e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 92 – Junio 2025

Inteligencia artificial, gamificación y realidad virtual en la educación secundaria dominicana: un análisis descriptivo

Artificial intelligence, gamification and virtual reality in Dominican secondary education: A descriptive analysis

Edwin Santana-Soriano (E.S.-S.). Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) (República Dominicana)

Katherine Báez-Vizcaíno (K.B.-V.). Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) (República Dominicana)

RESUMEN

Reconocer los patrones de adopción de herramientas digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje puede resultar favorable a los fines de comprender los posibles efectos de esta integración en el desarrollo de competencias de los discentes y los aspectos éticos que median las interacciones en la escuela como unidad central de la interacción educativa formal. Atendiendo a ello, en este trabajo se presenta la percepción de los docentes sobre el uso que hacen de tecnologías de inteligencia artificial, gamificación y realidad virtual, sus actitudes y consideraciones éticas sobre su integración en los procesos de la educación secundaria. Para esto se diseñó y validó un instrumento que fue aplicado a 747 docentes de República Dominicana como caso de estudio en Latinoamérica. Los docentes perciben una alta adopción de tecnologías emergentes, entre las que destaca el uso de aplicaciones de gamificación. En relación con las implicaciones éticas, un porcentaje considerable de los docentes afirmó no tener una respuesta para la pregunta, lo que sugiere una falta de información y/o reflexión en torno a los aspectos éticos relacionados con el uso de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y apunta a una posible necesidad de mayor formación y discusión sobre los aspectos éticos.

ABSTRACT

Recognizing the patterns of adoption of digital tools in teaching and learning processes can be beneficial for understanding the potential effects of this integration on the development of students' competencies and the ethical aspects that mediate interactions in the school as the central unit of formal educational interaction. In this regard, this paper presents teachers' perceptions of their use of artificial intelligence technologies, gamification, and augmented-reality virtuality, as well as their attitudes and ethical considerations regarding their integration into secondary education processes. To this end, an instrument was designed and validated, which was administered to 747 teachers in the Dominican Republic as a case study in Latin America. The teachers perceive a high adoption of emerging technologies, with gamification applications being particularly noteworthy. Regarding ethical implications, a considerable percentage of teachers stated that they did not have a response to the question, suggesting a lack of information and/or reflection on the ethical aspects related to the use of new technologies in teaching and learning processes, and indicating a possible need for greater training and discussion on ethical considerations.

PALABRAS CLAVE - *KEYWORDS*

Tecnología educativa; tecnología; educación secundaria; inteligencia artificial; gamificación, percepción docente.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 21-01-2025
Aceptado: 03-02-2025

Educational technology; technology; secondary education; artificial intelligence; gamification, teachers' perceptions.

1. INTRODUCCIÓN

La integración de la tecnología en la educación ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas y ha impactado significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje (Bulman y Fairlie, 2016). A este proceso creciente de integración se le ha denominado "revolución digital", en tanto ha consistido en la introducción de una variedad de herramientas y plataformas que van desde sistemas de gestión del aprendizaje hasta aplicaciones de inteligencia artificial (IA), porque de alguna forma se espera que tengan el potencial para mejorar la eficacia, e incluso, el compromiso de los estudiantes con su propia formación (Zawacki-Richter et al., 2019).

En vista de lo anterior, resulta relevante estudiar la adopción y el impacto que están teniendo las nuevas tecnologías en la educación, y esta relevancia tiene fundamento, de hecho, en algunas perspectivas teóricas clásicas, como la Teoría de la Difusión de Innovaciones de Rogers (1962), que proporciona un marco que permite entender cómo y por qué se adoptan nuevas ideas y tecnologías en un sistema social. Según Rogers (1962), la adopción de innovaciones sigue una curva en forma de S, con diferentes categorías de adoptantes (innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados). De modo que esta perspectiva ayuda a comprender los patrones de adopción entre los docentes y los factores que influyen en el proceso de adopción de las tecnologías emergentes.

Por otro lado, desde el constructivismo social de Vygotsky (1978) se destaca la importancia de analizar cómo las herramientas tecnológicas median las interacciones sociales en el aula y cómo los docentes las integran en sus prácticas pedagógicas para fomentar el aprendizaje colaborativo y la construcción del conocimiento. Del mismo modo, el "Modelo de Aceptación Tecnológica" (TAM) de Davis (1989) sugiere que la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son factores clave en la adopción de nuevas tecnologías y, vista desde acá, entender las percepciones de los docentes sobre estas tecnologías resulta esencial para comprender su disposición a integrarlas en sus prácticas educativas.

En la literatura académica se ha venido haciendo énfasis en el hecho de que la efectividad de las herramientas tecnológicas va a depender significativamente de su implementación y de las actitudes y competencias de los docentes que las utilizan (Ertmer et al., 2012; Tondeur et al., 2017; Vongkulluksn et al., 2018).

Empero, una gran parte de los estudios sobre tecnología y educación se ha centrado en la educación primaria o superior y en contextos de países desarrollados, y ha dejado relativamente inexplorada la situación en la educación secundaria y en otras regiones, y esta resulta ser una brecha relevante si se tiene en cuenta que los desafíos y oportunidades asociados con la integración de la tecnología a las prácticas de enseñanza-aprendizaje pueden variar significativamente de acuerdo al contexto socioeconómico y cultural (Castañeda et al., 2018; Datoo & Kurio, 2018).

Este estudio busca abordar estas brechas de conocimiento centrándose, por un lado, en mostrar las percepciones de los docentes sobre la utilidad y los aspectos éticos de estas tecnologías y, por otro, aportar al trabajo académico existente, una perspectiva desde un contexto socioeconómico y cultural latinoamericano y, sobre todo, caribeño.

Con el fin de registrar la percepción y uso de las tecnologías que hacen los docentes, se construyó y validó un cuestionario que incluyó preguntas sobre la IA generativa, gamificación y realidad virtual como tipos de tecnologías a evaluar. El instrumento fue aplicado a una muestra de 747 docentes con representación nacional. Los datos fueron analizados haciendo uso del software estadístico SPSS.

La comprensión de la percepción de los docentes sobre las tecnologías que usan puede servir para informar políticas educativas y aportar ideas para diseñar programas de desarrollo profesional docente, pues tal y como señalan Tondeur et al. (2017), adoptar un enfoque contextualizado es esencial para comprender y promover un uso efectivo de la tecnología en la educación. Además, este estudio constituye una contribución a la literatura académica sobre la integración de tecnología en contextos educativos específicos, y tiene el potencial de informar tanto la teoría como la práctica en el campo de la tecnología educativa, en tanto proporciona una base empírica para el desarrollo de intervenciones efectivas y localizadas que permitan a los docentes decidir, desde una conciencia ética, cuáles tecnologías emergentes integrar y cómo lo harán, si deciden incluir estas tecnologías en su práctica áulica.

1.1. Revisión de literatura

A partir del constructivismo social (Vygotsky, 1978), se subraya la necesidad de examinar cómo las herramientas y signos median las interacciones sociales en el aula y cómo los docentes las integran en sus prácticas pedagógicas para facilitar el aprendizaje colaborativo y la construcción del conocimiento.

Del mismo modo, Davis (1989), con su propuesta de “Modelo de Aceptación Tecnológica” (TAM), sugiere que la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son determinantes clave en la adopción de nuevas tecnologías. Sobre esta base se infiere la importancia de intentar comprender las percepciones de los docentes sobre las tecnologías educativas para entender cómo estas percepciones influyen en su disposición a integrarlas en su práctica docente.

De hecho, tal y como se ha visto, algunos estudios han demostrado que la efectividad de las herramientas tecnológicas depende en gran medida tanto de cómo se implementan, como de las actitudes y competencias de los docentes que las utilizan (Tondeur et al., 2017). En ese tenor, Vongkulluksn et al. (2018) han encontrado que las creencias de los docentes sobre el valor de la tecnología predicen significativamente su integración en el aula. Y Ertmer et al. (2012) sostienen que las barreras de segundo orden, relacionadas con las actitudes y creencias de los docentes, representan un desafío más determinante para la integración de la tecnología en la enseñanza que las barreras de primer orden, las cuales se refieren al acceso a recursos.

En lo concerniente a la relación entre el uso de herramientas de IA y plataformas de gamificación con el nivel de compromiso de los estudiantes, algunos estudios han demostrado que estas herramientas tienen potencial para mejorar tanto el aprendizaje personalizado como el compromiso de los estudiantes para con su proceso de aprendizaje (Archambault et al.,

2022); no obstante, otros autores han planteado preocupaciones éticas sobre su uso en diversos contextos, y entre las principales preocupaciones se insiste en las cuestiones relativas a la privacidad, la discriminación y la equidad (Selwyn, 2019).

Como se ha visto, a pesar de la creciente literatura sobre tecnología y educación, existe una brecha en la comprensión de cómo los docentes, específicamente los del nivel secundario en particular, enfrentan la rápida evolución de la tecnología y las necesidades y problemas que surgen de cara a su accionar en tanto educadores. Esto así porque los estudios explorados o bien se han centrado en la educación primaria, o bien en la educación superior, dejando relativamente inexplorada la situación de la educación secundaria (Perrotta, 2013; UNESCO, 2023).

Adicionalmente, como se ha hecho mención antes, la mayoría de las investigaciones se han realizado en contextos de países desarrollados, con una representación bastante limitada de otras regiones (Castañeda et al., 2018; Datoo & Kurio, 2018; Santana-Soriano, 2025). Y esta brecha es particularmente relevante por el hecho de que los desafíos y oportunidades asociados con la integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje pueden variar significativamente según el contexto socioeconómico y cultural.

En lo que respecta a los conceptos centrales del estudio, llama la atención el hecho de que el concepto de percepción es un constructo que puede incluir múltiples variables. En la literatura académica, la percepción sobre el uso de tecnologías de la comunicación se ha vinculado a los beneficios y barreras percibidas en su aplicación y uso, su potencial para aportar a los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje, la facilidad o dificultad de uso y su relación con las competencias docentes, así como la disponibilidad de infraestructura adecuada y apoyo de personal técnico en el centro de estudios (Aboalshamat, 2022; Tejedor, et al., 2009; Prestridge, 2012).

Cualquier estudio sobre la percepción docente sobre la integración de tecnologías en el ámbito educativo puede resultar ambiguo si no se señala de manera específica el tipo de tecnología que se quiere estudiar. En esta investigación el foco estuvo sobre las tecnologías emergentes, y esta elección se ha hecho porque, dado su carácter novedoso en un contexto particular, sus efectos resultan desconocidos, y pueden ser objeto de sobre o infravaloración.

Empero, el concepto de tecnologías emergentes amerita de una delimitación. Las tecnologías emergentes pueden ser definidas como aquellas tecnologías de cuño reciente que empiezan a ser utilizadas en un contexto particular, o bien aquellas tecnologías que, aunque son tradicionalmente usadas, se emplean de un modo distinto al tradicional en un contexto específico. Por ejemplo, el uso de dispositivos, como un proyector, puede ser considerado como una tecnología de uso tradicional en un centro educativo –en el que se ha estado haciendo uso de este desde hace más de dos décadas– mientras que en otro centro puede ser considerado novedoso y, para esa comunidad, resulta ser una tecnología emergente.

Para salvar este obstáculo, hemos convenido en definir, a partir de la revisión de literatura y de la experiencia en el contexto de la realidad dominicana, unas categorías de dispositivos, aplicaciones y plataformas tecnológicas que en este caso resultan novedosas o emergentes, de modo que este marco nos permita registrar la frecuencia de uso y la percepción de los docentes sobre ellos y restringir a estos el concepto de “tecnologías emergentes”.

Desde la literatura académica, los tipos de tecnologías emergentes que suelen definirse son la inteligencia artificial, robótica, realidad virtual, realidad aumentada (UNESCO, 2024).

Y cuando se trata de relacionarlas con la educación, sobre la inteligencia artificial, los autores han indicado que contribuye a la optimización de la planificación educativa, el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y la mejora en la evaluación del aprendizaje (Mallik & Gangopadhyay, 2023); sobre la robótica, se ha dicho que aporta al fortalecer el aprendizaje inmersivo e interactivo, así como a optimizar el desarrollo de habilidades y mejorar la eficiencia operativa en las instituciones de educación superior (Phokoye et al., 2024). Entre tanto, sobre la realidad virtual, se ha argumentado que aporta al desarrollo de habilidades blandas mediante entornos inmersivos y controlados que favorecen el aprendizaje experiencial, la interacción social y la regulación emocional (Dubiel et al., 2025). Finalmente, sobre la realidad virtual, se ha dicho que aporta al fortalecimiento del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación a través de entornos interactivos que potencian la comprensión de conceptos complejos y la participación de los estudiantes (Yanti et al., 2025).

A los fines de este estudio, y en consonancia con la literatura académica, fueron identificadas la inteligencia artificial, la gamificación y la realidad virtual como categorías o áreas de interés de acuerdo con el contexto.

2. MÉTODO

2.1. Diseño y muestra

Lo que aquí se presenta es resultado de un estudio transversal de enfoque cuantitativo de alcance descriptivo cuyo objetivo es caracterizar la percepción de los docentes sobre la integración de tecnologías emergentes en la educación secundaria.

La población estuvo constituida por la totalidad de docentes del nivel secundario de educación pública de la República Dominicana. Se empleó el muestreo probabilístico aleatorio simple y se consideró un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad de ocurrencia del evento del 50%. La muestra calculada fue de 385 docentes mientras que la muestra alcanzada fue de 747 docentes (n = 747) constituida por docentes de todas las regionales educativas dominicanas distribuidas a lo largo del territorio de la República Dominicana[1]. Los criterios de inclusión fueron: (a) ser docente activo en el nivel de educación secundaria en el sector público, y (b) estar de acuerdo con participar en el estudio.

Para la recogida de datos se empleó un cuestionario diseñado y validado para este estudio. El cuestionario se administró en línea utilizando la plataforma Kobotoolbox durante el mes de

[1] El Sistema Educativo Dominicano está organizado en 18 Regionales que cubren todo el territorio nacional.

abril de 2024. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de comenzar el cuestionario y se garantizó el anonimato y la confidencialidad de las respuestas.

2.2. Instrumento

A partir del examen de varias propuestas identificadas en la revisión de la literatura (Pegalajar, 2015; Aboalshamat, 2022; Martínez-Serrano, 2018; Miralles, Gómez y Monteagudo, 2019; Morales, Trujillo y Raso, 2015), se construyó un cuestionario y se sometió a un proceso de validación de contenido por un panel de expertos (n = 9) en tecnología educativa y metodología de investigación. En esta línea, y para valorar el nivel la concordancia interjueces, se calculó el índice Coeficiente de Validez de Contenido (Cvc) propuesto por Hernández-Nieto (2011). El Cvc calculado fue de 0.89, por lo que se puede considerar que el instrumento posee validez y concordancia buenas.

El cuestionario final construido contó con 39 ítems y fue estructurado en tres secciones: datos demográficos, percepción del nivel de uso de las tecnologías emergentes y actitud hacia las tecnologías emergentes. En esta última sección, se incluyeron ítems dirigidos a valorar las barreras, los beneficios, así como los riesgos éticos de la IA generativa, gamificación y realidad virtual.

Para la sección dedicada a registrar la actitud de los docentes, se calculó la confiabilidad con base a la respuesta de la muestra alcanzada por medio del índice del Alfa de Crombach. Las demás secciones no fueron sometidas al cálculo debido a que no cumplen con los criterios para ello.

En la tabla 1 se incluye el cálculo del índice del Alfa de Crombach por sección y subsecciones: beneficios, barreras, riesgos éticos.

Tabla 1

Índice Alfa de Cronbach por dimensión

Dimensión	Número de ítems (K)	Sumatoria varianza por ítem (Σ Vi)	Varianza total (Vt)	Alfa de Crombach (α)	Interpretación
Beneficios	7	65.3953	307.3626	0.9184	Alta
Barreras	3	24.7488	43.2896	0.6424	Buena
Riesgos éticos	3	22.9041	42.4377	0.6904	Buena
Total	**13**	**113.0483**	**661.6087**	**0.8982**	**Alta**

De acuerdo con los resultados, el instrumento presenta un alto nivel de confiabilidad en la medición de la actitud de los docentes, particularmente en lo relativo a la percepción de beneficios, barreras y riesgos éticos.

2.3. Análisis de datos

Para el análisis de los datos se hizo uso de SPSS versión 26.0. El análisis de estadísticas descriptivas se empleó para caracterizar la muestra demográfica, la distribución por sexo y edad, así como para determinar la percepción de frecuencia de uso de diferentes herramientas tecnológicas.

Se calcularon los porcentajes de uso de las herramientas tecnológicas por grado y por asignatura. Además, se agruparon las barreras que los docentes señalan evitan que hagan uso de las tecnologías en su práctica áulica. Asimismo, se analizaron las percepciones de los docentes sobre aspectos éticos de las tecnologías en cuestión.

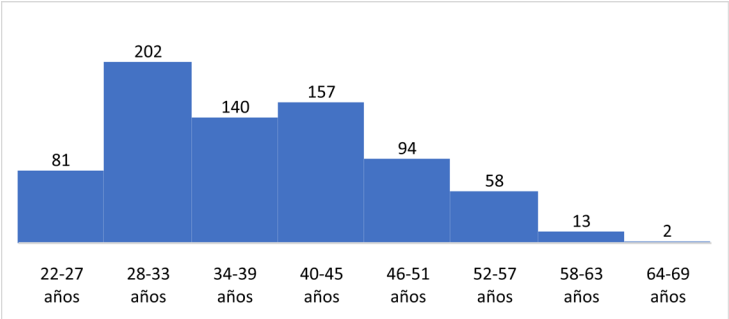
3. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de la muestra

La muestra estuvo conformada por 747 docentes de secundaria, de los cuales 491 (65.3%) son mujeres y 261 (34.7%) son hombres. La edad de la muestra está entre 22 y 69 años, siendo las edades más frecuentes las contenidas en el rango 28-33 años (27.0%), como se representa en la Figura 1.

Figura 1

Frecuencia de edad



Como puede verse en la Tabla 2, la distribución por experiencia laboral de mayor frecuencia de la muestra es 4-10 años (38.6%), seguido de 0-3 años (32.7%). Las áreas de especialización de los docentes más representadas fueron Ciencias Sociales (17.3%), Física y Matemáticas (16.2%) y Letras (16.1%).

Tabla 2

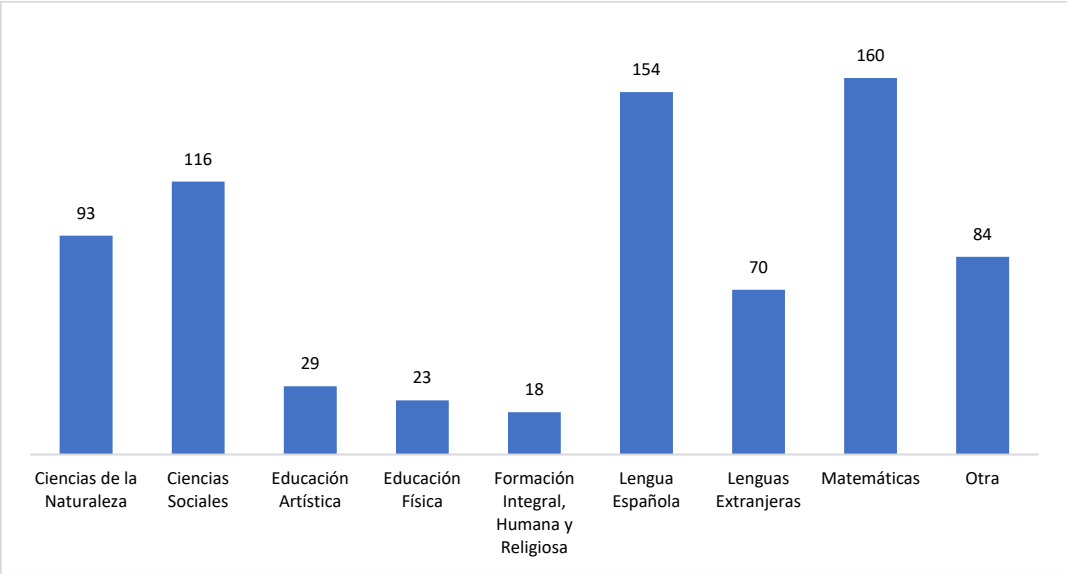
Frecuencia de experiencia laboral

	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 3 años	244	32.7%
De 4 a 10 años	288	38.6%
De 11 a 15 años	106	14.2%
De 16 a 20 años	53	7.1%
Más de 20 años	56	7.5%

La distribución por área de enseñanza se muestra en la Figura 2. De acuerdo con este criterio, más del 50% de la muestra estuvo conformado por docentes de la asignatura Matemáticas (21.4%), Lengua Española (20.6%), y Ciencias Sociales (15.5%).

Figura 2

Distribución de docentes por asignatura



Un dato interesante es que, acuerdo con los datos registrados, un alto porcentaje de los docentes de la muestra se desempeñan en asignaturas vinculadas a su área de formación de licenciatura. En las asignaturas de Formación Integral, Humana y Religiosa (FIHR) y Educación Artística se registra el mayor nivel de docentes que imparte la asignatura, pero que no tiene grado de licenciatura en el área. Los detalles pueden verse en la Tabla 3.

Tabla 3

Porcentaje de docentes con formación afín a su área de desempeño

Asignatura	Formación afín
Lengua Española	68.8%
Matemáticas	75.0%
Ciencias de la Naturaleza	78.5%
Ciencias Sociales	85.3%
Educación Física	91.3%
Educación Artística	3.4%
Lenguas Extranjeras	80.0%
Formación Integral, Humana y Religiosa	0.0%

3.2. Uso de las tecnologías emergentes

Un alto porcentaje de los docentes afirma emplear las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La distribución de frecuencia de la muestra por grado en que imparten docencia, así como la variedad de herramientas en uso se presentan en la Tabla 4. Para evaluar el nivel de uso de aplicaciones tecnológicas por grado, se calculó la proporción de docentes que usan herramientas tecnológicas en relación con el número total de docentes en cada grado.

Tabla 4

Docentes que usan aplicaciones tecnológicas (por curso)

Grado	Cantidad de docentes (D)	Docentes que usan tecnologías (A)	Proporción de uso (A/D x100)
1ero	381	343	**90.0%**
2do	57	50	**87.7%**
3ro	117	112	**95.7%**
4to	110	108	**98.2%**
5to	65	61	**93.8%**
6to	17	15	**88.2%**

Como se aprecia en la Tabla 4, aunque el número absoluto de herramientas tecnológicas en uso es diferente entre los distintos grados, la proporción de uso en relación con el número de docentes presenta ligeras variaciones. Los resultados sugieren que, en general, los docentes dicen hacer un amplio uso de aplicaciones tecnológicas en todos los grados evaluados, con la mayor proporción en el 4º grado (98.2%), y la menor en 2º grado (87.7%).

En la Tabla 5 se muestra el uso de tecnología por asignatura según la percepción de los docentes. Similar al análisis anterior, se calculó la proporción del uso de las herramientas tecnológicas en relación con el número de docentes por asignatura.

Tabla 5

Docentes que usan aplicaciones tecnológicas (por asignatura)

Asignaturas	**Cantidad de docentes (D)**	**Docentes que usan Tecnologías (A)**	**Proporción de uso (A/D x100)**
Ciencias de la Naturaleza	93	89	**95.7%**
Ciencias Sociales	116	111	**95.7%**
Educación Artística	29	27	**93.1%**
Educación Física	23	20	**87.0%**
Formación Integral, Humana y Religiosa	18	17	**94.4%**
Lengua Española	154	133	**86.4%**
Lenguas Extranjeras	70	66	**94.3%**
Matemáticas	160	150	**93.8%**
Otra	84	76	**90.5%**

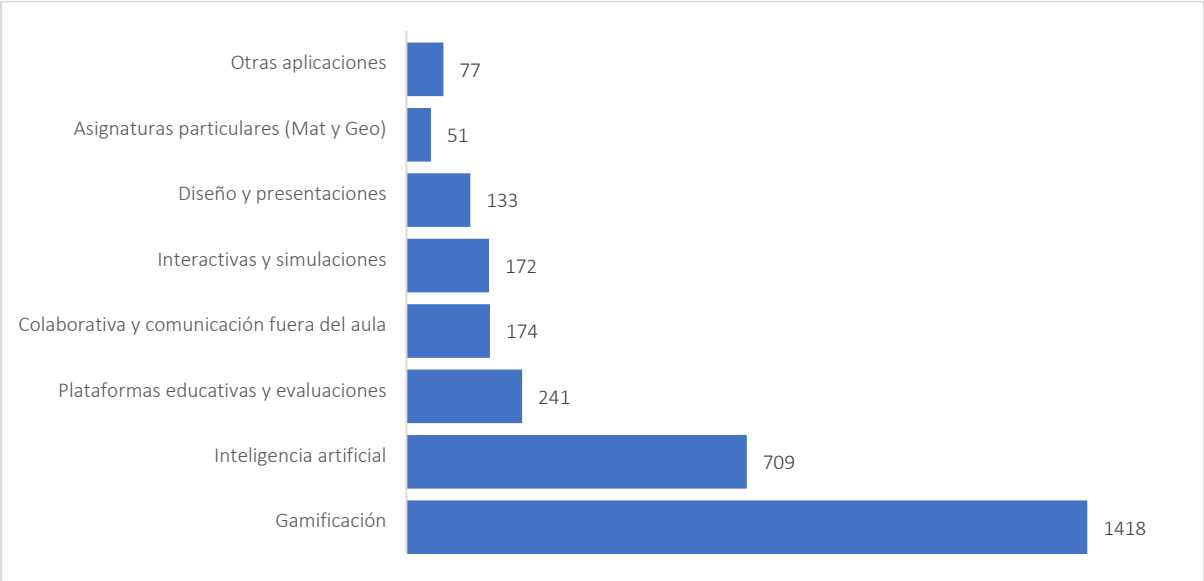
Desde la percepcion de los docentes, nivel de uso que hacen de herramientas tecnológicas por asignatura, similar a lo que sucede con la proporción por cursos, presenta pocas variaciones. De acuerdo con la Tabla 5, la mayor proporción de uso de herramientas tecnológicas se estaría dando en Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales (95.7%) mientra que la menor proporción se registra en Lengua Española (86.4%).

En correspodencia con los datos presentados, el 92.2% de los docentes de la muestra afirman que hacen uso de aplicaciones tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En lo que respecta al uso específico, tal como se muestra en la Figura 3, los docentes afirman que hacen uso de una amplia variedad de aplicaciones tecnológicas orientadas a la gamificación. Estas herramientas, junto a las aplicaciones basadas en inteligencia artificial generativa son las más usadas de acuerdo con los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje y representan en conjunto el 71.5% de las herramientas en uso según la muestra estudiada.

Figura 3

Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas



Para la construcción de la Figura 3 se definieron las siguientes categorías a partir de las respuestas de los docentes:

- Gamificación: aplicaciones orientadas al aprendizaje de forma lúdica como Kahoot!, Quizizz, Padlet, etc.
- Inteligencia artificial: plataformas online en las que se hace uso de la IA generativa de textos tales como ChatGPT, Gemini (Bard), Copilot, etc.
- Plataformas educativas y de evaluaciones: para apoyar el proceso formativo tales como Google Classroom, Moodle, Magic School, etc.

- Aplicaciones colaborativas y de comunicación fuera del aula: destinadas a mantener el intercambio de información fuera del aula de clases, tales como Google Meet, Zoom, YouTube, Whatsapp, pizarras digitales, etc.

- Aplicaciones interactivas y simulaciones: que son usadas como simuladores, laboratorios virtuales.

- Presentación y diseño: orientadas a la creación de presentaciones y gráficos tales como Power Point, Canva, Genially, Prezi, etc.

- Asignaturas particulares: aplicaciones enfocadas en el desarrollo de competencias en áreas particulares como Geografía y Matemáticas. Ej. GeoGebra, Google Maps.

- Otras aplicaciones: blogs, traductores, ofimática.

Como se presenta en la Tabla 5, las herramientas de gamificación de mayor uso, según los docentes, son Quizizz, Padlet y Kahoot! (46.1% del total de herramientas). En lo que respecta al uso de aplicaciones basadas en inteligencia artificial generativa de textos, ChatGPT tiene la mayor frecuencia (16.0% del total de herramientas). Para las demás categorías, las aplicaciones de mayor uso de acuerdo con los sujetos se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6

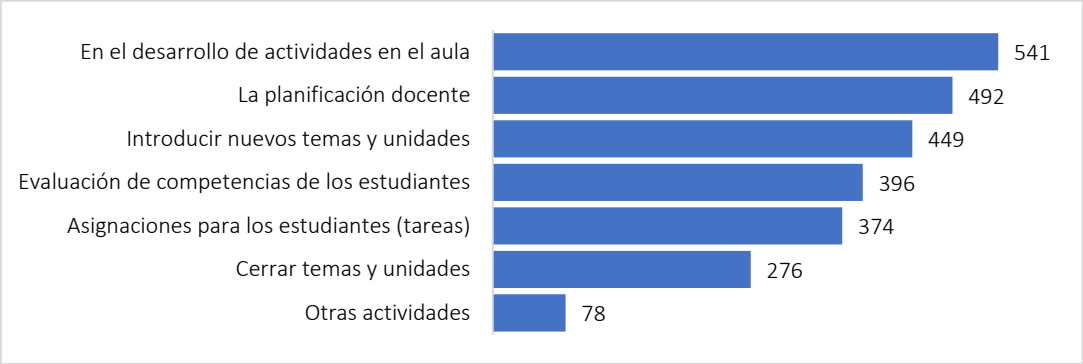
Aplicaciones tecnológicas por categorías

Categorías	Aplicación	Porcentajes	Frecuencia
Gamificación	Quizizz	16.7%	496
	Padlet	14.9%	442
	Kahoot!	14.6%	433
	Educaplay	1.2%	36
Inteligencia artificial	ChatGPT	16.0%	476
	LuzIA	3.7%	110
	Bard	2.9%	86
Plataformas educativas y evaluaciones	Socrative	2.7%	80
	Classroom	2.3%	69
	Chromeville Science	0.7%	21
Colaborativa y comunicación fuera del aula	YouTube	1.4%	42
	Google meet	0.7%	22
	WhatsApp	0.7%	21
	Google Drive	0.6%	19
Interactiva y simulaciones	Mentimeter	3.8%	113
	JigSpace	0.7%	22
Diseño y presentaciones	Canva	2.7%	79
	Power Point	1.4%	41
Asignaturas particulares (Mat y Geo)	GeoGebra	0.7%	22

En lo que respecta a la forma en que estos docentes vinculan las tecnologías emergentes con la práctica áulica, destacan el desarrollo de actividades en el aula, su uso para introducir nuevos temas, así como para la elaboración de la planificación docente, como puede verse en la Figura 4.

Figura 4

Objetivo de uso de las herramientas tecnológicas



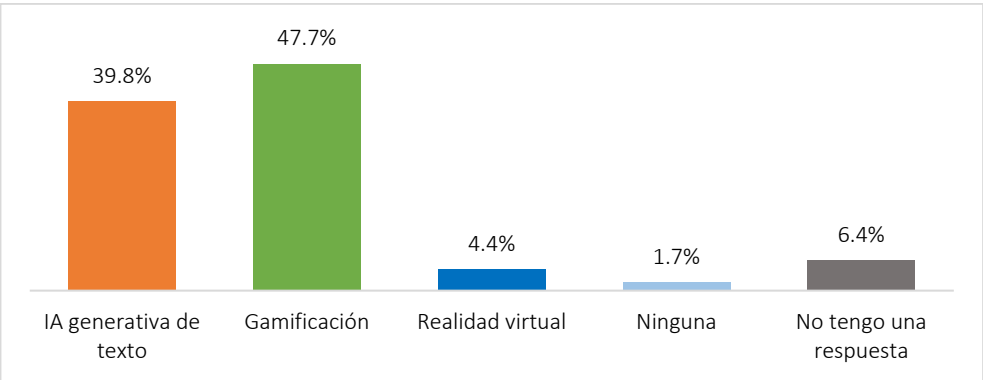
La categoría "Otras actividades" incluye evaluación diagnóstica, trabajos extracurriculares y reforzamiento a estudiantes, profundizar en temas específicos.

3.3.Percepción sobre barreras

Como se aprecia en la Figura 5, los docentes encuestados perciben que las herramientas basadas en IA generativa de textos y gamificación son fáciles de usar.

Figura 5

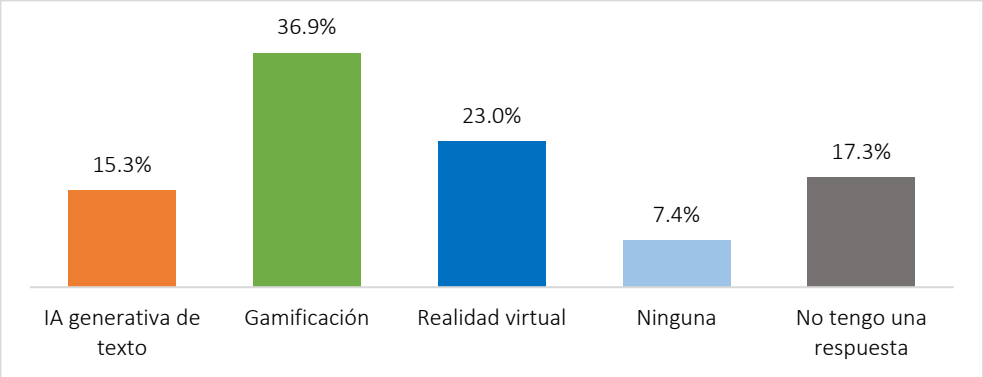
Percepción facilidad de uso



Las aplicaciones basadas en Gamificación son percibidas como las que requieren un mayor esfuerzo para ser integradas a la práctica docente, como se presenta en la Figura 6.

Figura 6

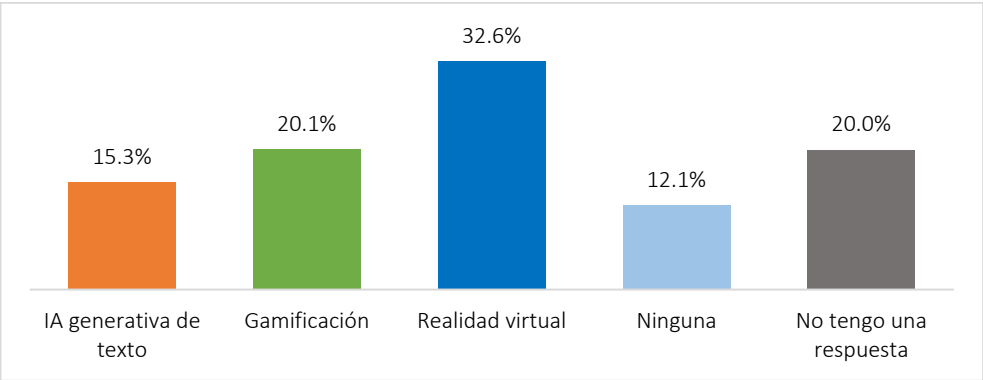
Percepción de esfuerzo requerido



Las barreras reportadas por los docentes para la integración de diversas tecnologías en el aula se muestran en la Figura 7. La Realidad Virtual presentan el mayor porcentaje (32.6%).

Figura 7

Percepción de barreras



En lo que respecta a la ausencia de uso de herramientas tecnológicas, el 8.2% de los docentes expresó que no las utiliza en los procesos de enseñanza-aprendizaje debido, principalmente, a la ausencia de los recursos necesarios para tales fines en el centro educativo. En la Tabla 7 se listan los motivos indicados por los docentes y su frecuencia.

Tabla 7

Razones de no uso de herramientas tecnológicas

Falta de acceso a recursos: ausencia equipos en el centro, ausencia de conexión a internet, los estudiante y docentes no disponen de equipos.	**43**
Falta de capacitación	23
No me siento cómodo(a) o seguro(a) utilizando nuevas tecnologías	3
Reciente incorporación al cuerpo docente	2
Requiere de mucho tiempo adicional (para aprender su uso)	1
No me parecen útiles para el logro de competencias en los estudiantes	1
Pone en riesgo la privacidad y seguridad de los datos de quienes las	1
La tecnología no es necesaria en las actividades que realizo (docente de Letras)	1
Muchos estudiantes no acceden a dichas plataformas y se atrasan	1

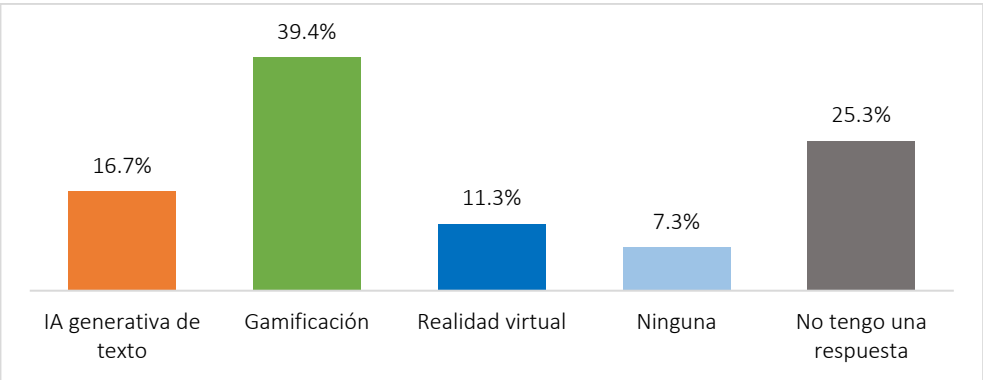
La referencia a "Reciente incorporación al cuerpo docente" Se podría interpretar como que el docente no ha tenido la oportunidad de integrar en su planificación el uso de nuevas tecnologías.

3.4.Percepción sobre aspectos éticos

La Figura 8 presenta la percepción de los docentes sobre las tecnologías que promueven una conducta ética en los alumnos. Entre las tecnologías evaluadas, la gamificación se destaca con mayor número de respuestas afirmativas (39.4%).

Figura 8

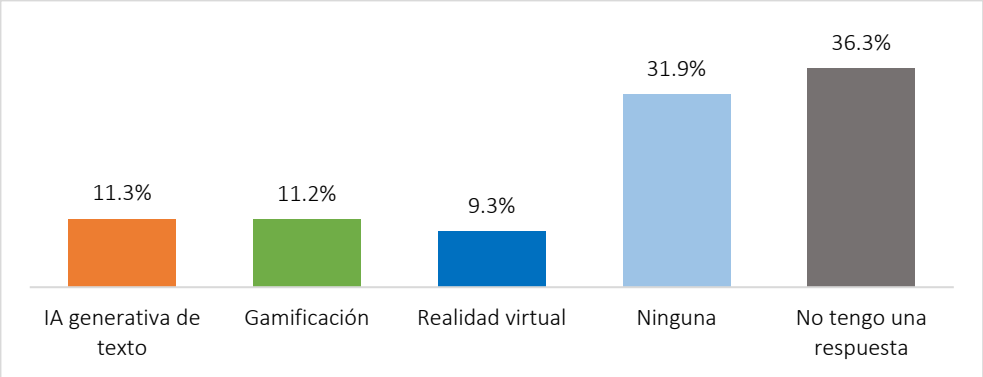
Percepción de conducta ética



La mayoría de los docentes (68.2%) no vincula las tecnologías emergentes con la producción y reproducción de sesgos o de discriminación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, o bien, afirma no tener una respuesta. Ver Figura 9.

Figura 9

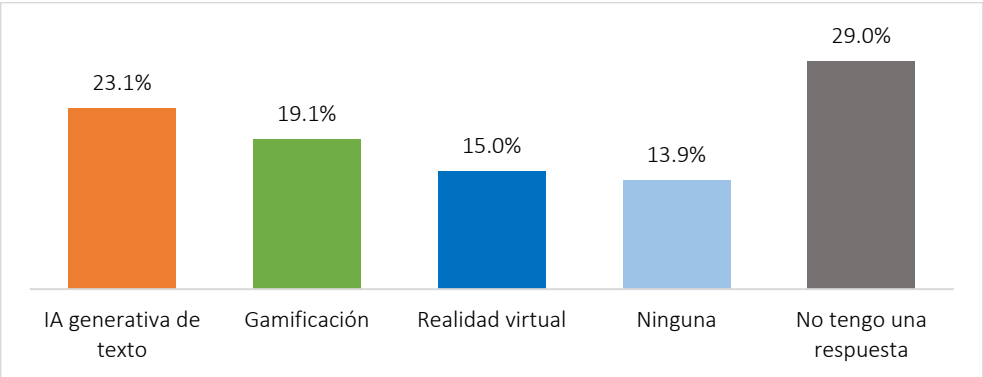
Percepción de sesgos y discriminación



En cuanto a la incidencia de estas tecnologías en la privacidad y seguridad de los datos de los docentes y estudiantes, los docentes encuestados asocian a la IA generativa de textos a fallos de seguridad y privacidad de datos en un porcentaje ligeramente mayor que las demás categorías de tecnologías evaluadas (23.1%), como puede verse en la Figura 10.

Figura 10

Percepción de privacidad y seguridad de datos



Una cantidad relativamente alta de respuestas de los docentes se encuentran bajo la categoría "No tengo una respuesta para esta pregunta", y esto podría sugerir falta de información o experiencia en el uso de las aplicaciones tecnológicas consideradas en este estudio que les permita valorar el posible impacto ético de ciertas tecnologías en su quehacer docente.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Los resultados de este estudio proporcionan una visión panorámica sobre la percepción de uso de las tecnologías por parte de los docentes de secundaria de la República Dominicana. Al

respecto, destaca la percepción de un alto nivel de adopción de aplicaciones destinadas a la gamificación como Quizizz y Kahoot. Este hallazgo puede estar vinculado al potencial percibido de la gamificación para aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes, señalado en investigaciones como las de Dicheva et al. (2015). En contraste, la baja adopción de herramientas de realidad virtual como JigSpace y Chromeville Science podría reflejar las barreras identificadas por Akçayır y Akçayır (2017), tales como la falta de dispositivos adecuados o la complejidad percibida de estas tecnologías.

Llama la atención la rápida adopción de ChatGPT en el aula, considerando su introducción relativamente reciente en el ámbito educativo, por lo que consideramos que este es un fenómeno que merece mayor investigación.

La variación en el uso de tecnología a lo largo de las diferentes etapas del proceso educativo es consistente con los hallazgos de Tondeur et al. (2017), quienes observaron que los docentes tienden a utilizar la tecnología de manera diferente según el propósito pedagógico. El uso más frecuente en actividades áulicas podría indicar una mayor comodidad con la tecnología de gamificación (la de mayor frecuencia de uso identificada en este estudio), mientras que el menor uso para cerrar temas y unidades podría sugerir una oportunidad para desarrollar estrategias de integración tecnológica en esta etapa.

En cuanto a los aspectos éticos, las percepciones variadas en las diferentes tecnologías reflejan la complejidad de este tema en la educación. La mayor confianza en las herramientas de gamificación para promover una conducta ética en comparación con la IA generativa podría estar relacionada con la mayor familiaridad y experiencia con las primeras. Esto se alinea con las observaciones de Selwyn (2019) sobre la importancia de la alfabetización digital crítica entre los educadores para navegar las implicaciones éticas de las nuevas tecnologías.

Respecto a las barreras para la adopción de las tecnologías, en la que destacan la falta de acceso y la falta de capacitación, son consistentes con la literatura existente sobre los obstáculos para la integración tecnológica en la educación (Ertmer et al., 2012).

4.2. Conclusiones y recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, se pueden aseverar que, en la muestra estudiada, en la adopción de nuevas tecnologías existe preferencia por herramientas de gamificación, mientras que las tecnologías de realidad virtual muestra una adopción menor.

El uso de tecnología de parte de los docentes varía según la etapa del proceso educativo, y es más frecuente en el trabajo en el aula y en la planificación docente, y menos común en el cierre de temas y unidades.

En lo que respecta a la percepción sobre los aspectos éticos de las tecnologías educativas, se identifica una apreciación de las herramientas de gamificación como promotoras de una conducta ética en comparación con la IA generativa y la realidad virtual.

Finalmente, entre las barreras que, a decir de los docentes, limitan el uso de las tecnologías emergentes en el aula destacan la falta de acceso y la falta de capacitación como las causas más frecuentes.

Como futuras líneas de investigación se podrían realizar estudios comparativos en los que se evalúe el progreso académico a partir de la integración de distintos tipos de tecnologías emergentes. Otra línea de investigación que se abre es sobre el estudio de la percepción de uso del estudiantado respecto a las tecnologías emergentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje tanto dentro como fuera del aula. Otros estudios podrían incluir un enfoque cualitativo en el que se busque arrojar compresión sobre los factores que motivan el uso de unos tipos de tecnologías sobre otros.

Dado el bajo nivel de adopción de tecnologías de realidad virtual, se recomienda el diseño de programas de capacitación específicos que optimicen su integración en los procesos de enseñanza-aprendizaje; intervenciones que deben orientarse a potenciar los efectos positivos identificados en la literatura académica y señalados en el presente estudio.

Con relación a las barreras resaltadas, conviene implementar estrategias orientadas a propiciar el acceso a estas tecnologías, así como el diseño de capacitaciones enfocadas y comunidades de aprendizaje en las que los docentes puedan interactuar y, finalmente, las tecnologías en los procesos áulicos. Estos programas deben incluir una dimensión ética en la que se valoren las posibles implicaciones pedagógicas y éticas del uso de diferentes tecnologías educativas.

5. AGRADECIMIENTOS

Este artículo es producto de la investigación “Ética e Inteligencia Artificial en la práctica educativa: Estado actual del uso y percepción de tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación secundaria en la República Dominicana” realizada con Fondos Internos Concursables del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU).

5.1. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, E.S.-S. y K. B.-V.; curación de datos, K. B.-V.; análisis formal, K. B.-V. y E.S.-S.; adquisición de financiación, E.S.-S.; investigación, E.S.-S. y K. B.-V.; metodología, E.S.-S. y K. B.-V.; administración del proyecto, E.S.-S.; validación, K. B.-V.; visualización, K. B.-V; redacción—preparación del borrador original, K. B.-V. y E.S.-S; redacción—revisión y edición, E.S.-S y K. B.-V.

6. REFERENCIAS

Aboalshamat, K. T. (2022). Perception and utilization of professionals in Saudi Arabia. *The Open Dentistry Journal, 16*, 1-7. e187421062208110.

Archambault, L., Leary, H., & Rice, K. (2022). Pillars of online pedagogy: A framework for teaching in online learning environments. *Educational Psychologist, 57*(3), 178–191. https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2051513

Armstrong, J. S., & Overton, T. S. (1977). Estimating nonresponse bias in mail surveys. *Journal of Marketing Research, 14*(3), 396-402. https://doi.org/10.1177/002224377701400320

Bulman, G., & Fairlie, R. W. (2016). Technology and education: Computers, software, and the internet. In E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 5, pp. 239-280). Elsevier.

Castañeda, L., Salinas, J., & Adell, J. (2018). ¿Cómo abordar la educación en la era digital? Preguntas y respuestas para la investigación educativa. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, 10*(20), 64-77.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Datoo, A. K., & Kurio, F.-U.-N. (2021). Digital divide and social inequalities: Sociological perspectives on technology and education. En *Innovative education technologies for 21st century teaching and learning* (1st ed., pp. 8). CRC Press. https://doi.org/10.4324/9781003143796

Dubiel, A., Kamińska, D., Zwoliński, G., Ramić-Brkić, B., Agostini, D., & Zancanaro, M. (2025). *Virtual reality for the training of soft skills for professional education: Trends and opportunities*. *Interactive Learning Environments*, 1–21. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2450634

Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development, 47*(4), 47-61.

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education, 59*(2), 423-435. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. *Center for Curriculum Redesign*. https://doi.org/10.2174/18742106-v16-e2208110

Mallik, S., & Gangopadhyay, A. (2023). *Proactive and reactive engagement of artificial intelligence methods for education: A review*. *Frontiers in Artificial Intelligence, 6*. https://doi.org/10.3389/frai.2023.1151391

Martínez-Serrano, M. C. (2019). Percepción de la integración y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Estudio de profesores y estudiantes de educación primaria. *Información Tecnológica, 30*(1), 237-246. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000100237

Miralles Martínez, P., Gómez Carrasco, C. J., & Monteagudo Fernández, J. (2019). Percepciones sobre el uso de recursos TIC y «MASS-MEDIA» Para la enseñanza de la historia. Un

estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglaterra. *Educación XX1*, *22*(2), 187-211. https://doi.org/10.5944/educXX1.21377

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, (46), 103-117. http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07

Pegalajar Palomino, M. C. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC para el desarrollo de prácticas inclusivas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, (47),* 89-104. http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.06

Perrotta, C. (2013). Do school-level factors influence the educational benefits of digital technology? A critical analysis of teachers' perceptions. *British Journal of Educational Technology, 44*(2), 314-327. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01332.x

Phokoye, S. P., Epizitone, A., Nkomo, N., Mthalane, P. P., Moyane, S. P., Khumalo, M. M., Luthuli, M., & Zondi, N. P. (2024). *Exploring the adoption of robotics in teaching and learning in higher education institutions*. *Informatics, 11*(4), 91. https://doi.org/10.3390/informatics11040091

Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education, 58*(1), 449-458. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.028

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press of Glencoe.

Santana-Soriano, E. (2025). Ética e inteligencia artificial en educación: Un análisis bibliométrico de tendencias emergentes y desafíos. *Ciencia y Educación, 9*(1), 1-17. https://doi.org/10.222067cyed.2025.v9i1.3255

Selwyn, N. (2019). What is digital sociology? *Polity Press*.

Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & Education, 57*(2), 1645-1653. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.004

Tejedor-Tejedor, F. J., García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Prada San Segundo, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar, 17*(33), 115-124. https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002

Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A

systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development, 65*(3), 555-575. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education - A tool on whose terms?*. Paris, UNESCO. https://doi.org/10.54676/UZQV8501

UNESCO. (2024). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: Tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* Equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo. https://doi.org/10.54676/NEDS2300

Vongkulluksn, V. W., Xie, K., & Bowman, M. A. (2018). The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education, 118*, 70-81. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.009

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama, 310*(20), 2191-2194. https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053

Yanti, F., Lufri, L. & Ahda, Y. (2025). Current Trends in Augmented Reality to Improve Senior High School Students' Skills in Education 4.0: A Systematic Literature Review. *Open Education Studies*, *7*(1), 20240053. https://doi.org/10.1515/edu-2024-0053

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Para citar este artículo:

Santana-Soriano, E. y Báez-Vizcaíno, K. (2025). Inteligencia artificial, gamificación y realidad virtual en la educación secundaria dominicana: un análisis descriptivo. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa,* (92), 196-215. https://doi.org/10.21556/edutec.2025.92.3833