

M-learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Bachillerato en Ciencias

M-learning in the teaching-learning process in the Baccalaureate in Science

M-learning no processo de ensino-aprendizagem na Licenciatura em Ciências

Loor Alcivar, Irene Isabel
Universidad Bolivariana del Ecuador
iiloor@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-4591-7631>



Loor Cedeño, Deisy Elizabeth
Universidad Bolivariana del Ecuador
deloor@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-7870-164X>



Maliza Muñoz, Washington Fernando
Universidad Bolivariana del Ecuador
wfmalizam@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0970-3450>



Rodriguez Caballero, Giselle Aurelia
Universidad Bolivariana del Ecuador
garodriguezc@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5368-6371>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/692>

Como citar:

Loor Alcivar, I. I., Loor Cedeño, D. E., Maliza Muñoz, W. F., & Rodriguez Caballero, G. A. (2025). M-learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Bachillerato en Ciencias. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(E1), 363–385. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/692>

Recibido: 11/01/2025

Aceptado: 18/02/2025

Publicado: 31/03/2025

Resumen

El aprendizaje móvil (m-learning) ha emergido como una estrategia educativa relevante al aprovechar dispositivos móviles como smartphones y tablets para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque algunos estudios sugieren que su impacto en el rendimiento académico es limitado, se destaca su potencial para mejorar la interacción entre estudiantes y docentes, fomentar la autorregulación del aprendizaje y facilitar la comprensión de contenidos. Esta investigación se enfoca en la implementación de una estrategia de capacitación docente para integrar m-learning en la enseñanza de bachillerato en la Unidad Educativa Particular “Martín Lutero”, donde actualmente se limita el uso de dispositivos móviles en el aula. Se empleó un enfoque mixto con métodos cuantitativos y cualitativos, aplicando encuestas y entrevistas a docentes, estudiantes y directivos para identificar necesidades y percepciones sobre el uso de m-learning. Los resultados indican que, aunque un alto porcentaje de estudiantes utiliza dispositivos móviles para el aprendizaje, muchos docentes no han recibido capacitación en esta área, lo que resalta la necesidad de un programa de formación específico. Los hallazgos sugieren que el m-learning mejora la participación estudiantil y la motivación, pero enfrenta desafíos relacionados con la conectividad y la falta de capacitación. La propuesta incluye un plan de capacitación docente, con énfasis en la integración de tecnologías móviles en actividades didácticas, evaluación formativa y seguimiento continuo. La investigación concluye que, para aprovechar al máximo los beneficios del m-learning, es crucial abordar estas barreras y desarrollar una infraestructura adecuada.

Palabras clave: aprendizaje móvil, capacitación docente, dispositivos móviles, educación digital, estrategias pedagógicas.

Abstract

Mobile learning (m-learning) has emerged as a relevant educational strategy by leveraging mobile devices such as smartphones and tablets to enhance the teaching-learning process. Although some studies suggest that its impact on academic performance is limited, its potential to improve interaction between students and teachers, foster self-regulated learning, and facilitate content understanding stands out. This research focuses on implementing a teacher training strategy to integrate m-learning into high school education at the “Martín Lutero” Private Educational Unit, where the use of mobile devices in the classroom is currently restricted. A mixed approach was employed, using both quantitative and qualitative methods, applying surveys and interviews to teachers, students, and administrators to identify needs and perceptions regarding the use of m-learning. The results indicate that, although a high percentage of students use mobile devices for learning, many teachers have not received training in this area, highlighting the need for a specific training program. The findings suggest that m-learning improves student participation and motivation but faces challenges related to connectivity and lack of training. The proposal includes a teacher training plan, with an emphasis on integrating mobile technologies into didactic activities, formative assessment, and continuous follow-up. The research concludes that to fully leverage the benefits of m-learning, it is crucial to address these barriers and develop an adequate infrastructure.

Keywords: mobile learning, teacher training, mobile devices, digital education, pedagogical strategies.

Resumo

A aprendizagem móvel (m-learning) surgiu como uma estratégia educativa relevante, tirando partido dos dispositivos móveis, como os smartphones e os tablets, para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Embora alguns estudos sugiram que o seu impacto no desempenho académico é limitado, destaca-se o seu potencial para melhorar a interação aluno-professor, promover a aprendizagem auto-regulada e facilitar a compreensão dos conteúdos. Esta

investigação centra-se na implementação de uma estratégia de formação de professores para integrar o m-learning no ensino secundário na Unidade Educativa Particular “Martin Luther”, onde a utilização de dispositivos móveis na sala de aula é atualmente limitada. Foi utilizada uma abordagem mista com métodos quantitativos e qualitativos, aplicando inquéritos e entrevistas a professores, estudantes e gestores para identificar necessidades e percepções sobre a utilização do m-learning. Os resultados indicam que, embora uma elevada percentagem de estudantes utilize dispositivos móveis para aprender, muitos professores não receberam formação nesta área, o que realça a necessidade de um programa de formação específico.

Palavras-chave: aprendizagem móvel, formação de professores, dispositivos móveis, educação digital, estratégias pedagógicas. Os resultados sugerem que a aprendizagem móvel melhora o envolvimento e a motivação dos alunos, mas enfrenta desafios relacionados com a conectividade e a falta de formação. A proposta inclui um plano de formação de professores, com ênfase na integração das tecnologias móveis nas actividades de ensino, na avaliação formativa e na monitorização contínua. A investigação conclui que, para maximizar os benefícios da aprendizagem móvel, é crucial abordar estas barreiras e desenvolver uma infraestrutura adequada.

Palavras-chave: aprendizagem móvel, formação de professores, dispositivos móveis, educação digital, estratégias pedagógicas.

Introducción

En el ámbito de la educación, el uso de dispositivos móviles, como smartphones y tablets ha ganado relevancia, no solo por su capacidad para ofrecer acceso inmediato a recursos digitales, sino también por su influencia en la autorregulación del aprendizaje (Zambrano y Chancay, 2024). Aunque algunos estudios (Elkheir y Mutalib, 2015; Cruz et al., 2020; Hinojoza et al., 2020) señalan que su impacto en el rendimiento académico no es significativo, se destaca su potencial para facilitar la comprensión de contenidos, además de promover la interacción entre estudiantes y docentes (Albarelo et al., 2021).

En este contexto, el aprendizaje móvil o mobile learning se ha consolidado como una estrategia emergente que aprovecha la ubicuidad y versatilidad de los dispositivos móviles para facilitar procesos educativos en diferentes niveles (Cruz et al., 2020). Una de las características notables es que trasciende las barreras geográficas y temporales (Hinojoza, 2019), no obstante, Zapata et al. (2020) refieren que también promueven una mayor inclusión y accesibilidad educativa a todos los educandos.

Hinojo et al. (2019) consideran que el m-learning mejora la motivación, el aprendizaje cooperativo y la adquisición de competencias digitales. La relevancia del aprendizaje móvil se manifiesta también en su impacto económico y social (Terán et al., 2024). Según Intelligence (2024) la industria global del aprendizaje móvil alcanzará una valoración de 76.080 millones de dólares en 2024 y crecerá hasta los 230.120 millones en 2029, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 24,78%.

Para algunos autores (Romero et al., 2017; Lotero-Echeccerri et al., 2021; Ramirez y León, 2023; Cadena et al., 2023; Valencia, 2023; Rosero et al., 2024; Mena et al., 2024) m-learning es una estrategia educativa flexible y adaptable. Elkheir y Mutalib (2015) lo considera como una estrategia didáctica efectiva, Brazuelo et al. (2011) lo definen como una modalidad que organiza los procesos educativos a través del uso de dispositivos móviles, mientras que para los autores de la presente investigación es un enfoque moderno, que integra los recursos didácticos mediante equipos móviles de uso común, para adaptar el proceso formativo al contexto tecnológico actual (Cadavieco et al., 2018).

Rodríguez et al. (2017) sugieren que el éxito del e-learning y el m-learning no depende únicamente de la tecnología, sino también de cómo se incorporan en el proceso educativo. Para un efectivo uso de materiales adaptados a estos entornos y la evaluación de su impacto en el proceso de enseñanza es necesaria la formación docente (Celaya et al., 2020).

En este sentido, se señala que frente a la amplia ventaja que tributa el m-learning en el proceso formativo, se enfrentan desafíos relacionados con la formación docente en el uso de los dispositivos móviles en el aula (Cantilla, 2019). Estas limitaciones subrayan la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que promuevan una integración tecnológica efectiva. Hinojo et al. (2020) en este sentido, comprender las percepciones de los futuros docentes sobre el uso del m-learning es clave para su integración efectiva en las aulas.

Actualmente, los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Martín Lutero” no utilizan de manera eficiente las tecnologías móviles como herramientas educativas. Aunque algunos profesores y estudiantes cuentan con celulares inteligentes, su uso dentro del aula se encuentra prohibido por normas institucionales que los consideran una distracción más que un recurso, el uso de la tecnología no se está integrando de manera sistemática en la enseñanza diaria, solo algunos docentes emplean ocasionalmente tecnologías, pero no de forma estructurada o alineada con el currículo.

Por tanto, se plantea como pregunta científica ¿Cómo contribuir con una estrategia de capacitación docente sobre el uso de m-learning para la inclusión de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza - aprendizaje en bachillerato de la Unidad Educativa Martín Lutero? Por tanto, se plantea como objetivo general, desarrollar una estrategia de capacitación docente en el uso de m-learning para la inclusión de dispositivos móviles en el proceso enseñanza – aprendizaje en el bachillerato.

Metodología

La presente investigación tiene un enfoque mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del impacto de la estrategia didáctica en el uso de m-learning. Según el propósito es aplicada, con un alcance descriptivo, de acuerdo al levantamiento de datos en el tiempo es transversal. El diseño es no experimental, los métodos utilizados son teóricos (revisión documental, análisis – síntesis, enfoque de sistema, modelación), empíricos (encuesta y entrevista), y estadístico (para la tabulación de los datos obtenidos).

La población de estudio corresponde a 9 docentes, 42 estudiantes del nivel bachillerato (primero, segundo y tercero) y 1 directivo, la muestra finita, como consecuencia se aplica a toda la población, lo que resulta 52 personas. Se utilizó como técnica de investigación la

encuesta estructurada para estudiantes y docentes, con 14 preguntas dirigida a docentes, una encuesta estructurada con 11 preguntas dirigida a los estudiantes de bachillerato y la técnica de la entrevista realizada al directivo con 13 preguntas abiertas.

Se realizó el siguiente procedimiento para la elaboración de las entrevistas y encuesta, primero se definió los objetivos específicos de cada instrumento, así como el cronograma para la recolección de datos, luego, se elaboró y validó los cuestionarios y guiones de entrevista, asegurando su pertinencia y confiabilidad, después se realizó la recolección de datos en la cual se aplicó las encuestas a los docentes y estudiantes, finalmente, se realizó la entrevista al directivo. Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva, mientras que los datos cualitativos se categorizaron temáticamente. A partir de los hallazgos, se diseñó una propuesta que responda a las necesidades identificadas.

Resultados

Revisión bibliométrica y análisis literario

El análisis de las palabras claves relacionadas con el aprendizaje M-learning refleja una fuerte conexión entre el mobile learning y buenas prácticas de enseñanzas y los dispositivos móviles. Conceptos como: “mobile learning”, “education”, “learning”, “teaching”, “e-learning” “students” destacan la importancia de utilizar metodologías innovadoras centradas en los estudiantes, apoyadas por gamificación, dispositivos móviles, sistemas de aprendizajes, realidad aumentada. Estas tecnologías permiten personalizar experiencias académicas, incentiva el autoaprendizaje, motiva la investigación facilita la interactividad y accesibilidad a distintas plataformas.

El M-learning se menciona explícitamente en las palabras buscadas su enfoque basado en la gamificación y el uso de dispositivos móviles lo posiciona como un enfoque para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (figura 1).

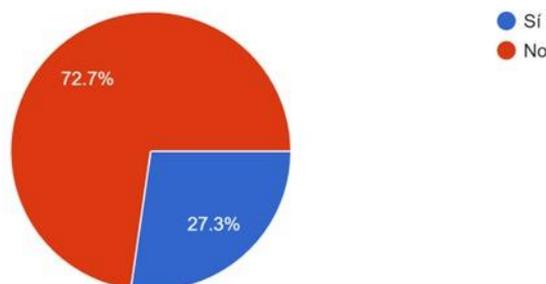
formación considera usted más adecuada para aprender a implementar el m-learning? ¿Qué temas específicos le gustaría que se incluyan en una capacitación sobre m-learning?

Sección 5: Sugerencias ¿Qué recomendaciones o sugerencias daría usted para implementar exitosamente el m-learning en su institución educativa?

Entre los resultados que sintetizan el propósito de la investigación, la pregunta 7, 8 y 10 (figura 2, 3, 4) valida la hipótesis que el M-learning puede mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, el 90% de los docentes consideran que el M-learning ayuda en la participación activa lo cual se traduce en mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, el 73% de los docente manifiesta que no ha recibido capacitación previa sobre el uso de M-learning ratifica la importancia del plan de capacitación docente.

Figura 2
Pregunta de capacitación

10. ¿Usted ha recibido capacitación previa sobre el uso de m-learning?
11 respuestas



Nota: Autores (2025).

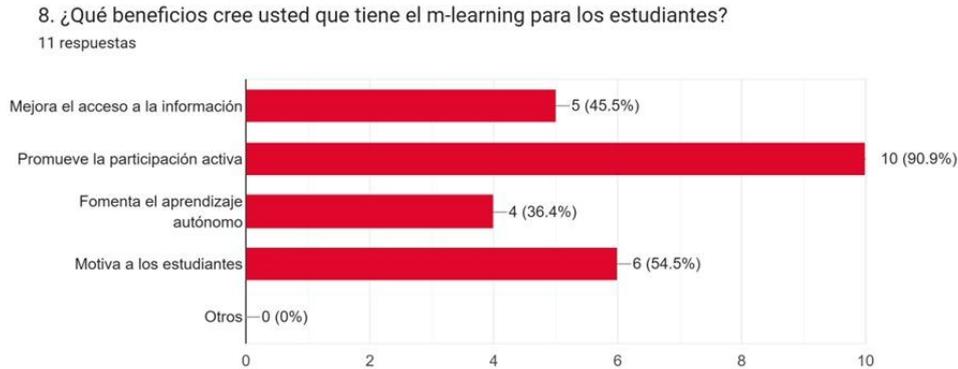
Figura 3
Pregunta de m-learning en proceso de enseñanza

7. ¿Considera usted que el m-learning puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
11 respuestas



Nota: Autores (2025).

Figura 4
Beneficios del m-learning

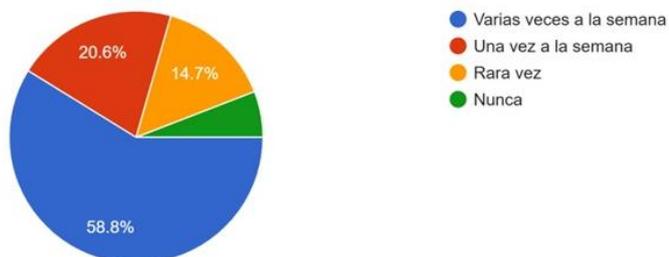


Nota: Autores (2025).

La encuesta aplicada a los estudiantes consto de 4 secciones y 11 preguntas estructuradas. Sección 1: Datos Generales ¿En qué curso de bachillerato te encuentras? ¿Qué dispositivo móvil utilizas con más frecuencia para actividades académicas? ¿Tienes acceso a internet en tu dispositivo móvil? Sección 2: Uso académico de dispositivos móviles ¿Con qué frecuencia utilizas tu dispositivo móvil para actividades relacionadas con el aprendizaje? ¿Para qué actividades académicas usas tu dispositivo móvil? ¿Qué aplicaciones o plataformas educativas utilizas más en tu dispositivo móvil? Sección 3: Percepción del impacto en el aprendizaje ¿Crees que el uso de dispositivos móviles facilita tu aprendizaje? ¿Qué dificultades has enfrentado al usar dispositivos móviles para aprender? ¿Es permitido dentro de tu institución el uso de dispositivos móviles como herramienta del aprendizaje? ¿Te gustaría que en tu institución se implementará el uso de dispositivos móviles como una herramienta de aprendizaje? Sección 4: Sugerencias ¿Qué recomendaciones darías para mejorar el uso de dispositivos móviles en el aprendizaje? Entre los resultados que sintetizan el propósito de esta investigación la pregunta 4, 5, 7 y 8 (figura 4, 5, 6, 7) muestran que el 59% de los estudiantes utilizan el dispositivo móvil varias veces a la semana para actividades relacionadas con el aprendizaje, como buscar información en internet y hacer tareas y proyectos. El 70% de los estudiantes considera que el uso de dispositivos móviles si facilita su aprendizaje, por otro lado,

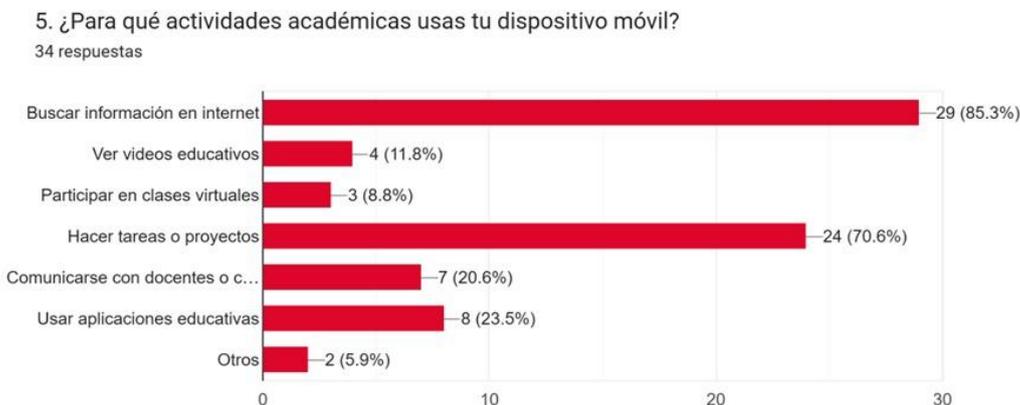
el 50% de los estudiantes expresan que la falta de internet ha sido una dificultad al utilizar los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje.

Figura 5
Frecuencia de uso de dispositivos móviles para actividades
34 respuestas



Nota: Autores (2025).

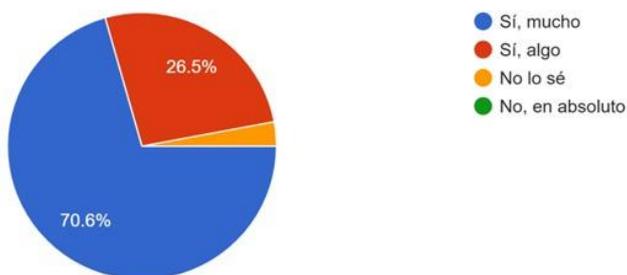
Figura 6
Actividades académicas en dispositivos móviles



Nota: Autores (2025).

Figura 7
Dispositivos móviles facilita el aprendizaje

7. ¿Crees que el uso de dispositivos móviles facilita tu aprendizaje?
34 respuestas



Nota: Autores (2025).

Figura 8*M-learning para estudiantes*

Nota: Autores (2025).

La entrevista aplicada a los directivos consto de 5 secciones y 14 preguntas abiertas.

Entrevista Sección 1: Uso actual de tecnologías en la institución ¿Cuál es su percepción sobre el uso de las tecnologías en la unidad educativa particular Martín Lutero? Considero que el uso de la tecnología no se no lo están utilizando al 100% considero que hay que capacitar al personal para que puedan utilizar estas herramientas porque la institución sí consta tenemos un 80% o 90% que tenemos las herramientas tecnológicas. ¿Qué herramientas o recursos tecnológicos están actualmente disponible para los docentes y estudiantes en la institución?

Contamos con proyectores pizarra digitales internet laboratorio computación entre otros ¿Han promovido iniciativas relacionadas con el uso de dispositivos móviles para apoyar el aprendizaje? No, actualmente está restringido el uso de dispositivos móviles para los estudiantes, debido a que, sin una correcta planificación y uso, se convierte en un distractor.

Sección 2: Perspectiva sobre el m-learning ¿Está familiarizado con el concepto de m-learning?

Si la respuesta es afirmativa: ¿Qué opinión tiene sobre su implementación en la institución? Si la respuesta es negativa: Explicación breve del concepto y continuación. La respuesta fue negativa, por lo tanto, se le explicó que el m-learning, o aprendizaje móvil, es una metodología de enseñanza que utiliza dispositivos móviles para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

¿Considera que el m-learning puede contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-

aprendizaje en los niveles de bachillerato? ¿Por qué? Sí porque hay muchas aplicaciones que sirvan como herramienta de aprendizaje. ¿Qué ventajas y desafíos prevé al integrar el m-learning en la enseñanza en la institución?

Ventajas

Motiva el estudiante, ya que le gusta el uso del dispositivo móvil.

Los estudiantes son nativos digitales por lo tanto para ellos es fácil el aprendizaje mediante el dispositivo móvil.

La mayoría de las aplicaciones educativas son lúdicas y tienen actividades de juego lo cual les crea mucho interés.

Desventajas

Se pueden desconcentrar fácilmente del aprendizaje que están haciendo al tener acceso a varias aplicaciones al mismo tiempo.

Al ser dispositivos de uso personal, requerirán un cuidado extra por parte del docente, ya que se pueden dañar al caerse o extraviarse.

El acceso que tienen libre a internet en cada dispositivo móvil abre el riesgo de que pueden ingresar a alguna página maliciosa. Sección 3: Capacitación docente ¿Que los docentes están preparados para utilizar dispositivos móviles como herramientas de enseñanza? Actualmente no. ¿Ha habido capacitaciones previas para los docentes en el uso de tecnologías educativas? De ser así, ¿cómo las evalúa? Si, del uso de pantallas digitales y software digitales. ¿Estarían dispuestos como institución a apoyar una capacitación enfocada en el m-learning? ¿Qué tipo de apoyo podrían brindar? Si, podemos brindar apertura a la capacitación docente, y prestar las instalaciones. ¿Qué aspectos considera esenciales en un programa de capacitación docente sobre m-learning? Es esencial que después de la capacitación exista un seguimiento en la implementación para así poder evaluar los aspectos a mejorar y que no solamente se quede en la teoría sino en la práctica. Sección 4: Implementación y sostenibilidad ¿Qué pasos

considera necesarios para implementar el m-learning en la institución de manera efectiva? Capacitación docente, no se puede implementar si no se capacita. Realizar un plan piloto en la etapa de implementación. ¿Qué estrategias podrían aplicarse para asegurar la sostenibilidad de esta iniciativa a largo plazo? Capacitación continua, evaluación y supervisión. ¿Qué papel jugaría la institución en la evaluación del impacto del m-learning en el aprendizaje de los estudiantes? Nos interesa que la institución mejore la calidad educativa por lo cual estamos involucrados en evaluar el uso del m-learning, ya que un representa un desafío para mejorar la calidad educativa. Sección 5: Cierre ¿Hay algún comentario adicional o sugerencia que desee compartir sobre el tema? Si, deben de implementarse normas para la utilización del celular y horarios establecidos, de acuerdo con la materia específica que se vaya a implementar.

El inspector y docente debe de hacer respetar el horario del uso del dispositivo móvil.

Se destaca un compromiso genuino por parte del directivo de implementar la capacitación docente, no obstante, para optimizar el impacto de estas prácticas sería recomendable:

- **Capacitación Docente:** Diseñar un programa práctico y continuo sobre m-learning, incluyendo gestión de dispositivos móviles, seguridad digital y estrategias pedagógicas.
- **Plan Piloto:** Implementar un piloto en asignaturas seleccionadas con evaluación de resultados antes de expandir la metodología.
- **Normativas Institucionales:** Establecer normas claras para el uso de dispositivos móviles, con horarios y roles definidos para su supervisión.
- **Supervisión y Sostenibilidad:** Realizar evaluaciones periódicas del impacto del m-learning y ofrecer capacitación continua para docentes.
- **Uso de Infraestructura Existente:** Integrar las herramientas tecnológicas actuales con aplicaciones educativas alineadas al currículo.

- Participación de Estudiantes y Familias: Incluir a estudiantes y padres en la planificación e informarles sobre el uso seguro y educativo de dispositivos.
- Evaluación Continua: Recopilar retroalimentación constante y realizar reuniones para ajustar la implementación según necesidades.

Propuesta

Título

Plan de Capacitación Docente: Uso de Dispositivos Móviles en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

La necesidad de que los educadores desarrollen competencias específicas para implementar estrategias de aprendizaje móvil Lotero-Echeverri et. al (2021) fundamenta la presente propuesta bajo un modelo de enfoque constructivista, de aprendizaje significativo, conectivista y de aprendizaje móvil, se propone la implementación de las siguientes actividades: 1.- Fomentar el uso de aplicaciones y plataformas educativas móviles, 2.- Diseñar actividades didácticas innovadoras basadas en el uso de dispositivos móviles, 3.- Proporcionar una estrategia para el uso de aplicaciones y plataformas educativas móviles gestionar el aula digital de manera efectiva, 4.- Evaluar el uso efectivo una de las aplicaciones móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Objetivo General

Capacitar a los docentes en el uso pedagógico de dispositivos móviles para que se mejoren las competencias tecnológicas y metodológicas, integrando M-learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Particular “Martin Lutero”.

Objetivos específicos

1. Diseñar el taller de capacitación con los temarios y tiempos destinados para la aplicación.

2. Aplicar la estrategia de capacitación docente.
3. Evaluar el nivel de satisfacción de los docentes del taller.

Público objetivo: Docentes Unidad Educativa Particular “Martin Lutero”.

Responsables: Investigadores.

La propuesta de capacitación docente en el uso de dispositivos móviles para el bachillerato en Ciencias se fundamenta en teorías contemporáneas del aprendizaje que destacan la importancia de la interacción, la tecnología y la construcción activa del conocimiento. Entre estas teorías, el constructivismo plantea que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias significativas, mientras que el aprendizaje significativo planteado por Ausubel, enfatiza la conexión entre los conocimientos previos y nuevos, algo que los dispositivos móviles facilitan mediante aplicaciones y recursos interactivo y el conectivismo que plantea Siemens, refuerza la idea de que el aprendizaje ocurre en redes distribuidas de conocimiento, donde las conexiones entre estudiantes, docentes y recursos digitales son fundamentales. Los dispositivos móviles actúan como nodos que permiten el acceso a comunidades de aprendizaje, el intercambio de ideas y la actualización constante de información, alineándose con las demandas del siglo XXI (Zapata-Ros, 2018).

Esta propuesta, además, se enmarca en la transformación digital de la educación, promoviendo un enfoque tecno pedagógico que combina el desarrollo de competencias tecnológicas con estrategias didácticas innovadoras. Al capacitar a los docentes en el uso pedagógico de dispositivos móviles, no solo se mejora la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también se fomenta una cultura de aprendizaje continuo y se potencia la motivación de los estudiantes hacia el estudio de las ciencias (Hinojosa et al., 2018).

Tabla 1
Estructura de la propuesta

Contenidos	Cómo aplicarlos	Resultados esperados
Introducción al uso de dispositivos móviles	Sesiones prácticas para familiarizarse con las funcionalidades básicas de smartphones y tablets.	Los docentes comprenderán las funciones básicas y la utilidad de los dispositivos móviles en la enseñanza.
Teoría del M-Learning	Presentar conceptos clave: definición, beneficios del m-learning.	Los docentes comprenden la importancia y utilidad del m-learning.
Aplicaciones educativas para el aula	Talleres sobre herramientas como Kahoot, Educaplay, y Google Classroom.	Adopción de aplicaciones que mejoran la interacción y el aprendizaje en el aula.
Integración de dispositivos móviles en actividades didácticas	Diseño y práctica de actividades que utilicen móviles para reforzar contenidos.	Desarrollo de actividades innovadoras que aumentan la participación de los estudiantes.
Gestión de tiempo y recursos digitales	Capacitación sobre el uso eficiente de aplicaciones de planificación y recursos en línea.	Optimización del tiempo y mejor organización de las clases.
Evaluación con dispositivos móviles	Uso de herramientas para evaluaciones rápidas, encuestas, y análisis de resultados como Quizz, Socrative, Forms app y Google Forms.	Implementación de evaluaciones dinámicas y personalizadas.
Planificación de Actividades utilizando el m-learning	Instruir a los docentes en cómo planificar actividades utilizando el m-learning, definir objetivos claros y roles, utilizando herramientas como Teachy y Magic School.	Los docentes planifican actividades utilizando el m-learning con objetivos claros y roles bien definidos.
Seguridad y ética digital	Charlas sobre el uso responsable de dispositivos móviles y la protección de datos personales.	Promoción del uso seguro y ético de las tecnologías móviles en el aula.

Nota: Autores (2025).

El plan se desarrolla en modalidad virtual, combina talleres prácticos, actividades colaborativas y tutorías personalizadas.

Enfoque práctico: Los docentes participan en actividades prácticas.

Duración: 6 semanas, con 2 sesiones por semana de 2 horas cada una.

Recursos Necesarios

- Dispositivos móviles (tabletas o smartphones).
- Conexión a internet.

Espacios adecuados para las sesiones virtuales

Tabla 2
Estrategias y Herramientas para el M-learning

Módulo	Contenidos
Módulo 1: Introducción al M-learning	Conceptos básicos y beneficios del M-learning. Tipos de aplicaciones educativas para dispositivos móviles.
Módulo 2: Herramientas tecnológicas	Uso de aplicaciones como Kahoot, Google Classroom, Quizlet, y más. Plataformas para la creación de contenido interactivo.
Módulo 3: Diseño de actividades pedagógicas	Estrategias para integrar el uso del móvil en el aula. Ejemplos prácticos de actividades en ciencias (experimentos virtuales, simuladores, etc.).
Módulo 4: Gestión del aula digital	Normas de uso responsable de los dispositivos móviles. Resolución de problemas comunes (distracciones, acceso a recursos).
Módulo 5: Evaluación y seguimiento	Uso de dispositivos móviles para evaluación formativa y sumativa. Herramientas para retroalimentación en tiempo real.

Nota: Autores (2025).

Cronograma

1. Fase de Diseño del Taller (1 mes) Elaboración de los contenidos y organización de la estructura del taller.
2. Aplicación de la encuesta inicial (1 semana) Diagnóstico inicial de las habilidades digitales de los docentes.
3. Implementación del taller (1 mes) Ejecución del taller de formación para docentes.

Tabla 3
Acciones de la propuesta

Etapa	Acción	Descripción
Diseño del taller	Determinar las necesidades de la institución	Recolección de la información basada en las necesidades que presenta la institución
	Análisis y estudio de la documentación y los marcos teóricos.	Investigar el marco teórico de las aplicaciones seleccionadas y relacionar la herramienta con teorías pedagógicas como el constructivismo, al conectivismo.
	Diseño del contenido de los módulos	Creación de los módulos para la capacitación de los docentes que les ayudará a integrar herramientas tecnológicas móviles en sus estrategias pedagógicas

Encuesta Inicial	Implementación de cuestionarios previos al taller.	Análisis inicial de habilidades digitales y actitudes de los docentes.
Implementación del taller	Módulo 1: Introducción al M-learning Módulo 2: Herramientas tecnológicas Módulo 3: Diseño de actividades pedagógicas Módulo 4: Gestión del aula digital Módulo 5: Evaluación y seguimiento	La capacitación se centrará en el análisis de recursos digitales que se utilizan en dispositivos móviles que les ayuden a optimizar la enseñanza y fortalecer la interacción con los estudiantes, promoviendo una transformación del aprendizaje a través de metodologías activas e innovadoras.

Nota: Autores (2025).

Validación de la propuesta

La propuesta de capacitación docente en el uso de m-learning en la enseñanza de bachillerato fue validada por 10 expertos en educación y tecnologías digitales, obteniendo una aprobación del 90 %. Los expertos coincidieron en la importancia de la capacitación para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de bachillerato, especialmente en contextos de educación digital. Apreciaron tanto el enfoque práctico como teórico de la propuesta, pero sugirieron ajustes en la distribución de las sesiones, incorporando más actividades colaborativas y prácticas que utilicen herramientas tecnológicas específicas. Además, recomendaron incluir evaluaciones formativas durante el taller y ofrecer asesoría continua a los docentes en la implementación de las estrategias de m-learning en el aula.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación sobre el impacto del m-learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato en Ciencias están alineados con estudios previos que destacan.

Los resultados obtenidos en este estudio son consistentes con investigaciones previas sobre el impacto del M-learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ramírez, et. al. (2023) señala que la tecnología educativa favorece la personalización de los procesos de

enseñanza-aprendizaje, flexibilizando la presentación de contenidos y evaluaciones, y promoviendo el desarrollo de habilidades académicas y tecnológicas en los estudiantes.

Los datos recopilados de los docentes revelan que el 90% considera que el m-learning fomenta la participación activa de los estudiantes, lo que contribuye directamente a la mejora del proceso educativo. Este hallazgo coincide con lo planteado en el artículo (Villalba-Condori et al., 2021), donde se destaca que el uso de las TIC hace los contenidos más atractivos e intuitivos, facilitando el acceso a múltiples recursos.

Sin embargo, el 73% de los docentes indicó no haber recibido capacitación previa sobre el uso de m-learning, lo que subraya la necesidad urgente de implementar programas de formación docente en este ámbito. Rodrigo-Cano et al. (2020). La falta de preparación puede limitar el potencial de estas herramientas tecnológicas y afectar su integración efectiva en el proceso pedagógico.

Desde la perspectiva estudiantil, los resultados también son reveladores. El 59% de los estudiantes utiliza dispositivos móviles varias veces a la semana para actividades relacionadas con el aprendizaje, como la búsqueda de información en Internet y la realización de tareas y proyectos. Además, el 70% de los estudiantes considera que el uso de estos dispositivos facilita su aprendizaje, lo que coincide con la percepción positiva de los docentes (Celaya et al., 2020).

No obstante, el 50% de los estudiantes señala que la falta de acceso a internet es una barrera significativa para el uso efectivo de los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje. Este obstáculo resalta la importancia de mejorar la infraestructura tecnológica y garantizar la conectividad adecuada para todos los estudiantes, con el fin de maximizar los beneficios del m-learning.

Los resultados de esta investigación confirman que el m-learning tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato en ciencias. Sin embargo,

para aprovechar plenamente sus ventajas, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la capacitación docente y la infraestructura tecnológica (Albarello et al., 2021).

La efectividad de las tecnologías interactivas y la gamificación en entornos educativos. Por ejemplo, investigaciones como las de Zapata-Ros (2018) subrayan que plataformas digitales como Educaplay no solo fomentan la motivación en los estudiantes, sino que también personalizan las experiencias de aprendizaje, mejorando habilidades clave como la comprensión lectora. Estos hallazgos corroboran la importancia de integrar herramientas tecnológicas que combinen elementos lúdicos con objetivos pedagógicos.

Conclusión

Los resultados de esta investigación evidencian el impacto positivo que el M-learning puede tener en la enseñanza y el aprendizaje, destacando su capacidad para fomentar la participación activa, la accesibilidad y la personalización de la educación. Tanto docentes como estudiantes reconocen que el uso de dispositivos móviles en el aula facilita el aprendizaje, promueve la motivación y mejora la interacción con los contenidos educativos. Sin embargo, su implementación efectiva requiere superar barreras relacionadas con la capacitación docente, la conectividad y la regulación del uso de dispositivos.

Los resultados de las encuestas y entrevistas muestran que el 90% de los docentes perciben el M-learning como una herramienta que mejora la enseñanza y el aprendizaje, mientras que el 70% de los estudiantes afirman que facilita su proceso educativo. No obstante, el 73% de los docentes no ha recibido capacitación en esta metodología, lo que pone de manifiesto la necesidad de programas de formación específicos. Asimismo, la falta de acceso a internet sigue siendo una de las principales dificultades para los estudiantes, lo que resalta la importancia de mejorar la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas.

Desde la perspectiva institucional, aunque existe un interés en integrar el M-learning, su implementación requiere una planificación estratégica que incluya la capacitación docente, la definición de normativas claras y el desarrollo de un plan piloto para evaluar su viabilidad. Además, se recomienda establecer un sistema de supervisión y sostenibilidad que permita la evaluación continua del impacto de esta metodología en el aprendizaje de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Albarello, F. J., Arri, F. H., & Luna, A. L. G. (2021). The use of the smartphone for the management of collaborative work in argentine higher education students during the COVID-19 pandemic [Article]. *Contratexto*(36), 65-85. <https://doi.org/10.26439/CONTRATEXTO2021.N036.5195>
- Ally, M., & Samaka, M. (2016). Guidelines for design and implementation of mobile learning. In *Blended Learning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0783-3.ch022>
- Brazuelo, F., Cabero, J., & Gallego, D. (2011). *Mobile learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: Eduforma. <https://books.google.com.ec/books?id=9j15tgAACAAJ>
- Cadavieco, J. F., Vázquez-Cano, E., & Del Valle Mejías, M. E. (2018). Analysis of geolocation and augmented reality on mobile devices, social and educational proposals related to the environment and field trips [Article]. *Profesorado*, 22(4), 197-222. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8413>
- Cadena Villegas GC, Medina León A, González KL, Maliza Muñoz W. Estrategia pedagógica para el uso de la herramienta Educaplay en el aprendizaje del idioma inglés Pedagogical strategy for the use of the Educaplay tool in learning the English language. *Episteme Universidad Autónoma de los Andes*. 2023;10(2):220-33. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2968>
- Cantillo, C. P. H. (2019). Mobile applications as support for virtual education: E-learning + M-learning. *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, <https://doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.241>
- Celaya, I., Ramírez-Montoya, M. S., Naval, C., & Arbués, E. (2020). Uses of the podcast for educational purposes. Systematic mapping of the literature in WoS and Scopus (2014-2019) [Article]. *Revista Latina de Comunicación Social*, 2020(77), 179-201. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1454>
- Cruz, F., García, M., & López, R. (2020). El uso de dispositivos móviles como estrategia educativa en la universidad. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331462375011/html/>
- Elkheir, Z., & Mutalib, A. (2015). Mobile Learning Applications Designing Concepts and Challenges: Survey. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*. https://www.researchgate.net/publication/281977932_Mobile_Learning_Applications_Designing_Concepts_and_Challenges_Survey
- Hinojo Lucena, F. J., Díaz, I. A., & Romero Rodríguez, J. M. (2018). Mobile devices for

- <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/70180/4564456558065>
Romero-Rodríguez, J.-M., Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F.-J., & Gómez-García, G. (18 de Noviembre de 2024). <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/70180/4564456558065>
- Romero-Rodríguez2, J.-M., Aznar-Díaz3, I., Hinojo-Lucena4, F.-J., & Gómez-García, G. (6 de Enero de 2025). 327Rev. complut. educ. 32(3) 2021: 327-335 Uso de los dispositivos móviles en educación superior: relación con el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/70180/4564456558065>
- Rosero Camacho AM, Ríos Abalo LM, Maliza Muñoz WF, Cando XOY. Gamificación en la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en estudiantes de secundaria. Código Científico Revista de Investigación. 2024;5(1):455-72. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/392>
- Sharples, M., & Pea, R. (Enero de 2014). Mobile Learning. https://www.researchgate.net/publication/301233432_Mobile_Learning
- Terán Ñacato MF, Naranjo Vaca DF, Maliza Muñoz WF, Bonilla Tenesaca J. Gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza del idioma inglés en el bachillerato general unificado. Uniandes Episteme. 2024;11(2):189-202.
- Valencia Vera JY. Modelo de responsabilidad social organizacional para el desarrollo sostenible del bienestar laboral en una organización pública, Cantón Mocache-Ecuador, 2022 [PhD.]. Lima: Universidad César Vallejo; 2022.
- Villalba-Condori, K. O., Maldonado-Mahauad, J., Berroa-Garate, H. C., Lavallo-Gonzales, A. K., Rodriguez-Quispe, J. L., Becerra-Castillo, S. G., . . . Flores-Tapia, J. A. (2021). Technological acceptance and addiction to social networks in virtual mandatory contexts [Article]. Education in the Knowledge Society, 22, Article e25424. <https://doi.org/10.14201/EKS.25424>
- Zambrano, I., & Chancay, L. (7 de Junio de 2024). IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON LEARNING AND TEACHING IN EDUCATIONAL. <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/download/263/366/2334>
- Zapata, G., Gómez, L., & Martínez, R. (2020). Análisis comparativo de juegos móviles educativos basados en aprendizaje adaptativo. <https://www.redalyc.org/journal/666/66658188009/>
- Zapata-Ros, M. (2018). Learning management and social web in Higher Education online [Article]. Revista de Educación a Distancia(57), Article 7. <https://doi.org/10.6018/red/57/7>