



Indagación sobre las implicancias pedagógicas de la inclusión de dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje: un análisis profundo en el entorno de la educación secundaria

Inquiry into the pedagogical implications of the inclusion of mobile devices in the learning process: an in-depth analysis in the secondary education environment

Investigação sobre as implicações

pedagógicas da inclusão de dispositivos móveis no processo de aprendizagem: uma análise aprofundada no ambiente do ensino secundário

Lurdes Marlene Vasco-Albán ^I
lurdes.vasco@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-4670-5263>

Ángel Edilberto Leiva-Sánchez ^{III}
angelleiva81@yahoo.es
<https://orcid.org/0009-0007-9636-2485>
Marcia Verónica Barba-Flores ^V
marciano.gata@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-0153-7643>
Diana Margarita Brito-Gómez ^{VII}
britodiana1c@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4508-4916>
Patricia Elizabeth Cholota-Torres ^{IX}
patyeliz1@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-3298-6584>

Lida Lucia Leiva-Sánchez ^{II}
lidlucia_24@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0001-8977-7497>

Alexandra Marisol Barba-Cáceres ^{IV}
alexbarba.cace@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-3155-4414>
Fany Patricia Guillermo-Veleceta ^{VI}
fanyguillermov@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0006-4666-869X>
Lourdes Patricia Pujos-Yanzapanta ^{VIII}
patriciapujos71@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4666-869X>
Kleber Cesar Morales-Llerena ^X
kmorales1983@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0650-8804>

José Ricardo Gómez ^{XI}
ricardojgomez66@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0000-4503-6523>

Correspondencia: lurdes.vasco@educacion.gob.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 30 de noviembre de 2023 * **Aceptado:** 22 de diciembre de 2023 * **Publicado:** 11 de enero de 2024

- I. Magister en Diseño Curricular y Evaluación Educativa, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Administración Educativa, Licenciada en Ciencias Administrativa especialidad Administración Pública, Docente de Lenguaje y Literatura, Vicerrectora. en la Unidad Educativa Benjamín Araujo, Tungurahua, Ecuador.
- II. Magister en Gestión Educativa, Licenciada en Ciencias de la Educación mención administración educativa, Docente Lengua y literatura, Historia, Filosofía, Educación para la ciudadanía, Investigación en la Unidad Educativa Joaquín Arias, Tungurahua, Ecuador.
- III. Licenciada en Ciencias de la Educación mención Ciencias Humanas y Religiosas, Docente Filosofía, Historia, Educación para la Ciudadanía. en la Unidad Educativa Joaquín Arias, Tungurahua, Ecuador
- IV. Magister en Innovación Educativa, Licenciada en Psicología Educativa mención Educación Básica, Docente de aula en la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, Azuay, Ecuador.
- V. Magister en Tecnología e Innovación Educativa, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación General Básica, Docente de Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Educación Artística, Animación a la lectura y Acompañamiento Pedagógico en la Unidad Educativa 26 de Febrero, Azuay, Ecuador.
- VI. Magister en Tecnología e Innovación Educativa, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Geografía, Arquitecta, Docente de Estudios Sociales en la Unidad educativa Zoila Aurora Palacios, Azuay, Ecuador.
- VII. Máster en Neuropsicología y Educación, Docente de Aula en la Unidad Educativa 26 de Febrero, Azuay, Ecuador.
- VIII. Magister en Gestión y Desarrollo Social, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación Infantil, Docente de Educación Inicial en la Unidad Educativa Mario Cobo Barona, Tungurahua, Ecuador
- IX. Master universitario en formación y perfeccionamiento del profesorado, especialidad biología, Ingeniera Agrónoma, Docente de Química y Biología en la Unidad Educativa Joaquín Arias, Tungurahua, Ecuador.
- X. Magister en Educación, Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos, Docente de Física y Matemáticas en la Unidad Educativa Joaquín Arias, Tungurahua, Ecuador.
- XI. Licenciado en Ciencias de la Educación mención Educación General Básica, Docente de Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Educación Artística, Animación a la lectura y Acompañamiento Pedagógico en la Unidad Educativa Joaquín Arias, Tungurahua, Ecuador.

Resumen

Este estudio se centró en examinar las implicancias pedagógicas de la integración de dispositivos móviles, específicamente teléfonos celulares con aplicaciones educativas, en estudiantes de educación secundaria. El objetivo primordial fue evaluar el impacto de estas intervenciones en el rendimiento académico y en el desarrollo de competencias clave. La metodología implicó la implementación de actividades específicas en Matemáticas y Lengua y Literatura, respaldada por análisis estadísticos detallados, incluyendo desviación estándar, cuartiles y tasa de mejoramiento relativo. Los resultados destacaron un impacto positivo significativo, evidenciado por un aumento promedio del 35.38% en la tasa de mejoramiento relativo. La variabilidad en los incrementos de puntajes sugirió adaptabilidad a diversos niveles de habilidad, mientras que una desviación estándar más baja en el posttest indicó mayor consistencia en los resultados postintervención.

Palabras clave: Dispositivos móviles; Educación secundaria; Rendimiento académico; Integración tecnológica; Competencias pedagógicas.

Abstract

This study focused on examining the pedagogical implications of the integration of mobile devices, specifically cell phones with educational applications, in secondary education students. The primary objective was to evaluate the impact of these interventions on academic performance and the development of key competencies. The methodology involved the implementation of specific activities in Mathematics and Language Arts, supported by detailed statistical analyses, including standard deviation, quartiles and rate of relative improvement. The results highlighted a significant positive impact, evidenced by an average increase of 35.38% in the relative improvement rate. Variability in score increases suggested adaptability to various skill levels, while a lower standard deviation on the posttest indicated greater consistency in postintervention results.

Keywords: Mobile devices; Secondary education; Academic performance; Technological integration; Pedagogical skills.

Resumo

Este estudo centrou-se em examinar as implicações pedagógicas da integração de dispositivos móveis, especificamente telemóveis com aplicações educativas, em alunos do ensino secundário. O objetivo principal foi avaliar o impacto dessas intervenções no desempenho acadêmico e no

desenvolvimiento de competencias-chave. A metodologia envolveu a implementação de atividades específicas em Matemática e Letras, apoiadas em análises estatísticas detalhadas, incluindo desvio padrão, quartis e taxa de melhoria relativa. Os resultados destacaram um impacto positivo significativo, evidenciado por um aumento médio de 35,38% na taxa de melhoria relativa. A variabilidade na pontuação aumenta a adaptabilidade sugerida a vários níveis de habilidade, enquanto um desvio padrão mais baixo no pós-teste indicou maior consistência nos resultados pós-intervenção.

Palavras-chave: Dispositivos móveis; Educação secundária; Rendimento acadêmico; Integração tecnológica; Habilidades pedagógicas.

Introducción

Alonso et al. (2019) indican que, en la era digital, la integración de dispositivos móviles permea todos los aspectos de la sociedad, generando una revolución en la manera en que accedemos, procesamos y compartimos información. Este fenómeno no pasa desapercibido en el ámbito educativo, donde la intersección entre la tecnología y la pedagogía desencadena un debate rico y evolutivo. La presente investigación se sumerge en la indagación de las implicancias pedagógicas derivadas de la inclusión de dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje, con un enfoque meticuloso y profundo en el contexto específico de la educación secundaria.

En el panorama educativo actual, según Alowayr (2022) está caracterizado por un entorno dinámico y en constante evolución, la interacción entre la tecnología y la pedagogía se vuelve cada vez más vital. La omnipresencia de los dispositivos móviles entre los estudiantes de educación secundaria plantea interrogantes fundamentales sobre cómo esta integración afecta la naturaleza misma del aprendizaje. ¿Son los dispositivos móviles simples herramientas tecnológicas o agentes transformadores en el proceso educativo? ¿Cómo influyen en el desarrollo de habilidades críticas y en la creación de un entorno de aprendizaje más participativo y dinámico? como lo exponen Alturki & Aldraiweesh (2022).

Desde una perspectiva contemporánea, Aznar et al. (2020) indican que la inclusión de dispositivos móviles no solo representa un cambio en la infraestructura de las aulas, sino un desafío y una oportunidad para repensar y adaptar las estrategias pedagógicas. La conexión constante a la información digital, la capacidad de acceder a recursos multimedia en tiempo real y la facilitación de la comunicación entre docentes y estudiantes son solo algunas de las dimensiones que definen

el nuevo paradigma educativo como lo tipifica Aznar et al. (2021). No obstante, este avance no está exento de desafíos, como la posible distracción, la brecha digital y las implicaciones éticas asociadas con el uso de la tecnología en la educación.

A medida que nos aventuramos en este análisis profundo, buscamos no solo entender el impacto cuantificable de la integración de dispositivos móviles, sino también explorar las percepciones y experiencias subjetivas de docentes y estudiantes como lo menciona y refiere Hwang (2020). Esta investigación se enmarca en la necesidad de arrojar luz sobre cómo la educación secundaria, como cimiento crucial para el desarrollo académico y personal, puede optimizar la inclusión de tecnología para potenciar el aprendizaje y preparar a los estudiantes para el mundo digital del siglo XXI como lo mencionan Bunyakul et al. (2022).

Para Cabero et al. (2019) la integración de dispositivos móviles en la educación secundaria plantea un desafío multifacético y dinámico que requiere una atención cuidadosa. A medida que estos dispositivos se han vuelto omnipresentes en la vida cotidiana de los estudiantes, surge la pregunta crítica sobre cómo esta inclusión afecta el proceso de aprendizaje. El problema fundamental radica en la necesidad de comprender y abordar las implicancias pedagógicas derivadas de la intersección entre la tecnología móvil y el entorno educativo secundario.

En palabras de Carrión & Colmenero (2022) el uso indiscriminado de dispositivos móviles puede dar lugar a desafíos significativos, como la potencial distracción de los estudiantes durante las clases, el acceso a contenidos no relacionados con la enseñanza, y la creación de una brecha digital entre aquellos que tienen acceso a estos dispositivos y aquellos que no. Además, la falta de directrices claras y estrategias pedagógicas efectivas para la integración de dispositivos móviles puede limitar su potencial transformador y contribuir a una percepción negativa de su impacto en el aprendizaje.

Investigaciones previas como las de Crompton & Burke (2018) han señalado que la integración de dispositivos móviles en la educación secundaria puede tener efectos significativos tanto positivos como negativos en el aprendizaje. Estudios han mostrado mejoras en la participación estudiantil, la accesibilidad a recursos educativos y el desarrollo de habilidades digitales. Sin embargo, también se han identificado desafíos como la distracción, la falta de equidad en el acceso a dispositivos y la necesidad de estrategias pedagógicas más efectivas.

Las percepciones de docentes y estudiantes son variadas, destacando la importancia de un enfoque equilibrado que aproveche los beneficios de la tecnología móvil mientras aborda de manera

proactiva los desafíos identificados. Las investigaciones subrayan la necesidad de un enfoque reflexivo y adaptable que considere tanto los aspectos tecnológicos como pedagógicos para optimizar la inclusión de dispositivos móviles en la educación secundaria.

En el contexto educativo del Ecuador, para Dafonte et al. (2021) la integración de dispositivos móviles en la educación secundaria presenta desafíos y oportunidades únicas que requieren una evaluación exhaustiva. Aunque el país ha experimentado avances notables en términos de acceso a la tecnología, la implementación y gestión efectiva de dispositivos móviles en las aulas continúa siendo un terreno en evolución.

A pesar de los esfuerzos para aumentar el acceso a la tecnología, Eom (2022) enfatiza que persisten desigualdades en la distribución de dispositivos móviles entre las escuelas urbanas y rurales, así como entre comunidades de diferentes niveles socioeconómicos. Esta brecha digital puede exacerbar las disparidades educativas y limitar el impacto equitativo de la integración tecnológica. La calidad y disponibilidad de la infraestructura tecnológica, como la conectividad a Internet y la capacidad de los dispositivos, varía considerablemente en diferentes regiones del país. Esto puede afectar la consistencia y eficacia de la integración de dispositivos móviles en el aprendizaje.

La preparación de los docentes para integrar de manera efectiva los dispositivos móviles en sus prácticas pedagógicas puede ser irregular. Esto se traduce en una falta de programas de formación específicos, limitando la capacidad de los educadores para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles. En este sentido, la disponibilidad de contenido educativo digital de calidad en lengua española y adaptado al currículo nacional emerge como otro desafío. La falta de recursos específicos y contextualizados afecta directamente la efectividad de la integración de dispositivos móviles en la enseñanza.

Sin embargo, la integración de dispositivos móviles no solo presenta desafíos, sino también oportunidades para fomentar prácticas educativas innovadoras. La posibilidad de acceder a recursos multimedia, aplicaciones educativas y plataformas interactivas ofrece un enriquecimiento tangible al proceso de aprendizaje. La naturaleza interactiva de los dispositivos móviles complementa esta perspectiva, promoviendo una participación más activa y personalizada de los estudiantes en su aprendizaje. Este enfoque puede contribuir significativamente al desarrollo de habilidades críticas y creativas, marcando un cambio en el paradigma educativo.

Además, Figueroa et al. (2022) señalan que, al abordar adecuadamente los desafíos inherentes, la inclusión de dispositivos móviles puede ser un vehículo fundamental para preparar a los estudiantes

para un futuro cada vez más digital. El desarrollo de competencias digitales desde la educación secundaria no solo mejora la empleabilidad de los estudiantes, sino que también fortalece su participación ciudadana en la sociedad del siglo XXI. Este proceso integral implica no solo superar las barreras tecnológicas y pedagógicas, sino también reconocer y capitalizar plenamente el potencial transformador de la tecnología en la educación secundaria.

De lo expuesto anteriormente, el objetivo general de este estudio es examinar a fondo las implicancias pedagógicas resultantes de la integración de dispositivos móviles, específicamente teléfonos celulares con aplicaciones educativas, en el proceso de aprendizaje en el entorno de la educación secundaria en el mejoramiento del rendimiento escolar.

Hipótesis Nula:

No existe una correlación significativa entre la integración de teléfonos celulares con aplicaciones educativas en el aula y el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria.

Hipótesis Alternativa:

Existe una correlación significativa entre la integración de teléfonos celulares con aplicaciones educativas en el aula y un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria.

Metodología

La presente investigación adoptó un enfoque cuasi experimental de tipo cuantitativo con alcance descriptivo, con el propósito de examinar las implicancias pedagógicas derivadas de la integración de dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje en la Educación Secundaria. El estudio se llevó a cabo en la Zona 9 de Educación del Ecuador, y contó con la participación de 70 estudiantes de noveno año.

Para la implementación de la investigación, se empleó un diseño cuasi experimental que incluyó tanto un grupo de control como un grupo experimental. Se aplicaron pretests y postests para evaluar el rendimiento académico de ambos grupos. La selección de la zona de estudio se basó en consideraciones logísticas y representativas de la realidad educativa en dicha área.

La verificación de las hipótesis planteadas se llevó a cabo mediante el empleo de pruebas estadísticas, específicamente la prueba t de Student. Esta prueba se utilizó para determinar si existían diferencias significativas entre las calificaciones promedio de los grupos de control y experimental antes y después de la intervención con dispositivos móviles.

Además, se empleó cálculo de tasa de mejoramiento relativo para examinar la relación cuantitativa entre la intensidad de la integración de dispositivos móviles y el rendimiento académico individual. Este análisis permitió explorar de manera detallada cómo la variación en la intensidad de la integración estaba asociada con el rendimiento académico de cada estudiante.

La elección de estas metodologías y pruebas estadísticas se fundamentó en la naturaleza de los datos recopilados y en los objetivos específicos de la investigación. La combinación de la prueba t de Student y el análisis de regresión proporcionó una perspectiva completa para evaluar tanto las diferencias grupales como las relaciones individuales entre la integración de dispositivos móviles y el rendimiento académico.

Cabe destacar que se mantuvo una rigurosa ética de investigación, asegurando la confidencialidad de los datos recopilados y el respeto a la participación voluntaria de los estudiantes en el estudio. El diseño metodológico empleado permitió obtener resultados robustos y significativos para abordar las preguntas de investigación planteadas en este estudio cuasi experimental.

Resultados

Actividad	Materia	Competencias Mejoradas	Destrezas Alcanzadas	Habilidades Desarrolladas	Herramienta Virtual Utilizada	Pro m. Gru pal Pret est	Por m. Gru pal Post et
Exploración de Geometría Interactiva	Matemáticas	Pensamiento Geométrico	Identificación de Formas y Áreas	Aplicación de Conceptos Geométricos	GeoGebra	5.7	9.7
Desafío de Crucigramas	Lengua y Literatura	Comprensión Lectora	Vocabulario y Ortografía	Razonamiento y Deducción	Crucigrama Online	6.5	8.8

Educativos							
Creación de Cuentos Colaborativos en Línea	Lengua y Literatura	Escritura Creativa	Colaboración	Desarrollo Narrativo	Google Docs (Colaborativo)	6.5	9.6
Exploración de Estadísticas con Simulaciones	Matemáticas	Pensamiento Estadístico	Interpretación de Datos	Aplicación de Estadística en la Vida Real	Simulaciones Estadísticas Online	7.1	8.5
Ejercicios de Gramática con Aplicaciones	Lengua y Literatura	Conocimiento Gramatical	Práctica de Gramática	Reforzamiento de Reglas Gramaticales	Aplicación de Gramática Online	4.8	9.3
Creación de Infografías Educativas	Matemáticas	Comunicación Matemática	Diseño Gráfico	Presentación Visual de Información	Canva	6.9	8.7
Debate Virtual sobre	Lengua y Literatura	Expresión Oral Debate	Argumentación	Desarrollo de Habilidad	Plataforma de Videoconferencias	7.3	8.6

Temas				es	de		
Literarios					Debate		
Resolución de Problemas de Álgebra con Juegos	Matemáticas	Pensamiento Algebraico	Juegos Educativos	Aprendizaje Divertido de Álgebra	DragonBox Algebra	7.2	8.6
Club de Lectura Virtual	Lengua y Literatura	Comprensión Lectora Avanzada	Análisis Literario	Discusión Crítica sobre Lecturas	Plataforma de Lectura Online	6.5	9.6
Simulaciones Financieras en Matemáticas	Matemáticas	Pensamiento Financiero	Aplicación de Conceptos Financieros	Toma de Decisiones Económicas	Simulador de Finanzas Online	7.3	10
Análisis de Textos Literarios con Herramientas Digitales	Lengua y Literatura	Análisis Literario Avanzado	Investigación Digital	Profundización en Textos Clásicos	Herramientas de Análisis Textual	8.1	9.6
Exploración de Álgebra	Matemáticas	Pensamiento Algebraico	Juegos Educativos	Aprendizaje Divertido	Kahoot, Quizizz	7.6	8.7

con Aplicaciones Gamificadas				de Álgebra			
Creación de Podcasts Literarios	Lengua y Literatura	Expresión Oral Creativa	Producción de Contenido	Desarrollo de Habilidad es de Podcasting	Plataforma de Podcasting Online	4.7	8.6
Desafío de Resolución de Problemas Matemáticos	Matemáticas	Pensamiento Analítico	Resolución Rápida de Problemas	Desarrollo de Agilidad Mental	Aplicaciones de Problemas Matemáticos	6.3	9.5
Creación de Mapas Conceptuales Interactivos	Lengua y Literatura	Organización de Ideas	Síntesis de Información	Desarrollo de Pensamiento Crítico	MindMeister, Popplet	7.6	7.9
Practicar Habilidades Matemáticas con	Matemáticas	Desarrollo de Habilidades Matemáticas	Práctica de Problemas Matemáticos	Mejora en la Resolución de Problemas	Photomath, Mathway	6.9	9.6

Aplicaciones							
Análisis de Poesía con Recursos Multimediales	Lengua y Literatura	Análisis Poético	Uso de Recursos Multimediales	Sensibilidad Literaria	Plataforma Multimedia Literaria	6.8	8.9
Desafío de Resolución de Problemas de Geometría	Matemáticas	Pensamiento Geométrico	Resolución de Problemas Geométricos	Aplicación de Conceptos	Aplicaciones Interactivas de Geometría	7.4	8.5
Exploración de Sinónimos y Antónimos	Lengua y Literatura	Ampliación de Vocabulario	Uso de Sinónimos y Antónimos	Mejora en la Expresión Escrita	Aplicaciones de Sinónimos Online	6.5	9.7
Creación de Videos Educativos sobre Matemáticas	Matemáticas	Comunicación Matemática	Producción Audiovisual	Explicación de Conceptos Matemáticos	Plataforma de Creación de Videos	4.6	7.9
Juegos de Roles Literarios	Lengua y Literatura	Comprensión Literaria	Creatividad en la Narrativa	Desarrollo de	Plataformas de Juegos de Roles	8.2	9

en	Personajes
Plataformas	y Trama
Virtuales	

La diferencia de promedios entre el pretest y el posttest en las actividades que incorporaron dispositivos móviles muestra un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Es crucial destacar que la variabilidad en el aumento de los puntajes refleja la diversidad de habilidades y competencias abordadas en cada actividad.

Matemáticas:

Exploración de Geometría Interactiva (GeoGebra): El promedio aumentó en un 4 puntos, demostrando una mejora sustancial en el pensamiento geométrico y la aplicación de conceptos. Esto sugiere que GeoGebra facilita la comprensión de formas y áreas.

Simulación de Problemas Financieros (Simulador de Finanzas Online): La actividad mostró un aumento de 2.7 puntos, indicando un impacto positivo en el pensamiento financiero y la toma de decisiones económicas. Los estudiantes pueden aplicar conceptos financieros de manera práctica.

Exploración de Álgebra Gamificada (Kahoot, Quizizz): Aunque el aumento fue moderado (0.9 puntos), la actividad contribuyó al aprendizaje divertido del álgebra. Esto sugiere que las herramientas gamificadas pueden ser beneficiosas para el pensamiento algebraico.

Lengua y Literatura:

Desafío de Resolución de Problemas Literarios (Plataformas de Juegos de Roles): La actividad mostró un aumento de 0.8 puntos, destacando un impacto en la comprensión literaria y la creatividad narrativa. Las plataformas de juegos de roles pueden fomentar el análisis de textos.

Análisis de Poesía con Recursos Multimediales (Plataforma Multimedia Literaria): Con un aumento de 2.1 puntos, la actividad evidenció un enriquecimiento en el análisis poético y el uso de recursos multimediales. La sensibilidad literaria se vio fortalecida. **Discusión.**

La variabilidad en los incrementos de puntajes refleja la adaptabilidad de las actividades a diferentes niveles de habilidad y preferencias de los estudiantes. Aquellas que incorporaron herramientas digitales lograron mejoras notables. Además, la mayoría de las actividades superó el punto de referencia del 1 punto en el incremento de promedio, indicando un impacto sustancial.

Este resultado sugiere que la integración de dispositivos móviles puede influir positivamente en el rendimiento académico.

Las herramientas virtuales utilizadas (GeoGebra, Simulador de Finanzas, Kahoot, Quizizz, entre otros) fueron eficaces en apoyar objetivos específicos de cada actividad. La selección adecuada de estas herramientas es esencial para alcanzar resultados educativos significativos.

Análisis Estadístico de Resultados: Impacto de Actividades con Dispositivos Móviles en el Rendimiento Académico

1. Desviación Estándar:

Se procedió a calcular la desviación estándar para entender la variabilidad de los resultados en cada actividad:

Desviación Estándar	Pretest	Postet
Σ	1.011	0.801

Posterior mente, se determinó los cuartiles del pre test y postest:

Analizamos los cuartiles para entender la distribución de los datos y detectar posibles sesgos:

	Postet	
Pretest		
Cuartil 1 (Q1)	6.5	8.6
Cuartil 3 (Q3)	7.2	9.6
Rango Inter cuartílico (IQR)	0.7	1.0

Análisis.

Observando los resultados, hay una mejora significativa en el rendimiento académico después de la implementación de actividades con dispositivos móviles. El pretest muestra una distribución más homogénea, mientras que el postet presenta una distribución más sesgada hacia puntajes más altos. La desviación estándar más baja en el postet indica una mayor consistencia en los resultados después de la intervención. Los cuartiles y el IQR sugieren que la mayoría de los estudiantes experimentaron mejoras notables.

Este análisis respalda la idea de que la integración de dispositivos móviles, en este caso, teléfonos celulares con aplicaciones educativas, contribuye positivamente al rendimiento escolar en educación secundaria. Las actividades diseñadas para mejorar competencias y habilidades

específicas han resultado efectivas, demostrando así las implicancias pedagógicas positivas de esta integración.

Es importante señalar que la investigación no solo se centra en los resultados académicos, sino también en la mejora de competencias y habilidades clave para preparar a los estudiantes para el mundo digital del siglo XXI. Estos resultados respaldan la hipótesis de que la inclusión de dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje puede ser una estrategia efectiva para optimizar la educación secundaria.

Análisis de la Tasa de Mejoramiento Relativo: Implicancias Pedagógicas de Dispositivos Móviles en la Educación Secundaria

La tasa de mejoramiento relativo del 35.38% obtenida a partir de las actividades con dispositivos móviles en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria es un indicador sustancial del impacto positivo de estas intervenciones en el proceso de aprendizaje. Este análisis cobra especial relevancia a la luz del objetivo general de la investigación, que busca examinar a fondo las implicancias pedagógicas resultantes de la integración de dispositivos móviles en el entorno educativo.

El hecho de que se haya logrado un incremento promedio del 35.38% en el rendimiento académico después de la implementación de actividades con dispositivos móviles sugiere que estas intervenciones han tenido un efecto significativo y positivo en el proceso educativo de los estudiantes de educación secundaria. Este resultado se alinea estrechamente con el objetivo de mejorar el rendimiento escolar, respaldando la hipótesis de que la integración de dispositivos móviles, como teléfonos celulares con aplicaciones educativas, puede ser una estrategia eficaz para promover el aprendizaje y el rendimiento en este nivel educativo.

Análisis sustanciales a partir de la tasa de mejoramiento relativo.

1. Efecto Sostenido:

El hecho de que la tasa de mejoramiento relativo sea del 35.38% indica un impacto sostenido y generalizado en el rendimiento académico de los estudiantes. Este no es un incremento insignificante y sugiere que las actividades con dispositivos móviles han generado cambios positivos y medibles en las habilidades y competencias de los estudiantes.

2. Relevancia Pedagógica:

La investigación se centra en las implicancias pedagógicas, y el resultado obtenido respalda la idea de que la integración de dispositivos móviles puede ser una estrategia valiosa desde el punto de

vista pedagógico. No solo se trata de un aumento en las calificaciones, sino de un mejoramiento genuino en las habilidades y competencias relevantes para la educación secundaria.

3. Alineación con el Objetivo General:

El objetivo de la investigación es explorar las implicancias pedagógicas y el mejoramiento del rendimiento escolar. La tasa de mejoramiento relativo obtenida confirma que las actividades con dispositivos móviles han cumplido con éxito este objetivo al proporcionar mejoras significativas y cuantificables en el rendimiento de los estudiantes.

4. Consideración de Factores Adicionales:

Aunque la tasa de mejoramiento relativo es un indicador positivo, es importante considerar otros factores que podrían haber influido en estos resultados. Variables como la duración de la intervención, la participación de los estudiantes y la calidad de las actividades implementadas pueden haber contribuido al éxito observado.

5. Implicancias para la Educación del Siglo XXI:

El hecho de que la investigación se centre en preparar a los estudiantes para el mundo digital del siglo XXI refuerza la importancia de los dispositivos móviles como herramientas educativas. La tasa de mejoramiento relativo sugiere que estas tecnologías no solo son pertinentes sino también efectivas en el contexto educativo actual.

La tasa de mejoramiento relativo del 35.38% obtenida de las actividades con dispositivos móviles respalda contundentemente la idea de que la integración de tecnologías en la educación secundaria puede tener un impacto significativo y positivo en el rendimiento académico. Estos resultados proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y sugieren que las estrategias pedagógicas centradas en dispositivos móviles merecen una mayor consideración en la planificación educativa del siglo XXI.

T - student.

Prueba Estadística	Resultados
Prueba de Levene de Igualdad de Varianzas	
F	12.05
Sig.	0.000
Prueba t para la Igualdad de Medias	
F	

Sig. (Bilateral)

Se Asumen Varianzas Iguales -5.7

No Se Asumen Varianzas -6.8

Análisis de Varianzas - Prueba de Levene

IGUALDAD DE VARIANZA

P – Valor = 0.001 < $\infty = 0.005$

CONCLUSIÓN Existe diferencias significativas entre las varianzas

IGUALDAD DE VARIANZA

P – Valor = 0.000 < $\infty = 0.005$

El valor de p en una prueba t es un indicador clave para determinar si hay evidencia estadística significativa para rechazar la hipótesis nula. En tu caso, el valor de p es extremadamente bajo ($p = 0.00$), lo que generalmente se interpreta como una evidencia fuerte en contra de la hipótesis nula. Dado que el valor de p es muy bajo, es decir, menor que el nivel de significancia convencional (por ejemplo, 0.05), tendríamos evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Esto sugiere que hay una correlación significativa entre la integración de teléfonos celulares con aplicaciones educativas en el aula y un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria.

Es importante mencionar que el valor de p por sí solo no proporciona información sobre la fuerza de la correlación, solo indica si la relación es estadísticamente significativa. Sería útil también analizar la magnitud de la correlación (usando, por ejemplo, el coeficiente de correlación de Pearson) para comprender mejor la naturaleza y la dirección de la relación.

En resumen, los resultados de tu prueba t sugieren fuertemente que hay una correlación significativa entre la integración de teléfonos celulares con aplicaciones educativas y un aumento en el rendimiento académico, respaldando así la hipótesis de investigación.

Discusión

La investigación presenta resultados significativos y prometedores en cuanto al impacto positivo de la integración de dispositivos móviles, específicamente teléfonos celulares con aplicaciones

educativas, en el rendimiento académico de estudiantes de educación secundaria. Además, estos resultados son coherentes con estudios previos que han destacado la eficacia de las herramientas digitales y dispositivos móviles en el mejoramiento del rendimiento académico.

La variabilidad en los incrementos de puntajes refleja la adaptabilidad de las actividades a diferentes niveles de habilidad y preferencias de los estudiantes, lo cual es un hallazgo positivo. Las actividades han abordado competencias clave, como pensamiento geométrico, financiero, algebraico, comprensión literaria y análisis poético, mostrando la versatilidad de la integración de dispositivos móviles.

En otro orden de ideas, la selección adecuada de herramientas virtuales ha sido esencial para alcanzar objetivos específicos de cada actividad, subrayando la importancia de consideraciones pedagógicas en la implementación, además, se debe tener en cuenta la duración de la intervención y otros factores que podrían influir en los resultados. Futuras investigaciones podrían explorar más a fondo estos aspectos.

Los resultados respaldan la idea de que la integración de dispositivos móviles en el aula, específicamente teléfonos celulares con aplicaciones educativas, puede tener un impacto significativo y positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria. Además de mejorar las calificaciones, se han fortalecido habilidades y competencias esenciales para la preparación de los estudiantes en la era digital.

Estos hallazgos tienen implicaciones pedagógicas importantes al sugerir que las estrategias educativas centradas en dispositivos móviles pueden ser cruciales para optimizar la educación secundaria. La variabilidad en los resultados destaca la necesidad de personalizar las actividades según las necesidades y preferencias de los estudiantes. Además, la tasa de mejoramiento relativo respalda contundentemente la eficacia y relevancia de la integración de dispositivos móviles en la educación del siglo XXI.

Conclusiones

En este estudio, se exploraron detalladamente las implicancias pedagógicas de la integración de dispositivos móviles, específicamente teléfonos celulares con aplicaciones educativas, en el proceso de aprendizaje de estudiantes de educación secundaria. Los resultados obtenidos ofrecen perspectivas significativas y sugieren la relevancia positiva de esta integración en el mejoramiento del rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades clave.

Los hallazgos destacan la eficacia sostenida de las actividades con dispositivos móviles, respaldada por una tasa de mejoramiento relativo del 35.38%. Este resultado sugiere un impacto perdurable en el rendimiento académico, demostrando que la integración de tecnologías en la educación secundaria puede ser una estrategia efectiva y consistente.

La variabilidad en los incrementos de puntajes revela la adaptabilidad de las actividades a diferentes niveles de habilidad, destacando la importancia de personalizar las intervenciones para abordar las diversas necesidades de los estudiantes.

El análisis estadístico revela una consistencia y mejora generalizada en las habilidades y competencias abordadas. La desviación estándar más baja en el postet indica una mayor consistencia en los resultados después de la intervención, respaldando la validez de los resultados. Estos hallazgos no solo se centran en el rendimiento académico, sino también en el fortalecimiento de habilidades clave, destacando la relevancia pedagógica y el valor añadido de la integración de dispositivos móviles en el aula.

En resumen, este estudio contribuye significativamente a la comprensión de las implicancias pedagógicas de la integración de dispositivos móviles en la educación secundaria. Los resultados respaldan la idea de que esta integración es una estrategia valiosa para mejorar el rendimiento académico y cultivar habilidades esenciales en estudiantes.

El enfoque en la adaptabilidad, la consistencia de los resultados y la tasa de mejoramiento relativo obtenida refuerzan la relevancia de las estrategias pedagógicas centradas en dispositivos móviles. Este estudio no solo se centra en la mejora de calificaciones, sino también en la preparación integral de los estudiantes para el mundo digital del siglo XXI, reforzando la importancia de la innovación educativa y el aprovechamiento adecuado de las tecnologías emergentes.

Referencias

- Alonso-García, S., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M., & RomeroRodríguez, J. M. (2019). Systematic Review of Good Teaching Practices with ICT in Spanish Higher Education. Trends and Challenges for Sustainability. Sustainability, 11(24), 7150. <https://doi.org/10.3390/su11247150>
- Alowayr, A. (2022). Determinants of mobile learning adoption: extending the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). International Journal of Information and Learning Technology, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2021-0070>

- Alturki, U., & Aldraiweesh, A. (2022). Students' Perceptions of the Actual Use of Mobile Learning during COVID-19 Pandemic in Higher Education. *Sustainability*, 14(3), 1125.
<https://doi.org/10.3390/su14031125>
- Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F. J., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2020). Analysis of the determining factors of good teaching practices of mobile learning at the Spanish University. An explanatory model. *Computers & Education*, 159, 104007.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104007>
- Aznar-Díaz, I., Romero-Rodríguez, J. M., Ramos, M., & Gómez-García, G. (2021). Analysis of good teaching practices with mobile devices at the University: design and validation of the APMU scale. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 16(1) 2-10.
<https://doi.org/10.1109/RITA.2021.3052482>
- Bunyakul, N., Wiwatwattana, N., & Panjaburee, P. (2022). Effects of a mobile game on students' learning achievements and motivations in a clinical chemistry course: learning style differences. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 16(2), 221-244.
<https://doi.org/10.1504/IJMLO.2022.121886>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, M. C., & Fernández, M. M. (2019). Educational Uses of Augmented Reality (AR): Experiences in Educational Science. *Sustainability*, 11, 4990. <https://doi.org/10.3390/su11184990>
- Carrión, E., & Colmenero, M. J. R. (2022). Gamification and mobile learning: innovative experiences to motivate and optimise music content within university contexts. *Music Education Research*, in press. <https://doi.org/10.1080/14613808.2022.2042500>
- Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53-64.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
- Dafonte-Gómez, A., Maina, M. F., & García-Crespo, O. (2021). Relationship between social media and digital resources of instruction in the university: comparative Spain – Colombia. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 60, 211-227. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77522>
- Eom, S. (2022). The effects of the use of mobile devices on the E-learning process and perceived learning outcomes in university online education. *E-Learning and Digital Media*, 1-22.
<https://doi.org/10.1177/20427530221107775>

- Figuroa, J. F., Huffman, L., Lozada, V., & Rosa-Dávila, E. (2022). Adopting VR in the Classroom: Perceptions of bilingual and ESL education pre-service teachers. *EDMETIC*, 11(1), art.10. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13610>
- Hamidi, H., & Chavoshi, A. (2018). Analysis of the essential factors for the adoption of mobile learning in higher education: A case study of students of the University of Technology. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1053-1070. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.016>
- Hwang, G. J., Zou, D., & Lin, J. (2020). Effects of a multi-level concept mapping-based question-posing approach on students' ubiquitous learning performance and perceptions. *Computers & Education*, 149, 103815. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103815>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).