las dimensiones que se pueden estudiar son (CSTA y ISTE, 2011; Motoa, 2019):

- Formular problemas de manera que permitan usar ordenadores y otras herramientas para solucionarlos.
- Organizar datos de manera lógica y analizarlos.
- Representar datos mediante abstracciones como modelos y simulaciones.
- Automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico (una serie de pasos ordenados).
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficientes y efectivas.
- Generalizar y transferir ese proceso de solución de problemas a una gran diversidad de estos.

Se puede afirmar que el núcleo esencial del pensamiento computacional radica en el pensamiento crítico, el cual se fortalece mediante la abstracción y la descomposición de problemas, según señala Motoa (2019). Los beneficios primordiales de incorporar el pensamiento computacional incluyen estimular en las personas una perspectiva diferente para abordar la resolución de problemas, fomentando la curiosidad y potenciando la capacidad de descubrimiento, innovación y creación a través de las posibilidades que la tecnología ofrece.

## **1.2 La programación y la robótica en educación primaria**

En el Real Decreto 157/2022, se establece como uno de los objetivos para los estudiantes al finalizar la Educación Primaria el inicio en el desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles, haciendo uso de diversas herramientas como la reutilización de materiales tecnológicos, programación informática por bloques y robótica educativa. Esto les permite abordar problemas concretos de manera creativa. Se destaca la importancia de introducir a los estudiantes en el pensamiento computacional a través de problemas sencillos de programación en el primer ciclo de Conocimiento del medio natural, social y cultural.

La iniciación a la programación se lleva a cabo mediante recursos analógicos o digitales adaptados al nivel lector del estudiante, como actividades desenchufadas y plataformas digitales de iniciación a la programación y robótica educativa. La programación por bloques, utilizando herramientas como Scratch y Blockly, se utiliza visual e intuitivamente para comprender conceptos básicos de programación. En cuanto a la robótica educativa, empresas como Lego y BQ ofrecen kits que integran motores, sensores y bloques de construcción, facilitando la enseñanza de programación, mecánica y robótica.

Las actividades desenchufadas, que precinden de dispositivos electrónicos, se centran en desarrollar conceptos y habilidades vinculados al pensamiento computacional, empleando rompecabezas, juegos de mesa, bloques de construcción y juegos de memoria. En resumen, el enfoque en la programación por bloques y la robótica educativa en la Educación Primaria contribuye al desarrollo del pensamiento computacional, adaptándolo a la edad y objetivos educativos, destacando su relevancia en el currículo y el fomento de la competencia digital.

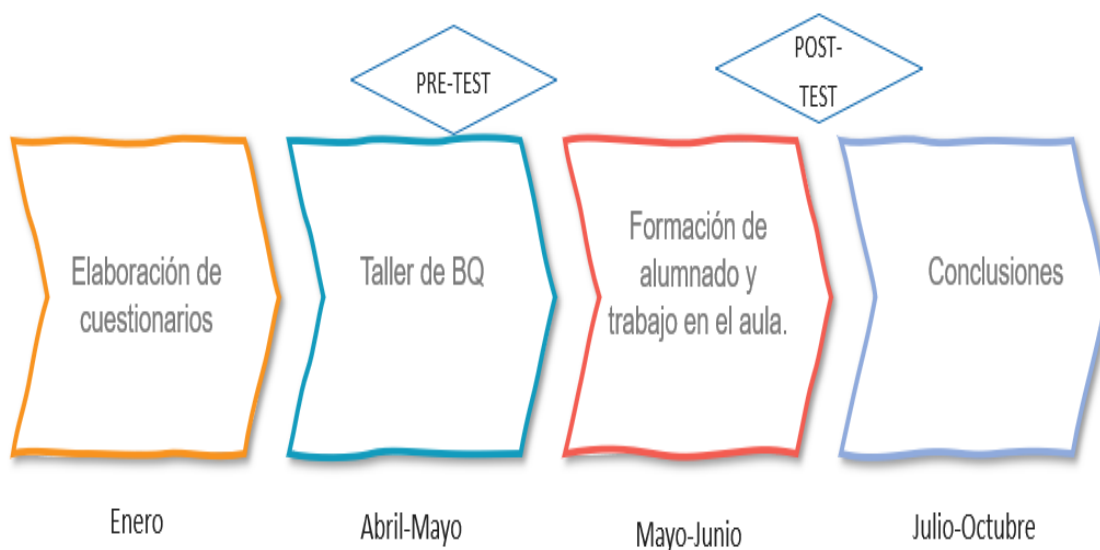
## **2. MÉTODO**

El proyecto se inició en noviembre de 2022 con una revisión bibliográfica sobre el pensamiento computacional. Para evaluar la evolución del pensamiento computacional en estudiantes de Primaria, se diseñó un estudio cuasiexperimental con enfoque cuantitativo, que comprende un pretest, una intervención y un posttest, utilizando un cuestionario como principal instrumento de investigación. El cuestionario, desarrollado con la escala Likert, se aplicó antes y después de la intervención para analizar las opiniones de los participantes.

La Figura 1 ilustra las fases del proyecto, comenzando con la elaboración de cuestionarios que abordaron diversas habilidades. A continuación, el profesorado recibió un taller formativo de BQ Educación para familiarizarse con el uso del kit. Se llevó a cabo el pretest con los estudiantes de 5º y 6º de Primaria del Colegio Amor de Dios en Alcorcón (Madrid), seguido de la formación del alumnado y la implementación de los kits de robótica en el aula. Se aplicó el posttest y, finalmente, se analizaron los resultados para obtener conclusiones finales.

**Figura 1**

*Fases del Desarrollo del proyecto*



Nota. Elaboración propia

De las nueve habilidades que se han evaluado nos centraremos en dos de ellas que son la curiosidad y la imaginación, además de la comunicación positiva y eficaz. En relación, con estas dos habilidades se han planteado siete ítems vinculados a la comunicación positiva y eficaz, que corresponden a las preguntas de la 9 a la 15 y, por otro lado, otros siete ítems destinados a la curiosidad y la imaginación que son las preguntas entre la 32 y la 38 (Tabla 1). Tal y como se aprecia en la Tabla 1 se elaboró un cuestionario teniendo en cuenta 67 ítems.

La muestra ha sido de 189 participantes, donde el 54% eran niñas y el 46% restante eran niños, siendo la participación por cursos de: 5º EP, 48,67%; y para 6º EP del 51,32%.

**Tabla 1**

*Dimensiones e ítems que se han utilizado en el cuestionario de EP*

CUESTIONARIO EDUCACIÓN PRIMARIA		
Dimensiones	Ítems que corresponden	Nº de ítems
Autonomía, Automotivación	1-8	8
Comunicación positiva y eficaz	9-15	7
Ciudadanía digital y conciencia cultural y social	16-23	8
Escucha activa y capacidad de diálogo	24-31	8
Curiosidad e imaginación	32-38	7
Pensamiento analítico y capacidad de anticipación	39-45	7
Pensamiento crítico	46-52	7
Creatividad	53-59	7

Resolución de problemas	60-67	8
-------------------------	-------	---

Nota. Elaboración propia

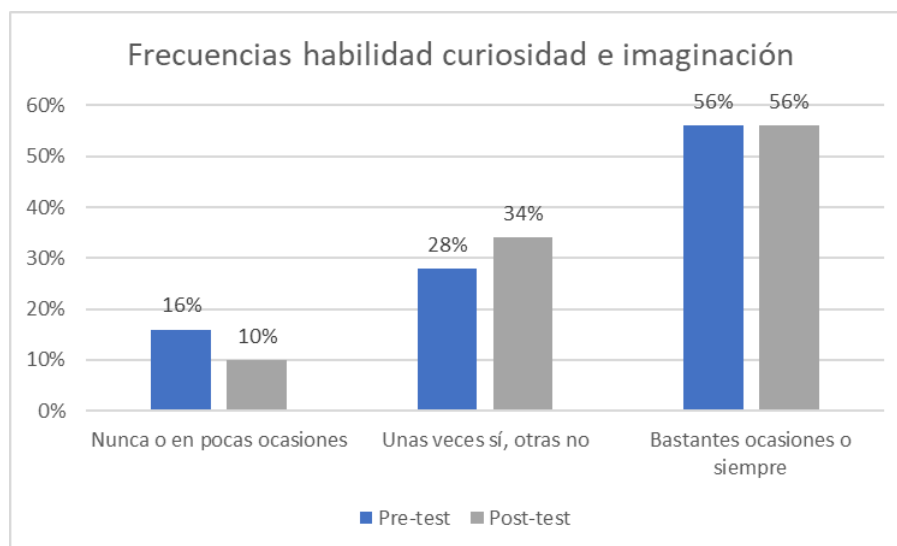
### 3. RESULTADOS

Se han explorado los resultados más destacados de la investigación, relacionándolos con las dos habilidades seleccionadas de las nueve analizadas: comunicación positiva y eficaz, y curiosidad e imaginación. Como se ha mencionado anteriormente, se empleó la escala Likert, con el emoticono más risueño representando siempre, seguido por bastantes ocasiones, algunas veces sí, otras no, y en las posiciones más negativas, pocas ocasiones y nunca. En este capítulo, se presentan 14 ítems de un total de 67, centrados en las dos habilidades bajo análisis.

En las figuras 2 y 3, se han agrupado las respuestas en tres categorías: nunca o en pocas ocasiones, algunas veces sí, otras no, y las más positivas, que son bastantes ocasiones o siempre. Ambas habilidades muestran una tendencia hacia respuestas más positivas, sugiriendo una mejora en el alumnado después de la intervención, tanto en comunicación positiva y eficaz como en curiosidad e imaginación. Sin embargo, cabe destacar que en el caso de la curiosidad e imaginación, ha predominado el valor intermedio de algunas veces sí, otras no, lo que ha limitado el aumento de la media de los valores positivos en comparación con la comunicación positiva y eficaz.

**Figura 2**

*Frecuencias de la habilidad curiosidad e imaginación.*

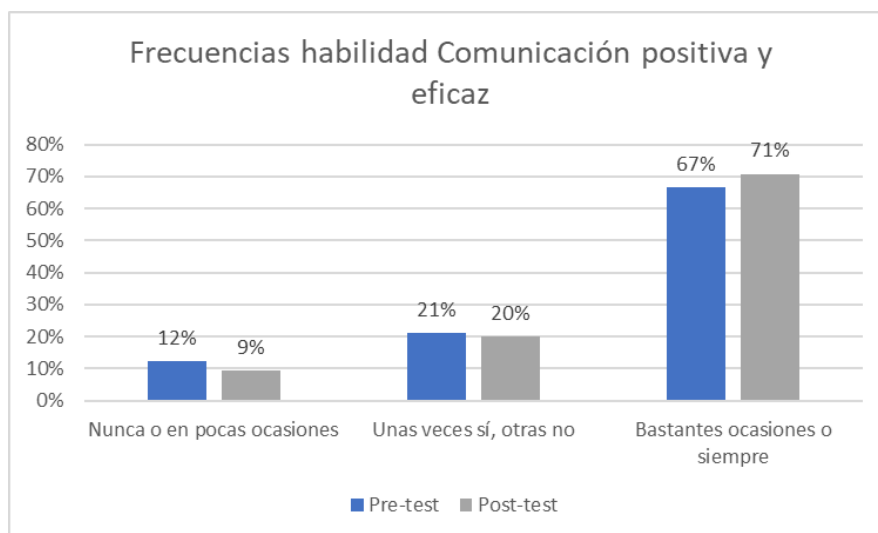


Nota. Elaboración propia

Por su parte, en la figura 2, se aprecia ese posicionamiento más positivo en el conjunto de los ítems analizados y cómo los participantes han optado por los valores de carácter positivo y no tanto por situarse en el valor intermedio o negativo.

**Figura 3**

Frecuencias de la habilidad comunicación positiva y eficaz



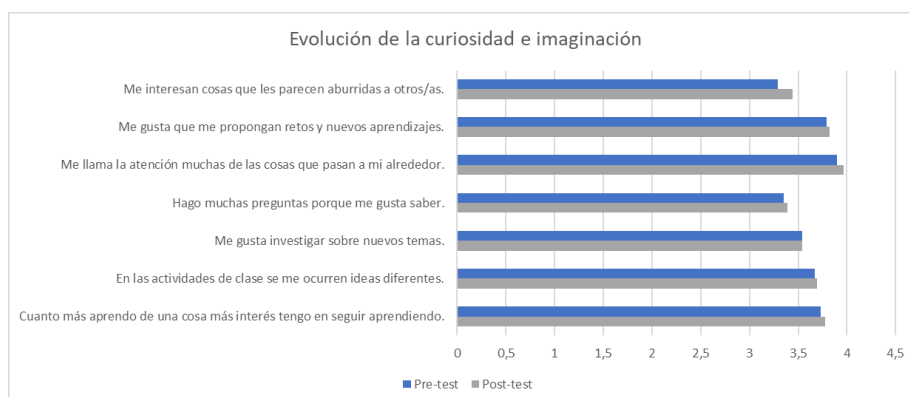
Nota. Elaboración propia

En las figuras 4 y 5 se muestra la evolución entre pretest y postest en la habilidad curiosidad e imaginación y en la comunicación positiva y eficaz.

La cuarta figura presenta la evolución de las distintas variables relacionadas con la curiosidad e imaginación, donde se aprecia un total de siete variables, en las que encontramos que en seis de ellas hay una evolución positiva de las medias obtenidas en el cuestionario y en otra que hace referencia al investigar sobre nuevos temas se ha mantenido la media.

**Figura 4**

Evolución de la curiosidad e imaginación, detalle por ítem analizado



Nota. Elaboración propia

La evolución de la habilidad de comunicación positiva y eficaz se presenta en la figura 5, que incluye siete ítems. En este análisis, se observa que cuatro variables han experimentado un aumento en su media en comparación con el pretest. Sin embargo, dos ítems han visto disminuida su media en el postest, siendo estos la comunicación con respeto entre compañeros y la felicitación a los compañeros por un buen trabajo. La estabilidad en la media se evidencia en el ítem "cuando un compañero no me entiende, trato de explicarlo de otra forma". Se sugiere que la disminución en el ítem de felicitación podría deberse a que la intervención se realizó en pequeños grupos, limitando las oportunidades de reconocimiento directo entre grupos.

Destacan dos ítems que han experimentado una mejora significativa después de la intervención en la comunicación entre compañeros: la capacidad de expresar fácilmente sus pensamientos a los demás y la habilidad de indicar a un compañero/a lo que le ha molestado en su comportamiento. Es importante señalar que, durante el taller, los estudiantes trabajaron en grupos, lo que implicaba una comunicación efectiva y la resolución conjunta de problemas planteados durante la tarea asignada.

**Figura 5**

Evolución de la comunicación positiva y eficaz, detalle por ítem analizado



Nota. Elaboración propia

#### 4. DISCUSIÓN

Tras la investigación realizada, la discusión se centra en la evaluación del taller de programación y robótica llevado a cabo con los estudiantes de 5º y 6º de Primaria del Colegio Amor de Dios en Alcorcón, con el objetivo de analizar el impacto del pensamiento computacional en estos alumnos. Aunque este capítulo se enfoca únicamente en dos habilidades, se observan resultados positivos y cambios generales en el desarrollo de habilidades después de la participación en el taller.

Específicamente, las habilidades seleccionadas para la investigación muestran una mejora significativa, tanto en la comunicación positiva y eficaz como en la curiosidad e imaginación. Los participantes resaltan su capacidad para expresarse con los demás, especialmente al enfrentar problemas, y muestran un mayor interés por temas que podrían resultar aburridos para otros, reflejando así las habilidades desarrolladas a través del pensamiento computacional.

En resumen, estos resultados indican que los talleres que involucran robótica y programación permiten a los estudiantes mejorar sus habilidades, destrezas y desarrollar el pensamiento computacional. La comunicación, siendo un elemento clave en este tipo de pensamiento, se destaca no solo en los resultados, sino también en la capacidad de trabajar en grupo y entenderse entre los miembros del equipo para superar los desafíos planteados.

Este estudio se alinea con la necesidad de fortalecer y mejorar la competencia digital y las habilidades en la sociedad actual. Desde la perspectiva educativa, es esencial fomentar y facilitar la adopción de los cambios tecnológicos y digitales, y la programación junto con la robótica emerge como una herramienta valiosa para cultivar diversas habilidades en los estudiantes, preparándolos para enfrentar el futuro de manera competente.

## **5. CONCLUSIONES**

En este capítulo, se subraya la importancia del pensamiento computacional en la educación contemporánea y su vinculación con diversas áreas, resaltando algunas habilidades que puede potenciar. Esta destreza se presenta como fundamental para los estudiantes, ya que está estrechamente relacionada con la resolución de problemas y el diseño de procedimientos, abarcando aspectos esenciales de la informática y la vida cotidiana.

Los resultados indican que el 56% de las respuestas de los estudiantes sobre la habilidad de curiosidad e imaginación son positivas, reflejando una percepción de mejora en los distintos ítems de esta habilidad. Es relevante señalar que la diferencia entre las respuestas negativas del pretest al postest disminuyó en un 6%. En cuanto a la habilidad de comunicación positiva, se observa una mejora del 71% en las respuestas positivas después de la intervención, representando un aumento del 4% en comparación con las percepciones iniciales. Además, se destaca la afirmación de los participantes de que, tras la intervención, disfrutaban más de los retos y nuevos aprendizajes propuestos.

En última instancia, se enfatiza la importancia de integrar la educación en tecnología y programación en los programas educativos y currículos para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

## 6. REFERENCIAS

- Adell, J., Llopis, M. A, Esteve, F., & Valdeolivas, M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (1), 171–186. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. y Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education. Implications for policy and practice*. Publications Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/developing-computational-thinking-compulsory-education-implications-policy-and-practice>
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. <http://doi.org/10.2760/38842>
- Casado, R. y Checa, M. (2020). Robótica y proyectos STEAM: desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Primaria. *Revista de Medios y Educación*, 58, 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>
- CSTA., y ISTE. (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education*. <https://csteachers.org/k12standards/glossary/>
- Gurises Unidos. (2017). *Pensamiento computacional. Un aporte para la educación de hoy*. Gurises Unidos. <https://gurisesunidos.org.uy/wp-content/uploads/2017/11/PensamientoComputacional.pdf>
- Loureiro, A. C., Meirinhos, M., Osório, A. J. y Valente, A. L. (2022). El pensamiento computacional en los marcos de competencia digital docente. *Prisma Social: revista de investigación social*, 38, 77-93. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8532278>
- Marañón, O., y González-García, H. (2021). Una revisión narrativa sobre el pensamiento computacional en Educación Secundaria Obligatoria. *Contextos educativos*, 27, 169-182. <http://doi.org/10.18172/con.4644>
- Morales, P. (2021). Uso de la robótica educativa como medio para favorecer la creatividad en la educación no formal. *RiITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 11, 85-97. <https://doi.org/10.6018/riite.463631>
- Motoa, S. P. (2019). Pensamiento computacional. *Revista de Educación y Pensamiento*, 26, 107-111. <https://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/104/93>
- Pérez Angulo, J. A. (2019). El pensamiento computacional en la vida cotidiana. *Revista Scientific*, 13 (4), 293-306. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.15.293-306>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49 (3), 33-35.
- Wing, J. M. (2011). Research notebook: Computational thinking- What and why. *The link magazine*, 6, 20-23. <https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-And-Why.pdf>

Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: una nueva alfabetización digital. *Revista de Educación a Distancia*, (46), 1-47.  
<https://revistas.um.es/red/article/view/240321>

# EXPLORANDO EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA: APLICACIONES AL AULA DE MÚSICA

Mauricio Rodríguez López<sup>1</sup>  
Silvia Pradas Montilla<sup>2</sup>  
Marta Bonet Garrosa<sup>3</sup>  
Ana Sánchez Rico<sup>4</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La robótica musical es un campo apasionante que combina la creatividad artística con la lógica computacional. En el contexto de la educación primaria, esta disciplina ofrece una oportunidad única para desarrollar habilidades clave en los estudiantes, como el pensamiento computacional, la colaboración y la resolución de problemas.

En este capítulo se presenta un proyecto de investigación relacionado con el desarrollo del pensamiento computacional en el aula de primaria, a la vez que se concreta de manera práctica cómo la robótica musical puede enriquecer el proceso de aprendizaje en las aulas de educación primaria. Se presenta de qué manera los estudiantes pueden crear música, programar robots y, al mismo tiempo, adquirir habilidades esenciales para el siglo XXI usando una programación básica y un hardware sencillo.

El capítulo se estructura para presentar el proyecto, estudiar la metodología llevada a cabo en tres fases, analizar los datos obtenidos en una muestra de 189 participantes y conocer una aplicación real mediante diferentes “cacharros musicales” para el aula de música de educación primaria.

---

<sup>1</sup> Universidad Alfonso X el Sabio y Universidad de Almería

<sup>2</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

<sup>3</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

<sup>4</sup> Universidad Alfonso X el Sabio

### **1.1 La importancia del pensamiento computacional y su desarrollo temprano**

El desarrollo temprano del pensamiento computacional es esencial para establecer las bases de habilidades cognitivas y creativas en los estudiantes. Siguiendo los estudios de Jeanette Wing (2006), quien acuñó el concepto de pensamiento computacional, PC en adelante, y después de los trabajos de Seymour Papert (Papert, 1980; Papert, 1991), se puede definir el PC como la habilidad para resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la informática. Esto aplicado al aula se convierte en una herramienta perfecta para abordar problemas de manera inteligente e imaginativa.

En la actualidad, el siglo XXI nos sumerge en una transformación tecnológica sin precedentes. Esta metamorfosis se caracteriza por su velocidad y profundidad, exigiendo una adaptación constante por parte de individuos, empresas y gobiernos. Uno de los cambios más notables es la irrupción de la inteligencia artificial (IA) en múltiples aspectos de la vida cotidiana, desafiando nuestras concepciones tradicionales de trabajo y producción (Mir, 2023).

En la era digital, la inteligencia artificial permite hacer frente a muchos de los desafíos que afronta, hoy en día, el ámbito educativo, como lo es desarrollar prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras que aceleren el constructo del hombre nuevo, adaptado a las nuevas tecnologías y a los beneficios que se gestan a través de ella (Carbonell et al., 2023, 154).

La contestación ha de estar ligada a la evolución del pensamiento computacional y la capacidad de solucionar dificultades, esto es lo que resaltan los resultados del informe PISA (2022) cuando se hace una comparación de la capacidad creativa de las personas en el momento de resolver problemas de manera independiente.

En general, áreas como la robótica y la inteligencia artificial, que tienen la posibilidad de ser relevantes en profesiones del futuro, tomemos por ejemplo la conducción automatizada, son disciplinas que van a cambiar significativamente el ámbito del trabajo. En esta línea de pensamiento el mundo educativo tiene que estar preparado para que los estudiantes del presente sean los empleados de las nuevas profesiones futuras.

## **2. MÉTODO**

La metodología empleada se enmarca en una investigación de diseño cuasiexperimental con un enfoque cuantitativo. Su objetivo principal es comprender el alcance del aprendizaje adquirido durante el trabajo de campo. Para llevar a cabo esta investigación, se implementó una búsqueda de información utilizando el sistema propuesto por Kitchenham (2004, 2009), enfocándose en investigaciones relacionadas con el desarrollo del pensamiento computacional. En consonancia con este marco de referencia, se diseñaron pretest y posttest, siguiendo el tipo Likert, con el propósito de analizar la actitud y opinión de los participantes antes y después de la fase de trabajo de campo. Estas evaluaciones abarcaron diversas habilidades, como el uso de tecnología, hábitos de trabajo, pensamiento crítico y analítico, resolución de

problemas, comunicación positiva y eficaz, ciudadanía digital, escucha activa y curiosidad e imaginación; un total de nueve habilidades con hasta 65 ítems repartidos como se puede observar en la figura 1:

**Figura 1**

*Detalle de las habilidades estudiadas y el reparto de ítems por categoría y etapa*

HABILIDADES	ÍTEMS PRIMARIA	ÍTEMS SECUNDARIA
Comunicación positiva y eficaz	7	9
Ciudadanía digital y conciencia cultural y social	8	9
Escucha activa y capacidad de diálogo	8	9
Curiosidad e imaginación	7	8
Pensamiento analítico y capacidad de anticipación	7	9
Pensamiento crítico	7	9
Creatividad	7	9
Resolución de problemas	7	8
Autonomía y automotivación	7	8

*Nota.* Se especifican ítems previstos para ESO, proyecto en desarrollo. Elaboración propia

El trabajo de campo se llevó a cabo en el periodo comprendido entre abril y junio de 2023 en el tercer ciclo de educación primaria de dos colegios de la Comunidad de Madrid (España).

Siguiendo la metodología propuesta, las pruebas abarcaban nueve secciones estructuradas de la siguiente manera:

- **Comunicación Positiva y Eficaz:** se destaca la importancia de expresar ideas de manera clara y precisa para colaborar efectivamente en proyectos de programación.
- **Ciudadanía Digital y Conciencia Cultural y Social:** se hace hincapié en la necesidad de adquirir conocimientos fundamentales sobre informática, programación y algoritmos para desarrollar el pensamiento computacional. Esto no solo nos empodera como individuos, sino también como ciudadanos digitales conscientes.
- **Escucha Activa y Capacidad de Diálogo:** se remarca la esencial habilidad de comunicar ideas de manera efectiva en proyectos de programación, fomentando la colaboración y el intercambio constructivo.
- **Curiosidad e Imaginación:** se reconoce la importancia de estas habilidades para diseñar soluciones innovadoras y abordar problemas de manera creativa. La curiosidad nos impulsa a explorar y la imaginación nos permite pensar más allá de lo evidente.
- **Pensamiento Analítico y Capacidad de Anticipación:** se resalta la relevancia del pensamiento abstracto para comprender la relación entre conceptos en programas y su

aplicabilidad en diversas situaciones. Anticipar posibles desafíos nos ayuda a diseñar soluciones más sólidas.

- Pensamiento Crítico: se define el proceso intelectual de analizar, sintetizar y evaluar críticamente información. Además, incluye habilidades para resolver problemas, gestionar la complejidad y planificar actividades para desarrollar soluciones o completar proyectos.
- Creatividad: se destaca la creatividad como una habilidad fundamental para desarrollar nuevas soluciones. La programación no solo se trata de seguir reglas, sino también de encontrar caminos originales.
- Resolución de Problemas: se reconoce la importancia de la capacidad para analizar problemas y encontrar soluciones eficaces en el contexto del pensamiento computacional. La habilidad para abordar obstáculos es esencial en cualquier proyecto.

Estas habilidades no solo son relevantes en el ámbito de la programación, sino que también enriquecen la forma de pensar y enfrentar los desafíos cotidianos por parte de los estudiantes de educación primaria.

El proceso de investigación abarcó las fases de pretest, intervención, postest y análisis de resultados; siendo la intervención la participación de los estudiantes en talleres de robótica creados para hacer un acercamiento grupal a la programación por bloques y el montaje de pequeños artefactos sonoros. Tras estos talleres grupales cada estudiante siguió su formación inicial junto a su docente responsable.

En cuanto a la población participante en el proyecto, la muestra total ha sido de 189 estudiantes como se detalla en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Población participante en el estudio*

	Frecuencia		Total por sexos	Porcentaje
	5º EP	6º EP		
Femenino	49	53	102	53'96%
Masculino	42	45	87	46'04%
Total	91	98	189	100%

*Nota.* Fuente propia

### 3. RESULTADOS

Para examinar la evolución de los participantes, una vez desarrollados los cursos de robótica y programación, se han seleccionado estas tres habilidades:

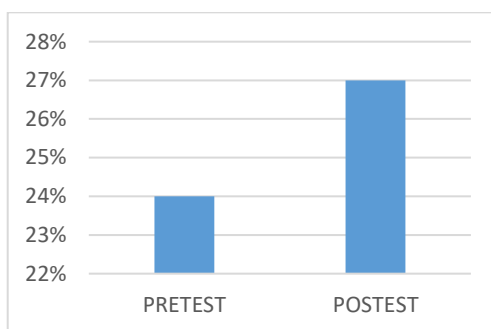
- Pensamiento crítico y habilidad para la anticipación.
- El abordaje de dificultades.
- Creatividad.

Como se observa en la figura 2, la frecuencia de uso de la variable "Siempre" ha aumentado en promedio un 3% en las repuestas relacionadas con el pensamiento analítico, y en la resolución de problemas ha aumentado en promedio un 4%.

Esto que implica que hasta cincuenta de los participantes aseguran que han aumentado su habilidad de prever las siete características estudiadas en relación con el pensamiento analítico, ver figura 3.

**Figura 2**

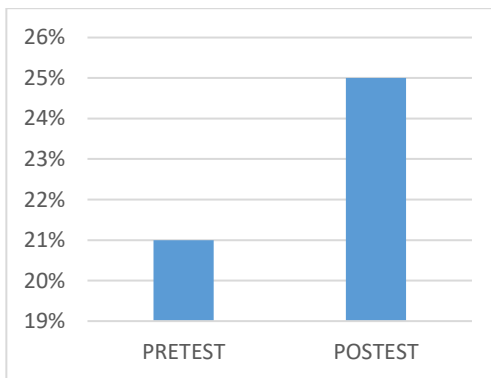
*Comparativa de la frecuencia "siempre" en la habilidad pensamiento analítico*



Fuente: elaboración propia

**Figura 3**

*Comparativa de la frecuencia "siempre" para resolución de problemas*



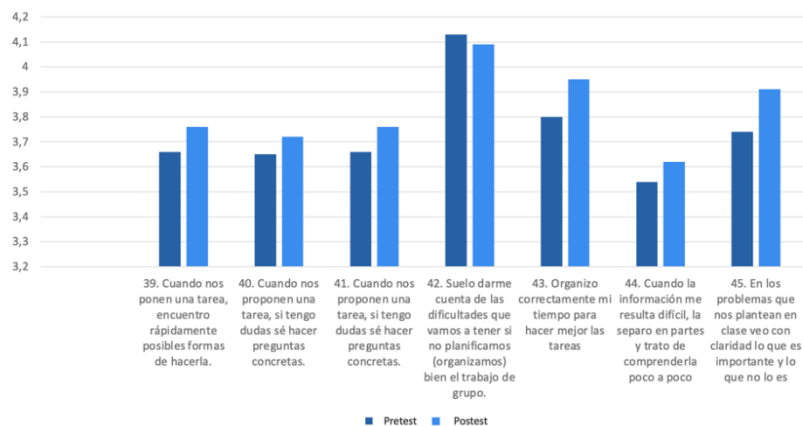
Fuente: elaboración propia

En las figuras 4 y 5 se evidencia la transformación entre los test preliminares y los posttest en tres de las habilidades analizadas: la capacidad de pensamiento, la habilidad para solucionar dificultades y el desarrollo de la creatividad. En la figura número cuatro se muestra la manera en la que cada variable, relacionada con el pensamiento analítico, que es de 7 en total, se ha comportado desde que se comenzó

el cuestionario, y como se puede observar en seis de las variables, hay un incremento en la media de las cifras obtenidas en cada cuestionario.

**Figura 4**

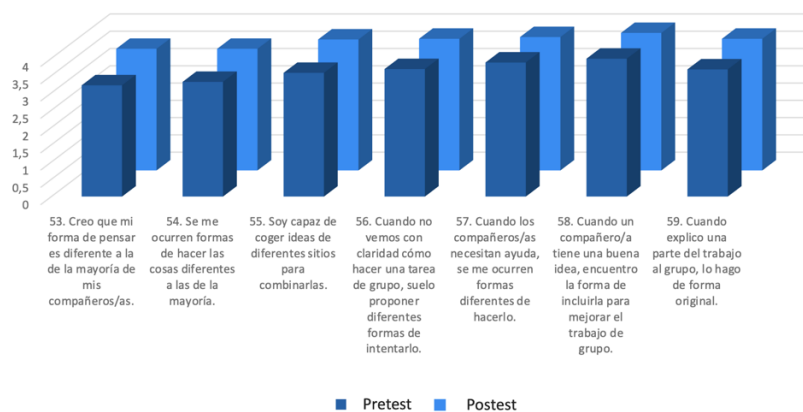
*Evolución del pensamiento analítico, detalle por ítem analizado*



*Fuente:* elaboración propia

**Figura 5**

*Evolución en la creatividad, detalle de los ítems estudiados*



*Fuente:* elaboración propia

#### 4. APLICACIONES AL AULA DE MÚSICA

La parte práctica del proyecto se ha desarrollado utilizando el entorno de Bitbloq como herramienta de programación y los kits junior de la misma empresa, en total 20 kits completos. Sin embargo, para el área de música, se utilizó programación en Bitbloq, pero como materiales

se trabajó con placas Arduino UNO y diversos sensores que no forman parte de los kits comerciales. Durante el proceso, se crearon tres “cacharros musicales” junto al alumnado para desarrollar su pensamiento computacional al tiempo que se adquirían los saberes básicos del área:

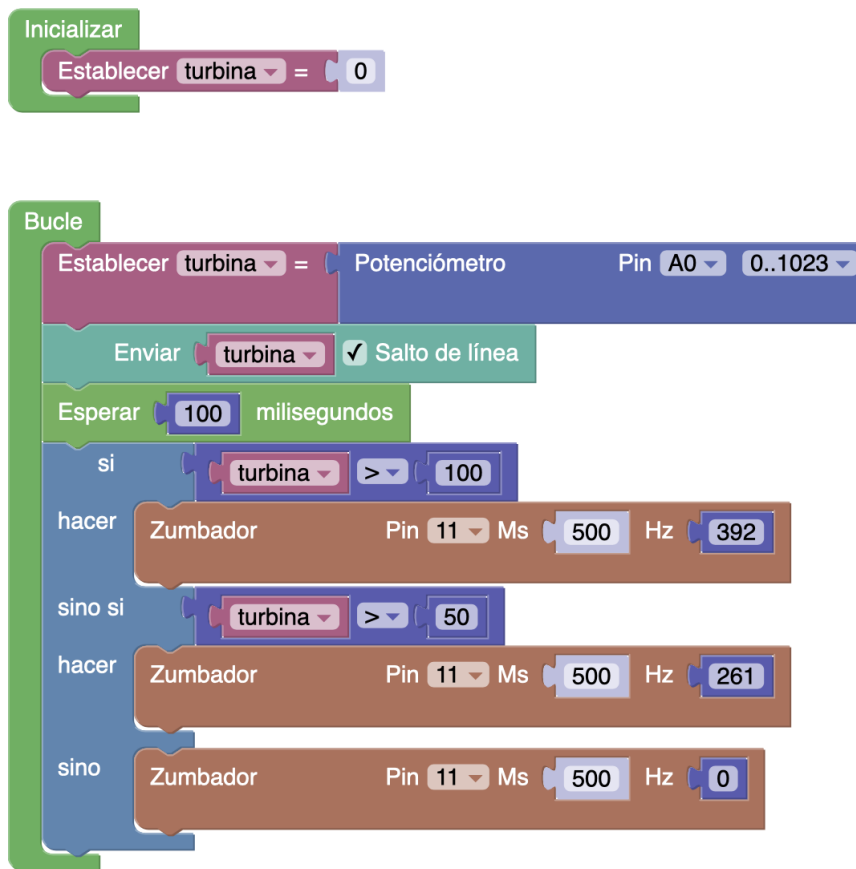
- Prueba tu Oído: Se diseñó un dispositivo sencillo que permitía escuchar todas las frecuencias desde 20 hasta 20,000 Hz. Aunque los pequeños zumbadores son más cercanos a un juguete, sirvieron para mostrar claramente la diferencia entre sonidos graves, medios y agudos. Los estudiantes comprendieron el concepto de frecuencia y aprendieron a programar un zumbador con Arduino UNO para generar tonos audibles.
- Theremin: Inspirado en el instrumento musical homónimo, se creó un dispositivo que permitía a los estudiantes controlar la altura del tono y el volumen mediante sensores de proximidad. Así, experimentaron con la relación entre distancia y frecuencia.
- Turbina Musical: Este “cacharro” generaba sonidos similares a los de una turbina. Los estudiantes exploraron cómo variar la velocidad de rotación afectaba la frecuencia del sonido producido.

En la figura 6 se puede apreciar la programación desarrollada para convertir una turbina eólica en un sencillo avisador de potencia del soplo, algo fundamental para introducir el trabajo con instrumentos de viento madera en edades tempranas. En los bloques de programación habituales no existe la opción de añadir una turbina generadora de electricidad por lo que tenemos que utilizar la capacidad de los puertos analógicos de Arduino UNO para medir una intensidad, y siguiendo esta idea indicar que tenemos, por ejemplo, un potenciómetro conectado en ese puerto analógico. De esta manera cada vez que la turbina genere electricidad al ser soplada por el estudiante, el chip controlador de UNO recibirá un voltaje que convertirá en un rango entendible: 0 a 1023.

A partir de dicha asociación, es posible generar tantas condicionales como sea necesario. En la representación visual, se observa la programación de una condicional compuesta por tres partes. Después de almacenar el valor devuelto por la turbina en la variable "turbina", el siguiente paso consiste en establecer las condiciones adecuadas. En este contexto, si se detecta un soplo fuerte, con un valor superior a 100, se activará la frecuencia 392 en el altavoz. En cambio, si el soplo es débil, con valores comprendidos entre 50 y 100, la frecuencia será ajustada a 261, correspondiente al do central. Es importante destacar que en ausencia de movimiento en la turbina, la condicional no generará ninguna señal hacia el altavoz.

**Figura 6**

*Detalle de la programación para la “turbina musical”*



*Fuente:* elaboración propia

El desarrollo de estas programaciones y posteriores montajes en el aula ha servido para profundizar en los conceptos de frecuencia, pues los estudiantes comprendieron la relación entre la frecuencia y la percepción del sonido, algo fundamental para el pensamiento computacional, ya que se relaciona con la abstracción y la manipulación de datos; además se ha desarrollado la discriminación auditiva, los estudiantes mejoraron su capacidad para distinguir entre sonidos graves, medios y agudos, habilidad relevante en la resolución de problemas y toma de decisiones, por ejemplo; y finalmente relacionaron la distancia con la frecuencia, ya que al controlar la altura del tono y el volumen mediante sensores de proximidad, los estudiantes experimentaron directamente cómo la distancia afecta la frecuencia. Esto refuerza su comprensión de conceptos abstractos.

En resumen, estas actividades no solo enseñan conceptos técnicos, sino también habilidades cognitivas y creativas esenciales para el pensamiento computacional.

## 5. DISCUSIÓN

El debate en cuestión se centra en la investigación de una clase de programación y robótica para jóvenes de doce a catorce años, con el fin de examinar su efecto en el pensamiento computacional. Los datos obtenidos a partir de un test previo y un segundo test final tras una formación práctica, hecho en 189 y 183 individuos respectivamente, nos dan una valiosa información sobre la progresión de habilidades fundamentales.

En concreto, el estudio de la capacidad de análisis, la resolución de dificultades y la creatividad, que son las tres grandes habilidades analizadas en este capítulo, arrojan un incremento notable en las medias de estas habilidades. Específicamente, la población del estudio ha informado una gran mejoría en la habilidad de solucionar dificultades (6.55%); y una gran mejoría en la habilidad de distinguir lo importante de lo que no lo es (6.01%). Estos descubrimientos insinúan que la colaboración en clases de robótica y programación tiene un efecto beneficioso y ayuda a desarrollar la formación de pensamiento de los alumnos y alumnas de primaria.

La detección de mejoras en el pensamiento analítico y la resolución de problemas se alinea con la literatura actual sobre la enseñanza de la programación, resaltando la importancia de estas habilidades en un entorno tecnológico en constante cambio. La capacidad de discernir entre lo esencial y lo secundario emerge como una competencia valiosa, subrayando la pertinencia del taller para cultivar habilidades críticas de evaluación y toma de decisiones.

La relevancia de esta investigación se intensifica al tener en cuenta la creciente importancia de las habilidades computacionales en la era digital. La comprensión y aplicación de conceptos computacionales se han vuelto esenciales en diversas áreas, y este estudio aporta pruebas sólidas de que la educación en robótica y programación puede ser una herramienta eficaz para fomentar estas habilidades fundamentales.

Adicionalmente, la elección de basar la investigación en estudios recientes publicados en 2022 y 2023 refuerza la validez y actualidad de los resultados. La rápida evolución del campo tecnológico demanda una base de evidencia actualizada, y la inclusión de investigaciones recientes respalda la relevancia y aplicabilidad de los descubrimientos.

## 6. CONCLUSIONES

En este estudio, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las habilidades de pensamiento computacional en 189 participantes en el pretest y 183 participantes en el postest, todos ellos pertenecientes al alumnado de educación primaria de los colegios de Madrid. El objetivo principal del estudio fue evaluar el impacto de un taller de programación y robótica en el desarrollo de tres habilidades clave: pensamiento analítico, resolución de problemas y creatividad.

Después de la intervención, que consistió en introducir a los participantes en la programación por bloques y su posterior aplicación con kits de robótica, se llevaron a cabo comparaciones entre los resultados del pretest y el postest. Los resultados obtenidos indican un

aumento significativo en las medias de cada una de las tres habilidades seleccionadas. Además, se reveló que el 6.55% de los participantes indicaron una mejora en su capacidad para resolver problemas, y aumentó un 6.01% el número de participantes que afirmaron diferenciar mejor lo relevante de lo secundario.

Estos hallazgos sugieren de manera concluyente que la participación en talleres de robótica y programación tiene un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento analítico, la resolución de problemas y la creatividad de los estudiantes de educación primaria. Este estudio proporciona evidencia sólida de que la educación en robótica y programación puede ser una herramienta efectiva para fomentar habilidades de pensamiento computacional en los estudiantes, especialmente en un mundo cada vez más digital, donde la comprensión y aplicación de conceptos computacionales se han vuelto esenciales.

En resumen, los datos analizados respaldan de manera concluyente la idea de que la formación inicial en programación por bloques mejora significativamente las habilidades de pensamiento analítico, resolución de problemas y desarrollo de la creatividad en estudiantes de educación primaria. Estos resultados subrayan la importancia de integrar la educación en tecnología y programación en el currículo escolar como preparación para los desafíos del siglo XXI.

## 7. REFERENCIAS

- Carbonell-García, C.E., Burgos-Goicochea, S., Calderón de los Ríos, D. O. y Paredes Fernández, O.W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Revista electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades y Bellas Artes*, VI (12), 153-166.
- Ccopa Ybarra, L. A., y Soares, M (2022). A robótica e o pensamento computacional na educação: Uma proposta de avaliação da aprendizagem baseada em projetos. *Dialogia*, [S. l.], n. 40, 1-26. Disponible en: <http://bit.ly/3vIFPEX>
- Israel, M., Pearson, J.N., Tapia, T., Wherfel, Q.M. y Reese, G. (2015). Supporting all learners in school-wide computational thinking: A cross-case qualitative analysis. *Computers & Education*, 82(1), 263-279. Elsevier Ltd. <https://bit.ly/4azkisy>
- Lion, Carina (coord.) (2022). *Aprendizaje y tecnologías: habilidades del presente, proyecciones de futuro*. Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Informe PISA. <https://bit.ly/3RUHQqh>
- Mir, Elena (2023). El cambio de paradigma de la Inteligencia Artificial: Hacia una creatividad asistida. *EME Experimental Illustration, Art & Design*, (11), 64–75. <https://doi.org/10.4995/eme.2023.19249>
- Papert, S. (1978). *Personal Computing and Its Impact on Education*. University of Iowa. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. Prentice Hall.

- Rodríguez López, M. (2024). Robótica musical para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Primaria. En Lag López, N. (coord.). *Melodías de aprendizaje: nuevos enfoques para la Educación Musical*. Procompal, 187-206.
- Valverde, J., Fernández, M. R. y Garrido, M. C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (46). Recuperado de: <https://bit.ly/41Fmb2T>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. Recuperado de: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215> (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- (2010, November 17). *Computational Thinking--What and Why?* Retrieved August 21, 2014, from <http://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>
- (2016). Pensamento computacional—Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 9(2), 158-176.



# DESIGUALDAD EDUCATIVA: SEGREGACIÓN ESCOLAR EN ESCUELAS SOCIOECONÓMICAMENTE VULNERABLES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA

Irene Moreno-Medina<sup>1</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La segregación escolar entendida como el fenómeno mediante el cual los estudiantes se distribuyen de manera desigual entre diferentes escuelas según sus características personales, sociales o de condición constituye uno de los mayores obstáculos para la igualdad de oportunidades educativas y, por ende, para la construcción de una sociedad inclusiva (Murillo y Martínez-Garrido, 2018). A pesar de su importancia, sigue habiendo un conocimiento insuficiente sobre la segregación escolar en general y, especialmente, en el contexto español.

Los hallazgos de Murillo y Martínez-Garrido (2018) han alertado a la comunidad educativa: las escuelas situadas en entornos socioeconómicamente desafiantes, que ya enfrentan por sí mismas dificultades propias de su contexto, se encuentran inmersas en un sistema educativo que no aborda de manera efectiva la lucha contra la segregación y la exclusión. Estos investigadores destacan que, en España, el conocimiento sobre la segregación escolar es limitado y señalan la segregación por nivel socioeconómico como un perfil común (Murillo y Martínez-Garrido, 2019).

Es evidente que el sistema educativo español no es equitativo en términos de segregación, y esta disparidad se observa entre las distintas comunidades autónomas (Murillo et al., 2017). A este hecho se le suma la política de zonificación, que también alimenta la violencia estructural en el sistema educativo (García et al., 2014). A esto se le añade la vulnerabilidad de la población frente a la exclusión a la que se enfrentan los estudiantes y sus familias de las escuelas situadas en contextos de vulnerabilidad (Alguacil et al., 2014). Asimismo, factores como la educación privada y las políticas educativas contribuyen a empeorar la situación de segregación. En relación

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid

a este fenómeno, Bonal y Zancajo (2020) sugieren que la segregación escolar podría reducirse mediante una escolarización basada en la proximidad, con una mayor implicación política. Una medida sencilla, de bajo coste y que afectaría de manera directa a las comunidades educativas.

Dada la diversidad de estudios que identifican los lugares y centros escolares más segregados, es crucial comprender la percepción de la comunidad educativa sobre esta problemática. Por tanto, el objetivo de esta investigación es conocer la visión de los docentes de escuelas situadas en contextos vulnerables sobre la segregación.

## 2. MÉTODO

Dada la naturaleza cualitativa de esta investigación y para alcanzar el objetivo de estudio, se ha adoptado el método de estudio de casos. Primero, se han establecido criterios de selección específicos (Figura 1). Se seleccionaron tres centros educativos de educación infantil y primaria ubicados en diferentes barrios de la ciudad de Madrid, todos situados en contextos socioeconómicos vulnerables y desafiantes.

**Figura 1**

*Criterios de selección de centro*

Criterios	Titularidad del centro: pública
	Ciclos: segundo ciclo de infantil y todos los ciclos de primaria
	Estudiantes matriculados: algo porcentaje de cercanías del centro
	Datos socioeconómicos de la zona del centro: de vulnerabilidad

*Nota.* Elaboración propia

El trabajo de campo se orientó en torno a las siguientes categorías de análisis predefinidas:

- La receptividad del personal escolar hacia el entorno comunitario de la escuela.
- Las actitudes de las familias hacia el centro educativo.
- Las dificultades específicas derivadas de la segregación.
- La relación entre la comunidad escolar y el barrio y sus instituciones.
- Las actitudes de los docentes respecto a la segregación escolar.

Los participantes incluyeron tanto al personal docente como no docente de los centros escolares, abarcando al equipo directivo, el cuerpo docente y a personal no docente como educadores sociales, trabajadores sociales y personal sanitario. El número de participantes y sus perfiles varió entre los centros debido a sus características y necesidades, ya que el equipo investigador intentó no alterar en ningún momento la dinámica de cada escuela.

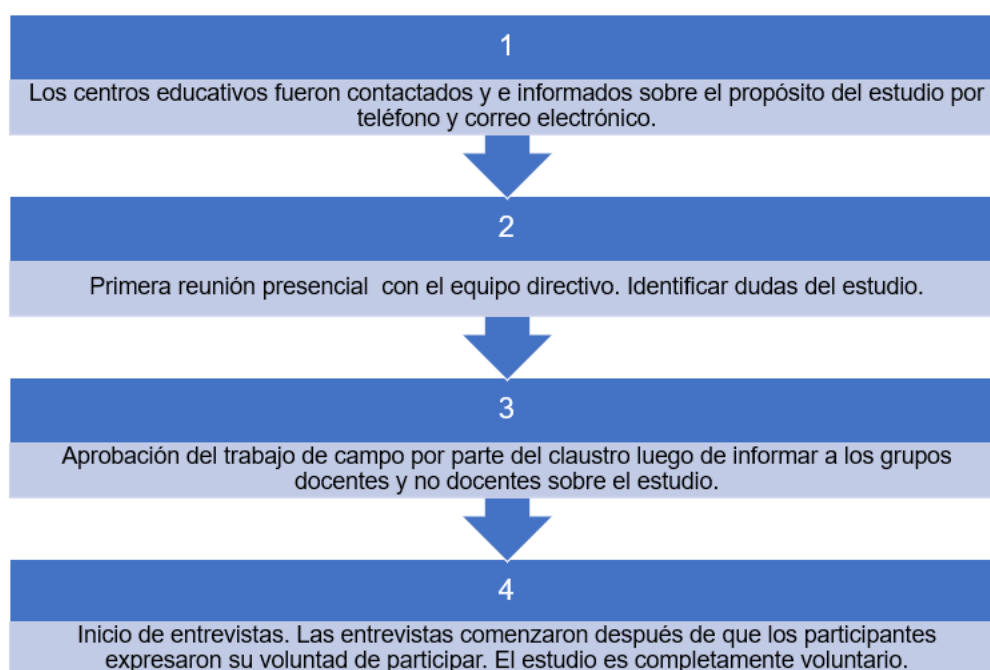
Para recopilar datos, se analizaron documentos clave de cada centro educativo, se llevó a cabo observación no participante y se realizaron entrevistas semiestructuradas y abiertas. Los documentos claves dependieron de cada centro: se revisaron documentos relevantes como proyectos educativos, planes de acción conjuntos, informes del centro, información web del centro, informes de la asociación de padres y madres, entre otros.

Las entrevistas semiestructuradas se realizaron con un guion temático que abordaba las categorías de análisis establecidas. Se adaptaron las preguntas según las respuestas de los participantes, asegurando un enfoque no invasivo y flexible en cuanto a lugar y tiempo.

Tras una entrevista inicial con la dirección, se procedió a la lectura de documentos relevantes. La recopilación de datos continuó hasta que no se obtuvieron nuevos datos pertinentes para los objetivos del estudio. Los tiempos de recopilación variaron según las necesidades de la investigación y los centros seleccionados.

## Figura 2

### *Pasos del trabajo de campo*



*Nota.* Elaboración propia

Una vez transcritos los datos, se llevó a cabo el análisis utilizando el software Atlas.ti para etiquetar la información. Se realizó un análisis por escuela y se estableció la triangulación de datos mediante la presentación de resultados a los centros educativos. Se siguieron los principios

éticos de la Declaración de Helsinki y las directrices del Comité de Ética para la Investigación de la Universidad Autónoma de Madrid, garantizando la confidencialidad de los participantes y sus centros educativos. No aparecen los nombres de los participantes, los centros y los barrios para garantizar su anonimato.

### 3. RESULTADOS

Los docentes de las diversas escuelas destacan que las zonas donde se ubican los colegios han sido, hasta hace poco, consideradas guetos. Señalan que en estos barrios, aún persisten instalaciones que necesitan mejoras y estructuras deficientes. La historia y la percepción social de estos espacios como guetos no se limitan únicamente al barrio o sus alrededores, sino que se extienden por toda la ciudad y otras localidades.

Desde el Centro Educativo Número 1 se señala que, durante muchos años, la escuela estuvo en una estructura urbana marginal que agrupaba a la población según su origen étnico y posición socioeconómica. El trabajador social lo describe como un espacio multicultural donde cada individuo lucha por salir adelante como puede:

Cada uno vive tratando de salir adelante como puede. (Centro Educativo Número 1, Trabajador Social, 3:2)

El Centro Educativo Número 2 manifiesta la influencia de la política educativa regional, que ha aumentado el número de colegios concertados y las ayudas para los conciertos, lo que ha llevado a una uniformidad que algunos docentes perciben como un ambiente de gueto, donde predomina una única cultura que queda aislada. Una persona del equipo docente lo afirma así:

Este cole es un gueto. Y lo que lo rodea es gueto. (Centro Educativo Número 2, Docente 7, 7:6)

Estos barrios han sido descuidados por las Administraciones responsables de intervenir en ellos. Las escuelas y los Servicios Sociales carecen de los recursos necesarios para abordar los desafíos socioeconómicos. A esto se le suma que los servicios básicos han sido descuidados y no se han reforzado según las necesidades concretas del espacio. Los docentes del Centro Educativo Número 2 observan, además, cómo los colegios privados, al seleccionar a sus estudiantes, han contribuido a la homogeneidad del barrio y la escuela, generando exclusión y dificultando la convivencia intercultural. Además, la falta de atención de la Administración a las escuelas etiquetadas como Centros de Especial Dificultad perpetúa la segregación y dificulta la compensación para el alumnado. Desde el equipo docente lo refieren así:

La implicación de la Administración es escasa. (Centro Educativo Número 2, Docente 4, 4:3)

En el Centro Educativo Número 3, el equipo docente y directivo manifiesta que la Administración debería promover la integración y diversidad en las escuelas, pero la falta de medidas concretas perpetúa la homogeneidad y la segregación. Una profesora explica su preocupación con las siguientes palabras:

Se está excluyendo un poquito a la sociedad y se están haciendo como grupos educativos. (Centro Educativo Número 3, Docente 3, 8:10)

Los docentes y el equipo directivo lamentan la falta de recursos y apoyo de la Administración para abordar la segregación y la homogeneidad en las escuelas. La falta de flexibilidad y comprensión por parte del sistema educativo agrava la situación en estos contextos desfavorecidos. Desde el Centro Educativo Número 2 lo explican así:

No debería estar permitido que exista un cole exclusivamente... porque ya de por sí están apartados de la sociedad. (Centro Educativo Número 2, Docente 2, 2:8)

#### **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Durante la investigación, los docentes han expresado claramente su preocupación por la posibilidad de que sus centros educativos estén, o estén en vías de convertirse, en lo que denominan como "centros gueto" o "escuelas gueto". Se ha destacado la falta de compromiso por parte de la Administración, dejando la responsabilidad de abordar la segregación a asociaciones y organizaciones no gubernamentales. La colaboración entre las instituciones socioeducativas en entornos vulnerables también se evidenció en el estudio de Moreno-Medina y Márquez (2019), donde se señala que cuando la administración pública no asigna suficientes recursos para atender las necesidades del barrio, surge la necesidad de cooperación entre las instituciones locales para abordar los problemas y dar soluciones basadas en las necesidades reales.

Además, la preocupación por la selección de centros educativos es compartida por la comunidad escolar, lo que coincide con los hallazgos empíricos. Se ha observado que las políticas de admisión y elección de centros contribuyen a aumentar la segregación (Bonal y Zancajo, 2019), promoviendo la homogeneización de estudiantes en situaciones vulnerables (Boterman, 2013; Kye, 2018). Esto también coinciden con los resultados de Guiral y Murillo (2023): los centros que fomentan la segregación son los privados y los que más afectados se ven son los centros de titularidad pública, y con los resultados de Cabrera y Bianchi (2023): tener a los centros educativos segregados conlleva a que los estudiantes que acuden a ellos tengan, como resultado, peor rendimiento al verse afectados por los factores socioeconómicos y culturales del entorno. Una de las posibles medidas para evitarlo es garantizar la disponibilidad de plazas públicas y gratuitas, así como promover políticas educativas que combatan efectivamente la segregación para asegurar la igualdad (Jiménez-Delgado et al., 2016).

Entre las fortalezas de esta investigación se destaca el acceso a centros educativos ubicados en entornos socioeconómicamente desafiantes y la posibilidad de dar voz a la comunidad educativa sobre un tema como es el de la segregación escolar. Asimismo, el enfoque cualitativo del estudio, dirigido a comprender la percepción de los docentes de escuelas en contextos desafiantes sobre la segregación en sus entornos, es una fortaleza significativa. Las futuras medidas para trabajar sobre esta problemática deben partir de los problemas que los docentes observan en su trabajo diario y, para ello, estos deben ser escuchados.

Sin embargo, se identifican ciertas limitaciones, como la imposibilidad de generalizar los resultados. Esta debilidad plantea posibles líneas de investigación futuras, como la inclusión de la voz de la comunidad educativa en diferentes regiones y países, ya que la segregación escolar está estrechamente relacionada con las políticas públicas y la labor de la Administración en las escuelas.

Es interesante que, a partir de los últimos estudios, son cada vez más entidades las que han señalado que no podemos permitir en una sociedad justa ningún tipo de segregación. Así podemos encontrarnos con trabajos recientes de concienciación como Save the Children con sus informes a partir de los datos PISA en la que manifiesta la preocupación de la segregación en las Comunidades Autónomas españolas, La Fundación de Secretariado Gitano o como, de más reciente creación, el Observatorio de la Segregación Escolar<sup>1</sup> que está enfocado especialmente a nivel Iberoamericano. Este Observatorio pone de manifiesto que la segregación escolar vulnera los derechos de una educación para todas las personas (que se refleja Declaración Universal de Derechos Humanos, la Convención de los Derechos del Niño y por la legislación en materia de educación) y que, además, no permite la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos).

### Figura 3

ODS 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos



<sup>1</sup> <https://www.observatoriosegregacionescolar.org/>

Nota. Recorte de la infografía elaborada por Naciones Unidas [https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/sites/3/2024/01/2309739\\_S\\_SDG\\_2023\\_infographics\\_4-4.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/sites/3/2024/01/2309739_S_SDG_2023_infographics_4-4.pdf)

Para combatir la segregación escolar es evidente que se requieren cambios importantes. La comunidad educativa, que experimenta directamente esta realidad, debe ser parte activa en este proceso y sus conocimientos son fundamentales para abordar las injusticias. Algo esencial si se busca un sistema educativo verdaderamente equitativo y democrático.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del Proyecto I+D+i de Excelencia Escuelas en contextos socio-económicamente desafiantes: Una aproximación desde la Educación para la Justicia Social de Investigación. Ref: EDU2014-56118-P.

Irene Moreno-Medina agradece el contrato postdoctoral de Margarita Salas para jóvenes doctores (CA4/RSUE/2022-00208), financiado por la Unión Europea "NextGenerationEU", por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y por el Ministerio de Universidades, en el marco de las ayudas Margarita Salas para la Recualificación del Sistema Universitario Español convocadas por la Universidad Autónoma de Madrid.

## 6. REFERENCIAS

- Alguacil J., Camacho, J. y Hernández, H. (2014). La vulnerabilidad urbana en España. Identificación y evolución de los barrios vulnerables. *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*, 27, 73-94. <https://doi.org/10.5944/empiria.27.2014.10863>
- Bonal X. y Zancajo, A. (2019). *Equivalència territorial en la planificació educativa a Barcelona. Consorci d'Educació de Barcelona*.
- Bonal X. y Zancajo, A. (2020). Elección de escuela, movilidad y segregación escolar del alumnado vulnerable en Barcelona. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(4), 197-218. <https://doi.org/10.15366/reice2020.18.4.008>
- Boterman, W. R. (2013). Dealing with diversity: Middle-class family households and the issue of "black" and "white" schools in Amsterdam. *Urban Studies*, 50(6), 1130-1147. <https://doi.org/10.1177/0042098012461673>
- Cabrera, L. y Bianchi, D. (2023). La segregación escolar y su impacto en el rendimiento académico del alumnado de educación primaria en España. *Social and Education History*, 12(1), 1-35. <https://doi.org/10.17583/hse.11374>
- García, F. J., Olmos, A., Rubio, M. y Capellán, L. (2014). Sobre agrupamiento, concentración, segregación o guetización escolar: Claves para un análisis interpretativo de tales situaciones

- y procesos. En C. Blanco-Fernández (Coord.), *Movilidad humana y diversidad social en un contexto de crisis económica internacional* (pp. 253-276). Trotta.
- Guiral, C. y Murillo, F. J. (2023). Evolución de la segregación escolar del alumnado con necesidades educativas especiales: evidencias desde un contexto local. *Revista de Investigación en Educación*, 21(3), 413-431. <https://doi.org/10.35869/reined.v21i3.4979>
- Jiménez-Delgado, M., Jareño-Ruiz, D. y El-Habib, B. (2016). La expansión de la educación infantil en España: entre la igualdad de oportunidades y la segregación. *Revista Iberoamericana de Educação*, 72, 19-44. <https://doi.org/10.35362/rie72034>
- Kye, S. H. (2018). The persistence of white flight in middle-class suburbia. *Social Science Research*, 72, 38-52. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2018.02.005>
- Moreno-Medina, I. y Márquez, C. (2019). Sinergias entre instituciones socioeducativas como respuesta ante las necesidades sociales: Una aproximación a través del análisis de redes sociales. *IJNE: International Journal of New Education*, 3, 86-101. <https://doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6560>
- Murillo, F. J. y Martínez-Garrido, C. (2018). Magnitud de la Segregación escolar por nivel socioeconómico en España y sus Comunidades Autónomas y comparación con los países de la Unión Europea. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 11(1), 37-58. <https://doi.org/10.7203/RASE.11.1.10129>
- Murillo, F. J. y Martínez-Garrido, C. (2019). Perfiles de segregación escolar por nivel socioeconómico en España y sus Comunidades Autónomas. *RELIEVE*, 25(1), art. 1. <http://doi.org/10.7203/relieve.25.1.12917>
- Murillo, F. J., Martínez-Garrido, C. y Belavi, G. (2017). Segregación escolar por origen nacional en España. *OBETS: Revista de Ciencias Sociales*, 12(2), 395-423. <https://doi.org/10.14198/OBETS2017.12.2.04>

# DEMANDAS POLÍTICAS CONTRADICTORIAS, IDENTIDADES AMBIVALENTES. UN ANÁLISIS DE LA PROFESIONALIZACIÓN Y LA COMPETENCIA DOCENTE DESDE EL CONTEXTO ANDALUZ

Javier Molina Pérez<sup>1</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las reformas educativas promulgadas en el contexto de la neoliberalización de la política educativa, que introducen estrategias de Gestión Empresarial de la Educación Pública (GEEP), han despertado un renovado interés por comprender su impacto en el proceso de profesionalización del profesorado. Los análisis profundizan en áreas epistemológicas relacionadas con la profesionalidad (Browes y Altinyelken, 2022), la autonomía profesional (Daliri-Ngametua y Hardy, 2022; Fuller, 2019), o la identidad docente (Molina-Pérez y Luengo, 2020). Este trabajo entiende las transformaciones en la experiencia del profesorado desde la noción de identidad profesional. Por otro lado, siguiendo otros espacios de trabajo, véase Molina-Pérez (2022), el análisis integra y diferencia, tanto la categoría de “identidad profesional docente” como la categoría de “profesionalidad docente”, como dos caras de la misma moneda. Se considera que, mientras la identidad profesional se vincula a una dimensión más subjetiva asociada a vivencias individuales y percepciones sociales; la profesionalidad docente abarca patrones asociados a los conocimientos, competencias y rasgos identificados con la ocupación docente.

Desde una aproximación general, la identidad profesional trata de dar respuestas a la cuestión que dirime quiénes somos como miembros de una profesión (Day, 2018). Su análisis requiere prestar atención a la imbricación de las experiencias personales, enmarcadas siempre

---

<sup>1</sup> Universidad de Valencia. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Comparada e Historia de la Educación. Email: javi.molina@uv.es

en una trayectoria biográfica, y el entorno social, cultural e institucional donde el profesorado ejerce sus tareas cotidianamente. Ante esta cuestión, conviene explicitar que se parte de un posicionamiento que entiende que no existe una identidad profesional unificada, pura o permanente, sino formas identitarias múltiples en procesos permanentes de reconstrucción. En coherencia con esta idea, se considera que la identidad profesional integra aspectos biográficos y sociales en un ejercicio permanente donde el sujeto negocia su “yo profesional” con las demandas políticas, los colegas en el lugar de trabajo, las estructuras y relaciones de poder que se dan en los distintos espacios de actuación y la interacción con el alumnado y la comunidad educativa (Garner y Kaplan, 2019).

En este apartado, la competencia profesional se ha destacado como uno de los principales componentes de la identidad profesional y se entiende como un conjunto de destrezas o conocimientos que permiten un “saber hacer” contextualizado. La noción de competencia alude a situaciones problemáticas en las que el profesorado moviliza los diferentes saberes para tomar decisiones y actuar de una manera congruente con la necesidad del contexto. En esta línea Perrenoud (2014), entiende la competencia de los profesionales de la educación como la capacidad para poner en práctica diversos recursos cognitivos (saberes, capacidades, informaciones...), al objeto de actuar con eficacia y pertinencia en relación a las necesidades del contexto. Se considera así que cuando el profesor tiene una alta estima de competencia profesional aporta solidez y seguridad al ejercicio docente práctico y dota de mayor estabilidad a su identidad profesional. Sin embargo, cuando las demandas administrativas cuestionan el contexto y la práctica profesional del profesorado, se puede desarrollar una sensación de inutilidad o inhabilidad profesional que desestabiliza la identidad profesional docente.

Por esto, la investigación académica se está centrando en comprender el impacto que la neoliberalización educativa provoca en el trabajo y el desempeño docente (Parcerisa et al., 2022). En este apartado, Fuller (2019) entiende que la profesión docente ha sufrido ataques en la mente, el cuerpo y el alma como consecuencia de la neoliberalización de la política educativa mediante la implementación de estrategias de estandarización y control. Esto ha introducido profundos cambios en lo que hace y en lo que piensa el profesorado. Ahora, el trabajo docente se posiciona en un espacio mutable caracterizado por el énfasis en las nociones instrumentales, lo cual puede modificar la naturaleza de la identidad profesional del profesorado (Garner y Kaplan, 2019).

En consecuencia, este trabajo se estructura en base a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo afectan las prácticas de neoliberalización en la percepción de competencia profesional?
- ¿Cómo reconstruyen los docentes su identidad profesional y su profesionalidad docente en un contexto de demandas volátiles?

## 2. MÉTODO

Las preguntas de investigación indican la idoneidad del seguimiento de una metodología cualitativa. Este procedimiento determina la utilización de un método inductivo que se desarrolla bajo un marco interpretativo en una fase aprehensivo-analítica (Maxwell, 2021). Se propone un acercamiento hermenéutico que permite, conjuntamente, dar significado y comprender las dimensiones cognitivas, emocionales y de acción. Se trata de aportar una mirada interpretativa de los relatos del profesorado a la vez que se dota de un sentido narrativo a las teorías emergentes. Para ello se siguen los modos de análisis de la Teoría Fundamentada. Esto implica la utilización continua de estrategias de inducción y comparación de informaciones al objeto de elaborar un espacio teórico que integre las teorías sustantivas de los participantes, las teorías formales recogidas en la literatura académica y las aportaciones propias de la investigación, de acuerdo con las particularidades del contexto (Glaser y Strauss, 1967).

Como instrumento de recogida de información se utiliza la entrevista semiestructurada en profundidad para adentrarse en aspectos subjetivos complejos: vivencias emocionales, biografías personales, valores profesionales e interpretaciones sobre la neoliberalización de la política educativa. Las entrevistas se han triangulado con análisis de documentos oficiales, referidos a las normativas educativas referenciadas por los participantes, así como observaciones, notas de campo y anotaciones reflexivas no sistemáticas. Estas estrategias forman parte del trabajo realizado con el software de análisis QSR NVivo.

Los participantes de la investigación son profesoras y profesores que imparten docencia en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía (España). La selección de informantes atiende a “casos de interés”, siguiendo un “muestreo teórico” (Flick, 2012), excluyendo criterios de aleatorización o representatividad. La definición de caso se delimita por una serie de características que se consideran adecuadas para recoger testimonios con diferentes experiencias y perfiles profesionales (figura 1). El muestreo teórico seguido para la incorporación de nuevos informantes se ejecuta siguiendo la técnica *snowball sampling* (Obilor, 2023), en base a los siguientes criterios prioritarios y criterios agregados.

**Figura 1**

*Características prioritarias y agregadas de idoneidad para la definición de caso del muestreo teórico*

Características prioritarias	Características agregadas de idoneidad
<ul style="list-style-type: none"><li>• Profesorado que se desempeña en centros de titularidad y gestión pública.</li><li>• Profesorado de Educación Secundaria (Obligatoria y Bachillerato).</li><li>• Profesorado que no ocupa responsabilidades en la dirección educativa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Profesorado formado en diferentes áreas de conocimiento.</li><li>• Profesorado de centros de ubicación geográfica diversa.</li><li>• Profesorado de centros con distintos Índices Socioeconómicos y culturales (ISC).</li><li>• Profesorado con diversas figuras profesionales.</li><li>• Profesorado con diferentes años de experiencia profesional.</li></ul>

Así, siguiendo un proceso simultáneo de trabajo de campo y análisis, se decidió finalizar el procedimiento de recogida de información cuando se entrevistó a un total de 30 docentes. El número final de participantes se determina atendiendo al criterio de “saturación teórica”, expuesto por Glaser y Strauss (1967), referente a un estado del trabajo de campo donde nuevas narrativas no añaden aspectos significativos a las categorías ya existentes para los objetivos planteados.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

El seguimiento de la Teoría Fundamentada implica construir un ensamblaje teórico emergente. A este propósito, se diseña un apartado conjunto de resultados y discusiones de datos. Se trata de integrar las teorías sustantivas de los participantes, las teorías formales recogidas en la investigación académica de diferentes espacios geográficos y las interpretaciones mediadas por el contexto de investigación.

#### 3.2 Buscando una práctica docente competente en contextos de demandas cambiantes

La docencia se ha configurado como una ocupación compleja que enfrenta múltiples dificultades. Ser docente en escenarios de cambios permanentes y exigencias volátiles se ha convertido en una tarea ardua que origina múltiples dificultades en la experiencia profesional. Una parte mayoritaria de las narrativas del profesorado se ha centrado en problematizar algunos de los elementos que hacen vulnerables al colectivo. Se han señalado, mayoritariamente, las debilidades de la formación inicial o las limitaciones asociadas al acceso a la práctica docente mediante oposiciones:

*Es un sistema de acceso injusto. Yo creo que mi valía como profesora ya la he demostrado sobradamente. Aquí entra el que tiene más capacidad de memoria y de vomitar lo que tienes que vomitar y a otra historia. Quizá si fuera un sistema de acceso donde se tiene en cuenta tu labor como docente, cómo te desenvuelves en clase, sería un sistema de acceso más justo. Pero vamos, que yo me memorice X temas de un temario de 1993 no creo que me haga mejor profesora, me hace mejor “memorizadora”, pero ya está. DOCENTE 32*

*El máster de educación no sirve para nada. Eso lo decimos todos los que hemos hecho el máster y el antiguo CAP. A mí no me han enseñado nada que yo haya podido aplicar como profesor. A nivel de pedagogía es así. Es sincero y es duro pero a mí no me han enseñado a ser profesor. A mí nadie me ha enseñado a dar clase, lo he aprendido yo en base a mi vocación, en base a mi experiencia y probando cosas, y también por mi actitud y la motivación. DOCENTE 1*

Las debilidades y experiencias referenciadas por los docentes, fundamentalmente relacionadas con la formación inicial, han sido y siguen siendo elementos de interés en la agenda de investigación educativa (Valle et al., 2016; Manso et al., 2019). Se han señalado los déficits de la formación inicial, sus limitaciones y los espacios por explorar en la formación inicial del profesorado. Interesa rescatar cuatro aspectos que concluyen Manso et al. (2019) sobre las vías para repensar la formación inicial del profesorado que parecen atender a las demandas de los profesionales entrevistados en este proceso de investigación. En primer lugar, la mejora de los procesos de selección de candidatos para el Máster de Secundaria mediante la incorporación de métodos diversos que valoren conocimientos, aptitudes y motivaciones. En segundo lugar, el incremento de la formación pedagógica, junto con la didáctica y disciplinar. En tercer lugar, la flexibilización de las estructuras formativas, en línea con la reciente propuesta del Ministerio de Educación y Formación Profesional sobre la reforma de la profesión docente. Por último, algo común en la práctica totalidad de narrativas, el fomento de la formación práctica en los planes de estudio. Son recomendaciones que han de considerarse para atender a la percepción de debilidad que expone el profesorado con respecto a su formación inicial. Más importante cuando parece que las debilidades a las que enfrentan tampoco encuentran respuesta con una formación permanente orientada, casi exclusivamente, al manejo de metodologías TIC o elementos de corte técnico:

*Luego vienen los que te van a hacer cursos de formación que son gente que yo creo que o están muy bien pagadas o que no hay pensamiento crítico detrás de sus cabezas. Te intentan vender algo para que tú cambies tu metodología. Me parece una falta de respeto absoluta porque desde la propia administración se da por hecho que el profesor en clase sigue como en el siglo XIX, sacando el mapa de papel y explicando ahí las provincias. Es que ya ese el principio de la base del error. DOCENTE 3*

*El tema es que la formación permanente es irreal. Te pongo un ejemplo, nos dieron un curso sobre gamificar el aula, era un curso en el que estaba desde el profesor de Música hasta el de Matemáticas, pasando por el de Historia y el de Lengua. Ya empezamos mal; cuando un curso vale para todo el mundo, usualmente no vale para nadie. Fue una pérdida de tiempo. Nos dieron*

*un montón de plataformas que se podían hacer juegos. Nadie me explicó las diferencias entre ellas, cómo aplicarlo en aula, nadie me dijo qué problemas podían surgir... Entonces, sí, está muy bien, nos han dado un curso, el profesorado de mi centro ya sabe gamificar, pero en la práctica ha venido un señor, nos ha hablado en general de muchas cosas y no sabemos cómo aplicarlo al aula. Pues tú imagínate compañeros como el que te decía antes, que no sabía pegar un enlace en el Classroom, pues qué le vamos a contar a ese hombre. DOCENTE 16*

En este caso, las exposiciones del profesorado sobre la formación permanente son similares a los hallazgos y conclusiones de investigaciones similares realizadas en el contexto español. En línea con Escudero et al. (2018), se aprecia desde la experiencia de los docentes una formación continua focalizada en el manejo de metodologías y materiales, alejada de procesos autorreflexivos de análisis y evaluación de la enseñanza. Así mismo, en línea con la autoría, se observa una articulación de la profesionalidad que tiende hacia una tecnificación basada en métodos TIC que olvida u omite elementos socio-familiares, factores relacionados con la relevancia del contexto social y comunitario de la acción docente o las potencialidades de la colaboración entre colegas. No obstante, es importante señalar que el profesorado suele matizar su línea argumental para señalar que esta vulnerabilidad no es la causa principal de los problemas que enfrenta el sistema educativo. Para los docentes entrevistados, incluso aquellos que han puesto énfasis en las debilidades formativas, como el docente 21, los principales elementos de dificultad se encuentran en cuestiones dependientes de las agendas políticas y las administraciones educativas:

*Habiendo dicho que la formación inicial no está bien y que es mejorable, también digo que este no es el problema principal de la educación. El problema principal es que no contamos con los medios, sobre todo de recursos humanos, que son necesarios para una educación de calidad. Existen muchos problemas estructurales, de la administración, que son los que realmente limitan muchísimo. DOCENTE 21*

*No nos engañemos: la formación del profesorado es mejorable, por supuesto. Pero los problemas que tenemos no se deben a que los profesores sean malísimos. Los problemas que tenemos son de recursos, de inversión, de condiciones económicas de partida muy limitantes, de contextos muy desfavorecidos. No nos podemos despistar con esto del profesorado y los buenos y los malos profesores. Tenemos que dirigir la mirada hacia el verdadero problema, que son situaciones y realidades en las que el profesorado podemos intervenir poco y los políticos mucho. DOCENTE 4*

En consecuencia, una parte del profesorado percibe que la administración educativa pretende configurar un perfil docente despojado de capacidad crítica y alineado a una serie de tareas alejadas de la docencia como espacio de reflexión crítica (Leonard y Roberts, 2016). Se pretende, bajo sus consideraciones, conformar un perfil profesional permeable a competencias profesionales relacionadas con las nuevas metodologías, los nuevos espacios de digitalización o las innovaciones en clave didáctica; a la vez que disciplinado en la rendición de cuentas y en los mecanismos de control que se vierten sobre su práctica (Martín-Alonso et al., 2024):

*El docente ideal para la administración es el docente sumiso, obediente, que no cuestiona nada, que utiliza cuatro estrategias de lo que supuestamente es innovación educativa pero que es sencillamente poner las redes sociales o poner los recursos tal al servicio del alumno. Eso es una tontería. Quiero decir, si el recurso no tiene un por qué y un para qué y no tiene una reflexión de por qué utiliza las cosas ni para qué es una tontería. Yo creo que el perfil que quieren es el perfil un profesor que no cuestione. Es que un gurú dice lo típico de “no importa cuál sea el nivel sociocultural del alumno, no importa los recursos que tenga, no importa cuál sea sus situaciones familiares, no importa tal...”. Es un discurso aberrante del neoliberalismo. DOCENTE 3*

*El docente que reclama la administración es el docente burócrata totalmente, que hace informes con una serie de ítems prestablecidos, un docente que no cuestiona... Ese es el profesor que quiere la administración. El docente que se limita a dar sus clases, aparentemente se lanza en proyectos, un docente un poco dócil, bueno que no moleste mucho. Y, sobre todo, que sea competente en seguir las directrices marcadas por... DOCENTE 8*

En este apartado, una parte del profesorado alerta sobre el peligro de ejercer la profesión de manera acrítica o sin reflexión sobre las tareas y finalidades que emprenden. Los docentes, de forma mayoritaria, esbozan coincidencias sobre una práctica volátil, ambigua y contingente (Braun y Maguire, 2020). Esto se considera fundamental para desenvolverse en el contexto educativo de la neoliberalización. Sin embargo, se señala que esto no puede oponerse a una concepción de la práctica docente vinculada a una visión crítica y reflexiva tanto del ejercicio profesional como del propio sistema educativo:

*Para mí el docente competente es la persona que está con los alumnos, mira las necesidades de sus alumnos, trabaja con ellos, los intenta educar en la libertad, en la crítica, el docente que reclama a la administración lo que es justo. ¿Problema? que eso cansa mucho, y al final te callan, de una manera u otra. DOCENTE 8*

*Creo que nos estamos perdiendo mucho en las metodologías y en otro tipo de cosas que son anecdóticas. Y es verdad que la mayor parte de los compañeros están siempre hablando de nuevas metodologías, de innovar y todo este tipo de historias que están bien, yo no las critico, pero no nos pueden hacer olvidar que tenemos una implicación social fuerte. Ya no solo a nivel de sociedad, de procurar una práctica crítica, reflexiva, sino también a nivel de defensa profesional. Espero que no nos perdamos en estos debates y sí nos adentremos más en otros que nos afectan directamente. DOCENTE 10*

Y es que, además de las nuevas metodologías y la utilización de la innovación educativa como reclamo de un mercado educativo emergente García-Gómez y Escudero (2021), el profesorado observa que, en los últimos años, están siendo llamados a incorporar nuevas competencias que no se corresponden con los ejes de identificación en los que tradicionalmente se han socializado en su plano profesional. Los docentes expresan haberse convertido en publicistas de su práctica, una tarea no asociada previamente al trabajo docente. En consecuencia, profesores y centros, deben “vender” las fortalezas de sus organizaciones para “captar clientes” en el “mercado de la educación”, como lo expresa la docente 6.

*Tenemos que hacer un poco de labor de marketing. En mi caso, trabajo con todos los proyectos Erasmus y conllevan obligatoriamente la difusión y la publicidad. Eso también es como decir: “mirad lo que hacemos, cómo trabajamos, el profesorado está muy implicado...”. O sea, nos tenemos que vender un poquito siempre. No estamos ahí sentados esperando a que lleguen los alumnos, nos esforzamos mucho en salir, en actuar porque en esta localidad es bastante duro. Hay dos centros públicos y hay tres centros concertados; imagínate si es duro para nosotros perder unidades y no podemos fallar. DOCENTE 6*

Lo expuesto hasta el momento deja claro que, en un contexto de demandas volátiles, el profesorado no tiene claro cuál debe ser el contenido de la práctica docente y qué elementos aseguran una competencia profesional óptima. Al contrario, se observa una disputa entre la concepción que la mayor parte del profesorado tiene sobre una práctica docente competente y las demandas a las que están siendo impelidos en la actualidad por la agenda de neoliberalización educativa (Hendrikx, 2019). Los relatos mayoritarios recogidos en esta investigación apuntan a la necesidad de desarrollar una práctica camaleónica como base de una adecuada competencia profesional ligada a las condiciones contextuales de trabajo. Una práctica profesional competente para el profesorado requiere de adaptación y respuesta a lo contingente e inmediato, desprovista, en algunas ocasiones, de ideales o metas educativas previas (Molina-Pérez y Luengo, 2021):

*El docente competente yo creo que es el que intenta adaptarse a las nuevas circunstancias. El nivel de competencia de un centro no tiene por qué ser igual al nivel de competencia en otro. Yo creo que tiene que ver con la capacidad de adaptación y de dar respuestas en determinados contextos en los que te encuentres a la situación que hay. Creo que la competencia no tiene que ver con los requisitos, sino con la capacidad de adaptarse al contexto donde tú vas a trabajar y de saber dar respuesta a las necesidades de los alumnos. DOCENTE 7*

*Un profesor de secundaria tiene que ser versátil, y también es que depende, por supuesto, del tipo de alumnado. Creo que nosotros deberíamos ser un poco camaleónicos y poder adaptarnos a la demanda del alumnado. El alumnado que está en segundo de Bachillerato, en su mayoría, va a hacer selectividad, y tenemos que prepararlos para esa prueba. Por desgracia, en ese curso no podemos estar andándonos por las ramas y tenemos que dar el temario al completo y trabajarlo desde un punto de vista más formal, más académico y, si me permites, un poco más tradicional para que esa evaluación salga lo mejor posible. DOCENTE 24*

Sin embargo, lo cierto es que se evidencia una percepción de desconcierto en la mayoría de los relatos narrativos de los docentes. No se sabe muy bien qué se espera de su tarea, o qué es ser buen docente en los contextos actuales, porque las lógicas administrativas son discordantes, en coherencia con los hallazgos de otras investigaciones (Browes y Altinyelken, 2022; Hendrikx, 2019). Varios profesores reflejan esta situación expresando las contradicciones entre los requerimientos a los que son impelidos y las realidades que condicionan su práctica. Así, el docente 7, señala la contradicción que implica fomentar el trabajo por competencias y seguir con procedimientos educativos anclados en métodos pasados. La docente 32 reitera la

poca conexión entre las ideas de innovación y los contenidos desfasados o la débil dotación de infraestructuras TIC de muchos centros educativos:

*Se nos exige trabajar por competencias, variar las formas de evaluación..., pero es que resulta que después tú entregas lo mismo que me entregaban a mí hace 30 años. Entonces es muy injusto que tú me pidas que me actualice, que intente trabajar de una forma novedosa con un alumnado, teniendo en cuenta que estamos en el siglo XXI, pero a la hora de ver tus resultados, utilizas la misma herramienta que utilizaban en el año 90, cuando yo estaba en el instituto, que es un boletín de calificaciones con una serie de notas. DOCENTE 7*

*Mi conflicto está en la poca lógica que hay a la hora de elaborar los currículos en los distintos grupos y en las distintas etapas porque no tienen ningún sentido. Currículos que están viejos, que están desfasados, que, sinceramente, para mí son decimonónicos y ahora, por ejemplo, hay que ser innovador, hay que utilizar las nuevas tecnologías... Pero "utiliza las nuevas tecnologías", ¿con qué? Si la mitad de los ordenadores están rotos, ¿con qué? Si muchos de ellos no tienen móviles en condiciones. Entonces, al final sí te exigen pero te están exigiendo desde la teoría, yo te diría que desde la fantasía, porque no están teniendo en cuenta el contexto real de los centros, es que no tiene ningún sentido. DOCENTE 32*

Se percibe una desconexión entre las demandas de la normativa y las percepciones del profesorado sobre lo que es relevante en su contexto laboral próximo. Esto genera contradicciones y tensiones en la tarea profesional del docente, sin marcos referenciales a los que ajustarse para percibirse competente en su dimensión profesional (Molina-Pérez, 2022). El profesorado, en consecuencia, no deja de buscar una estructura práctica que le permita encontrar estabilidad profesional en base a una competencia profesional percibida como satisfactoria. La mayor parte de los docentes participantes aluden a su intento permanente de renovarse, buscar nuevas fórmulas y participar en todos aquellos foros que puedan aportar claves para la mejora de su competencia profesional.

#### **4. CONCLUSIONES**

Puede concluirse afirmando que los contextos difusos, inciertos y caracterizados por la complejidad han incidido en el cuestionamiento de la competencia profesional del profesorado. En cierto modo, las lógicas en disputa han generado estados de inseguridad en los docentes que desestabiliza su identidad profesional (Browes y Altinyelken, 2022). Si bien se reconoce que la clave para desarrollar una práctica competente está en la capacidad de adaptarse al contexto y al alumnado, lo cierto es que las demandas administrativas producen tensiones a la hora de identificar un guion profesional aceptado y competente. Ante esto el profesorado suele recurrir a una formación permanente, en ocasiones autodidacta, para enfrentarse a situaciones que están debilitando su propia concepción de profesionalidad.

Y es que, el sentido de autonomía docente, de competencia profesional o la capacidad de agencia se presenta como una de las dimensiones más importantes que constituyen la identidad

profesional. En este apartado puede apreciarse nuevamente que las dinámicas de neoliberalización están provocando discrepancias entre el sentido de profesionalidad reivindicado por la mayoría de docentes y las prácticas que terminan desarrollando en el aula para responder a los procesos de GEEP. Una tensión cotidiana entre lo que se considera que debería hacerse, en base a juicios profesionales congruentes con las necesidades contextuales percibidas, y lo que tiene que realizarse para ser eficaces y productivos en el entorno competitivo de la educación neoliberalizada (Hendriks, 2019). El profesorado, en distintas ocasiones, concibe que su juicio profesional, sus concepciones pedagógicas o sus convicciones didácticas quedan en un segundo plano. Esto proyecta una profesionalidad alejada de una concepción intelectual de la docencia (Leonard y Roberts, 2016). En algunos casos, el profesorado llega a percibirse como personal “desprofesionalizado”. En la mayoría de ocasiones se destaca su falta de autonomía como consecuencia de una práctica profesional técnica, centrada en la medición del desempeño y desvinculada de un sentido ético, crítico o creativo (Braun y Maguire, 2020).

Esta situación obliga a los docentes a reconstruir su práctica profesional, su quehacer en el aula y su propia concepción de profesionalismo. Se observa que, de forma mayoritaria, el profesorado trata de encontrar espacios de estabilidad y satisfacción con su práctica que encuentran cuando se ajustan a las lógicas de la agenda de neoliberalización, aunque esto implique renunciaciones pedagógicas. Por ello, pese a la tensión y la controversia que implica, se evidencian adaptaciones, adherencias y connivencias con las prácticas que permiten desarrollar una práctica que proporcione seguridad (Browes y Altinyelken, 2022).

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue elaborado en el marco del proyecto «Profesionalización Docente: Discursos, políticas y prácticas. Nuevos enfoques y propuestas» (REF PID2020-112946GB-I00 / AEI / 0.13039/501100011033). Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

## 6. REFERENCIAS

- Braun, A. y Maguire, M. (2020). Doing without believing - enacting policy in the English primary school. *Critical Studies in Education*, 61(4), 433-447. <https://doi.org/10.1080/17508487.2018.1500384>
- Browes, N. y Altinyelken, H. K. (2022). Professionalism in the era of accountability: Role discrepancy and responses among teachers in the Netherlands. *The British Journal of Sociology*, 73(1), 188-205. <https://doi.org/10.1111/1468-4446.12917>

- Daliri-Ngametua, R. y Hardy, I. (2022). The devalued, demoralized and disappearing teacher: The nature and effects of datafication and performativity in schools. *Education Policy Analysis Archives*, 30(102). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6174>
- Day, C. (2018). Professional identity matters: Agency, emotions, and resilience. En P. Schutz, J. Hong y D. Cross (Eds.), *Research on Teacher Identity* (pp. 61-70). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3_6)
- Escudero, J. M., González, M. T. y Rodríguez, M. J. (2018). Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? *Educacion XX1*, 21(1), 157-180. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20183>
- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.
- Fuller, K. (2019). "That would be my red line": An analysis of head teachers' resistance of neoliberal education reforms. *Educational Review*, 71(1), 31-50. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1522042>
- García-Gómez, R. J. y Escudero, J. M. (2021). Innovación Educativa. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 5-12. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/14448>
- Garner, J. K. y Kaplan, A. (2019). A complex dynamic systems perspective on teacher learning and identity formation: an instrumental case. *Teachers and Teaching*, 25(1), 7-33. <https://doi.org/10.1080/13540602.2018.1533811>
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Aldine Publishing.
- Hendrikx, W. (2019). What we should do vs what we do: Teachers' professional identity in a context of managerial reform. *Educational Studies*, 46(5), 1-17. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1620694>
- Leonard, S. N. y Roberts, P. (2016). No time to think: policy, pedagogy and professional learning. *Journal of Education Policy*, 31(2), 142-160. <https://doi.org/10.1080/02680939.2015.1047801>
- Manso, J., Matarranz, M. y Valle, J. (2019). Estudio supranacional y comparado de la formación inicial del profesorado en la Unión Europea. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 15-33. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9697>
- Martín-Alonso, D., Guzmá-Calle, E. y Rodríguez-Martínez, C. (2024). Performatividad, innovación y rendición de cuentas. Un estudio de caso sobre los discursos docentes en tiempos de la Agenda Global Educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 1-13. <https://doi.org/10.6018/reifop.56544>
- Maxwell, J. A. (2021). Why qualitative methods are necessary for generalization. *Qualitative Psychology*, 8(1), 111-118. <https://doi.org/10.1037/qup0000173>
- Molina-Pérez, J. (2022). *Identidad profesional docente en la neoliberalización de la política educativa. Endoprivatización y reconstrucciones híbridas de la profesionalidad*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. <https://hdl.handle.net/10481/79639>

- Molina-Pérez, J. y Luengo, J. (2020). Reconstrucciones “Resilientes” de la Identidad Profesional del Profesorado: Endoprivatización y Cultura Performativa en Andalucía (España). *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(2), 57-75. <https://doi.org/10.15366/reice2020.18.2.003>
- Molina-Pérez, J. y Luengo, J. (2021). Profesionales híbridos: nuevas configuraciones del profesionalismo docente en el contexto político neoliberal. *Foro de Educación*, 19(1), 223-247. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.762>
- Obilor, E. I. (2023). Convenience and Purposive Sampling Techniques: Are they the Same? *International Journal of Innovative Social & Science Education Research*, 11(1), 1-7. <http://www.seahipaj.org/>
- Parcerisa, L., Verger, A., Martín, M. P. y Browes, N. (2022). Teacher autonomy in the age of performance-based accountability: A review based on teaching profession regulatory models (2017-2020). *Education Policy Analysis Archives*, 30(100). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6204>
- Perrenoud, P. (2014). *Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje*. Graó.
- Valle, J. M., Manso, J. y Matarranz, M. (2016). Estudio comparado sobre formación inicial del profesorado en primera infancia. Eurosocial-Unión Europea.

# EL APRENDIZAJE EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

Eliseo Lara Órdenes  
Lautaro Quiroga Aguilar

## 1. INTRODUCCIÓN

Los cambios derivados de la "profesionalización docente" en América Latina tienen como objetivo primordial mejorar la preparación y la inserción de los profesores en el sistema educativo (Boerr, 2021), con la consiguiente aspiración de garantizar la calidad de la enseñanza ofrecida (Vaillant, 2018). Esta premisa, promovida por políticas supranacionales (Álvarez, 2015), se fundamenta en el informe "Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers" de la OCDE (2005), cuyo impacto ha suscitado una serie de diagnósticos y reformas educativas centradas en la "Formación Inicial Docente" (FID). Este cambio ha marcado un nuevo paradigma en cuanto al conocimiento y las competencias pedagógicas (Martín-Romera & García Martínez, 2018), con el propósito de mejorar la eficacia del trabajo educativo en diversos contextos de enseñanza.

En Chile, el proceso de transformación en la formación de profesores se inició a finales del siglo XX a través de diversos programas y directrices que han orientado el sistema educativo hacia un nuevo paradigma de preparación docente. Destaca la reforma estructural promulgada en el año 2016 mediante la Ley 20.903, que establece el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (Bastías & Iturra, 2022).

En este contexto, es relevante destacar que, si bien se han llevado a cabo diversas investigaciones sobre el practicum realizado durante la Formación Inicial Docente (FID) en Chile, las cuales abordan aspectos como la reflexión docente (Villalta et al., 2022; Becerra et al., 2023), el discurso pedagógico (Hinojosa et al., 2023), o las prácticas comunitarias en entornos interculturales (Mella et al., 2022), las entrevistas semi-estructuradas (Kvale, 2011) realizadas en el marco de esta investigación adquieren relevancia al abordar los significados globales del proceso formativo. Esto permite discernir y comprender los aprendizajes significativos, analizar la valoración atribuida al proceso de práctica profesional y reconocer la pertinencia de la

formación teórica en relación con la realidad que enfrentan las comunidades educativas donde se insertan los docentes.

Por consiguiente, este estudio tiene como objetivo contribuir al debate sobre las prácticas profesionales durante la Formación Inicial Docente, presentando una perspectiva desde los propios sujetos formados e integrados en el sistema educativo. Se busca identificar los aprendizajes que los profesores en formación reconocen como significativos, así como comprender la permanencia y/o cambios en sus concepciones sobre la labor docente. En la misma línea, se pretende indagar sobre el origen de los conocimientos pedagógicos que los profesores novatos adquieren durante su formación inicial.

## **2. APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DURANTE LA FID**

Cuando consideramos nuestra percepción personal o evaluamos nuestro desempeño laboral, es común que la respuesta refleje una valoración positiva, diferenciando nuestras acciones de las de los demás. La autoconciencia o autocomprensión ha sido tema de extensos debates en la filosofía y las ciencias sociales, dando lugar a diversas explicaciones teóricas. Sin embargo, en este estudio se ha adoptado la perspectiva teórica de Jürgen Habermas, la cual postula que la formación de la conciencia se origina a partir de dos formas de acción: el trabajo y la interacción (1987).

La teoría de la acción comunicativa propone que la institucionalización de la identidad del Yo, como sujeto, surge de la combinación de un marco de acción instrumental y normativo, representado por el trabajo, y un marco cultural y lingüístico, representado por la interacción, en los cuales los individuos participan activamente. En este sentido, la "acción racional con arreglo a fines", asociada al trabajo, se basa en reglas y conocimientos empíricos que buscan un control efectivo de la realidad, mientras que la "interacción mediada simbólicamente" se rige por normas validadas intersubjetivamente. La interacción entre ambas formas de acción permite el análisis de los sistemas sociales (Leyva & Sampaio, 2012).

En este contexto y conforme a esta interpretación, la experiencia formativa del practicum se construye a partir de una autoconciencia del Yo (como sujeto individual) en relación con lo social, donde el relato individual emerge como la narrativa de una serie de interacciones sociales en el entorno educativo. Esto otorga coherencia al perfilado proceso de construcción de la identidad del sujeto en su quehacer profesional, desde dos momentos: primero, a partir de los conocimientos teóricos adquiridos en la universidad; y segundo, desde los conocimientos prácticos desarrollados durante el transcurso de la práctica profesional. Según Fanfani (2021), "la docencia implica trabajar con y sobre los demás; es una actividad que se desenvuelve en un entramado de relaciones interpersonales intensas y sistemáticas, y por ende, requiere algo más que el dominio y la aplicación de conocimientos técnicos racionales especializados" (p. 40).

En este contexto, a pesar de los diversos mecanismos y directrices de las políticas públicas (Becerra et al., 2023), persiste una posición epistemológica racionalista y tradicional en relación

con la formación universitaria, donde el aprendizaje profesional se divide en dos etapas: una teórica, basada en clases académicas, y otra práctica, que involucra la inserción en el campo laboral. Esta última etapa se considera una "instancia privilegiada de socialización profesional", en la cual el estudiante refrenda, renueva o cuestiona una serie de normas sobre los atributos que caracterizan al profesional tanto en lo que es como en lo que debe ser (Andreozzi, 1996, p.21). Por otro lado, Shön conceptualiza este proceso como "conocimiento en la acción" (1998, p. 28).

En contraposición a estas concepciones, también surgen posturas más innovadoras que reconocen el valor del conocimiento práctico previo como una herramienta considerable para abordar los desafíos del contexto escolar en la práctica docente (Korthagen et al., 2001). Sin embargo, como señala Alliaud (2017), "Por más joven que sea el docente, las escenas escolares actuales nada tienen que ver con las que fueron vividas cuando uno fue alumno" (p.71), lo que evidencia la rapidez con la que se está transformando el proceso educativo.

En la perspectiva de Korthagen (2001), se plantea una dicotomía entre episteme y phronesis, al reconocer el valor del conocimiento práctico y experiencial previo, pero sin menospreciar el papel del conocimiento teórico validado o epistémico (Korthagen & Kessels, 1998; Alliaud, 2017) proveniente de las teorías pedagógicas modernas. Sin embargo, el modelo de desarrollo de la práctica docente en la escuela desde el inicio de la formación inicial docente sugiere que el lugar epistemológico se origina en la experiencia previa como estudiante. Esto posibilita la construcción de un saber hacer docente en proceso de formación y, por consiguiente, de mejora continua, ya que se logra integrar los conocimientos teóricos adquiridos en los planes de estudio universitarios con la reflexión sobre su aplicación práctica.

Este debate epistemológico en torno a la formación docente ha dado lugar a diferentes conceptos, como el "saber pedagógico" (Díaz, s.f.) o el "conocimiento práctico" (Cochrane-Smith & Lytle, 1999), que Ávalos reconoce como un "esfuerzo por expresar cómo se produce la conjunción entre el conocimiento de los contenidos del currículo escolar y el conocimiento de los 'procedimientos' y 'contextos' relacionados con la enseñanza" (2021, p.68). En este sentido, la profesionalización de la docencia ha implicado no solo debatir sobre los conocimientos necesarios, tal como Shulman (2004) enumeró en 1987, sino también reflexionar sobre las prácticas inherentes al ejercicio profesional.

Este complejo panorama se vio agravado por la pandemia del COVID-19, lo que resultó en dos años en los que tanto la enseñanza escolar como la formación profesional se llevaron a cabo de manera virtual y/o telemática (Almonacid-Fierro et al., 2021). Esto implicó una importante adaptación curricular que intensificó aún más el proceso formativo durante 2020 y 2021. Como resultado, diversas investigaciones y estudios recientes han destacado los impactos negativos que esta situación ha tenido en la enseñanza (CEM-Mineduc, 2020). Por un lado, se evidencian los desafíos y dificultades que han surgido en la educación. Por otro lado, se ha observado una revolución tecnológica significativa, donde las herramientas digitales han llegado para quedarse

y están transformando el significado del uso de las TIC en la educación en todos los niveles formativos (Ferrada-Bustamante et al., 2021).

La mirada retrospectiva sobre la experiencia formativa del practicum de profesores y profesoras de Educación Secundaria, que actualmente se desempeñan en diversos colegios de la región del Biobío, brinda la oportunidad de comprender varios aspectos clave:

¿Qué significado atribuyen los docentes novatos a su experiencia práctica?

¿Qué valor otorgan a las experiencias vividas en la práctica profesional?

¿Qué impacto ha tenido la comunidad escolar en las concepciones y conocimientos teóricos que poseían hasta ese momento?

Explorar estas preguntas permitirá obtener una comprensión más profunda de cómo la experiencia de la práctica profesional ha influido en el desarrollo profesional y en la integración de los conocimientos teóricos con la práctica docente de estos educadores.

### 3. MÉTODO

Para alcanzar adecuadamente los objetivos de este estudio, se optó por una metodología de carácter local, específica y contextualizada (Denzin y Lincoln, 2003; Flick, 2012), donde los procedimientos de producción de conocimiento son entendidos como una construcción social, cultural e histórica, la cual contó con una participación informada y voluntaria de los participantes. Para esto se realizó una entrevista semi-estructurada del mundo de la vida (Kvale, 2011) de forma virtual y presencial a 26 docentes de enseñanza media de la región del Biobío, quienes con una mirada retrospectiva nos narraron sus vivencias en las prácticas profesionales durante su formación pedagógica.

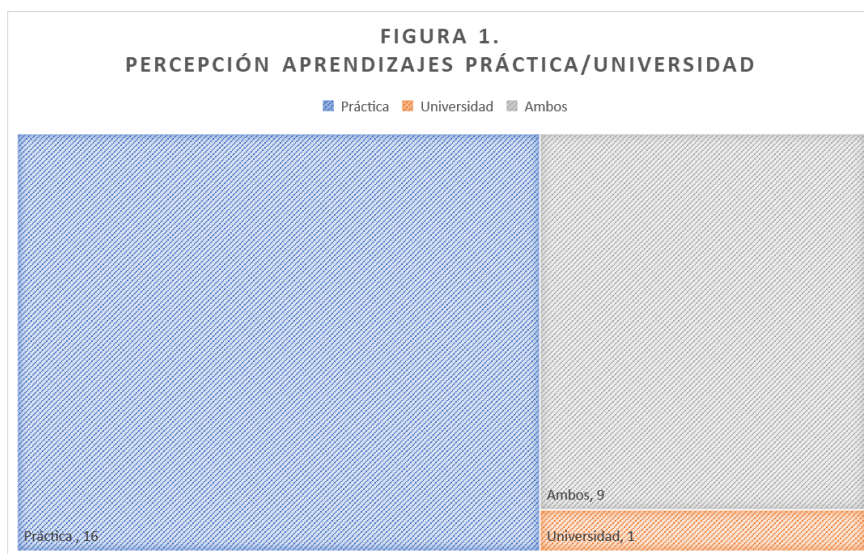
La muestra está conformada por docentes de distintas disciplinas de la educación secundaria, formados en distintas universidades de la ciudad de Concepción, cuya titulación ocurrió entre los años 2019 y 2022 a fin de tener una experiencia docente no mayor a cinco años desde el término de su carrera. La mayoría son mujeres (15) y la mitad egresó de un programa de prosecución de estudios, los que al ser comparados con quienes estudiaron una pedagogía regular, no reportan diferencias significativas respecto de sus aprendizajes durante el *practicum*.

El análisis de datos se realizó en dos etapas. En una primera fase se codificó el corpus en función del contenido y a partir de ello organizamos las unidades de significado (Gibbs, 2012), las cuales permiten dar cuenta de los objetivos de la investigación. Tras la revisión sistemática de los códigos y su contexto de enunciación, se buscaron patrones, temas y regularidades, del mismo modo en que se lograron identificar contrastes e irregularidades en las narraciones (Coffey y Atkinson, 2003). Para ello se realizó un análisis del discurso con la mirada puesta en las experiencias significativas y la declaración de aprendizajes que reconocen los y las docentes en sus narraciones. En este sentido, se pudo observar, versiones de los sujetos centradas en la experiencia de las prácticas profesionales y cómo éstas se resignifican a la luz de los desafíos posteriores que han debido enfrentar en el aula, tanto en quienes se formaron pre-pandemia y

tuvieron que ejercer en un nuevo escenario de virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje, como de parte de quienes cursaron sus estudios durante la pandemia y vivieron un año 2022 en presencialidad.

#### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de las entrevistas da cuenta de las significaciones de docentes en ejercicio sobre el *prácticum* vivido durante su Formación Inicial. De este modo, y buscando posicionar epistemológicamente el discurso analizado, y comprender desde sus expresiones el significado que atribuyen a los aprendizajes desarrollados durante su inserción en las comunidades educativas, se buscó dar respuesta a la pregunta: ¿desde dónde construyen el saber docente los y las profesoras? Así, en la figura 1, se presentan los resultados de la comparación entre la percepción de los docentes sobre los aprendizajes desarrollados durante su práctica y los aprendizajes que reconocen haber adquirido durante su formación universitaria. Los resultados muestran que existe una valoración superior al aprendizaje desarrollado durante el *practicum* por sobre la formación universitaria.



Fuente: Elaboración propia.

La idea de una preeminencia del reconocimiento que hacen los docentes del aprendizaje práctico por sobre el teórico durante su formación inicial, reafirma estudios previos (Cochrane-Smith y Lytle, 1999; Ávalos, 2022; Ávalos Díaz et al., 2021), resultando llamativo que a pesar de haber un número importante de profesores que reconocen la relevancia de la formación entregada por la Universidad, la mayoría del grupo otorga una escasa valoración al conocimiento adquirido en el mismo ente educativo:

"Pude sentirme capacitado para iniciar" (A5:6, matemática)

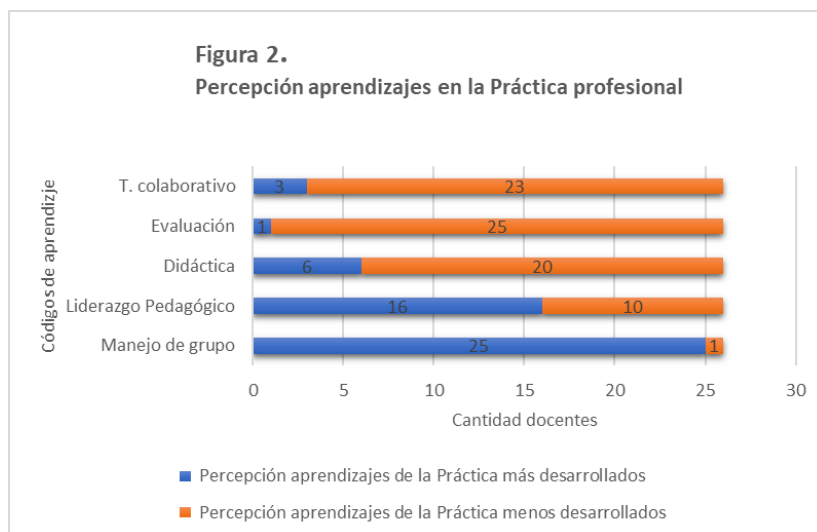
"No puedo atribuir las ventajas a la intervención de la universidad" (A5:7, matemática).

"Me hizo darme cuenta que estaba en el lugar correcto" (A6:6, Historia).

"No sé si la Universidad me entregó todas las herramientas" (A6:7, Historia).

"Mi experiencia en las prácticas no me motivó para ser docente" (A7: 6, Biología). "Mi formación en la universidad fue bien pobre, ... no creo que me haya ayudado a enfrentar la práctica". (A7: 7, Biología).

Dentro de este contexto, uno de los hallazgos de la presente investigación da cuenta de una situación problemática para la FID cuando los datos evidencian una mayor valoración del aprendizaje alcanzado al proceso del *practicum*, ya que dichos saberes no se presentan de forma homogénea y sistemática, sino que, a la inversa, algunos se revelan escasamente desarrollados, como se observa en la Figura 2. Así, es posible observar que los docentes perciben más desarrolladas las áreas de manejo de grupo y Liderazgo pedagógico y menos desarrolladas, aspectos fundamentales del proceso de enseñanza aprendizaje como la evaluación, el trabajo colaborativo y la didáctica.



Fuente: Elaboración propia.

En relación con los aspectos más desarrollados como fueron el manejo de grupo y liderazgo pedagógico, las respuestas destacan aspectos como la metodología, el dominio de grupos o el equilibrio entre disciplina y enseñanza como aprendizajes de la experiencia:

"Metodologías adecuadas" [...] "Trabajo de grupo" (A1: 3, Lenguaje).

"Forma de enfrentar cursos numerosos" (A2:5, Historia).

"Dominio conceptual, ...Dominio de grupo, liderazgo" Técnicas y metodologías" [...] "Profesionalismo, responsabilidad, autocrítica" (A8:5, Historia).

"Tuve la oportunidad de tener mayor contacto colaborativo con los demás colegas que están en el área...eso me ayudó a ir conociendo otras prácticas" (A22:3, Matemática).

"Enfrentarme al curso con los estudiantes, tener ese punto medio de entregar disciplina y enseñar" (A26:3, Lenguaje)

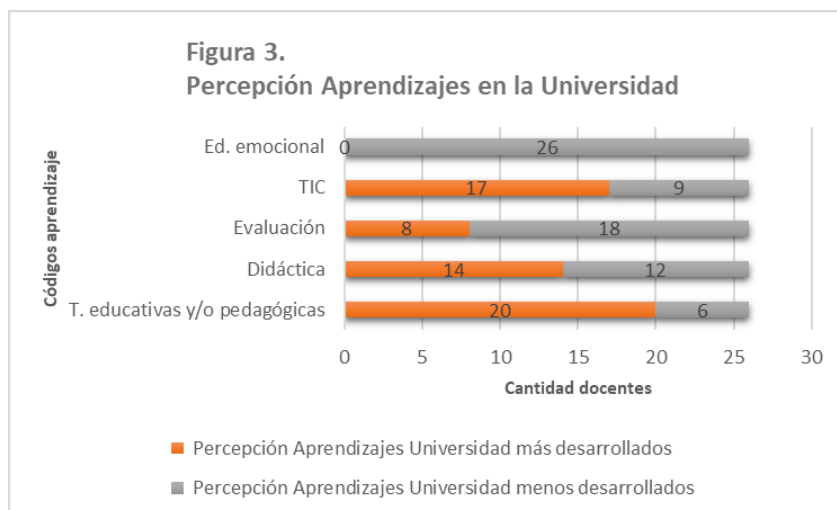
En tanto, para los casos de evaluación, trabajo colaborativo y didáctica las respuestas dan cuenta de aspectos heterogéneos. Desde la perspectiva de la conjunción de saberes (Ávalos, 2009) no se reconocen referencias explícitas a conflictos de paradigma respecto a sus concepciones profesionales sobre la evaluación, el currículum o la didáctica, sino más bien se mencionan como hitos que al haber desafiado su experiencia práctica se convirtieron en saberes.

"En lo administrativo el tema de evaluar estudiantes, de realizar informes, de realizar evaluaciones informales, de conocer diagnósticos...en lo más pedagógico, la creación de material interactivo, creación de pruebas, adecuación de pruebas..." (A17: 3, Biología).

"Adaptar las clases al contexto del estudiante". (A11:5, Historia).

"El cómo los intereses de los alumnos... .. pueden moldear o romper las planificaciones" (A14:4, Historia)

A partir de lo establecido anteriormente, se pone en evidencia que, si bien hay una mayor valoración al proceso de aprendizaje profesional desarrollado durante el *practicum*, la naturaleza de estos saberes es bastante disímil. La ausencia de referencias a la didáctica, el trabajo colaborativo y la evaluación muestran que estos saberes no son puestos en conflicto en relación con los aprendizajes universitarios. Justamente, en la Tabla 3, se muestran las respuestas en relación con los aprendizajes adquiridos en la Universidad. La Evaluación es la segunda categoría menos desarrollada como aprendizaje significativo logrado en la universidad. Algo similar ocurre con didáctica que, en la figura 2, aparece como uno de los menos desarrollados en la práctica y en la universidad.



Fuente: Elaboración propia.

En relación con las respuestas de las entrevistas, se reconoce de forma muy genérica la adquisición de los saberes en el ámbito de la didáctica y a la evaluación. Se representan como saberes parcialmente significativos con respecto a las necesidades y el contexto real de implementación al que se enfrentan durante la práctica.

"Sí, principalmente las teorías didácticas y métodos de evaluación"(A13:8, Matemáticas)."Aprendí a rescatar lo bueno y absorber todo, y a planificar, a buscar estrategias que se pudieran adaptar a cada curso". (A16:6, Matemáticas).

"Me ayudó en la parte de la evaluación, los diferentes tipos de instrumentos". (A18:4, Matemáticas).

A pesar que la didáctica son ámbitos prioritarios del quehacer profesional docente la percepción de su escaso desarrollo en el contexto del avance de la práctica profesional no aparece como el elemento que genera mayor temor o inseguridad, sino que las respuestas están relacionadas con el enfrentar las dinámicas de aula como el manejo de grupo, no poder lograrlo o ser escuchado:

"Cómo enfrentarme a estudiantes adultos" (A8:21, Historia)

"A no ser escuchada... .. a no lograr imponerme en la clase" (A9:18, Artes)

"No tener el manejo de grupo necesario" (A14:18, Historia).

En el mismo sentido anterior, cuando se indaga acerca de las necesidades formativas de los docentes en práctica en la Universidad sus respuestas dan cuenta de la relevancia de la formación emocional y el manejo de grupo:

"Más información sobre material, la creación de material interactivo, TICs, tecnologías para el aprendizaje" [...] "Se debería ver más sobre el manejo de aula" (A:17, 5, Biología).

"Es importante que el docente tenga formación sólida en las TIC" (A13:8, Matemáticas).

"Tener mayores herramientas en el manejo emocional" (A16:5, Matemáticas)"Más trabajo en la parte socioemocional, pues es difícil trabajar sin tener experiencia en eso" (A25:5, Física).

Una contradicción formativa se da en relación con la pregunta sobre el docente guía o mentor. Una gran cantidad de relatos describen que no se identifican de ninguna manera con la o el docente guía, mientras apenas un par si se identifica con su docente. No obstante, en esta respuesta se produce un contrapunto en relación con la asimilación de determinada forma de desarrollar el trabajo pedagógico en la que no se da una referencia respecto a qué procesos del ser y deber ser profesional se ratifican, revocan o adaptan (Andreozzi, 1999):

"No me identifico"[...] "rescato sus conocimientos" (A2:13, Historia).

"Mi ejecución de clases difiere con el modelo" [...] "aún conservo los valores que me fueron aportados" (A5:16, Matemática).

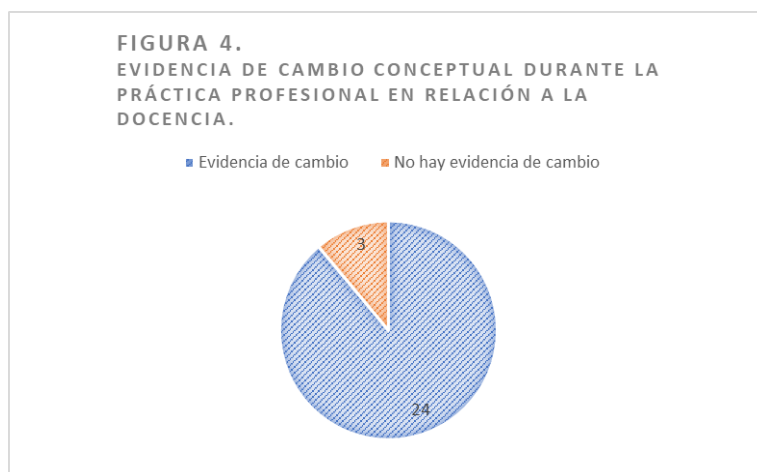
"Rol paternalista" [...] "Me enseñó bastante de su experiencia"[...] "No me identifico con su forma de ser docente"(A8:20, Historia)

"Identificarme... no" [...] "me enseñó hartó" (A12: 11, Lenguaje).

A partir de lo anterior, se pone en evidencia la ausencia de un reconocimiento y reflexión sobre los focos de conflicto formativo experimentados en el *practicum*; pues los docentes que declaran aprendizajes de sus profesores guías, pero que no comparten sus prácticas no logran observar la contradicción que esto supone en el desarrollo y comprensión de su propia identidad

docente, denotando una deficiencia en el trabajo de acompañamiento y/o supervisión desde la Universidad, ya que ahí se deberían brindar los espacios necesarios para su reflexión.

Por otra parte, desde la perspectiva del proceso de construcción de la identidad docente los focos de conflictos resultan ser uno de los elementos fundamentales sobre la modificación de creencias y concepciones acerca de la docencia (Van den Berg, 2002). Aquí los hallazgos muestran que mayoritariamente hubo un cambio conceptual en relación con el quehacer pedagógico, tal como puede observarse en la Figura 4.



Si bien la mayoría los docentes entrevistados dan cuenta de un cambio conceptual sobre la docencia, no se evidencia un cambio en la dimensión más subjetiva del ser docente desde posiciones más definidas sobre el significado que implica ser un docente en formación y lo que ellos pueden impactar o no en una comunidad educativa durante ese proceso, por lo que tiende a conservarse el imaginario social sobre el ser docente, por sobre uno subjetivo desde un proceso crítico, reflexivo y constructivo del ejercicio profesional.

"Me dí cuenta que es súper difícil ser profesor"[...] "Ser un poco psicólogo, enfermero, mamá, hermano, amigo" (A9:12, Lenguaje).

"La idea que tenía de la realidad educativa, empeoró" (A13:12, Matemáticas).

"No ha cambiado, hay profes muy buenos y otros malísimos"(A:16,9, Matemáticas). "Yo creo que cambió, entendiendo lo difícil que es ser profesor" (A:14, 12, Historia). En síntesis, los hallazgos dan cuenta que la percepción de los docentes sobre su proceso de práctica profesional o *practicum* durante la formación inicial presenta dificultades y contradicciones formativas respecto a la presencia o ausencia de condiciones favorables para el desarrollo de miradas pedagógicas, desigualdad en el nivel comprensivo del proceso y limitada valoración sobre la preparación de la universidad para enfrentar los desafíos de las comunidades escolares. En tal sentido, la formación del saber docente durante el *practicum* resulta ser un proceso que no reconoce el sentido de la trayectoria universitaria para el desarrollo profesional, identificando fuertes ausencias formativas, donde, por ejemplo, el manejo de grupo es visto como un aprendizaje en la práctica versus las herramientas socioemocionales que se perfilan como herramientas que la Universidad debiera proporcionar. Al mismo tiempo, no se reconoce una

presencia predominante de la dimensión subjetiva en la construcción del saber docente, poniendo en evidencia, una asimilación contradictoria de los docentes al declarar haber aprendido mucho del docente guía o mentor al mismo tiempo que afirman no identificarse en absoluto con ellos. De este modo, surge la interrogante acerca del tipo de aprendizaje que prevalece en la construcción de la identidad docente y dónde se ubican a sí mismos.

## 5. DISCUSIÓN

Diversos autores resaltan que las prácticas pedagógicas son instancias reales de articulación progresiva entre conocimientos teóricos y prácticos (Cisternas, 2011; Hirmas, 2014; Vanegas y Fuentealba, 2019). A pesar de la relevancia de las prácticas pedagógicas en la construcción de la identidad docente (Chávez et al., 2021), el análisis realizado por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) de cuenta que “Las prácticas son consideradas tardías e insuficientes, y poco articuladas con la didáctica; los créditos asignados a las prácticas iniciales no se corresponden con la importancia de la actividad ni con las exigencias que demandan sus actividades”. (CNA, 2018, p.51). Este diagnóstico constituye un punto crítico para las políticas de Formación Inicial Docente en Chile y sus propósitos de mejorar la calidad de la formación inicial de profesores y profesoras.

Las investigaciones sobre la atribución de significado y el cambio de creencias indican que los docentes enfrentan focos de conflicto que llevan a modificaciones de sus prácticas (Korthagen, 2010; Van der Berg, 2002; Hagenauer et al., 2021). La CNA identifica la existencia de “[...] debilidades transversales a todo el proceso de formación en esta área, como las horas destinadas, la evaluación de los centros, prácticas desarticuladas, o poca diversidad de contextos socioeconómicos” (CNA, 2018, p.63). En este sentido, las debilidades relacionadas con la práctica pedagógica incluyen: a) falta de acompañamiento de profesores de práctica y falta de seguimiento del *practicum* del estudiante, b) pobre e insuficiente retroalimentación del proceso educativo, c) pocas horas de práctica asignadas en establecimientos educacionales, d) débil sistematización de las evaluaciones de los centros de práctica y supervisores, e) líneas de formación que no explicitan con claridad la progresión, lo que dificulta la medición de avances, f) poca articulación del *practicum* con la didáctica de la carrera, g) desarticulación entre el eje de prácticas tempranas y progresivas de la carrera y el proceso de formación, h) poca claridad en la formulación de la formación práctica, y j) falta de heterogeneidad socioeconómica en los escenarios para realizar prácticas. (CNA, 2018).

A partir de los hallazgos resulta problemático que el saber universitario se devalúa en la interacción con los modos de hacer profesional en las comunidades educativas, posicionando la práctica profesional como la principal fuente de desarrollo del saber docente. En esta interacción en el *practicum*, la dimensión subjetiva no adquiere un rol definido debido a que se presenta como un conflicto de saberes, es decir, un proceso en el que las competencias universitarias se adaptan y/o buscan revocar modos de hacer en una cultura escolar pero que es desvalorado y/o

no reconocido en el hacer desplegado por el o la practicante. De este modo, el saber universitario se difumina en la práctica.

Por otro lado, resulta relevante considerar los desafíos que las instituciones universitarias tienen respecto a la formación docente. Los estándares de calidad para ejercicio de la profesión exigen la integración de competencias socioemocionales (Bächler Silva et al., 2020). La investigación señala una ausencia en formación de los futuros docentes de competencias socioemocionales, lo que puedan integrar como parte de su construcción identitaria. Diversos autores plantean que la integración de estas competencias implica la reconstrucción de procesos de identidad y desarrollo profesional, que se forman en el transcurso de integración de la cultura profesional docente con la realidad de la comunidad en la que se insertan (Vanegas y Fuentealba, 2019; Tapia y Muñoz, 2019).

En este contexto, es relevante considerar el desafío que enfrentan las universidades en relación con el papel del profesor supervisor como facilitador y monitor de los procesos de construcción identitaria y aprendizajes significativos. Finalmente, la investigación resalta que lo aprendido en la formación universitaria es menos valorado que el conocimiento práctico, según las percepciones de los profesores, donde tampoco se hace explícito un reconocimiento al saber adquirido del profesor guía o mentor que tienen en los establecimientos educacionales.

## 6. CONCLUSIONES

En virtud de los resultados alcanzados, se derivan conclusiones sustanciales que arrojan luces sobre la complejidad del *prácticum* y su conexión con la Formación Inicial Docente en Chile. La evaluación crítica realizada por la CNA (2018) destaca la insuficiencia y falta de articulación en las prácticas profesionales, subrayando la necesidad de una revisión y fortalecimiento en el diseño y ejecución de la FID. La brecha entre teoría y práctica evidenciada en la investigación sugiere una reformulación urgente de las estrategias de integración de saberes y competencias en el *practicum*.

La desvalorización del saber docente entregado por la universidad, denota una baja o nula capacidad de comprensión de los aprendizajes teóricos y su articulación práctica, lo cual hace evidente una debilidad del proceso de acompañamiento y/o supervisión desde la universidad y de una pobre reflexión acerca de lo experimentado a partir de los saberes impartidos en la universidad. Esta dimensión subjetiva se presenta, en este contexto, como un conflicto de saberes que termina por no reconocer un aporte sustancial del practicante en la comunidad educativa.

Por otra parte, la ausencia declarada en competencias socioemocionales en la FID de los docentes, es una demanda principal para ser integrada en la formación docente, lo cual involucrará un trabajo más articulado e interdisciplinario para dar una respuesta oportuna a los desafíos que hoy demanda el trabajo pedagógico en la escuela.

El papel de la profesora o profesor supervisor se presenta como clave en los procesos de articulación, reflexión, construcción identitaria y aprendizajes significativos, cuyo rol como facilitador y monitor de estos procesos requieren de un acompañamiento adecuado, sistemático y de fortalecimiento en la relación entre las instituciones universitarias y los establecimientos escolares.

Finalmente, la disonancia entre la valoración del saber docente adquirido en la universidad y el logrado en el *prácticum* revela la necesidad de reconocer ambas fuentes de conocimiento en la Formación Inicial Docente. La falta del reconocimiento explícito al saber adquirido del profesor guía o mentor en los establecimientos escolares plantea la necesidad de fortalecer la inducción, el recibimiento y las relaciones colaborativas profesionales entre docentes y practicante. En resumen, las conclusiones apuntan hacia una urgencia por mejorar las relaciones integrales entre teoría y práctica en la formación de futuros docentes en Chile.

## 7. REFERENCIAS

- Almonacid-Fierro, A., Vargas Vitoria, R., Mondaca Urrutia, J. y Sepúlveda-Vallejos, S. (2021). *Prácticas profesionales en tiempos de pandemia Covid 19: Desafíos para la formación inicial en profesores de Educación Física*. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/87353>
- Álvarez, G. (2015). La cualificación de Maestro en Europa: aportaciones a partir del análisis de las influencias supranacionales y los modelos europeos. *Tendencias Pedagógicas*, nº25, 2015, 9-34. Recuperado de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/158>
- Alliaud, A. (2017). *Los artesanos de la enseñanza. Acerca de la formación de maestros con oficio*. Buenos Aires: Paidós
- Andreozzi, M. (1996). *El impacto formativo de la práctica. El papel de las prácticas de formación en el proceso de socialización profesional*. Recuperado de <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/6299>
- Ávalos Díaz, A. y Berger Silva, C. (2021). Normas de convivencia escolar: Descripción y análisis de un proceso participativo. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 47(1), 409-429. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000100409>
- Ávalos, B. (2009). La inserción profesional de los docentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, vol. 13 (1), 43-59. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56711733004.pdf>
- Ávalos, B. (2013). *¿Héroes o Villanos? La profesión docente en Chile*. Santiago: Ed. Universitaria.
- Ávalos, B. (2014). La formación inicial docente en Chile: Tensiones entre políticas de apoyo y control. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(Especial), 11-28. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000200002>

- Ávalos, B. (ed). (2022). *Iniciación a la docencia, narrada por sus propios autores*. Santiago, Editorial Universitaria
- Bächler Silva, Rodolfo, Meza Fernández, Sandra, Mendoza, Laura, & Poblete Christie, Octavio Gabriel. (2020). Evaluación de la Formación Emocional Inicial Docente en Chile. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(39), 75-106. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20201939bachler5>
- Báez, J. y Onrubia, J. (2016). Una revisión de tres modelos para enseñar las habilidades de pensamiento en el marco escolar. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 55 (5), 94-113. <http://dx.doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.1-Art.347>
- Bastías Bastías, L. y Iturra Herrera, C. (2022). La formación inicial docente en Chile: Una revisión bibliográfica sobre su implementación y logros. *Educare*, vol.26, n.1, 229-250. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.13>.
- Becerra, C., Ibáñez, R. & Valenzuela, E. (2023). *Formación inicial docente basada en el practicum: la academia reflexiva como praxis fundamental para la formación de profesores*. *Revista Colombiana de Educación*, (87), 111-138
- Berger, C., Álamos, P., Milicic, N., & Alcalay, L. (2014). Rendimiento académico y las dimensiones personal y contextual del aprendizaje socioemocional: evidencias de su asociación en estudiantes chilenos. *Universitas Psychologica*, 13(2), 627-638.
- Boerr, I. (Ed). (2021). *Acompañar los primeros pasos de los docentes*. OEI. Santiago: Santillana.
- CEM-Mineduc (2020). *Impacto del Covid 19 en los resultados de aprendizaje y escolaridad en Chile*. Recuperado de [https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2020/08/EstudioMineduc\\_bancomundial.pdf](https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2020/08/EstudioMineduc_bancomundial.pdf)
- Cisternas, Tatiana. (2011). La investigación sobre formación docente en Chile: Territorios explorados e inexplorados. *Calidad en la educación*, (35), 131-164. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652011000200005>
- Claudio, H. T., Hugo, V. D., Hernaldo, C. B., Carolina, M. S., Anthony, A. H., Macarena, H. G., & Sebastián, E. L. (2023). Componentes del discurso docente en el desempeño de la práctica profesional en estudiantes de Pedagogía en Educación Física de Valparaíso-Chile. *Retos*, 49, 691-700. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V49.97241>
- Cochrane-Smith, M. y Litle, S. (1999). *Relationships of knowledge ant practice, teacher learning in communities*. *Review of Research in Education*, 24, 249-306 <https://doi/10.3102/0091732X024001249>
- Coffey, A. & Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación*. Medellín, Editorial Universidad de Antioquia
- Comisión Nacional de Acreditación. (2018). *Carreras de pedagogía: análisis de fortalezas y debilidades en el escenario actual*. Recuperado de [https://www.cnachile.cl/SiteAssets/Paginas/estudios/Carreras-de-pedagogia\\_Serie-Estudios-CNA.pdf](https://www.cnachile.cl/SiteAssets/Paginas/estudios/Carreras-de-pedagogia_Serie-Estudios-CNA.pdf)

- Chavez Rojas, J., Faure Niñosles, J., & Barril Madrid, J. P. (2023). The construction of teachers' professional identity: An analysis of subjective learning experiences. *European Journal of Teacher Education*, 46 (2), 256-273. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1905627>
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2003). *Strategies of qualitative inquiry*. Thousand Oaks: Sage.
- Díaz, V. (s.f.). *Teoría emergente en la construcción del saber pedagógico*. Revista iberoamericana de educación. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2711>
- Fanfani, T. (2021). *Reflexiones sobre la construcción social del oficio docente*. En Vélaz de Medrano, C. & Vaillant, D. (coord.). (2021). *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*. Santiago, Santillana-OEI
- Ferrada-Bustamante, V., Ibarra-Caroca, D., González-Oro, N., Ried-Donaire, A. & Castillo-Retamal, F. (2021). *Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID*. 19. Recuperado de <https://sintesisdejurisprudencia.uchile.cl/index.php/RSED/article/view/60715>
- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata
- Galaz, A., (2014). Fracturas de la identidad en la formación por competencias de los futuros profesores: Análisis de una experiencia. *Revista de Pedagogía*, 35(97-98), 52-70.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Madrid: Morata
- Habermas, J. (1987). *La teoría de la Acción Comunicativa*. Madrid, Taurus
- Hagenauer, G., Waber, J., & de Zordo, L. (2023). 'She never actually let you walk into a trap': exploring relational turning point events in the mentor–mentee relationship in the practicum. *Professional Development in Education*, 49 (3), 402-415. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1876155>
- Hirmas, C., (2014). Tensiones y desafíos para pensar el cambio en la formación práctica de futuros profesores. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 40(Especial), 127-143. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000200008>
- Korthagen et al, (2001). *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Korthagen, F. & Kessels, J. (1998). *Linking theory and practice: Changing the pedagogy of teacher education*. *Educational Researcher*, vol. 28, n.4, 4-17
- Kvale, S. (2011). *La entrevista en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata
- Leyva, G. y Sampaio, M. (2012). *Teoría crítica: el indisoluble vínculo entre la teoría social y la crítica normativa inmanente*. En De la Garza, E. & Leyva, G. (2012). *Tratado de metodología de las ciencias sociales: perspectivas actuales*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Martín-Romera, A. y García-Martínez, I. (2018). Profesionalización del docente en la actualidad: Contribuciones al desarrollo profesional. *Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado*, vol 22 (1), 7-23. Recuperado de <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.2115>
- OCDE (2005). *Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000151685>

- Ruffinelli, A., Álvarez Valdés, C., & Salas Aguayo, M. (2021). Conditions for generative reflection in practicum tutorials: The representations of tutors and preservice teachers. *European Journal of Teacher Education*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1949708>
- Shön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Buenos Aires, Paidós.
- Shulman, L. S., (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 9(2), 1-30.
- Teresa Cerratto Pargman. (2022) Reconsidering learning in a socio-material world. A response to Fischer et al. 's contribution . *The International Journal of Information and Learning Technology* 40:1, pages 40-48. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1876155>
- Vaillant, D. (2018). Estudio exploratorio sobre los modelos organizacionales y pedagógicos de instituciones dedicadas a la formación docente inicial: un análisis en clave comparada. Informe final. Buenos Aires: INFOD e IIPE-UNESCO. Recuperado de: <https://www.denisevaillant.com/estudio-exploratorio-sobre-los-modelos-organizacionales-y-pedagogicos-de-instituciones-dedicadas-a-la-formacion-docente-inicial-un-analisis-en-clave-comparada/>
- Van den Berg, R. (2002). Teachers' Meanings Regarding Educational Practice. *Review of Educational Research*, 72(4), 577–625. <https://doi.org/10.3102/00346543072004577>
- Vanegas Ortega, Carlos, y Fuentealba Jara, Adrián. (2019). Identidad profesional docente, reflexión y práctica pedagógica: Consideraciones claves para la formación de profesores. *Perspectiva Educativa*, 58(1), 115-138. <https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.58-iss.1-art.780>



# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: RETOS Y DESAFÍOS

Marta Montenegro Rueda<sup>1</sup>  
Carmen Rocío Fernández Fernández<sup>2</sup>  
Yosbanys Roque Herrera  
Pepa Haba García<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La educación se encuentra en un momento crucial de transformación, impulsada por el auge de la Inteligencia Artificial (IA). Esta tecnología disruptiva tiene el potencial de redefinir la forma en que aprendemos y enseñamos, abriendo un mundo de posibilidades para la innovación educativa. En este trabajo, se abordará en profundidad el impacto de la IA en la educación, explorando sus diversas aplicaciones y los desafíos que presenta su implementación. Se comenzará por analizar el potencial transformador de la IA en la educación. Abordando cómo esta tecnología puede personalizar el aprendizaje, mejorar la calidad de la enseñanza y ampliar el acceso a la educación para todos. A continuación, se centrará en los desafíos y riesgos que acompañan la implementación de la IA en la educación. Se discutirán aspectos como la inversión en infraestructura, la formación del profesorado, la ética y la privacidad de los datos. Finalmente, se mostrará cómo la IA se está utilizando ya en la práctica presentando ejemplos concretos de aplicaciones de la IA en la educación, como simuladores, juegos educativos y tutorías inteligentes. A través de un análisis exhaustivo de estos tres pilares, este trabajo busca contribuir a la comprensión del impacto de la IA en la educación, ofreciendo una visión crítica de las oportunidades y desafíos que presenta su desarrollo.

---

<sup>1</sup> Universidad de Sevilla

<sup>2</sup> Universidad de Granada

<sup>3</sup> Universidad de Granada

### 1.1. La IA: Transformando la educación

La IA en la educación superior se refiere a la aplicación de tecnologías para mejorar y personalizar el proceso de aprendizaje. Según la UNESCO, la IA tiene el potencial de abordar algunos de los desafíos más grandes de la educación actual, innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje, y acelerar el progreso hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS). La IA puede ayudar a mejorar las capacidades humanas y proteger los derechos humanos para una colaboración eficaz entre el hombre y la máquina en la vida, el aprendizaje y el trabajo, y para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2019). Además, tiene el potencial de revolucionar la educación, especialmente en el ámbito de la educación superior. La IA en la educación puede impactar de tres formas en el estudiante: a) en el aprendizaje personalizado; b) en la mejora en la calidad de enseñanza y c) en el aumento de la accesibilidad y la equidad (Ocaña-Fernández et al., 2019). Por consiguiente, podría decirse que la educación superior se encuentra en el umbral de una revolución impulsada por la IA transformando la manera en que aprendemos y enseñamos, creando experiencias personalizadas, mejorando la calidad de la enseñanza y abriendo las puertas del conocimiento a un público más amplio. Así mismo, la IA generativa puede ofrecer un apoyo personalizado a los estudiantes, especialmente a aquellos con discapacidades o que viven en zonas rurales.

La transformación de la educación, se está produciendo del siguiente modo (Colombia-Aprende, 2022; Jalón Arias et al., 2022; Southworth et al., 2023):

- *Consiguiendo un aprendizaje a medida:* La IA puede personalizar el aprendizaje adaptando el ritmo y la dificultad de los contenidos a las necesidades individuales de cada estudiante. Imagine simuladores que permitan practicar habilidades en un entorno seguro o programas tutoriales inteligentes que brinden apoyo personalizado en tiempo real.
- *Elevando la calidad de la enseñanza:* La IA libera a los profesores de tareas repetitivas como la corrección de exámenes o la gestión administrativa. Esto les permite dedicar más tiempo a lo que verdaderamente importa: la planificación de clases dinámicas, la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y la interacción individualizada, enriqueciendo así la experiencia educativa.
- *Consiguiendo un acceso para todos:* La IA tiene el potencial de derribar barreras de acceso a la educación superior. Puede facilitar el aprendizaje a distancia para estudiantes en zonas remotas o con discapacidades, promoviendo una educación más inclusiva y equitativa.
- *Eliminando barreras arquitectónicas:* La IA no se limita a las aulas físicas. Se trata de plataformas de aprendizaje en línea que aprovechan la inteligencia artificial para ofrecer cursos personalizados y accesibles a un público global.
- *Ofreciendo un futuro prometedor, pero con desafíos:* La implementación de la IA en la educación presenta desafíos. Es necesario garantizar una inversión adecuada en infraestructura tecnológica y formación docente para aprovechar al máximo su potencial.

Asimismo, cuestiones éticas como la privacidad de los datos y el uso responsable de la IA requieren atención prioritaria.

- *Consiguiendo una construcción juntos*: La transformación de la educación a través de la IA es una responsabilidad compartida. Gobiernos, universidades, docentes, estudiantes y la sociedad civil deben colaborar para garantizar un uso ético y responsable de la tecnología.

Por otro lado, Williamson (2023), destaca que a pesar de la evolución tecnológica, el modelo tradicional de un profesor impartiendo clases a un grupo de estudiantes se ha mantenido intacto. La IA podría ser la responsable de cambiar esta dinámica, sin embargo, la llegada de herramientas como ChatGPT y las tutorías inteligentes abre la puerta a una posible revolución en la educación.

### **1.2 Obstáculos a la innovación: Desafíos y riesgos de la IA en educación**

La implementación de la IA en las universidades exige un fuerte compromiso financiero, por un lado, se necesitan recursos para infraestructura, con el objetivo de implementar y mantener la tecnología necesaria. También surge la necesidad para la formación del profesorado, con el objetivo de capacitar a los docentes en el uso efectivo de la IA en el aula. Así mismo, también es preciso el desarrollo de herramientas, con el objetivo de crear nuevas soluciones educativas que aprovechen las capacidades de la IA.

Atendiendo a la ética y privacidad, se debe garantizar un uso responsable de la IA, asegurando que la tecnología se utiliza para el bien y no para la discriminación o el control. También la privacidad constituye un elemento fundamental para proteger la información personal de estudiantes y profesores. De igual modo, el desarrollo de competencias digitales se convierte en esencial tanto para profesores como para estudiantes (Popenici y Kerr, 2017):

El profesorado debe ser capaz de integrar la tecnología en sus prácticas pedagógicas de forma creativa y eficiente.

Los estudiantes deben adaptarse a las nuevas formas de aprendizaje y así aprovechar las herramientas de la IA.

Con respecto a la superación de los obstáculos, se requiere de un esfuerzo conjunto de (Coccia, 2020):

- Gobiernos, ya que deben invertir en educación y proporcionar recursos para la implementación de la IA.
- Universidades, ya que deben desarrollar planes de formación para el profesorado y crear estrategias para la adopción de la IA.
- Sociedad Civil, ya que debe participar en el debate sobre la ética y la privacidad en la era de la IA.

Cómo ha podido verse, la IA despierta un enorme potencial para el desarrollo científico y productivo, pero también surgen voces que alertan sobre los riesgos de una regulación

inadecuada. Algunos incluso advierten sobre un futuro desalentador para la humanidad si no se toman las medidas necesarias. Frente a estas preocupaciones, se alza una comunidad de desarrolladores que apuesta por el código abierto. Cada vez son más los que se suman a esta tendencia, promoviendo la libertad de uso y programación de aplicaciones basadas en IA. La UNESCO, por su parte, ha puesto de relieve los peligros éticos que la IA podría traer al ámbito de la educación superior, tomando como ejemplo a ChatGPT, un programa que se ha convertido en un ícono de la IA actual. Entre los riesgos mencionados se encuentran (Sabzalieva y Valentini, 2023):

- *Integridad académica:* La IA podría facilitar el plagio en tareas, exámenes y trabajos escritos, lo que exige el desarrollo de herramientas para detectarla.
- *Falta de regulación:* La ausencia de marcos regulatorios podría permitir el uso de la IA con fines perjudiciales para la sociedad.
- *Protección de datos:* La falta de una base legal sólida podría permitir el uso y acceso ilimitado a la información personal de los usuarios, incluyendo niños.
- *Sesgo cognitivo:* La IA no se rige por principios éticos, por lo que no distingue entre lo correcto y lo incorrecto, lo verdadero y lo falso. Al procesar información de internet, puede arrastrar sesgos cognitivos presentes en los datos.
- *Género y diversidad:* La escasa participación femenina en el desarrollo de la IA podría llevar a la producción y difusión de contenidos discriminatorios o que refuerzan estereotipos de género y de otro tipo.
- *Accesibilidad:* Las restricciones legales en algunos países, junto con los problemas de acceso y equidad a internet, impiden una distribución equitativa de la IA.
- *Comercialización:* Si bien se promueve el libre acceso a la IA, existen versiones mejoradas de pago que ofrecen mayor capacidad y velocidad de respuesta. Esto la convierte en un negocio, en contraposición al discurso inicial de libre acceso.

La IA se presenta como una herramienta poderosa con un enorme potencial para el desarrollo. Sin embargo, su uso responsable y ético es fundamental para evitar consecuencias negativas. La colaboración entre diferentes actores, desde desarrolladores hasta organismos internacionales, será clave para construir un futuro donde la IA sea una fuerza para el bien de la humanidad.

## **2. LA IA EN ACCIÓN: EJEMPLOS DE FUNCIONES Y APLICACIONES EN LA EDUCACIÓN**

La educación superior se enfrenta al desafío de atender a una población estudiantil diversa con diferentes habilidades y estilos de aprendizaje. La IA emerge como una herramienta poderosa para afrontar este reto, permitiendo personalizar la experiencia educativa y mejorar la calidad del aprendizaje.

## **2.1. La IA facilita el aprendizaje a su propio ritmo:**

La IA permite a los estudiantes explorar y aprender a su propio ritmo, ofreciendo un entorno seguro y adaptado a las necesidades de cada uno. Entre los beneficios, se pueden señalar los siguientes: la flexibilidad, ya que los estudiantes pueden aprender en el momento y lugar que mejor les convenga; la adaptabilidad, ya que los programas se ajustan al ritmo y estilo de aprendizaje individual; la seguridad, ya que los estudiantes pueden practicar en un entorno virtual sin riesgos y, por último, la motivación, ya que los simuladores y tutoriales interactivos hacen que el aprendizaje sea más divertido y atractivo (Alhayani et al., 2021). Por ejemplo: los simuladores de vuelo, donde los estudiantes pueden practicar volar un avión sin poner en riesgo su vida; los programas de aprendizaje de idiomas, gracias a los que pueden aprender un nuevo idioma a su propio ritmo, interactuando con un entorno virtual; o los tutoriales de matemáticas, en los que pueden obtener ayuda personalizada para resolver problemas matemáticos.

### **2.1.1. La IA convierte el aprendizaje en una experiencia divertida:**

Los juegos educativos transforman el aprendizaje en una experiencia divertida e interactiva, además de fomentar la participación y el entusiasmo de los estudiantes. Entre sus beneficios se destaca la motivación, la participación, la interactividad y el reforzamiento positivo (González, 2023). Por ejemplo: los juegos de matemáticas, donde los estudiantes pueden aprender matemáticas jugando a juegos como DragonBox Algebra 5+; los juegos de idiomas, en los que pueden aprender un nuevo idioma jugando a juegos como Duolingo; y los juegos de ciencias, gracias a los que pueden aprender sobre ciencia jugando a juegos como Minecraft: Education Edition.

### **2.1.2. La IA ofrece apoyo personalizado a los estudiantes:**

Este apoyo personalizado puede darse a través de las tutorías inteligentes, que brindan asistencia individualizada en tiempo real, además, resuelven dudas y brindan orientación específica a cada estudiante. Entre los beneficios, se destaca la atención personalizada, la resolución de dudas, la orientación específica y la motivación (Yang et al., 2021). Por ejemplo: los sistemas de tutorías online, donde los estudiantes pueden acceder a tutores en línea que les ayudarán con sus tareas y estudios; los Chatbots educativos, proporcionando información y apoyo, así como las plataformas de aprendizaje adaptativo, que ajustan el contenido y las actividades a las necesidades de cada estudiante.

### **2.1.3. La IA en la investigación: Uso del CharGPT:**

El uso del CharGPTS se ha extendido en el ámbito de educación superior, se ha probado la capacidad de ChatGPT para completar partes técnicas de solicitudes de fondos para investigación, y ha resultado un éxito. Por ejemplo, un estudio experimental encontró que ChatGPT puede ayudar a predecir si un artículo académico será aceptado para revisión por pares (Sabzalieva & Valentini, 2023). Pero, también surgen problemas ocasionados por la falta de

inversión en educación, ya que las carreras relacionadas con la tecnología productiva e industrial requieren una comprensión profunda de los conceptos teóricos y su aplicación práctica. Implementar la IA en estas carreras requiere una gran inversión en equipos, mantenimiento, infraestructura, soporte y entrenamiento. Por otro lado, la falta de experiencia educativa, implica una falta de formación del profesorado para usar la IA, especialmente en estrategias didácticas innovadoras, limitando su aprovechamiento en la educación (Chassignol et al., 2018). La producción de materiales educativos con IA aún es difícil para el profesorado. Además, existe resistencia al cambio de metodología educativa por parte de las instituciones, debido a la falta de buenas prácticas que demuestran cómo incorporar la IA a la docencia (Baduge et al., 2022). La tendencia del uso de ChatGPT que se hace en la educación superior, puede verse en la figura 1 cuando se trata de un procedimiento de investigación.

**Figura 1**

*IA en la investigación*



*Nota.* Fuente UNESCO

### 3. CONCLUSIONES

La IA está transformando la educación superior, ofreciendo oportunidades para personalizar el aprendizaje, mejorar la calidad de la enseñanza y aumentar la accesibilidad. Sin embargo, su implementación presenta desafíos significativos. La IA tiene el potencial de revolucionar la educación, permitiendo un aprendizaje personalizado, mejorando la calidad de la enseñanza y ampliando el acceso a la educación. Sin embargo, la implementación de la IA en la educación requiere una inversión significativa en infraestructura y formación docente. Además, se deben abordar cuestiones éticas como la privacidad de los datos y el uso responsable de la IA. Por otro lado, la IA también presenta desafíos en términos de integridad académica, regulación, protección de datos, sesgo cognitivo, género y diversidad, accesibilidad y comercialización. Para superar estos obstáculos, se requiere un esfuerzo conjunto de gobiernos, universidades y la

sociedad civil. A pesar de estos desafíos, la IA ya se está utilizando en la práctica en la educación superior, con ejemplos de aplicaciones que incluyen simuladores, juegos educativos y tutorías inteligentes. Estas aplicaciones demuestran el potencial de la IA para transformar la educación y ofrecer una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva. Además, uno de los aspectos más relevantes es que la IA puede crear experiencias de aprendizaje personalizadas, adaptándose al ritmo y necesidades de cada estudiante. Los simuladores, juegos educativos y tutorías inteligentes son solo algunos ejemplos de cómo la IA puede hacer que el aprendizaje sea más efectivo y atractivo. La IA tiene el potencial de transformar la educación superior, pero su implementación debe hacerse de manera cuidadosa y considerada, teniendo en cuenta tanto las oportunidades como los desafíos que presenta, es crucial actuar con premura para afrontar los riesgos asociados a su uso, como la brecha digital, la ética y la privacidad de los datos. Con la colaboración adecuada y un enfoque en el uso ético y responsable de la tecnología, la IA puede ser una fuerza poderosa para el bien en la educación superior. Por ello, se necesitan políticas y regulaciones que aseguren un uso ético y responsable de la IA en la educación. Estas deben proteger la privacidad de los datos de los estudiantes y promover la equidad en el acceso a la tecnología. Como consideraciones, destacamos que es importante evaluar los objetivos, alcances y recursos antes de implementar la IA en la educación, así como la capacitación a la comunidad educativa en las nuevas tecnologías: realidad virtual, robótica educativa, sistemas de tutoría inteligentes, aprendizaje online, analítica del aprendizaje e Inbound marketing. Por ello, podría funcionar comenzar con aplicaciones básicas como la realidad virtual, la robótica educativa y los sistemas de tutoría inteligentes.

#### **4. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES**

Conceptualización: CRFF, YRH; Metodología: MMR, PHG; Análisis Formal: CRFF; Investigación: CRFF, YRH; Recursos: PHG; Curación de datos: MMR, PHG; Escritura (borrador original): CRFF, YRH; Escritura (revisión y edición): MMR, PHG; Visualización: CRFF, YRH; Supervisión: MMR, PHG.

#### **3. REFERENCIAS**

- Alhayani, B., Mohammed, H. J., Chalob, I. Z., y Ahmed, J. S. (2021). *Effectiveness of artificial intelligence techniques against cyber security risks apply of IT industry*. Materials Today: Proceedings. <http://dx.doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.531>
- Baduge, S. K., Thilakarathna, S., Perera, J. S., Arashpour, M., Sharafi, P., Teodosio, B., Shringi, A., y Mendis, P. (2022). Artificial intelligence and smart vision for building and construction 4.0: machine and deep learning methods and applications. *Automation in Construction*, 141, [104440]. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104440>

- Coccia, M. (2020). Deep learning technology for improving cancer care in society: New directions in cancer imaging driven by artificial intelligence. *Technology in Society*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101198>
- 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>
- Colombia-Aprende. (2022). *Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación*. <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion>
- González Sánchez, J. L., Villota Garcia, F. R., Moscoso Parra, A. E., Garces Calva, S. W., & Bzurto Arévalo, B. M. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Dominio De Las Ciencias*, 9(3), 1097–1108. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3488>
- Jalón Arias, E. J., Molina Chalacan, L. J., y Culque Toapanta, W. V. (2022). La inteligencia artificial como acelerador para. *Revista Conrado*, 18(S3), 8-14.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., y Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 1-20. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Popenici, S., 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>
- Sabzalieva, E., y Valentini, A. (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido*. *Guía de inicio rápido*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa)
- Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Glover, J., Reed, D., McCarty, C., y Thomas, A. (2023). Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100127>
- UNESCO. (2019). La inteligencia artificial en la educación: desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- Williamson, B. (2023). La escuela en la era de la Inteligencia Artificial. *Revista de la UNESCO*, octubre-diciembre, 5-7.
- Yang, S. J., Ogata, H., Matsui, T., y Chen, N. S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, (2), 100008. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>

# INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	9
2.	LA PRÁCTICA EDUCATIVA BASADA EN LA EVIDENCIA EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL: UN ESTUDIO DE CASO.....	13
3.	EVALUACIÓN COMPETENCIAL DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE CON LOMLOE .....	27
4.	PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E IA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA .....	35
5.	DISEÑO DE UN ESTUDIO PARA ANALIZAR LA ACTIVIDAD CON VIDEOJUEGOS DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE ANDALUZA.....	47
6.	FORTALECIENDO LA EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA: IMPLICACIONES Y DIRECCIONES PARA LA INVESTIGACIÓN .....	57
7.	GAME BASED LEARNING Y SERIOUS GAMES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS Y LA INTEGRACIÓN LABORAL DE JÓVENES EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL. EL PROYECTO EMPLOGAME.....	63
8.	INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA: EL POTENCIAL DE LA GAMIFICACIÓN .....	71
9.	APLICABILIDAD DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: HEDIA .....	79
10.	IMPLEMENTACIÓN DE LA LOMLOE EN EL AULA.....	89
11.	ANÁLISIS DEL IMPACTO EN LA INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LOS ENTORNOS EDUCATIVOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE Y LA DEL LIDERAZGO EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	97
12.	DISEÑO DE UN CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL PARA ALUMNOS DE PRIMARIA .....	113
13.	CHAT GPT COMO FOMENTO A LA LECTURA.....	123
14.	LA PROFESIÓN DOCENTE: DESAFÍOS EDUCATIVOS EN LA SOCIEDAD ACTUAL.....	135
15.	FOMENTANDO LA CURIOSIDAD, CREATIVIDAD Y COMUNICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.....	143
16.	EXPLORANDO EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA: APLICACIONES AL AULA DE MÚSICA .....	153
17.	DESIGUALDAD EDUCATIVA: SEGREGACIÓN ESCOLAR EN ESCUELAS SOCIOECONÓMICAMENTE VULNERABLES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA.....	165
18.	DEMANDAS POLÍTICAS CONTRADICTORIAS, IDENTIDADES AMBIVALENTES. UN ANÁLISIS DE LA PROFESIONALIZACIÓN Y LA COMPETENCIA DOCENTE DESDE EL CONTEXTO ANDALUZ.....	173
19.	EL APRENDIZAJE EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE.....	185

<b>20. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: RETOS Y DESAFÍOS .....</b>	<b>201</b>
---	------------



ISBN: 978-84-1070-196-0

*Dykinson, S.L.*