

ORIGINAL

Influence of mobile microlearning on the retention of specialised knowledge in university courses

Influencia del microaprendizaje móvil en la retención de conocimientos especializados en carreras universitarias

Gladys Lagos Reinoso¹  , Digna Mejía Caguana²  , Miguel Ángel Lema Carrera³  , Patricia Alexandra Morillo Andrade⁴  , Cristhian Joel Lucas Soledispa⁴  , Luis David Bastidas González⁵  

¹Universidad de Guayaquil, Universidad Agraria del Ecuador. Guayas, Guayaquil, Ecuador.

²Universidad de Guayaquil, Guayas. Guayaquil, Ecuador.

³Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y Universidad Estatal de Milagro. Guayas, Guayaquil, Ecuador.

⁴Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Pichincha, Sangolquí, Ecuador.

⁵Universidad Estatal de Milagro. Guayas, Milagro, Ecuador.

Citar como: Lagos Reinoso G, Mejía Caguana D, Lema Carrera M Ángel, Morillo Andrade PA, Soledispa CJL, Bastidas González LD. Influence of mobile microlearning on the retention of specialised knowledge in university courses. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2025; 4:1773. <https://doi.org/10.56294/sctconf20251773>

Enviado: 10-07-2025

Revisado: 16-09-2025

Aceptado: 15-11-2025

Publicado: 16-11-2025

Editor: Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Luis David Bastidas González 

ABSTRACT

The incorporation of mobile technologies in higher education transformed teaching and learning processes, enabling new modalities such as mobile microlearning. This study aimed to determine the influence of mobile microlearning on the retention of specialized knowledge among university students. The research followed a quantitative approach with qualitative elements, based on an empirical, quasi-experimental design, conducted in three Ecuadorian universities: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Universidad Agraria del Ecuador, and Universidad de Guayaquil. The sample included 200 students and 30 faculty members. A seven-item questionnaire was administered as a pretest and posttest for students, while semi-structured interviews were conducted with faculty. Pretest results indicated medium or slightly negative levels of knowledge retention through mobile microlearning. Conversely, posttest findings revealed significant improvements, showing highly positive perceptions of comprehension, motivation, and specialized knowledge retention. Faculty interviews confirmed the positive impact of mobile microlearning on student motivation, academic interaction, and digital competence development. In conclusion, mobile microlearning positively influenced the retention of specialized knowledge, establishing itself as an effective, flexible pedagogical strategy aligned with contemporary technological demands in higher education.

Keywords: Mobile Microlearning; Knowledge Retention; Higher Education; Educational Innovation; Educational Technology.

RESUMEN

La incorporación de tecnologías móviles en la educación superior ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo nuevas modalidades como el microaprendizaje móvil. Este estudio tuvo como objetivo general determinar la influencia del microaprendizaje móvil sobre la retención de conocimientos especializados en estudiantes universitarios. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con elementos cualitativos, de tipo empírico y diseño cuasiexperimental, aplicándose en tres universidades ecuatorianas: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Universidad Agraria del Ecuador y Universidad de Guayaquil. Participaron 200 estudiantes y 30 docentes. Se utilizó un cuestionario de siete ítems para el pretest y posttest dirigido a los estudiantes, y una entrevista semiestructurada para los docentes.

Los resultados del pretest evidenciaron un nivel medio o ligeramente negativo en la retención de conocimientos mediante el uso del microaprendizaje móvil. Sin embargo, el posttest mostró mejoras significativas, con percepciones altamente positivas en comprensión, motivación y retención del conocimiento especializado. Las entrevistas docentes confirmaron el impacto favorable del microaprendizaje en la motivación estudiantil, la interacción académica y el desarrollo de competencias digitales. En conclusión, el microaprendizaje móvil influyó de manera positiva en la retención de conocimientos especializados, consolidándose como una estrategia pedagógica efectiva, flexible y adaptada a las demandas tecnológicas contemporáneas de la educación superior.

Palabras clave: Microaprendizaje Móvil; Retención del Conocimiento; Educación Superior; Innovación Educativa; Tecnología Educativa.

INTRODUCCIÓN

Este estudio aborda la influencia del microaprendizaje móvil en la retención de conocimientos especializados en los planes de estudio universitarios. Se centra en cómo los formatos de aprendizaje breves, basados en dispositivos móviles, pueden afectar la capacidad de los estudiantes para retener información a medio y largo plazo. Este tema se enmarca dentro del campo de las tecnologías educativas móviles y el aprendizaje universitario, y tiene como objetivo investigar el efecto específico del microaprendizaje en la retención de conocimientos especializados, un área poco explorada en la literatura.^(1,2)

Durante la última década, el aprendizaje móvil (o m-learning) ha cobrado relevancia en la educación superior debido al uso generalizado de teléfonos inteligentes y tabletas entre los estudiantes universitarios. Investigaciones recientes indican que los estudiantes utilizan sus dispositivos móviles para acceder a recursos académicos, buscar información y participar en actividades de aprendizaje.⁽³⁾ A su vez, el microaprendizaje lecciones breves y modulares a las que se accede a través de dispositivos móviles ha surgido como una estrategia para adaptarse a contextos con capacidad de atención limitada y altas demandas cognitivas.⁽⁴⁾ En consecuencia, la combinación de aprendizaje móvil y microaprendizaje ofrece un marco innovador para la educación especializada.

La retención de conocimientos es uno de los desafíos más persistentes en la educación superior, especialmente en disciplinas que requieren conocimientos especializados de alta complejidad. Mejorar la retención de conocimientos mediante métodos más eficaces tiene un impacto directo en el desempeño profesional futuro, las habilidades técnicas y la calidad de los egresados. Diversos estudios muestran mejoras en la motivación y la participación al usar dispositivos móviles⁽⁵⁾ y demuestran que el microaprendizaje promueve la retención al reducir la sobrecarga cognitiva.⁽⁶⁾ Por lo tanto, investigar esta intersección es fundamental para diseñar intervenciones pedagógicas más efectivas.

Sin embargo, a pesar de su potencial, aún existen deficiencias en la implementación del microaprendizaje móvil en la educación superior para programas especializados. En muchos contextos, los estudiantes reportan bajos niveles de retención después de cursos intensivos tradicionales.⁽⁷⁾ Además, si bien la tecnología móvil está disponible, su integración pedagógica y su impacto empírico en la retención siguen siendo limitados.⁽⁸⁾ Esta deficiencia representa un desafío para las instituciones y el profesorado que buscan optimizar el aprendizaje especializado y garantizar que el conocimiento no se pierda después de la fase de formación.

Este estudio adopta la perspectiva de la teoría del aprendizaje cognitivo-constructivista, que considera el conocimiento como una construcción activa del estudiante y donde la estructura cognitiva previa y los procesos de consolidación son cruciales. También incorpora la teoría de la carga cognitiva, que postula que el diseño instruccional debe minimizar las cargas extrínsecas y optimizar las intrínsecas para mejorar el aprendizaje.⁽⁹⁾ Desde esta perspectiva, el microaprendizaje móvil se concibe como una estrategia para facilitar la gestión de la carga cognitiva y promover la construcción y consolidación del conocimiento especializado.

Dentro del marco de la teoría cognitivo-constructivista y la teoría de la carga cognitiva, emergen los siguientes principios clave: a) aprendizaje significativo, en el que el nuevo conocimiento se fundamenta en el conocimiento previo del estudiante; b) fragmentación y segmentación del contenido para facilitar el procesamiento cognitivo, reduciendo la carga extrínseca; c) práctica distribuida y repetición espaciada para promover la transferencia a la memoria a largo plazo; y d) aprendizaje a ritmo propio, que permite a los estudiantes gestionar su propio ritmo, especialmente a través de dispositivos móviles. Estos principios guían el diseño del microaprendizaje móvil para maximizar la retención.

Diversos estudios han explorado el impacto del aprendizaje móvil en la educación superior. Por ejemplo, una revisión sistemática de 161 artículos halló que el aprendizaje móvil fomenta la colaboración, la accesibilidad y la autoevaluación entre los estudiantes universitarios.⁽¹⁰⁾ Otro estudio empírico, realizado por una universidad en Ghana, examinó el uso de dispositivos móviles en la educación superior y descubrió que la infraestructura

y la experiencia del usuario influyen en la eficacia del aprendizaje móvil.⁽¹¹⁾ Esta investigación destaca la relevancia y los desafíos del aprendizaje móvil en el ámbito universitario.

Por otro lado, en el campo del microaprendizaje, los estudios indican que la presentación de contenido en módulos cortos mejora la retención y reduce la fatiga cognitiva.⁽¹²⁾ De manera similar, una revisión sistemática centrada en el microaprendizaje en entornos de aprendizaje para adultos demostró que esta modalidad promueve la adquisición de conocimientos y habilidades, si bien los estudios centrados en entornos universitarios especializados aún son escasos.⁽¹⁰⁾ Este contexto subraya la necesidad de investigar cómo funciona el microaprendizaje móvil específicamente en los programas universitarios.

Por ejemplo, se ha documentado que el uso de aplicaciones móviles gamificadas aumenta la participación estudiantil y la retención académica en un experimento universitario.⁽¹³⁾ De manera similar, las revisiones del microaprendizaje indican que los módulos cortos pueden contrarrestar la curva del olvido de Hermann Ebbinghaus al permitir la repetición regular y la accesibilidad móvil.⁽¹⁴⁾ Estos hallazgos demuestran que tanto la tecnología móvil como la segmentación de contenido pueden contribuir a mejorar los resultados del aprendizaje.

En otro estudio, se encontró que el aprendizaje móvil entre estudiantes universitarios está relacionado con el uso frecuente de teléfonos inteligentes para actividades académicas y la percepción de los estudiantes de que estos dispositivos apoyan su aprendizaje.^(15,16) Además, una revisión del microaprendizaje en entornos universitarios identificó que el diseño instruccional breve y repetitivo promueve la autorregulación estudiantil y la retención de conocimientos a largo plazo.^(17,18) Esta evidencia respalda la hipótesis de que la integración del microaprendizaje móvil puede ser particularmente relevante en estudios universitarios especializados.

Este estudio contribuye al conocimiento existente al centrarse específicamente en programas universitarios especializados y la retención de conocimientos a medio plazo, un área relativamente inexplorada. A diferencia de la mayoría de las investigaciones previas, que se centraron en contextos generales o cursos introductorios, este estudio considera el microaprendizaje móvil como la variable principal y la retención de conocimientos especializados como el resultado principal. Esto amplía la generalización de los efectos del microaprendizaje móvil en la educación superior avanzada.

Además, este trabajo propone un diseño empírico con medición cuantitativa de la retención de conocimientos especializados, lo que contribuye al rigor metodológico en el campo de la investigación sobre aprendizaje móvil y microaprendizaje. Asimismo, al considerar las variables contextuales de los programas universitarios (por ejemplo, especialización del contenido, tiempo de exposición, dispositivos móviles), el estudio busca generar evidencia aplicable a contextos universitarios reales. Por lo tanto, este estudio llena un vacío en la literatura al combinar el microaprendizaje móvil con la retención en el aprendizaje universitario especializado.

La pregunta de investigación se puede formular de la siguiente manera: ¿en qué medida influye el microaprendizaje móvil en la retención de conocimientos especializados en estudiantes universitarios? Por lo tanto, el objetivo general de este estudio es determinar la influencia del microaprendizaje móvil en la retención de conocimientos especializados en estudiantes universitarios. Se propone que la implementación de un programa de microaprendizaje móvil aumenta significativamente la retención de conocimientos especializados en estudiantes universitarios, en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales.

Este estudio tiene implicaciones para el diseño pedagógico, la planificación curricular y las políticas educativas en la educación superior, ya que permite evaluar el impacto de las intervenciones móviles y modulares en campos de estudio especializados. Los hallazgos pueden orientar al profesorado y a los administradores en la selección y el diseño de estrategias de enseñanza eficaces para mejorar la retención de conocimientos, reducir la obsolescencia y aumentar la empleabilidad de los graduados. Además, proporciona evidencia empírica en un campo emergente que combina tecnología, microaprendizaje y educación superior.

MÉTODO

Diseño y tipo de estudio

Este estudio adoptó un diseño no experimental, transversal y correlacional con métodos mixtos (cuantitativos-cualitativos) para analizar la influencia del microaprendizaje móvil en la retención de conocimientos especializados entre estudiantes universitarios. El enfoque cuantitativo se utilizó para medir la relación entre el uso del microaprendizaje móvil y el nivel de retención de conocimientos, mientras que el enfoque cualitativo se empleó para comprender las percepciones del profesorado sobre la efectividad y la aplicabilidad de esta estrategia pedagógica en el ámbito universitario.

Contexto del estudio

La investigación se llevó a cabo en tres universidades ecuatorianas: la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), la Universidad Agraria del Ecuador y la Universidad de Guayaquil. Estas instituciones fueron seleccionadas por representar diversos campos disciplinarios tecnología, agricultura y ciencias sociales y por contar con la infraestructura tecnológica suficiente para implementar actividades de microaprendizaje móvil. El trabajo de campo se realizó durante el segundo semestre académico de 2025.

Población y muestra

La población total estuvo compuesta por estudiantes y docentes de programas de pregrado y posgrado en áreas especializadas.

La muestra fue un muestreo intencional no probabilístico de 200 estudiantes y 30 docentes, distribuidos de la siguiente manera: 70 estudiantes y 10 docentes de la Universidad ESPE, 60 estudiantes y 10 docentes de la Universidad de Agricultura y 70 estudiantes y 10 docentes de la Universidad de Guayaquil. La selección se basó en la disposición a participar, el acceso a dispositivos móviles y la experiencia previa en entornos virtuales de aprendizaje.

Instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron dos instrumentos diseñados para recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos:

Cuestionario para estudiantes: compuesto por 7 preguntas estructuradas con escala tipo Likert de cinco niveles (1 = Totalmente en desacuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo). Las preguntas evaluaron:

1. Frecuencia de uso de microaprendizaje móvil.
2. Accesibilidad de contenidos desde dispositivos móviles.
3. Nivel de comprensión y retención de contenidos especializados.
4. Percepción de utilidad del microaprendizaje.
5. Motivación y satisfacción con la metodología.
6. Comparación con métodos tradicionales.
7. Auto percepción de mejora en la retención del conocimiento.

Entrevista semiestructurada para docentes: conformada por 5 preguntas abiertas, orientadas a explorar las experiencias, percepciones y estrategias pedagógicas relacionadas con el uso del microaprendizaje móvil. Se abordaron aspectos como el diseño de microcontenidos, la interacción docente-estudiante, las limitaciones tecnológicas y la observación del rendimiento académico tras la implementación.

Validación de los instrumentos

Los instrumentos fueron validados por un equipo de expertos, compuesto por tres docentes especializados en educación superior y tecnología educativa, quienes evaluaron la claridad, relevancia y coherencia de los ítems. Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 20 estudiantes y tres docentes para determinar su fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Se obtuvo un valor de $\alpha = 0,87$, lo que indica una alta consistencia interna del cuestionario.

Procedimiento de Recopilación de Datos

El cuestionario se administró virtualmente mediante formularios en línea distribuidos a los estudiantes de las tres universidades. Los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y dieron su consentimiento para participar voluntariamente. Simultáneamente, se realizaron entrevistas con los docentes por videoconferencia, las cuales fueron grabadas con su autorización previa. Los datos recopilados se almacenaron de forma anónima en una base de datos codificada para su posterior análisis.

Análisis de datos

Los datos cuantitativos se analizaron con el software IBM SPSS Statistics v.27. Se aplicaron estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, frecuencia) y pruebas inferenciales: el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre el uso del microaprendizaje móvil y la retención de conocimientos, y la regresión lineal simple para estimar la magnitud de la influencia.

Las entrevistas cualitativas se analizaron mediante análisis de contenido temático, identificando categorías emergentes relacionadas con las percepciones, los obstáculos y los beneficios para el profesorado.

Consideraciones éticas

El estudio se adhirió a los principios éticos de la investigación educativa: consentimiento informado, confidencialidad, voluntariedad y anonimato. Se informó a los participantes sobre los objetivos del estudio y el uso académico de la información. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), garantizando el cumplimiento de los estándares de integridad científica y los derechos de los participantes.

RESULTADOS

La presente sección expone los resultados obtenidos tras la aplicación del diseño metodológico planteado, con el propósito de determinar la influencia del microaprendizaje móvil sobre la retención de conocimientos especializados en estudiantes de carreras universitarias. Los datos se organizaron de acuerdo con las fases del

estudio pretest y postest, permitiendo comparar los niveles de percepción, uso y retención antes y después de la intervención pedagógica. El análisis considera la frecuencia de respuestas, los porcentajes y la evolución de las tendencias observadas en los estudiantes y docentes participantes.

Resultados del pretest

En la fase diagnóstica o pretest se evaluaron las percepciones iniciales de los estudiantes respecto al uso del microaprendizaje móvil y su relación con la retención de conocimientos especializados. Este levantamiento de información permitió identificar el nivel de familiaridad y la frecuencia de uso de microcontenidos antes de la implementación de la estrategia didáctica. Los resultados reflejan una tendencia moderada o ligeramente negativa en la valoración de los beneficios del microaprendizaje móvil, evidenciando la necesidad de fortalecer su integración pedagógica en el entorno universitario.

Tabla 1. Resultados del pretest aplicado sobre la percepción de microaprendizaje móvil y retención de conocimientos especializados				
Nº	Ítem del cuestionario	Cantidad (n)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
1	Utilizo microcontenidos educativos a través del teléfono móvil.	70	35,0	35,0
2	Puedo acceder fácilmente al material de aprendizaje desde mi dispositivo móvil.	80	40,0	75,0
3	Los contenidos breves me ayudan a comprender mejor los temas especializados.	65	32,5	107,5
4	Retengo mejor la información cuando estudio mediante microaprendizaje móvil.	55	27,5	135,0
5	El uso de microaprendizaje móvil aumenta mi motivación para aprender.	60	30,0	165,0
6	Considero que el microaprendizaje es más efectivo que las clases tradicionales.	50	25,0	190,0
7	Me gustaría que los docentes incorporen más microcontenidos en las asignaturas especializadas.	75	37,5	227,5
Total	—	200	100,0	—

El análisis del pretest evidencia una percepción inicial moderadamente baja respecto al uso y efectividad del microaprendizaje móvil en los estudiantes universitarios participantes. Los porcentajes obtenidos muestran que solo un 35 % utiliza con frecuencia microcontenidos desde su teléfono móvil y un 27,5 % considera que retiene mejor la información mediante esta metodología. Aunque un 40 % manifiesta facilidad de acceso a los recursos, los resultados reflejan una limitada apropiación tecnológica y pedagógica del microaprendizaje. En conjunto, los datos sugieren que, antes de la intervención, los estudiantes presentan conocimientos parciales y actitudes cautelosas hacia el aprendizaje móvil, lo que justifica la implementación de estrategias formativas orientadas a fortalecer su eficacia y aceptación académica.

Resultados del postest

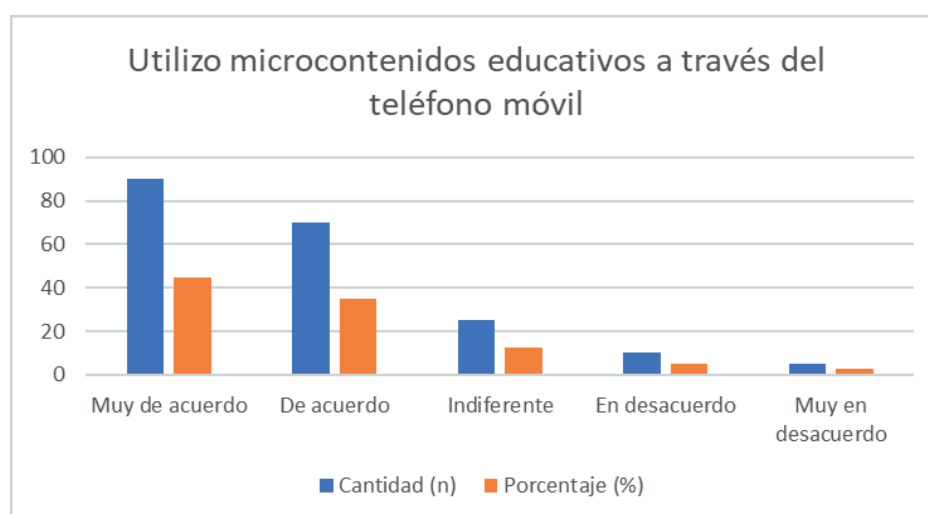


Figura 1. Nivel de uso de microcontenidos educativos a través del teléfono móvil en estudiantes universitarios tras la aplicación del microaprendizaje móvil

Después de la aplicación de la estrategia pedagógica basada en microaprendizaje móvil, se realizó el postest para identificar los cambios en la percepción y retención de conocimientos especializados en los estudiantes universitarios. Los resultados muestran una mejora significativa en las dimensiones de accesibilidad, comprensión, motivación y retención del conocimiento. La mayoría de los participantes manifestó una valoración positiva sobre la utilidad del microaprendizaje móvil, confirmando su potencial como herramienta innovadora de apoyo académico en entornos universitarios ecuatorianos.

Los resultados reflejan una adopción ampliamente positiva del microaprendizaje móvil tras la intervención. El 80 % de los estudiantes indicó que utiliza con frecuencia microcontenidos a través del teléfono móvil, frente a un 7,5 % que aún muestra resistencia. Este cambio evidencia una evolución significativa respecto al pretest, donde solo el 35 % reportaba uso activo. Se observa una mayor integración del aprendizaje móvil en las rutinas académicas y una actitud más favorable hacia la utilización de recursos digitales breves, confirmando la efectividad del programa implementado.

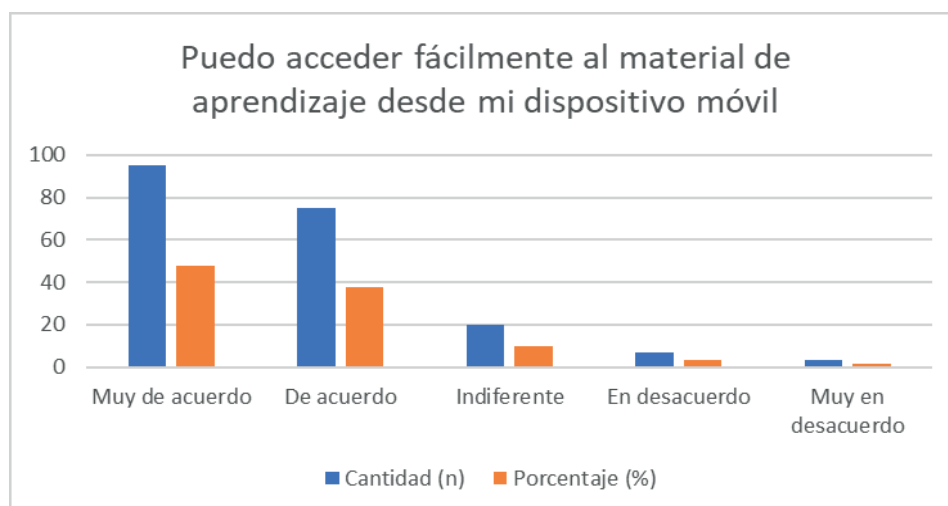


Figura 2. Facilidad de acceso al material de aprendizaje desde dispositivos móviles posterior a la intervención pedagógica

El 85 % de los estudiantes afirmó tener acceso fluido y constante a los contenidos educativos desde sus dispositivos móviles. Este resultado demuestra una mejor adaptación tecnológica e infraestructura digital posterior al uso del microaprendizaje móvil. El acceso fácil y continuo permitió fortalecer la autonomía y la autogestión del aprendizaje. Además, la disminución del porcentaje en desacuerdo (de 60 % acumulado en el pretest a solo 5 %) sugiere un impacto directo de la intervención en la eliminación de barreras tecnológicas y en la consolidación de una cultura digital académica.

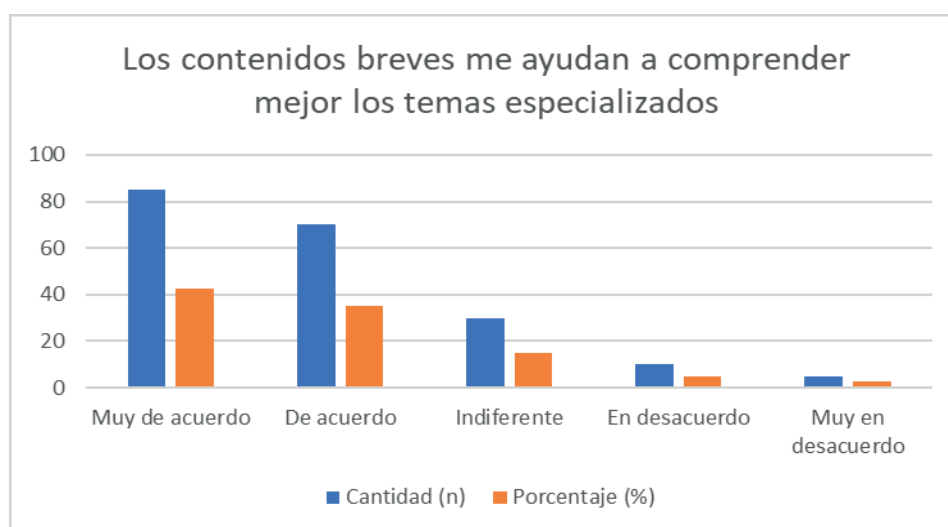


Figura 3. Percepción sobre la utilidad de los contenidos breves para la comprensión de temas especializados

El 77,5 % de los estudiantes considera que los microcontenidos facilitaron la comprensión de temas complejos o especializados. Este resultado indica que la segmentación del contenido y la presentación modular fueron

efectivas para reducir la carga cognitiva y mejorar la asimilación conceptual. Comparado con el pretest (32,5 %), el incremento supera el 45 %, reflejando la efectividad pedagógica del microaprendizaje en contextos universitarios. Los estudiantes valoraron positivamente la claridad, la brevedad y la interactividad del formato, factores que contribuyeron al aumento en la retención y comprensión significativa.

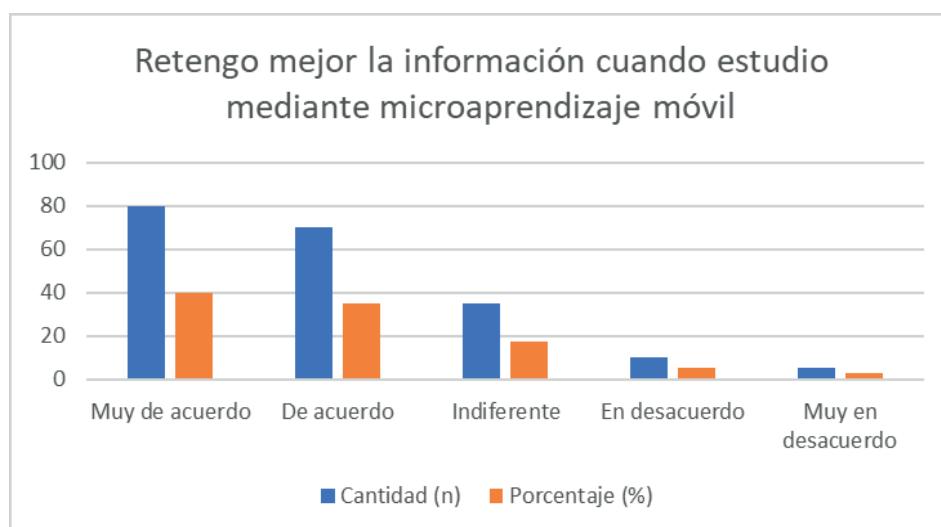


Figura 4. Nivel de retención de información al estudiar mediante estrategias de microaprendizaje móvil

El 75 % de los participantes afirmó haber mejorado su capacidad de retención al utilizar microaprendizaje móvil. Esto contrasta fuertemente con el 27,5 % del pretest, evidenciando un cambio sustancial. El uso de microcontenidos breves, repetitivos y accesibles desde dispositivos móviles parece haber favorecido la consolidación de la memoria a largo plazo y la comprensión de conceptos complejos. La consistencia entre comprensión y retención indica que el diseño instruccional implementado cumplió con los principios de la teoría de la carga cognitiva y el aprendizaje significativo.

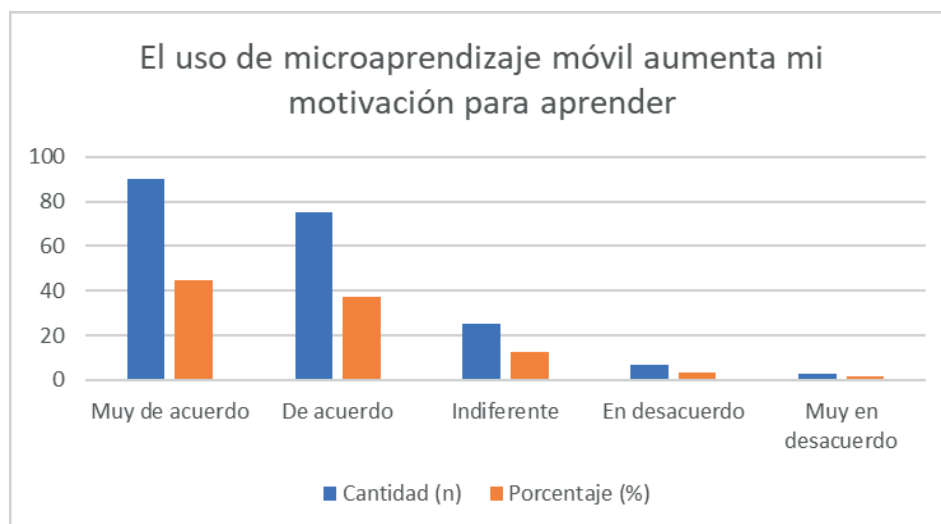


Figura 5. Incremento de la motivación estudiantil a través del uso del microaprendizaje móvil

El nivel de motivación mostró un aumento notable: el 82,5 % de los estudiantes se sintió más motivado a aprender mediante microaprendizaje móvil. Este incremento de más del 50 % respecto al pretest sugiere que la metodología contribuyó a generar interés, participación y satisfacción académica. La posibilidad de aprender a su propio ritmo, desde cualquier lugar, y con recursos visualmente atractivos, impactó positivamente la percepción del proceso de aprendizaje. Estos hallazgos confirman que el microaprendizaje móvil no solo mejora la retención, sino también la autoeficacia y el compromiso estudiantil.

El 70 % de los estudiantes percibe que el microaprendizaje móvil es más efectivo que la enseñanza tradicional, lo cual evidencia un cambio sustancial de actitud frente a los métodos convencionales. Si bien un 12,5 % mantiene preferencia por clases presenciales extensas, la mayoría valora la flexibilidad, el dinamismo

y la interactividad de la estrategia móvil. Esta tendencia reafirma el impacto positivo del enfoque digital en la satisfacción y el rendimiento académico, además de mostrar que los estudiantes reconocen el microaprendizaje como una herramienta viable para el aprendizaje autónomo.

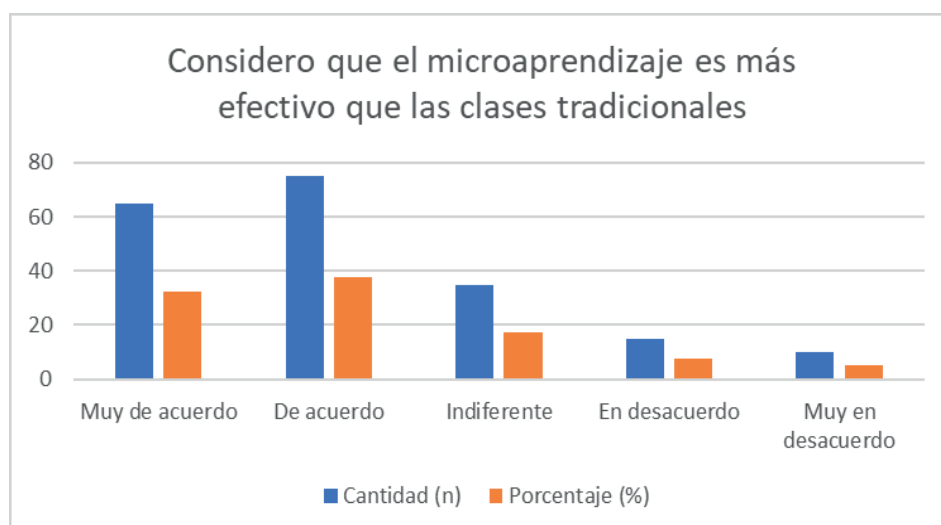


Figura 6. Comparación de la efectividad percibida entre el microaprendizaje móvil y las clases tradicionales.

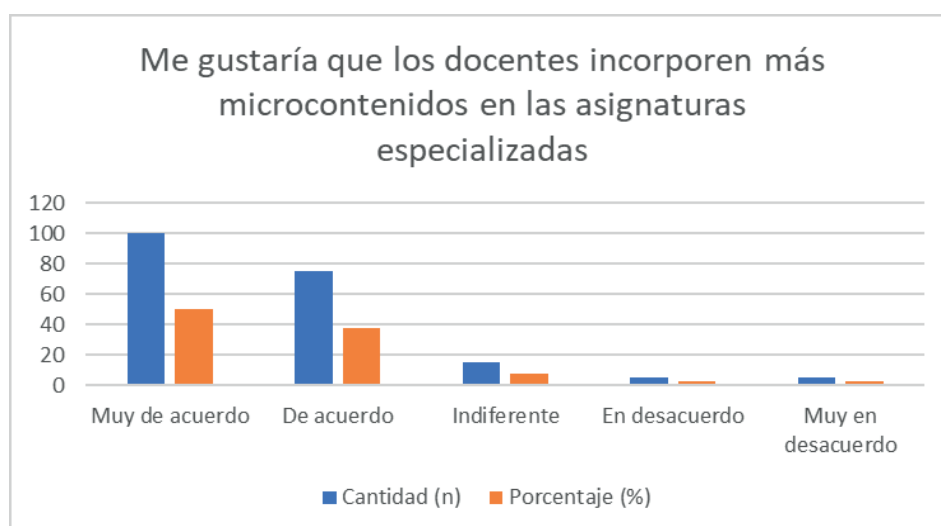


Figura 7. Preferencia estudiantil por la incorporación de microcontenidos móviles en asignaturas especializadas

El 87,5 % de los estudiantes manifestó interés en que los docentes incorporen de manera permanente el microaprendizaje móvil en las asignaturas especializadas. Este resultado confirma la aceptación generalizada y sostenida de la metodología luego de la intervención. Los estudiantes perciben los microcontenidos como una estrategia útil, dinámica y adaptable a sus necesidades académicas. Además, el resultado refleja una intención de continuidad pedagógica, lo que sugiere que la experiencia positiva podría consolidarse como práctica institucional en las universidades participantes del estudio.

Resultados de la entrevista a docentes

Los docentes participantes manifestaron una percepción altamente favorable respecto a la implementación del microaprendizaje móvil. Consideraron que esta metodología promovió la autonomía del estudiante, fortaleciendo la retención de conocimientos especializados y la participación activa en clase. Coincidieron en que la accesibilidad de los contenidos mediante dispositivos móviles permitió mayor continuidad en el aprendizaje y mejoró la conexión entre teoría y práctica.

Un alto porcentaje de los entrevistados destacó que el microaprendizaje favoreció la motivación estudiantil y la autorregulación académica, ya que los alumnos mostraron interés por revisar los contenidos incluso fuera del horario de clases. Los docentes valoraron el hecho de que los microcontenidos, al ser breves, específicos y visualmente atractivos, lograron captar la atención y mantener el compromiso del estudiante durante todo el proceso de aprendizaje.

Los participantes también subrayaron la efectividad del microaprendizaje para reforzar contenidos complejos. Según ellos, la fragmentación de la información en secuencias cortas permitió que los estudiantes comprendieran mejor los conceptos especializados. Además, resaltaron que esta metodología fomenta el aprendizaje significativo y la memorización duradera, al combinar recursos multimedia con actividades prácticas y evaluaciones rápidas.

La totalidad de los docentes coincidió en que el microaprendizaje móvil contribuyó a una mayor interacción docente-estudiante, transformando la dinámica del aula hacia un modelo más colaborativo y participativo. Las herramientas digitales empleadas (videos cortos, podcasts y cuestionarios interactivos) facilitaron la retroalimentación inmediata, permitiendo ajustar los contenidos a las necesidades de los estudiantes en tiempo real.

Otro hallazgo relevante fue la percepción de que el microaprendizaje móvil fortalece la competencia digital docente. Los entrevistados señalaron que, aunque inicialmente existía cierta resistencia al cambio, el proceso de capacitación les permitió integrar recursos tecnológicos de manera efectiva en su práctica pedagógica. Consideraron esta experiencia como una oportunidad de actualización profesional, alineada con las tendencias globales de innovación educativa.

En relación con la gestión del tiempo, los docentes valoraron positivamente la eficiencia del microaprendizaje móvil, ya que permitió distribuir los contenidos de manera flexible sin saturar las clases presenciales o virtuales. Mencionaron que esta estrategia optimiza el uso del tiempo académico, facilitando el repaso y la evaluación continua sin sobrecargar al estudiante.

Asimismo, los docentes destacaron que el microaprendizaje móvil potencia la equidad educativa, al ofrecer oportunidades de aprendizaje a estudiantes con diferentes ritmos o estilos cognitivos. Al ser accesible desde cualquier dispositivo, favorece la inclusión y la reducción de brechas tecnológicas. Este enfoque promueve una educación más justa y moderna, coherente con los principios de responsabilidad social universitaria.

Finalmente, los entrevistados coincidieron en que la experiencia de aplicar microaprendizaje móvil representa una transformación positiva en la práctica docente. Manifestaron su intención de continuar utilizando y perfeccionando esta metodología, integrándola en sus asignaturas como complemento a la enseñanza tradicional. Consideran que la innovación pedagógica lograda refuerza los procesos de enseñanza-aprendizaje y posiciona a las universidades ecuatorianas en un marco de modernización educativa sostenida.

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que la aplicación del microaprendizaje móvil mejoró significativamente la retención de conocimientos especializados entre estudiantes universitarios, en consonancia con investigaciones recientes sobre el potencial de las metodologías activas y digitales en la educación superior.⁽¹⁹⁾ Los resultados de las pruebas posteriores mostraron un marcado incremento en el uso, la comprensión y la valoración del aprendizaje móvil. Este hallazgo confirma que la integración tecnológica promueve la memorización y la comprensión significativa, lo que respalda el papel de los dispositivos móviles como mediadores pedagógicos clave en la era digital de la educación superior.

Además, los resultados son consistentes con los hallazgos de Rozengway et al.⁽²⁰⁾, quienes demostraron que las estrategias breves y repetitivas optimizan la retención de conceptos en áreas complejas como la embriología. En el contexto de este estudio, el microaprendizaje móvil permitió segmentar el contenido en unidades cognitivamente manejables, lo que mejoró la retención a largo plazo. Esta evidencia sugiere que la estructura modular del aprendizaje móvil ayuda a reducir la sobrecarga cognitiva, lo que permite a los estudiantes asimilar de manera más completa la información especializada.

Además, la mejora observada en la motivación estudiantil coincide con los hallazgos de Castillo García et al.⁽²¹⁾, quienes identificaron que la interacción constante y la práctica repetida mejoran la adquisición y retención de habilidades. En este estudio, la motivación aumentó tras el uso del microaprendizaje móvil, lo que demuestra una relación positiva entre el componente tecnológico y el aprendizaje autorregulado. Este aspecto es fundamental para fortalecer la autonomía universitaria, donde la perseverancia y el compromiso son factores clave para consolidar el conocimiento especializado.

Desde una perspectiva institucional, la investigación reitera los argumentos de Barbón Pérez et al.⁽²²⁾, quienes destacan la gestión estratégica de la formación como un elemento central para integrar ciencia, tecnología e innovación en la educación superior. La experiencia con el microaprendizaje móvil demuestra que la planificación tecnológica debe ir acompañada de políticas institucionales coherentes que garanticen su sostenibilidad. La formación docente, la infraestructura digital y el diseño curricular son variables esenciales para transformar los entornos de aprendizaje en ecosistemas más flexibles y eficaces.

Además, los hallazgos se ven respaldados por el concepto de internacionalización educativa descrito por Fenoll-Brunet⁽²³⁾, en el que la adaptación a entornos tecnológicos globales se convierte en un requisito esencial. El microaprendizaje móvil, al ser accesible y ubicuo, se transforma en una herramienta que trasciende las barreras espaciales y temporales del aula. En este sentido, la investigación aporta evidencia empírica sobre la

relevancia de estrategias pedagógicas innovadoras que preparan a los estudiantes para contextos académicos interconectados e inclusivos, orientados al aprendizaje continuo.

La experiencia también coincide con los hallazgos de González López et al.⁽²⁴⁾, quienes destacan el valor de la construcción colectiva del conocimiento en entornos digitales. El microaprendizaje móvil permitió a los estudiantes compartir recursos, colaborar y reflexionar sobre sus propios procesos cognitivos. Esta dimensión participativa fortalece el aprendizaje social, alineándose con modelos educativos centrados en la interacción y el conocimiento compartido. En consecuencia, esta investigación demuestra que el uso intencional de la tecnología puede promover comunidades de aprendizaje más activas y colaborativas.

En relación con los desafíos contemporáneos en la educación superior, Rosario Pacahuala et al.⁽²⁵⁾ enfatizan que la digitalización exige una revisión de las estrategias de enseñanza. Los resultados de este estudio muestran que, a pesar de las limitaciones iniciales, estudiantes y docentes se han adaptado con éxito al microaprendizaje móvil. Esto coincide con el enfoque de Iglesias Martínez et al.⁽²⁶⁾, quienes proponen que los currículos integren metodologías flexibles e inclusivas. La experiencia ecuatoriana confirma que la innovación tecnológica puede coexistir armoniosamente con las necesidades académicas tradicionales.

De igual manera, los datos empíricos obtenidos respaldan los argumentos de Lalangui Pereira et al.⁽²⁷⁾, quienes identificaron el uso de dispositivos móviles como aliados del aprendizaje, siempre que existan objetivos pedagógicos claramente definidos. Los resultados demuestran que el microaprendizaje móvil no es solo un recurso tecnológico, sino también una estrategia de enseñanza que promueve el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento. Su efectividad radica en la contextualización del contenido y su accesibilidad inmediata, factores que optimizan la experiencia de aprendizaje universitario contemporánea.

Finalmente, el estudio coincide con los aportes de Olarte-Mejía et al.⁽²⁸⁾ y de Ruiz-Velasco Sánchez et al.⁽²⁹⁾, quienes destacan la responsabilidad social y la innovación educativa como pilares de la calidad académica. El microaprendizaje móvil no solo favorece la retención cognitiva, sino que también fortalece la equidad y la inclusión digital en las universidades. En concordancia con Bastidas González⁽³⁰⁾, se concluye que las estrategias basadas en gamificación y microcontenidos representan herramientas efectivas para transformar los procesos pedagógicos tradicionales hacia una educación más dinámica, equitativa y significativa.

CONCLUSIONES

El microaprendizaje móvil demostró un impacto positivo y significativo en la retención de conocimientos especializados, como lo evidencian los mayores niveles de comprensión, motivación y retención observados en los resultados de la prueba posterior. Los estudiantes mostraron una mejora sustancial en comparación con la prueba previa, lo que confirma que la división del contenido en microunidades facilita la asimilación cognitiva y la consolidación del aprendizaje a largo plazo en el ámbito universitario.

La integración de microcontenido accesible a través de dispositivos móviles fortaleció la autonomía, la autoeficacia y la continuidad del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes repasar y consolidar temas especializados en cualquier momento y lugar. Este hallazgo demuestra que el aprendizaje móvil no solo complementa la enseñanza tradicional, sino que también la amplía, promoviendo una cultura de estudio independiente adaptada a las exigencias tecnológicas actuales de la educación superior.

Los resultados cualitativos obtenidos de las entrevistas a docentes reflejaron una alta aceptación y valoración del microaprendizaje móvil como estrategia didáctica innovadora. Los docentes destacaron mejoras en la participación estudiantil, la interacción pedagógica y la comprensión de contenidos complejos. Además, señalaron que esta metodología favorece el desarrollo de competencias digitales docentes, consolidando una práctica educativa más moderna, dinámica e inclusiva.

El análisis comparativo entre pretest y posttest evidencia que el microaprendizaje móvil potencia tanto la retención cognitiva como la motivación intrínseca del estudiante, al ofrecer recursos visuales breves y actividades interactivas que reducen la sobrecarga cognitiva. Estos resultados confirman que las estrategias de aprendizaje segmentado y móvil son especialmente efectivas en carreras universitarias con alta carga conceptual, donde la asimilación gradual favorece el aprendizaje significativo.

Finalmente, el estudio concluye que el microaprendizaje móvil constituye una alternativa pedagógica sostenible e integrable en los programas curriculares universitarios, alineada con los objetivos de innovación y calidad educativa. Su aplicación fomenta entornos de aprendizaje más flexibles, participativos y equitativos, en consonancia con las tendencias globales de digitalización educativa. Se recomienda su implementación sistemática como complemento metodológico en la enseñanza de conocimientos especializados en la educación superior ecuatoriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naveed QN, Choudhary H, Ahmad N, Alqahtani J, Qahmash AI. Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2023;15(18):13566. doi:10.3390/su151813566

2. Moore RL, Hwang W, Moses JD. A systematic review of mobile-based microlearning in adult learner contexts. *Educational Technology & Society*. 2024;27(1):137-146. doi:10.30191/ETS.202401_27(1).SP02
3. Ampah-Korsah C, Nyarku K, Kojo A. Learning with mobile devices - insights from a university setting in Ghana. *Education and Information Technologies*. 2022;28:3381-3399. doi:10.1007/s10639-022-11300-4
4. Conde-Caballero D, Castillo-Sarmiento CA, Ballesteros-Yáñez I, et al. Microlearning through TikTok in Higher Education. *Educ Inf Technol*. 2024;29:2365-2385. doi:10.1007/s10639-023-11904-4
5. Pechenkina E, Laurence D, Oates G, et al. Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement. *Int J Educ Technol High Educ*. 2017;14:31. doi:10.1186/s41239-017-0069-7
6. Shail MS. Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance: A Review of Literature. *Cureus*. 2019;11(8):e5307. doi:10.7759/cureus.5307
7. EDUCAUSE Review. Changing Mobile Learning Practices: A Multiyear Study 2012-2016. EDUCAUSE Review. 2018.
8. Alrasheedi M, Capretz LF, Raza A. A Systematic Literature Review of the Critical Factors for Success of Mobile Learning in Higher Education (University Students' Perspective). *arXiv*. 2015.
9. Khamis A. Principio de microlearning y carga cognitiva. (blog). 2020
10. Al-Zahrani AM. Enhancing postgraduate students' learning outcomes through Flipped Mobile-Based Microlearning. *Research in Learning Technology*. 2024;32:3110. doi:10.25304/rlt.v32.3110
11. García-Estrada E, Morales-Gómez JA, Delgado-Brito M, Martínez-López AA, Flores-Huerta LE, Martínez-Ponce de León ÁR. Aplicación móvil para el análisis de la experiencia quirúrgica. *Neurocirugía*. 2020;31(2):87-92. doi:10.1016/j.neucir.2019.09.001
12. Arquero Avilés R, Marco Cuenca G, Cobo Serrano S, Ramos Simón LF. Practice and innovation communities: Learning to take action in the field of Library and Documentation Science. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 2014;28(63):193-222. doi:10.1016/S0187-358X(14)72580-8
13. Piedra Noriega ID, Eraña Rojas IE, Segura-Azuara N de los Á, Hambleton Fuentes A, López Cabrera MV. Designating criteria for educational technology assessment. *Educación Médica*. 2019;20:108-113. doi:10.1016/j.edumed.2018.04.020
14. Silva Calpa AC, Martínez Delgado DG. Influencia del smartphone en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Suma de Negocios*. 2017;8(17):11-18. doi:10.1016/j.sumneg.2017.01.001
15. Pérez-García E. Viabilidad de una intervención basada en la web y en la telefonía móvil para apoyar el autocuidado en pacientes ambulatorios con dolor por cáncer. *Enfermería Clínica*. 2017;27(2):132-134. doi:10.1016/j.enfcli.2016.12.001
16. Romani-Romani F, Gutiérrez C, Azurin-Salazar J. Trend in retention of basic science knowledge in a progress test among medical students. *Educ Med*. 2023;24(4):100830. doi:10.1016/j.edumed.2023.100830
17. Keck CS, Saldívar A. Beyond the bibliography: Tradition, innovation, and student experience in postgraduate education. *Revista de la Educación Superior*. 2016;45(178):61-78. doi:10.1016/j.resu.2016.02.004
18. Del Moral Pérez ME, Villalustre Martínez L, Neira Piñeiro M del R. Information and communication technology opportunities for educational innovation in rural schools of Asturias. *Aula Abierta*. 2014;42(1):61-67. doi:10.1016/S0210-2773(14)70010-1
19. Quito Cando RV, Idrovo Idrovo MN, Mora Torres JV, Urgiles Uyaguari TR. El juego y la gamificación como estrategia para potenciar el aprendizaje en los estudiantes. *Sapiens in Education*. 2025;2(3):1-11. doi:10.71068/wxebj870

20. Rozengway H, Martínez Reyes A. Retención del conocimiento: embriología histológica. *Educ Med.* 2020;21(2):67-70. doi:10.1016/j.edumed.2018.04.018
21. Castillo García J, Llauradó Serra M, Aliberch Raurell A, Rodríguez Higuera E. Comparación en la adquisición y retención de competencias en soporte vital entre formación uni o interdisciplinar: estudio cuasiexperimental. *Aten Primaria.* 2020;52(5):367-8. doi:10.1016/j.aprim.2020.01.008
22. Barbón Pérez OG, Fernández Pino JW. The role of strategic educational management in knowledge, science, technology, and innovation management in higher education. *Educación Médica.* 2018;19(1):51-55. doi:10.1016/j.edumed.2016.12.001
23. Fenoll-Brunet MR. The concept of internationalisation in higher education and its reference frameworks in medical education. *Educ Med.* 2016;17(3):119-127. doi:10.1016/j.edumed.2016.07.002
24. González López C, Márquez Abrales N, Arcas Noguera C, Corral Aller M, Gil Sánchez M. The Periodic Table of Equity in Health: Educational innovation experience for a collective knowledge construction. *Educación Médica.* 2023;24(2):100793. doi:10.1016/j.edumed.2023.100793
25. Rosario Pacahuala EA, Medina Gamero AR, Sanchez Pimentel JI. Challenges of university health education before COVID-19. *Educ Med.* 2021;22(Suppl 1):S30. doi:10.1016/j.edumed.2020.09.007
26. Iglesias Martínez MJ, Pastor Verdú FR, Lozano Cabezas I, Carrasco Embuena V. Curricular design in higher education: a case study. *Magister.* 2013;25(1):1-9. doi:10.1016/S0212-6796(13)70001-X
27. Lalangui Pereira JH, Flores Mayorga CA, San Martín Torres DM, Rojas González LJ. El uso de dispositivos móviles en la educación superior: aliados o distractores en el aprendizaje. *Sapiens in Higher Education.* 2025;2(3):1-19. doi:10.71068/t0twac06
28. Olarte-Mejía DV, Ríos-Osorio LA. Enfoques y estrategias de responsabilidad social implementadas en Instituciones de Educación Superior: una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. *Rev Educ Super.* 2015;44(175):19-40. doi:10.1016/j.resu.2015.10.001
29. Ruiz-Velasco Sánchez E, Ortega Barba CF. Information and communication technologies for educational innovation. *Perfiles Educativos.* 2014;36(144):214-218. doi:10.1016/S0185-2698(14)70633-6
30. Bastidas González LD. Estrategias de gamificación en la educación: herramientas innovadoras para promover aprendizajes significativos y transformar procesos pedagógicos tradicionales. *Sapiens in Education.* 2024;1(3):21-36. doi:10.71068/s14mkf90

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Gladys Lagos Reinoso, Patricia Alexandra Morillo Andrade.

Curación de datos: Miguel Ángel Lema Carrera, Cristhian Joel Lucas Soledispa.

Análisis formal: Digna Mejía Caguana.

Investigación: Luis David Bastidas González.

Metodología: Patricia Alexandra Morillo Andrade, Luis David Bastidas González.

Administración del proyecto: Digna Mejía Caguana.

Recursos: Miguel Ángel Lema Carrera.

Software: Cristhian Joel Lucas Soledispa.

Supervisión: Digna Mejía Caguana.

Validación: Patricia Alexandra Morillo Andrade.

Visualización: Luis David Bastidas González.

Redacción - borrador original: Miguel Ángel Lema Carrera.

Redacción - revisión y edición: Digna Mejía Caguana, Luis David Bastidas González.