

SSMS-Vol.3. N1. 079

**Aplicaciones de las TIC para potenciar la memoria, atención y
motivación en la educación básica**

*Applications of ICT to enhance memory, attention, and motivation in basic
education*

Autores:

Jenniffer Karem Acosta Santillán
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

jacostas@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1432-4001>

Dessire Amandiz Castro Valderrama
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

dvalderrama@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6683-7036>

Viviana Paola Mendoza Bazaña
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

vmendozab@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-6259-3220>

Enviado: 08-04-2026

Aceptado: 12-08-2026

Revisado: 05-06-2026

Publicado: 14-08-2026



Cómo citar este artículo:

Acosta Santillán, J. K., Castro Valderrama, D. A., & Mendoza Bajaña, V. P. (2026). Aplicaciones de las TIC para potenciar la memoria, atención y motivación en la educación básica. *Sage Sphere Multidisciplinary Studies*, 3(1), 1-25. <https://doi.org/10.63688/6jxeqs26>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

El objetivo fue analizar las aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la memoria, la atención y la motivación de estudiantes de educación básica, desde una perspectiva neuroeducativa centrada en los procesos cognitivos, la experiencia escolar y la mediación docente. Se desarrolló una revisión sistemática cualitativa conforme a PRISMA 2020. La búsqueda consideró publicaciones en español del periodo 2019-2024 localizadas en Scopus, Web of Science, SciELO y Redalyc; el Catálogo 2.0 de Latindex se empleó para verificar las revistas regionales. El proceso de selección comprendió 135 registros identificados, 125 documentos cribados, 54 textos completos evaluados y 28 estudios incluidos. La calidad metodológica se examinó mediante MMAT 2018 y la lista de comprobación CASP. Para conservar un denominador común, cada artículo se clasificó según el proceso cognitivo principal y la orientación global de sus hallazgos. De los 28 estudios, 22 presentaron resultados positivos y 6 comunicaron resultados mixtos. La evidencia fue más consistente en motivación, mostró beneficios condicionados en atención y resultó más limitada para sostener mejoras directas de la memoria. Los hallazgos indican que las TIC pueden enriquecer el aprendizaje cuando se articulan con objetivos pedagógicos, actividades significativas, regulación de los estímulos y acompañamiento docente. Su aporte no reside únicamente en la herramienta, sino en las oportunidades de participación, comprensión y autonomía que el diseño educativo ofrece al alumnado.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación; memoria; atención; motivación; educación básica.

ABSTRACT

The objective was to analyze the applications of information and communication technologies (ICT) in memory, attention, and motivation among basic education students from a neuroeducational perspective focused on cognitive processes, school experience, and teacher mediation. A qualitative systematic review was conducted in accordance with PRISMA 2020. The search covered Spanish-language publications from 2019 to 2024 located in Scopus, Web of Science, SciELO, and Redalyc; the Latindex Catalogue 2.0 was used to verify regional journals. The selection process comprised 135 identified records, 125 screened documents, 54 full-text articles assessed, and 28 included studies. Methodological quality was examined using MMAT 2018 and the CASP checklist. To preserve a common denominator, each article was classified according to its main cognitive process and the overall direction of its findings. Of the 28 studies, 22 reported positive results and 6 reported mixed results. Evidence was most consistent for motivation, showed conditional benefits for attention, and was more limited in supporting direct improvements in memory. The findings indicate that ICT can enrich learning when integrated with pedagogical goals, meaningful activities, regulated stimulation, and teacher guidance. Its contribution lies not only in the tool itself, but also in the opportunities for participation, understanding, and autonomy that educational design offers learners.

Keywords: information and communication technologies; memory; attention; motivation; basic education.



1. INTRODUCCIÓN

La presencia de las tecnologías digitales en la educación básica ha transformado la manera en que niñas, niños y adolescentes acceden a la información, expresan lo aprendido y se relacionan con sus docentes y compañeros. Las imágenes, simulaciones, juegos, plataformas y aplicaciones ofrecen nuevas formas de representar los contenidos y permiten que el alumnado participe mediante lenguajes cercanos a su vida cotidiana. Desde la neuroeducación, estas posibilidades adquieren relevancia porque el aprendizaje articula atención, memoria, emoción y motivación, procesos que se desarrollan en interacción con el entorno y con otras personas (Mora, 2021). Sin embargo, la incorporación de una herramienta no garantiza por sí misma una experiencia educativa valiosa. Sus aportes dependen del sentido pedagógico de la actividad, de la edad y diversidad del alumnado, del tiempo de exposición y, especialmente, del acompañamiento docente.

La memoria permite conservar y recuperar conocimientos; la atención ayuda a seleccionar los estímulos relevantes y sostener el esfuerzo mental; y la motivación impulsa al estudiante a iniciar, continuar y otorgar sentido a una actividad. Aunque estos procesos se influyen mutuamente, no deben confundirse. Una aplicación que despierta entusiasmo puede favorecer la participación sin demostrar necesariamente una mejora de la memoria, mientras que un incremento del rendimiento académico no equivale, por sí mismo, a una medición directa de la atención. Posner y Rothbart (2007) explican que la atención es una función dinámica, vinculada con el aprendizaje y la autorregulación, pero sensible a las condiciones del entorno. Por ello, la investigación educativa debe distinguir entre cambios cognitivos comprobados, percepciones de los participantes e indicadores próximos como participación, permanencia en la tarea o desempeño escolar.

El diseño de los entornos digitales también puede facilitar o dificultar el aprendizaje. La teoría de la carga cognitiva advierte que la información irrelevante, la navegación fragmentada y la concurrencia de estímulos pueden ocupar los recursos limitados de la memoria de trabajo (Sweller et al., 2011). En cambio, la segmentación de los contenidos, las instrucciones claras, la señalización y la retroalimentación oportuna ayudan a orientar la actividad mental hacia los aprendizajes esperados. Ryan y Deci (2020), desde la teoría de la autodeterminación, sostienen que la autonomía, la percepción de competencia y la



interacción social permiten comprender por qué algunas experiencias digitales favorecen la motivación. Estas perspectivas coinciden en que la calidad de la experiencia depende menos de la novedad tecnológica que de las decisiones pedagógicas que acompañan su utilización. Las investigaciones sobre gamificación, juegos serios, realidad aumentada, plataformas interactivas y aplicaciones móviles suelen informar mejoras en el interés, la participación o el rendimiento. No obstante, presentan diferencias en sus diseños, instrumentos, duración y características de los participantes. Una parte importante utiliza autoinformes, observaciones docentes o calificaciones escolares, indicadores valiosos para comprender la experiencia educativa, pero insuficientes para afirmar cambios neurocognitivos directos. Esta diversidad exige una lectura que reconozca tanto las posibilidades de las TIC como sus límites y condiciones de uso. En este marco, el objetivo del estudio fue analizar sistemáticamente las aplicaciones de las TIC en la memoria, la atención y la motivación en educación básica, diferenciando las mediciones directas de los resultados inferidos mediante indicadores próximos.

2. REVISION DE LA LITERATURA

Neuroeducación y experiencia de aprendizaje

La neuroeducación aproxima conocimientos de la neurociencia, la psicología y la pedagogía para comprender cómo las condiciones emocionales, sociales y cognitivas participan en el aprendizaje. En educación básica, esta mirada resulta especialmente significativa porque el desarrollo ocurre en contextos diversos y a ritmos que no pueden reducirse a una respuesta uniforme frente a la tecnología. El cerebro posee capacidad de adaptación, pero esa plasticidad no significa que cualquier estímulo digital produzca aprendizajes duraderos. Las experiencias necesitan vincularse con los saberes previos, despertar una curiosidad auténtica y ofrecer oportunidades de práctica, diálogo y retroalimentación. Desde esta perspectiva, la labor docente consiste en crear condiciones para que el alumnado se sienta acompañado, competente y capaz de atribuir significado a lo que aprende, evitando interpretaciones deterministas de la relación entre cerebro y tecnología.

Las TIC como mediaciones pedagógicas

Las TIC actúan como mediaciones pedagógicas porque modifican las formas de acceder a los contenidos, interactuar con ellos y comunicar lo aprendido. Su valor puede encontrarse



en la posibilidad de combinar lenguajes, ofrecer práctica gradual, proporcionar retroalimentación inmediata y acercar al aula situaciones difíciles de representar mediante recursos convencionales. Sin embargo, la herramienta no reemplaza la relación educativa ni resuelve de manera automática las dificultades de aprendizaje. Una experiencia digital adquiere sentido cuando existe coherencia entre el objetivo, la actividad, el recurso y la evaluación, y cuando se consideran la accesibilidad, la conectividad y la diversidad del alumnado. De este modo, la tecnología puede ampliar las oportunidades de participación sin desplazar el diálogo, la colaboración y la presencia orientadora del docente.

Memoria, atención y motivación

La memoria, la atención y la motivación intervienen de manera articulada en la construcción del aprendizaje. La memoria no se limita a repetir información, sino que implica relacionarla, organizarla y recuperarla en nuevas situaciones. La atención orienta los recursos mentales hacia aquello que resulta relevante, mientras que la motivación sostiene el esfuerzo y ayuda a que la actividad sea percibida como valiosa. En esta revisión, la memoria se reconoció cuando los estudios examinaron retención, recuperación o desempeño acumulativo, y se identificó como indicador indirecto cuando se utilizó rendimiento o fluidez sin una prueba específica. La atención comprendió concentración, permanencia en la tarea y compromiso observable; la motivación incluyó interés, disfrute, persistencia, autonomía y participación voluntaria. Esta diferenciación evita atribuir a un proceso resultados que corresponden a otro.

Diseño didáctico y condiciones de uso

Los recursos gamificados incorporan retos, progresión y reconocimiento; los juegos serios organizan la práctica alrededor de problemas curriculares; y la realidad aumentada integra elementos del entorno físico con información digital. Estas características pueden favorecer la curiosidad y la participación, pero también generar sobreestimulación cuando el diseño acumula recompensas, sonidos, imágenes o rutas de navegación que compiten con el contenido. La edad del alumnado, la familiaridad con el recurso, la duración de la actividad y el apoyo recibido modifican la experiencia. También influyen la disponibilidad de dispositivos, la estabilidad de la conexión y las oportunidades de uso equitativo. Por ello, evaluar una TIC requiere observar no solo los resultados académicos, sino también cómo se siente y participa el estudiante, qué decisiones toma el docente y qué condiciones institucionales hacen posible el aprendizaje.



3. METODOLOGÍA

Diseño y protocolo

Se desarrolló una revisión sistemática cualitativa orientada a identificar, seleccionar y analizar investigaciones sobre el uso de las TIC en la memoria, la atención y la motivación del alumnado de educación básica. El proceso se reportó conforme a las directrices PRISMA 2020, que favorecen la transparencia en la identificación, el cribado, la elegibilidad y la inclusión de los estudios (Page et al., 2021). La unidad principal de análisis fue el artículo científico, mientras que los resultados se organizaron según el proceso cognitivo o motivacional evaluado. Esta decisión permitió reconocer que una misma investigación podía aportar evidencia sobre más de una dimensión sin contabilizarla como varios estudios independientes. La búsqueda se ejecutó el 13 de noviembre de 2025 y se delimitó a publicaciones correspondientes al periodo 2019-2024.

Fuentes y estrategia de búsqueda

La búsqueda se ejecutó el 13 de noviembre de 2025 y comprendió publicaciones en español aparecidas entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2024. Scopus, Web of Science, SciELO y Redalyc se emplearon para localizar y verificar los registros por su cobertura de producción internacional e iberoamericana. El Catálogo 2.0 de Latindex se utilizó como directorio de comprobación de las revistas regionales identificadas, no como base bibliográfica equivalente. Esta precisión permite diferenciar la recuperación de artículos de la verificación editorial de las fuentes.

Scopus: TITLE-ABS-KEY((TIC OR "tecnologías de la información y la comunicación" OR "tecnología educativa" OR gamificación OR "realidad aumentada" OR "juegos digitales") AND (memoria OR atención OR motivación) AND ("educación básica" OR "educación primaria")) AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2025 AND LIMIT-TO(LANGUAGE, "Spanish").

Web of Science: TS=((TIC OR "tecnologías de la información y la comunicación" OR "tecnología educativa" OR gamificación OR "realidad aumentada" OR "juegos digitales") AND (memoria OR atención OR motivación) AND ("educación básica" OR "educación primaria")); intervalo 2019-2024; idioma español.



SciELO: ((TIC OR "tecnología educativa" OR gamificación OR "realidad aumentada" OR "juegos digitales") AND (memoria OR atención OR motivación) AND ("educación básica" OR "educación primaria")); filtros 2019-2024 y español.

Redalyc: (TIC OR gamificación OR "realidad aumentada" OR "juegos digitales") AND (memoria OR atención OR motivación) AND ("educación básica" OR "educación primaria"); filtros 2019-2024, artículos y español.

Latindex 2.0: búsqueda de revistas mediante los términos "tecnología educativa", gamificación y "educación primaria"; verificación posterior por ISSN y título de revista en el Catálogo 2.0.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron artículos en español publicados entre 2019 y 2024, sometidos a revisión por pares y con texto completo disponible. Los estudios debían referirse a estudiantes, docentes o contextos de educación básica o primaria; analizar una tecnología educativa, un recurso digital o una estrategia gamificada mediada por TIC; y comunicar resultados vinculados con memoria o retención, atención o compromiso, o motivación. Se admitieron investigaciones empíricas y revisiones sistemáticas cuando sus unidades de análisis correspondían de manera explícita a la educación básica. Los libros, documentos institucionales y fuentes anteriores al periodo se reservaron exclusivamente para la fundamentación teórica y la discusión.

Se excluyeron libros, capítulos, tesis, documentos institucionales, ensayos sin datos y propuestas que no comunicaban una aplicación evaluada. También se descartaron estudios desarrollados en otros niveles educativos cuando sus resultados no podían separarse, trabajos sin relación explícita con una TIC y publicaciones que mencionaban memoria, atención o motivación únicamente como parte de su fundamentación. Las obras teóricas, los documentos metodológicos y las fuentes anteriores a 2019 se utilizaron para contextualizar la introducción, el marco teórico, la metodología o la discusión, pero no formaron parte de los 28 estudios incluidos mediante PRISMA. Esta distinción permite separar la evidencia revisada de los aportes conceptuales que orientan su interpretación.

Selección, extracción y codificación

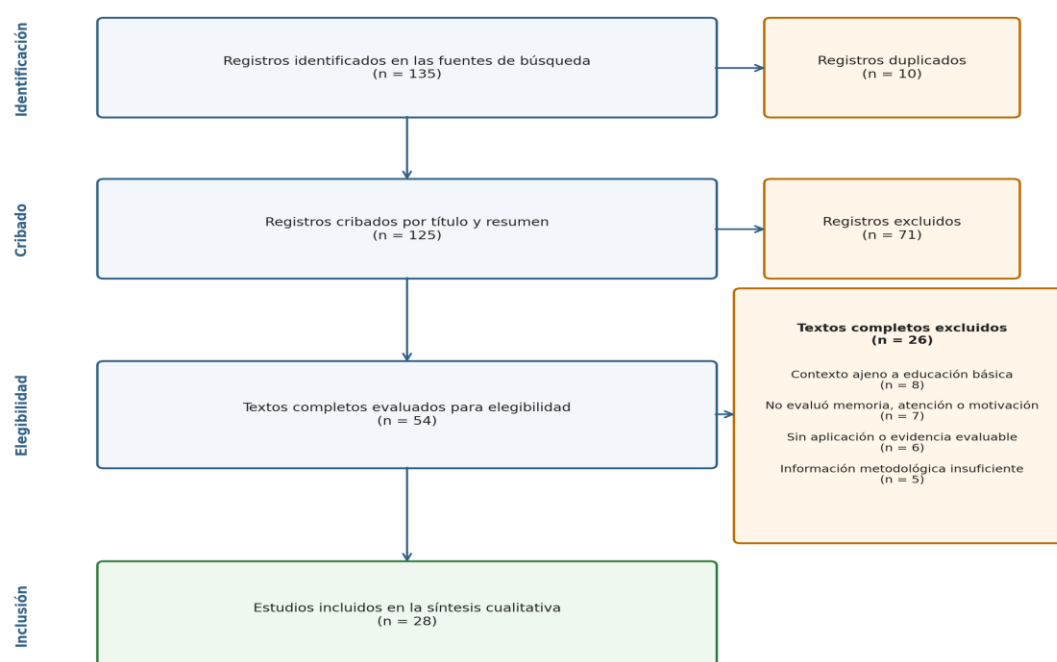
La búsqueda identificó 135 registros. Tras la identificación de 10 duplicados, 125 registros fueron cribados mediante la lectura del título y el resumen; 71 se excluyeron por no responder al objetivo o a los criterios de elegibilidad. Se evaluaron 54 textos completos y se



excluyeron 26: 8 correspondían a contextos ajenos a la educación básica, 7 no evaluaban memoria, atención o motivación, 6 no comunicaban una aplicación o evidencia evaluable y 5 ofrecían información metodológica insuficiente. La síntesis cualitativa quedó conformada por 28 estudios. La secuencia completa se presenta en la Figura 1.

Figura 1.

Diagrama de flujo del proceso de selección conforme a PRISMA 2020. Fuente: elaboración propia.



La matriz de extracción registró autor y año, país o contexto, participantes, diseño, tipo de TIC, proceso evaluado, instrumento o indicador y hallazgo principal. Para evitar que un mismo artículo aumentara artificialmente el denominador, cada estudio se asignó a un solo proceso principal —memoria o retención, atención o compromiso, o motivación— de acuerdo con su objetivo y su variable central. Los procesos secundarios se conservaron en la interpretación cualitativa, pero no se sumaron como nuevas observaciones. Asimismo, cada artículo recibió una única valoración global: positiva, cuando comunicó una mejora consistente; mixta, cuando combinó beneficios y límites o presentó resultados dependientes del contexto; o negativa, cuando informó un efecto desfavorable predominante.



Evaluación de calidad

La calidad de los estudios empíricos se examinó mediante el Mixed Methods Appraisal Tool, versión 2018, utilizando la sección correspondiente a cada diseño cuantitativo, cualitativo o mixto (Hong et al., 2018). En el caso de las revisiones sistemáticas, se aplicó la lista de comprobación CASP, que orientó el análisis de la claridad de la pregunta, la pertinencia de los diseños incluidos, la amplitud de la búsqueda, el rigor de la selección, la valoración metodológica y la coherencia de la síntesis (Critical Appraisal Skills Programme, 2022). Como CASP no recomienda obtener una puntuación total, las categorías de la Tabla 2 expresan un juicio razonado sobre los dominios examinados y no una suma automática de puntos. La valoración permitió distinguir estudios sin fallas críticas aparentes, con limitaciones moderadas o con limitaciones importantes; no se utilizó como mecanismo automático de exclusión, sino para interpretar con prudencia los hallazgos procedentes de muestras pequeñas, autoinformes o diseños sin comparación.

4. RESULTADOS

Caracterización de los estudios incluidos

Los 28 estudios incluidos fueron publicados entre 2019 y 2024 y proceden principalmente de España y América Latina. El corpus reúne investigaciones cuantitativas, cualitativas, mixtas y revisiones sistemáticas sobre gamificación, juegos serios, realidad aumentada, plataformas interactivas, aplicaciones móviles y otras mediaciones digitales. Esta diversidad amplía la comprensión del fenómeno, pero también exige prudencia al comparar resultados obtenidos con participantes, instrumentos y diseños diferentes.

Tabla 1.

Caracterización de los 28 estudios incluidos

Estudio	País/contexto	Participantes y diseño	TIC	Proceso/indicador	Hallazgo principal
Fernández-Robles et al. (2019)	México	33 estudiantes de 3.º; cuasiexperimento	Juego serio Matemagia	Memoria/retención y desempeño	Mejoraron números y operaciones; no se aplicó una prueba neuropsicológica de memoria.



Estudio	País/contexto	Participantes y diseño	TIC	Proceso/indicador	Hallazgo principal
García-Tudela et al. (2019)	España	Aula de 3.º de primaria; experiencia aplicada	Escape room con recursos digitales	Motivación e inclusión	La dinámica promovió implicación y cooperación; su alcance se circunscribe al contexto de aula.
Mora Márquez y Camacho Torralbo (2019)	España	Experiencia de aula en primaria; tamaño no informado	Classcraft	Atención y motivación	La narrativa y los retos favorecieron la participación; la evidencia fue principalmente descriptiva.
Sáez-López et al. (2019)	España	91 estudiantes de 6.º; cuasiexperimento	RA WallaMe y juego ubicuo	Motivación, colaboración y rendimiento	El grupo experimental mejoró motivación, rendimiento y búsqueda de información. Se observó mayor interés y participación, con límites derivados del muestreo de conveniencia.
Gil-Quintana y Prieto Jurado (2020)	España	182 estudiantes y 5 docentes; multicaso mixto	Sistemas gamificados	Motivación, participación y concentración	La percepción sobre el potencial de la RA fue favorable; no se midió directamente al alumnado de primaria.
Marín-Díaz y Sampedro-Requena (2020)	España	520 docentes en formación; ex post facto	Software de realidad aumentada	Motivación y viabilidad pedagógica	La atención varió según la actividad y la mediación; coexistieron colaboración y dispersión.
Umaña Altamirano et al. (2020)	Chile	25 estudiantes de 4.º-6.º y 3 docentes; caso cualitativo	Computador y programación	Atención e interacción	



Estudio	País/contexto	Participantes y diseño	TIC	Proceso/indicador	Hallazgo principal
Ramos-Navas-Parejo et al. (2020)	Iberoamérica	19 artículos; revisión sistemática	TIC para lectura	Motivación lectora y compromiso	Las TIC apoyaron la animación lectora, aunque con heterogeneidad de diseños y contextos.
Fraga-Varela et al. (2021)	España	284 estudiantes de 1.º-4.º; pretest-postest sin control	Juegos serios de matemáticas	Fluidez y retención indirecta	Se observó una mejora de fluidez; la ausencia de control limita la atribución causal.
Gómez-Paladines y Ávila-Mediavilla (2021)	Ecuador	29 estudiantes de 2.º de básica; descriptivo	Portal web Árbol ABC gamificado	Motivación y atención	La estrategia se asoció con mayor motivación, interés, atención y persistencia.
Montenegro Chávez et al. (2021)	Perú	Estudiantes de 4.º; intervención aplicada	Tutor inteligente con RA	Atención y comprensión lectora	La intervención incrementó el interés y apoyó la comprensión; la información de control fue limitada.
Mosquera Díaz y Londoño Párra (2021)	Colombia	Docentes de básica primaria; descriptivo cuantitativo	Gamificación apoyada en recursos digitales	Motivación y aprendizaje creativo	La valoración fue favorable para la participación y la creatividad, con predominio del autoinforme.
Rodríguez Caldera (2021)	España	Corpus documental; revisión sistemática	Realidad aumentada	Motivación, interés y carga	Predominaron beneficios motivacionales; la comparación estuvo limitada por la diversidad metodológica.



Estudio	País/contexto	Participantes y diseño	TIC	Proceso/indicador	Hallazgo principal
Calderón Arévalo et al. (2022)	Perú	90 estudiantes de primaria; correlacional transversal	Gamificación digital	Atención y comprensión lectora	La gamificación se relacionó con la comprensión e interpretación, sin establecer causalidad. Se observaron avances en lectoescritura y disposición hacia las actividades, con alcance contextual.
Calle Munzon y Castro Salazar (2022)	Ecuador	Estudiantes de 2.º de básica; estudio aplicado	Actividades digitales gamificadas	Motivación y lectoescritura	Los efectos dependieron del diseño del juego y del contenido matemático. Las herramientas ofrecen retroalimentación inmediata; no se informó una comparación experimental. La comunidad percibió entornos más participativos, pero señaló falta de formación y recursos.
Kanobel et al. (2022)	Internacional	15 documentos; revisión sistemática	Juegos digitales de matemáticas	Motivación y aprendizaje	La estrategia favoreció la participación y la comprensión inferencial en el grupo estudiado.
López García (2022)	España	Análisis comparativo de tres plataformas	Kahoot!, Plickers y Socrative	Atención y evaluación formativa	
López-Marí et al. (2022)	España	18 aulas; estudio etnográfico	Gamificación y recursos digitales	Motivación e inclusión	
Meneses-Sánchez et al. (2022)	Colombia	Estudiantes de 5.º; investigación-acción	Juegos digitales y no digitales	Atención y comprensión inferencial	



Estudio	País/contexto	Participantes y diseño	TIC	Proceso/indicador	Hallazgo principal
Montoya Ruda et al. (2022)	Colombia	Estudiantes y docentes de 5.º; estudio cualitativo	Entornos y recursos TIC	Atención y participación	La mediación tecnológica favoreció participación e innovación; dependió del acompañamiento docente. Predominaron efectos positivos, aunque con diversidad de diseños y niveles educativos. Se reportaron ventajas en interés y seguimiento, pero el tamaño impide generalización. La mayoría informó mejoras, con concentración en alumnado de 10-12 años. La síntesis vinculó el uso pedagógico de TIC con motivación y desempeño, con variabilidad entre estudios. El grupo experimental mejoró su valoración e interés frente al grupo control.
Prieto-Andreu et al. (2022)	Internacional	37 artículos; revisión sistemática	Gamificación y juegos digitales	Motivación y rendimiento	
López Santillán (2023)	México	14 estudiantes de 5.º; estudio de caso	E-learning gamificado	Motivación, participación y atención	
Lorenzo-Lledó et al. (2023)	Internacional	24 estudios; revisión sistemática	Gamificación con apoyo tecnológico	Motivación y autonomía	
Ábalos-Aguilera et al. (2024)	Internacional	Meta-análisis y revisión de literatura	TIC en educación primaria	Motivación y rendimiento	
Martínez-Hita et al. (2024)	España	44 estudiantes de 4.º; cuasiexperimento con control	Proyecto gamificado de Historia	Interés y motivación	



Estudio	País/contexto	Participantes y diseño	TIC	Proceso/indicador	Hallazgo principal
Romero Jama et al. (2024)	Ecuador	120 docentes; alumnado observado no cuantificado	Aplicaciones móviles	Memoria percibida, atención y motivación	Se informaron mayor compromiso y comprensión, junto con problemas técnicos y posibles distracciones. La experiencia informó mejoras en participación y aprendizaje; faltó detalle sobre comparación y medición. La percepción fue favorable, aunque predominó el autoinforme y no se aisló el efecto tecnológico.
Torres Patiño et al. (2024)	Ecuador	Estudiantes de 6.º; intervención educativa	Herramientas interactivas y aprendizaje multisensorial	Memoria, atención y motivación	
Zumba Game et al. (2024)	Ecuador	Estudiantes de educación básica; correlacional/aplicado	Gamificación y videojuegos	Motivación y participación	

Nota. RA = realidad aumentada. Cuando el estudio utilizó rendimiento, fluidez, comprensión o retención declarada como aproximación a memoria, se lo identificó como indicador indirecto y no como medición neuropsicológica.

Tabla 2.

Síntesis del juicio de calidad metodológica

Valoración	n	Estudios	Principales limitaciones
Sin fallas críticas aparentes	6	Sáez-López et al. (2019)Fraga-Varela et al. (2021)Calderón Arévalo et al. (2022)Meneses-Sánchez et al. (2022)Ábalos-Aguilera et al. (2024)Martínez-Hita et al. (2024)	Diseño, procedimiento e instrumentos suficientemente claros; permanecen límites de generalización.



Valoración	n	Estudios	Principales limitaciones
Limitaciones moderadas	14	Fernández-Robles et al. (2019)García-Tudela et al. (2019)Gil-Quintana y Prieto Jurado (2020)Marín-Díaz y Sampedro-Requena (2020)Umaña Altamirano et al. (2020)Ramos-Navas-Parejo et al. (2020)Gómez-Paladines y Ávila-Mediavilla (2021)Montenegro Chávez et al. (2021)Rodríguez Caldera (2021)Calle Munzon y Castro Salazar (2022)Kanobel et al. (2022)Montoya Ruda et al. (2022)Prieto-Andreu et al. (2022)Lorenzo-Lledó et al. (2023)Mora Márquez y Camacho Torralbo (2019)Mosquera Díaz y Londoño Párra (2021)López García (2022)López-Marí et al. (2022)López Santillán (2023)Romero Jama et al. (2024)Torres Patiño et al. (2024)Zumba Game et al. (2024)	Muestreo no probabilístico, ausencia de comparador o heterogeneidad en los diseños y medidas.
			Tamaño no informado o reducido, autoinforme, ausencia de medición directa o descripción metodológica insuficiente.

Resultados por proceso

Memoria y retención

Cinco estudios se clasificaron principalmente en memoria o retención: cuatro presentaron resultados positivos y uno comunicó resultados mixtos. Fernández-Robles et al. (2019) observaron mejoras en el desempeño matemático después del uso de un juego serio. Fraga-Varela et al. (2021) informaron avances en fluidez matemática, utilizada como indicador indirecto de consolidación. Montenegro Chávez et al. (2021) describieron mejoras en la comprensión lectora mediante un tutor con realidad aumentada. Torres Patiño et al.



(2024) comunicaron beneficios asociados con actividades interactivas y multisensoriales. Romero Jama et al. (2024), en cambio, combinaron percepciones favorables sobre comprensión y retención con distracciones y dificultades técnicas. En conjunto, estos hallazgos sugieren posibilidades pedagógicas, pero no permiten afirmar un efecto directo sobre sistemas específicos de memoria porque predominan indicadores de rendimiento o percepción.

Atención y compromiso

Ocho estudios tuvieron como eje principal la atención o el compromiso: seis fueron positivos y dos mixtos. Mora Márquez y Camacho Torralbo (2019) describieron una participación más sostenida con Classcraft. Umaña Altamirano et al. (2020) mostraron que el foco atencional dependía de la estructura de la actividad y de la mediación del docente. López García (2022) destacó el valor de la retroalimentación inmediata en Kahoot!, Plickers y Socrative, aunque sin comparación experimental. Meneses-Sánchez et al. (2022) asociaron los juegos digitales y no digitales con mayor implicación en la comprensión inferencial. Montoya Ruda et al. (2022) observaron mejoras en participación y concentración cuando los recursos tecnológicos se integraron a una secuencia pedagógica clara. Los resultados mixtos advierten que la novedad tecnológica puede atraer inicialmente, pero no garantiza por sí sola la regulación de distractores ni la continuidad del esfuerzo.

Motivación

Quince estudios se clasificaron principalmente en motivación: doce presentaron resultados positivos y tres, resultados mixtos. Gil-Quintana y Prieto Jurado (2020) observaron mayor interés y participación en experiencias gamificadas. Gómez-Paladines y Ávila-Mediavilla (2021) relacionaron un portal web gamificado con motivación, interés y persistencia en Matemática. Calderón Arévalo et al. (2022) identificaron una relación favorable entre gamificación y comprensión lectora. Prieto-Andreu et al. (2022) encontraron un predominio de efectos positivos en su revisión, mientras que Martínez-Hita et al. (2024) registraron una mejor valoración de la experiencia en el grupo experimental. Los resultados mixtos se concentraron en estudios con autoinformes, muestras pequeñas o dependencia de condiciones técnicas. La tendencia general es favorable, pero adquiere mayor sentido cuando la tecnología permite elegir, colaborar, recibir retroalimentación y reconocer el progreso.



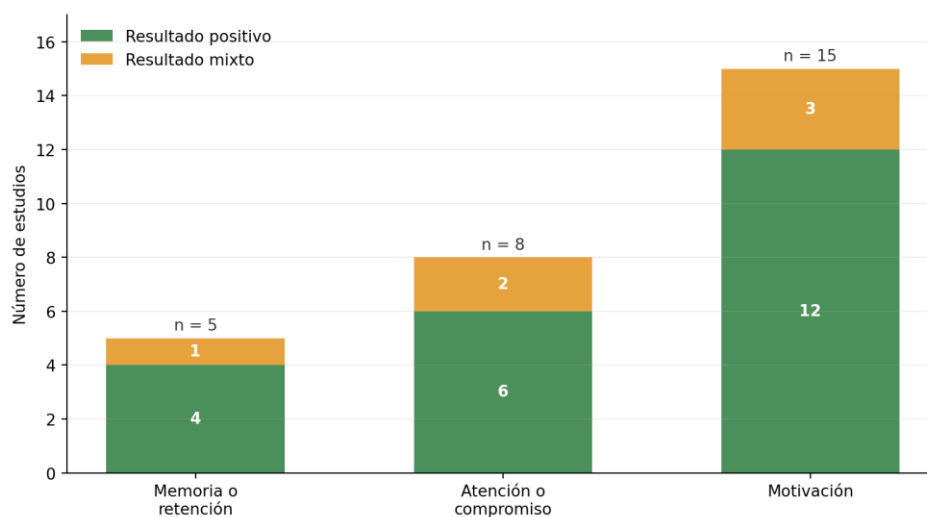


Figura 2. Distribución de los 28 estudios según el proceso principal y la orientación global del resultado. Fuente: elaboración propia.

La Figura 2 utiliza los 28 artículos como denominador único. Veintidós estudios presentaron una orientación global positiva (78,6 %) y seis comunicaron resultados mixtos (21,4 %); no se identificó un resultado global predominantemente negativo. La distribución por proceso principal fue de 5 estudios sobre memoria o retención, 8 sobre atención o compromiso y 15 sobre motivación. Esta clasificación no desconoce que algunos artículos trataron más de un proceso: los vínculos secundarios se conservaron en el análisis narrativo, pero no se contaron como observaciones adicionales.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos permiten comprender que las TIC pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje en educación básica, aunque su influencia no se manifiesta de la misma manera en la memoria, la atención y la motivación. La evidencia más consistente se concentra en la motivación, especialmente cuando las propuestas gamificadas, los juegos serios y la realidad aumentada ofrecen retos alcanzables, retroalimentación y oportunidades de colaboración. Ryan y Deci (2020) explican este patrón desde la teoría de la autodeterminación, que reconoce la autonomía, la competencia percibida y el vínculo con otras personas como condiciones relevantes para sostener la participación. Sin embargo, el entusiasmo observado durante una actividad no siempre representa motivación intrínseca ni garantiza que el interés se mantenga una vez que desaparece la novedad. El valor de la experiencia depende de que



el estudiante comprenda lo que hace, encuentre sentido en la tarea y pueda reconocer su propio progreso.

En la atención, los resultados favorables se relacionan con tareas organizadas, objetivos visibles y respuestas oportunas. Los hallazgos mixtos muestran que la concentración no depende de la tecnología en abstracto, sino de la forma en que se presentan y regulan los estímulos. Los elementos decorativos, la navegación innecesaria y la multitarea pueden ocupar recursos mentales que el alumnado necesita para comprender, relacionar y tomar decisiones (Sweller et al., 2011). Esta situación resulta especialmente relevante en la niñez, cuando la autorregulación continúa desarrollándose y el entorno puede facilitar tanto el foco como la dispersión. La mediación docente no constituye, por tanto, un complemento opcional, sino una presencia que orienta el uso del recurso, ayuda a reconocer lo importante y favorece una relación más consciente con la tecnología.

En relación con la memoria, las mejoras observadas en rendimiento, fluidez o retención percibida ofrecen indicios educativos relevantes, pero no equivalen a una medición directa de memoria de trabajo o memoria a largo plazo. La práctica repetida, las representaciones visuales y la retroalimentación pueden ayudar a organizar y recuperar contenidos, siempre que la actividad evite una sobrecarga de información. Aun así, la literatura incluida no permite atribuir a las TIC un efecto neurocognitivo general ni separar completamente la influencia del recurso de la enseñanza recibida. Esta limitación invita a considerar la memoria como un proceso relacionado con la comprensión y el significado, no como una capacidad que aumenta automáticamente por la exposición a dispositivos. Se requieren investigaciones con instrumentos validados, grupos de comparación, seguimiento y descripciones precisas de las intervenciones.

La evaluación metodológica invita a interpretar el predominio de resultados favorables con prudencia. Catorce estudios presentaron limitaciones moderadas y ocho mostraron limitaciones importantes relacionadas con muestras pequeñas o no informadas, ausencia de comparación, autoinformes y mediciones indirectas. Además, la ausencia de resultados globalmente negativos puede reflejar sesgo de publicación o una mayor presencia de experiencias innovadoras comunicadas por sus propios equipos. Por ello, la síntesis identifica tendencias educativas y condiciones de uso, pero no establece una relación causal uniforme entre las TIC y los procesos cognitivos analizados.



Desde una perspectiva humanista, la principal contribución de las TIC no consiste en reemplazar prácticas docentes ni en acelerar de manera uniforme los procesos cognitivos. Su aporte se encuentra en ampliar las posibilidades de expresión, colaboración, exploración y acceso al conocimiento, siempre que esas posibilidades respondan a necesidades reales del alumnado. La escuela también debe cuidar que las diferencias de conectividad, dispositivos, apoyo familiar o experiencia digital no se conviertan en nuevas formas de exclusión. La decisión de utilizar una herramienta debería partir del propósito de aprendizaje y del bienestar de los estudiantes, y no de la presión por incorporar novedades. Así, la innovación adquiere sentido cuando fortalece la relación educativa y permite que cada estudiante participe, comprenda y avance desde sus propias posibilidades.

Limitaciones

La revisión presenta tres limitaciones que deben considerarse al interpretar sus hallazgos. En primer lugar, la selección se restringió a publicaciones en español, lo que reduce la representación de investigaciones desarrolladas en otros contextos lingüísticos. En segundo lugar, se integraron estudios empíricos y revisiones sistemáticas, de modo que las unidades de análisis, los instrumentos y el nivel de evidencia no fueron homogéneos. En tercer lugar, varios trabajos emplearon autoinformes, observaciones o indicadores indirectos de rendimiento y retención; esta diversidad impidió realizar una síntesis cuantitativa común y limitó las inferencias causales. Estas condiciones no invalidan los hallazgos, pero orientan su lectura hacia una comprensión contextual y prudente.

6. CONCLUSIÓN

La revisión sistemática de 28 estudios publicados entre 2019 y 2024 permite concluir que las TIC pueden favorecer la memoria, la atención y, con mayor consistencia, la motivación cuando forman parte de experiencias pedagógicas planificadas y significativas. Los beneficios no se explican por la presencia aislada de una plataforma, un juego o una aplicación, sino por la relación que se construye entre los objetivos de aprendizaje, la actividad propuesta, la retroalimentación, el ritmo del alumnado y el acompañamiento docente.

En la atención, las herramientas digitales pueden ayudar a sostener el foco durante actividades organizadas, aunque el exceso de estímulos, la navegación dispersa y los



problemas técnicos también pueden interrumpirlo. En la memoria, los estudios muestran mejoras en rendimiento, fluidez o recuperación de contenidos, pero todavía no ofrecen suficientes mediciones directas para afirmar un fortalecimiento general del proceso. Esta diferencia invita a evitar afirmaciones amplias y a reconocer que los resultados dependen del propósito, la duración, el tipo de actividad y las características de los estudiantes. La mediación docente resulta esencial para seleccionar los recursos, regular su uso y convertir la interacción digital en una oportunidad de comprensión. Educar con tecnología implica acompañar, orientar y cuidar las condiciones en las que cada estudiante aprende.

En consecuencia, las TIC deben entenderse como mediaciones pedagógicas y no como soluciones independientes de las personas y los contextos. Su incorporación requiere considerar la accesibilidad, la diversidad, el bienestar digital y las posibilidades reales de cada comunidad educativa. Las futuras investigaciones deberían utilizar grupos de comparación, instrumentos cognitivos validados y seguimientos que permitan conocer si los cambios permanecen en el tiempo, sin abandonar el análisis de las experiencias de docentes y estudiantes. También es necesario describir con mayor precisión las actividades y condiciones de implementación para que los hallazgos puedan ser comprendidos y utilizados en otros contextos. Una integración responsable será aquella que combine la innovación con el juicio pedagógico y coloque el aprendizaje y la dignidad del alumnado en el centro de las decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ábalos-Aguilera, F., Romero-Rodríguez, L. M., & Bernal Bravo, C. (2024). TIC, motivación y rendimiento académico en educación primaria: Meta-análisis, revisión de literatura y estado de la cuestión. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25, e31799. <https://doi.org/10.14201/eks.31799>
- Calderón Arévalo, M. Y., Flores Mejía, G. S., Ruiz Pérez, A., & Castillo Olsson, S. E. (2022). Gamificación en la comprensión lectora de los estudiantes en tiempos de pandemia en Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(Especial 5), 63–74. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38145>
- Calle Munzon, A. T., & Castro Salazar, A. Z. (2022). Desarrollo de la lectoescritura con gamificación en niños del segundo de básica. *Ciencia Digital*, 6(4), 116–136. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v6i4.2339>



- Critical Appraisal Skills Programme. (2022). CASP systematic review checklist. https://casp-net.net/casp-checklists/CASP-Systematic-Review-checklist_2022.pdf
- Fernández-Robles, J. L., Gaytán-Lugo, L. S., Hernández-Gallardo, S. C., & García-Ruiz, M. A. (2019). La alfabetización cuantitativa en estudiantes de tercer grado de primaria a través de un juego serio. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1), 131–147. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.131>
- Fraga-Varela, F., Vila-Couñago, E., & Martínez-Piñeiro, E. (2021). Impacto de los juegos serios en la fluidez matemática: Un estudio en Educación Primaria. *Comunicar*, 29(69), 125–135. <https://doi.org/10.3916/C69-2021-10>
- García-Tudela, P. A., Solano-Fernández, I. M., & Sánchez-Vera, M. M. (2019). Escape room como estrategia metodológica para trabajar la inclusión en 3.º de Educación Primaria. *Publicaciones*, 49(5), 53–73. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v49i5.8729>
- Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria: Estudio multicaso de centros educativos españoles. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107–123. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59173>
- Gómez-Paladines, L. J., & Ávila-Mediavilla, C. M. (2021). Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 329–349. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1316>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O’Cathain, A., Rousseau, M.-C., & Vedel, I. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018: User guide. McGill University. <http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/>
- Kanobel, M. C., Galli, M. G., & Chan, D. M. (2022). El uso de juegos digitales en las clases de Matemática: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Andina de Educación*, 5(2), 005212. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.12>
- Lorenzo-Lledó, A., Pérez Vázquez, E., Andreu Cabrera, E., & Lorenzo Lledó, G. (2023). Aplicación de la gamificación en Educación Infantil y Educación Primaria: Análisis temático. *Retos*, 50, 858–875. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.97366>
- López García, N. J. (2022). Kahoot!, Plickers y Socrative: Recursos TIC para evaluar contenidos educativo-musicales en educación primaria. *Apertura*, 14(1), 6–25. <https://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2134>
- 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>



- López-Marí, M., Peirats-Chacón, J., & San Martín-Alonso, Á. (2022). Visiones sobre la gamificación como estrategia metodológica inclusiva en educación primaria. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 40(2), 59–69. <https://doi.org/10.51698/aloma.2022.40.2.59-69>
- Martínez-Hita, M., Miralles-Martínez, P., & Gómez Carrasco, C. J. (2024). Gamificar la enseñanza de la historia: Percepciones del alumnado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 26, e03, 1–18. <https://doi.org/10.24320/redie.2024.26.e03.4616>
- Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. E. (2020). La realidad aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *Alteridad*, 15(1), 61–73. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>
- Meneses-Sánchez, R. M., Avella-Bermúdez, M. C., & Lizcano-Dallos, A. R. (2022). Gamificar con juegos digitales y no digitales para mejorar la comprensión lectora inferencial en estudiantes de quinto primaria. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 6(10), 109–123. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog22.04061007>
- Montenegro Chávez, N. L., Ríos Rodríguez, J. G., & Cieza Mostacero, S. E. (2021). Tutor inteligente con realidad aumentada para mejorar la comprensión lectora de los estudiantes de cuarto grado de una institución educativa. *RISTI–Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E40), 27–39. <https://www.risti.xyz/issues/ristie40.pdf>
- Montoya Ruda, S. D., Mejía Macías, Y. A., Valencia Moreno, S. M., Cano Morales, L. J., & Puerta Gil, C. A. (2022). Mediación en el aula por medio de tecnologías de información y comunicación: Reto de enseñanza y aprendizaje en quinto grado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (65), 66–101. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n65a4>
- Mora Márquez, M., & Camacho Torralbo, J. (2019). Classcraft: Inglés y juego de roles en el aula de educación primaria. *Apertura*, 11(1), 56–73. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1433>
- Mora, F. (2021). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama* (3.^a ed.). Alianza Editorial.
- Mosquera Díaz, M. I., & Londoño Párra, L. D. (2021). La gamificación como estrategia para la promoción del aprendizaje creativo en estudiantes de básica primaria. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 3(5), 138–158. <https://doi.org/10.59654/7m6heg32>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R.,



- Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). Educating the human brain. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11519-000>
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., & Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1–23. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Ramos-Navas-Parejo, M., Cáceres-Reche, M. P., Soler-Costa, R., & Marín-Marín, J. A. (2020). El uso de las TIC para la animación a la lectura en contextos vulnerables: Una revisión sistemática en la última década. *Texto Livre*, 13(3), 240–261. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25730>
- Rodríguez Caldera, B. (2021). Realidad aumentada en Educación Primaria: Revisión sistemática. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (77), 169–185. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.1703>
- Romero Jama, G. G., Torres Burgos, S. A., Guerrero Llerena, M. F., Coello Romero, D. C., & Moran Berruz, D. C. (2024). Las aplicaciones móviles como recurso en la enseñanza del docente de Lengua y Literatura. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(Especial), 340–350. <https://doi.org/10.47460/uct.v28iSpecial.833>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Sáez-López, J.-M., Sevillano-García, M. L., & Pascual-Sevillano, M. Á. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria. *Comunicar*, 27(61), 71–82. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06>
- Torres Patiño, N. P., Muñoz Villamar, A. L., Llumiluisa Calderón, R. C., Montoya Chuncho, C. C., & Toro Fernández, J. D. C. (2024). La neuroeducación y tecnología aplicado a los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Prof. Jesús María Flores de Piedra. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6069–6083. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11807
- Umaña Altamirano, M. J., Miranda Jaña, C. E., & Osorio González, F. (2020). Uso educativo de TIC en un salón Montessori: Diálogo entre la tecnología digital y los



ritos de interacción social en el aula. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 19(41), 29–42. <https://doi.org/10.21703/rexe.20201941umana2>

Zumba Game, P. I., Castillo Zúñiga, V. J., Game Murrieta, N. P., & Ramírez Gómez, L. X. (2024). La gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica. Revista UNIANDES Episteme, 11(1), 32–44. <https://doi.org/10.61154/rue.v11i1.3350>

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

No aplica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Jenniffer Karem Acosta Santillán, Dessire Amandiz Castro Valderrama, Viviana Paola Mendoza Bajaan.

Metodología: Jenniffer Karem Acosta Santillán, Dessire Amandiz Castro Valderrama, Viviana Paola Mendoza Bajaan.

Investigación: Jenniffer Karem Acosta Santillán, Dessire Amandiz Castro Valderrama, Viviana Paola Mendoza Bajaan.

Redacción – borrador original: Jenniffer Karem Acosta Santillán, Dessire Amandiz Castro Valderrama, Viviana Paola Mendoza Bajaan.

Redacción – revisión y edición: Jenniffer Karem Acosta Santillán, Dessire Amandiz Castro Valderrama, Viviana Paola Mendoza Bajaan.

