

Influencia del Uso Didáctico y Actitud hacia las Apps Educativas para el Aprendizaje Móvil

Influence of Didactic Use and Attitude toward Educational Apps for Mobile Learning

Edilson Alvarez-Alvarez¹

✓ Recibido: 5/septiembre/2023

✓ Aceptado: 8/enero/2024

✓ Publicado: 29/mayo/2024

📖 Páginas: desde 161-173

🌐 País

¹Colombia

🏛️ Institución

¹Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología – UMECIT

✉️ Correo Electrónico

¹edilsonalvarez@umecit.edu.pa

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0001-5955-839X>

Citar así:  APA / IEEE

Alvarez-Alvarez, E. (2024). Influencia del Uso Didáctico y Actitud hacia las Apps Educativas para el Aprendizaje Móvil. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 161-173. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.452>

E. Alvarez-Alvarez, "Influencia del Uso Didáctico y Actitud hacia las Apps Educativas para el Aprendizaje Móvil", *RTED*, vol. 17, n.º 1, pp. 161-173, may. 2024.

Resumen

En la era digital actualmente, los dispositivos móviles se han convertido en una parte integral de nuestras vidas, brindándonos acceso instantáneo a una amplia gama de aplicaciones y servicios. El objetivo de la investigación es determinar la influencia del uso didáctico y actitud hacia las apps educativas para el aprendizaje móvil en estudiantes de educación media. La investigación se fundamentó bajo el paradigma positivista, método deductivo, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo correlacional, con corte transversal. La muestra seleccionada estuvo conformada por 262 estudiantes de instituciones de educación media de la provincia centro del departamento de Boyacá. Para la recolección de datos se diseñó los cuestionarios: uso didáctico, escala de actitud hacia las Apps y aprendizaje móvil. La confiabilidad se calculó con la técnica alfa de Cronbach que fue de 0.81, 0.90 y 0.71 respectivamente. El cálculo inferencial precisó que existe una correlación positiva significativa con nivel intermedio entre uso didáctico de las Apps educativas con las actitudes hacia las Apps para el aprendizaje móvil. Por lo tanto, se evidenció que el uso didáctico de las Apps educativas y las actitudes hacia las mismas fueron predictores positivos, moderadamente significativos del aprendizaje móvil. Los resultados obtenidos demostraron que el 50% de los estudiantes presentan un nivel medio-bajo en el uso de las apps educativas. Así mismo, el 54% perciben una actitud medio-baja. Se concluyó, que se requieren impulsar políticas de aprendizaje móvil en las instituciones educativas para conocer el potencial educativo que brindan las tecnologías emergentes.

Palabras clave: Uso didáctico, actitud, aplicaciones educativas, aprendizaje móvil, estudiantes.

Abstract

In today's digital era, mobile devices have become an integral part of our lives, giving us instant access to various applications and services. The research aims to determine the influence of didactic use and attitude toward educational apps for mobile learning in high school students. The research was based on the positivist paradigm, deductive method, quantitative approach, non-experimental design, correlational type, and cross-sectional. The selected sample consisted of 262 students from middle school institutions in the central province of the Boyacá department. Questionnaires were designed for data collection: didactic use, the scale of attitude towards Apps, and mobile learning. The reliability was calculated with Cronbach's alpha technique, which was 0.81, 0.90, and 0.71, respectively. The inferential calculation showed a significant positive correlation with an intermediate level between didactic use of educational Apps and attitudes towards Apps for mobile learning. Therefore, it was evidenced that the didactic use of educational Apps and attitudes towards them were positive, moderately significant predictors of mobile learning. The results showed that 50% of the students present a medium-low level of use of educational apps. Likewise, 54% perceive a medium-low attitude. It was concluded that it is necessary to promote mobile learning policies in educational institutions to learn about the educational potential offered by emerging technologies.

Keywords: Didactic use, attitude, educational applications, mobile learning, students.

Introducción

En la actual era digital, los dispositivos móviles se han convertido en una parte integral de la vida cotidiana de las personas. Esta omnipresencia de la tecnología móvil también ha encontrado su camino en el ámbito educativo, dando lugar a una creciente popularidad de las aplicaciones educativas. Cada vez más se exploran las posibilidades del aprendizaje móvil como una herramienta poderosa para mejorar la calidad y el alcance de la educación (Vásquez & Sevillano, 2020). Para Sharples & Spikol (2014), el aprendizaje móvil, o m-learning, se refiere al uso de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, para facilitar el proceso de aprendizaje y adquisición de conocimientos. Es así como, las aplicaciones educativas han proliferado en los últimos años, ofreciendo una amplia gama de recursos y herramientas que pueden ser utilizados por estudiantes, profesores y educadores en general (Kuskulska & Traxler, 2013). La unión entre la tecnología móvil y los procesos educativos se denomina m-learning (Guevara, 2015).

En esta misma perspectiva, uno de los principales problemas que se debe afrontar con el uso de las aplicaciones educativas es la brecha digital que existe en los estudiantes de la zona centro del departamento de Boyacá. Existe un alto porcentaje de estudiantes que carecen de acceso igualitario a dispositivos móviles y a internet de alta velocidad, lo que puede excluir a algunos de los beneficios del aprendizaje móvil (MinTIC, 2020). Esta falta de acceso equitativo podría acentuar las desigualdades en el rendimiento académico y limitar las oportunidades educativas de ciertos grupos de estudiantes. Además, aunque las aplicaciones educativas ofrecen una amplia variedad de contenido y recursos, su selección y evaluación adecuada pueden ser un desafío para los docentes. La gran cantidad de aplicaciones disponibles en el mercado dificulta la identificación de aquellas que realmente se ajustan a los objetivos curriculares y a las necesidades específicas de los estudiantes (Vásquez & Sevillano, 2020). Dentro de las limitaciones que surge con la integración de aplicaciones educativas es la falta de formación docente adecuada; algunos docentes pueden sentirse inseguros o insuficientemente preparados para utilizar estas

herramientas tecnológicas de manera efectiva en el aula.

En consecuencia, el uso de las tecnologías digitales está experimentando un crecimiento significativo en todos los ámbitos de la sociedad, especialmente entre los estudiantes de instituciones educativas (Monereo, 2009). Es importante destacar que ciertas características de estos dispositivos los hacen especialmente atractivos para el público infantil, como su facilidad de uso, la pantalla táctil con múltiples acciones mediante gestos sencillos (tocar, deslizar, arrastrar, rotar, etc.), su ligereza, diseño ergonómico, la presencia de contenidos multimedia, la portabilidad, la posibilidad de personalización, la conectividad, la respuesta rápida, la rotación de pantalla y la independencia de periféricos (Digón & Iglesias, 2022).

Además, algunos de los factores que inciden en el bajo rendimiento académico de los estudiantes incluyen la falta de actitud e interés por las materias, la escasa motivación para el aprendizaje, la falta de hábitos de estudio, la falta de apoyo parental durante su educación y la deserción escolar. Del mismo modo, en la actualidad, las herramientas digitales destinadas al aprendizaje móvil todavía se consideran como elementos que distraen en las aulas de clase (Cabero et al., 2004). Al respecto Barón (2016), menciona que los estudiantes que utilizan aplicaciones móviles para el aprendizaje tienen una mayor capacidad para recordar los elementos de búsqueda en comparación con otros medios, lo cual implica un mayor desarrollo de habilidades procedurales y cognitivas dado que cerebro se adapta al uso del contenido tecnológico. Aljaloud et al. (2018), descubrió que cuando los estudiantes tienen una percepción positiva de una aplicación móvil y la utilizan, están más inclinados a incorporarla en su práctica de aprendizaje aumentando la interactividad en el aula. Cabe agregar, que la falta de compromiso por parte de los docentes en la incorporación de tecnología emergentes y métodos para fomentar la motivación en el aula dificultan el desarrollo del aprendizaje móvil.

De igual forma, en un contexto de creciente adopción de tecnologías móviles y aplicaciones educativas, surge la necesidad de comprender el uso didáctico de las aplicaciones educativas y su impacto en la actitud de los estudiantes hacia estas

herramientas para el aprendizaje móvil. En este estudio se analiza la influencia del uso de las aplicaciones educativas y la actitud de las mismas en el aprendizaje móvil. Por otro lado, el diseño del modelo predictivo de uso y actitud hacia las aplicaciones para el aprendizaje móvil permiten predecir, cómo los estudiantes utilizarán y se comportarán con aplicaciones móviles destinadas al aprendizaje. La investigación busca indagar, si la actitud y el uso de las aplicaciones se relacionan e influyen en el aprendizaje móvil. Es importante mencionar, que poseer un buen uso y una actitud favorable hacia las aplicaciones mejora el aprendizaje móvil disminuye las barreras de alfabetización tecnológica asociada al acceso a las aplicaciones.

Metodología

Para abordar el propósito establecido y basándonos en las áreas de investigación, así como en la creación de nuevo conocimiento, se llevó a cabo la investigación que se alineó con el enfoque epistémico positivista. El positivismo es una corriente de pensamiento filosófico sustentado por Augusto Comte, caracterizado por la no aceptación de la validez de otro conocimiento, sino los que proceden de las ciencias empíricas, verificando su validez a través método hipotético deductivo (Hurtado , 2012). El método deductivo es un enfoque de razonamiento lógico que se utiliza para llegar a una conclusión específica a partir de una serie de premisas o suposiciones generales (Rodríguez & Pérez, 2017). De acuerdo con las afirmaciones de Hernández et al. (2014), el enfoque cuantitativo implica la adquisición de datos que puedan ser expresados en términos numéricos, con el propósito de evaluar hipótesis mediante el uso de medidas numéricas y análisis estadístico. Siguiendo la perspectiva de Hernández & Mendoza (2018), la investigación no experimental se realiza sin intervenir deliberadamente en las variables, es decir, se trata de estudios en los que no se alteran intencionadamente las variables independientes para observar su influencia en otras variables.

Así mismo, la investigación es de tipo correlacional, considerado un enfoque fundamental en la metodología de investigación científica. Este tipo de investigación se centra en examinar la relación o asociación entre dos o más

variables. A través del análisis de correlación, se busca comprender si existe una relación estadística entre las variables y en qué grado están relacionadas (Gorina & Alonso, 2017); y a su vez es de corte transversal , que permite recopilar datos instantáneos sobre una población o grupo en un momento específico (Lourdes & Difabio, 2016). Según lo planteado por Argibay (2009), la población se define como el conjunto de individuos o elementos que se busca comprender o investigar dentro del contexto de la investigación. Se trabajo con una muestra de 262 estudiantes de las instituciones de educación media de la zona centro de Boyacá. La Tabla 1 evidencia la población y muestra estratificada de la manera como quedó conformada.

Tabla 1
Población y Muestra del Estudio.

Municipio	Institución educativa	Total, Estudiantes	% Estudiantes en la población	Muestra por estrato
Soraca	IE Simón Bolívar	250	30,3	79
Siachoque	IE Ignacio Gil Sanabria	245	29,7	78
Chivatá	IE Agropecuario	58	7, 1	18
Oicata	IE Nicolas Cuervo	61	7, 4	19
Toca	IE Plinio Mendoza Neira	140	1 7,0	45
Tuta	IE Rio Piedras	70	8,5	22
Total		824	100	262

Nota. Datos obtenidos en las instituciones, elaboración propia (2023).

Se aplicó la encuesta como técnica de investigación. Esta técnica se utiliza para recopilar información o datos de un grupo de personas, conocido como muestra, con el propósito de obtener una comprensión más profunda de sus opiniones, actitudes, creencias, comportamientos, características demográficas u otras variables de interés (López & Fachelli, 2015). Las escalas Likert son instrumentos psicométricos en los que los encuestados deben expresar su opinión sobre una afirmación o reactivo utilizando una escala ordenada y unidimensional, especialmente en el caso de los estudiantes (Bertram, 2018), Según

Bryman & Bell (2015), un cuestionario es "un conjunto de preguntas escritas o impresas que se presentan a los encuestados para que las respondan" (p. 175).

Para evaluar la confiabilidad de los instrumentos se empleó el coeficiente Alpha de Cronbach. Es una medida de confiabilidad utilizada en la psicometría y la investigación de escalas y cuestionarios; Se utiliza para evaluar cuán consistente y confiable es un conjunto de ítems o preguntas en una escala o cuestionario en términos de medir una variable o constructo específico (Oviedo & Campo Arias, 2005). Los cuestionarios uso didáctico, la escala actitud hacia las aplicaciones y cuestionario sobre aprendizaje móvil, arrojaron un alto nivel de confiabilidad con un coeficiente Alpha de Cronbach de 0.81, 0.90 y 0.71 respectivamente.

Se realizó un análisis de frecuencias para describir las variables. Es una técnica estadística utilizada para examinar y resumir la distribución de frecuencias de una variable categórica, que se aplica principalmente a datos cualitativos o categóricos, donde las observaciones se clasifican en categorías o grupos discretos (Privitera, 2015). Además, se llevó a cabo un análisis bivariado, que es una técnica estadística utilizada para examinar la relación o asociación entre dos variables

diferentes en un conjunto de datos (Agresti, 2018). Posteriormente, se utilizó la prueba de correlación de Pearson o el coeficiente de correlación de Spearman, según la normalidad de los datos. Ambas son medidas estadísticas empleadas para evaluar la relación entre dos variables, aunque difieren en aspectos importantes (Ortiz & Ortiz, 2021).

Finalmente, se llevó a cabo un análisis de regresión lineal. Esta técnica estadística se utiliza para examinar la predicción de una variable dependiente basándose en una o más variables independientes. El objetivo principal es desarrollar un modelo que describa y prediga el valor de la variable dependiente en función de las variables independientes (Arkes, 2019).

Resultados

Para facilitar la interpretación de los puntajes de cada escala, se llevó a cabo una clasificación en cuartiles para crear tres puntos de corte y cuatro niveles de las variables. La Tabla 2 muestra los puntos de corte de cada una de las 3 escalas validadas. El primer cuartil corresponde a valores bajos, el segundo cuartil a valores medio-bajos, el tercer cuartil corresponde a valores medio-altos y el cuarto cuartil a valores altos.

Tabla 2

Baremos de Interpretación de las Escalas.

	Escala de Uso Didáctico	Escala de Actitudes	Escala de Aprendizaje Móvil
Mediana	34.500	98.000	20.000
Media	34.439	97.187	20.580
Desviación Estándar	6.941	13.428	4.422
Mínimo	11.000	33.000	5.000
Máximo	56.000	134.000	34.000
Q1	30.000	89.000	18.000
Q2	34.500	98.000	20.000
Q3	39.000	105.000	23.000
Q4	40.000	106.000	24.000

Nota. Datos de los instrumentos aplicados a estudiantes, elaboración propia (2023).

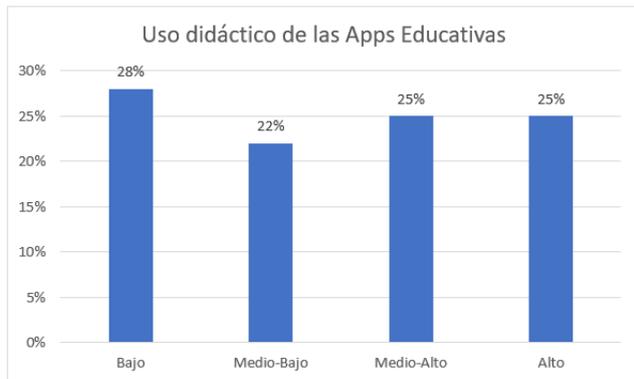
Análisis Descriptivo de la Variable uso Didáctico

En la Figura 1 se puede evidenciar que el 28% de participantes perciben un nivel bajo en el uso didáctico de las aplicaciones educativas, el 22% un nivel medio bajo, el 25% un nivel medio-

alto y otro 25% un nivel alto en el uso. El grupo en general obtuvo una mediana de 34.50, que al compararla con la Tabla 2 se ubicó en el cuartil Q2; lo que indicó una categoría medio- baja. Se puede concluir al respecto que el uso didáctico de las *apps* educativas para el aprendizaje móvil es

mínimo. De igual manera, el estudio arrojó una variación estándar de 6.94 con respecto a la media.

Figura 1
Distribución Porcentual de los Participantes según el Nivel de Uso Didáctico de aplicaciones Educativas.

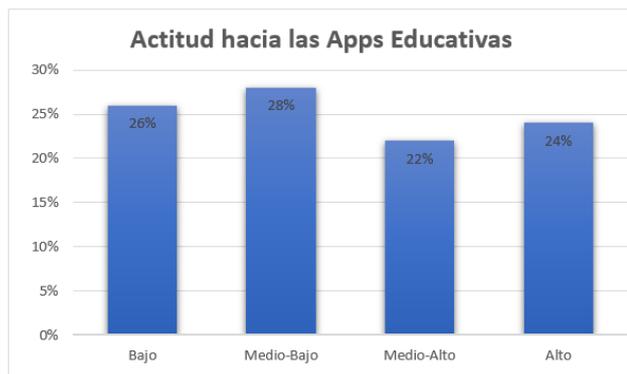


Nota. Uso didáctico de las apps educativas, n=262, elaboración propia (2023).

Análisis Descriptivo de la Variable Actitud hacia las Aplicaciones Educativas

En la Figura 2 se muestra que el 26% de participantes muestra un nivel de actitud bajo o de rechazo ante el uso de aplicaciones educativas, el 28% un nivel medio-bajo, el 22% un nivel medio alto y el 24% tiene un nivel alto en la actitud o aceptación de las apps educativas. El grupo en general, obtuvo una mediana de 98,00 que al compararla con la Tabla 2 se ubicó en el cuartil Q2; lo que indicó una categoría medio- baja. Se puede concluir al respecto que los estudiantes presentan nivel medio-bajo de la actitud hacia las apps educativas. De igual manera, el estudio arrojó una estándar de 13.92 con respecto a la media.

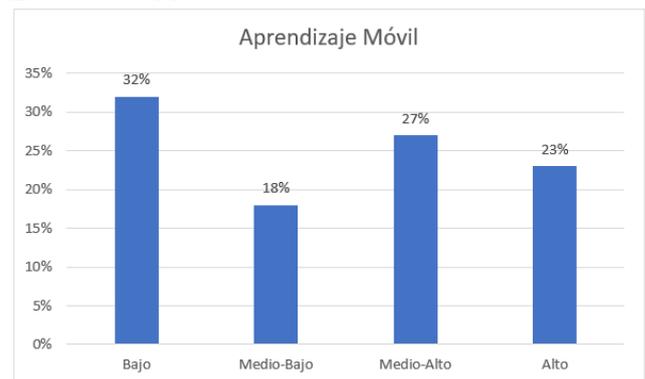
Figura 2
Distribución Porcentual de los Participantes según el Nivel de Actitudes sobre las Aplicaciones Educativas.



Nota. Actitud hacia las apps educativas, n=262, elaboración propia (2023).

De igual forma, en la Figura 3 se puede evidenciar que el 32% de participantes tienen un nivel bajo de aprendizaje móvil, el 18% un nivel medio-bajo, el 27% un nivel medio alto y el 23% un nivel alto de aprendizaje. El grupo obtuvo una mediana de 20,00, que al compararla con la Tabla 2 se ubicó en el cuartil Q2, lo que indicó una categoría medio- baja. Se puede concluir al respecto que los estudiantes presentan un mínimo aprendizaje móvil. De igual manera, el estudio arrojó variación estándar de 4,42 con respecto a la media.

Figura 3
Distribución Porcentual de los Participantes según el Nivel de Aprendizaje Móvil en Educación Media.



Nota. Aprendizaje móvil, n=262, elaboración propia (2023).

Análisis Correlacional de las Variables Evento de Estudio

De acuerdo con los resultados del coeficiente Rho de Spearman se encuentra entre (rs: 0.224 y 0.396) se evidencia que existe una relación positiva y baja entre las dimensiones que estudian la variable uso didáctico de las apps educativas. Se ha podido determinar, una correlación significativa ($p < 0.001$). La Tabla 3 permite señalar que la relación entre las dimensiones es estadísticamente significativa.

Tabla 3

Matriz de Correlación de la Variable Uso Didáctico de las Aplicaciones Educativas.

Variable		Planificación	Motivación	Facilitación	Evaluación	Interactividad
1. planificación	Spearman's rho	—				
	p-value	—				
2. Motivación	Spearman's rho	0.224 ***	—			
	p-value	< .001	—			
3. Facilitación	Spearman's rho	0.300 ***	0.283 ***	—		
	p-value	< .001	< .001	—		
4. Evaluación	Spearman's rho	0.274 ***	0.356 ***	0.297 ***	—	
	p-value	< .001	< .001	< .001	—	
5.interactividad	Spearman's rho	0.234 ***	0.396 ***	0.176 **	0.278 ***	—
	p-value	< .001	< .001	0.004	< .001	—

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$. Los 5 factores explican el 39.3% de varianza, elaboración propia (2023).

Para la escala de actitud hacia las apps educativas, los resultados del coeficiente Rho de Spearman se encuentra entre (rs: 0.315 y 0.626) se evidencia que existe una relación positiva y baja en la dimensión opinión, correlacionada con los factores, cognitivo, afectivo y conductual. Se pudo

determinar que las dimensiones mostraron correlación significativa con valor ($p < 0.001$). Mientras, que la dimensión cognitiva presenta un nivel de correlación positiva e intermedia con los factores afectivo y conductual con valor ($p < 0.001$). En la Tabla 4 se observa que la relación entre las dimensiones es estadísticamente significativa.

Tabla 4

Matriz de Correlación de la Variable Actitud hacia las Aplicaciones Educativas.

Variable		Cognitivo	Afectivo	Conductual	opinión
1. Cognitivo	Spearman's rho	—			
	p-value	—			
2. Afectivo	Spearman's rho	0.617***	—		
	p-value	< .001	—		
3. Conductual	Spearman's rho	0.626***	0.623***	—	
	p-value	< .001	< .001	—	
4. Opinión	Spearman's rho	0.315***	0.255***	0.367***	—
	p-value	< .001	< .001	< .001	—

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$. Los 5 factores explican el 39.3% de varianza, elaboración propia (2023).

Finalmente, para el cuestionario de aprendizaje móvil, los resultados del coeficiente Rho de Spearman se encuentra entre (rs: 0.247 y 0.317) se evidenció que existe una relación positiva y baja entra las dimensiones que estudian la variable aprendizaje móvil. Sin embargo, una correlación significativa ($p < 0.001$). En la Tabla 5

se observa que la relación entre las dimensiones es estadísticamente significativa.

Tabla 5
Matriz de Correlación de la Variable Aprendizaje Móvil.

Variable		Ubicuidad		Entornos de aprendizaje		Conectividad
1. Ubicuidad	Spearman's rho	—				
	p-value	—				
2. Entornos de aprendizaje	Spearman's rho	0.317	***	—		
	p-value	< .001		—		
3. Conectividad	Spearman's rho	0.263	***	0.247	***	—
	p-value	< .001		< .001		—

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$. Los 3 factores explican el 33.8% de varianza, elaboración propia (2023).

Análisis Bivariado de las Variables Evento de Estudio

De acuerdo con los resultados del coeficiente Rho de Spearman se evidencia que existe una relación positiva e intermedia entre las variables uso, actitud las Apps educativas y el aprendizaje móvil. En la Tabla 6 se observa que, el

uso didáctico de las apps educativas tuvo correlación positiva significativa de nivel intermedio con las actitudes hacia las apps y el aprendizaje móvil. Por otro lado, las actitudes hacia las apps educativas también tuvieron correlación significativa positiva de nivel intermedio con el aprendizaje móvil en educación media.

Tabla 6
Matriz de Correlaciones entre Variables.

		Uso	Actitudes	Aprendizaje móvil
1. Uso	M=34.43	—		
	D.E.=6.94	—		
2. Actitudes	M=97.18	.536***	—	
	D.E.=13.42	< .001	—	
3. Aprendizaje Móvil	M=20.58	.425 ^(a) ***	.391***	—
	D.E.=4.42	< .001	< .001	—

Nota. (a) se usó r de Pearson, pues hubo normalidad en el test Shapiro-Wilk de normalidad bivariada; en los demás casos, se usó Rho de Spearman, pues no hubo normalidad. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$. EL valor superior en cada fila corresponde al estadígrafo y el valor inferior corresponde al p valor, elaboración propia (2023).

Análisis de Regresión Lineal del Evento Aprendizaje Móvil

Considerando las correlaciones significativas encontradas entre las variables en el análisis bivariado, y dado que el aprendizaje móvil mostró correlaciones significativas con las demás variables, se procedió a realizar un análisis de regresión. En la Tabla 6 se presentan los resultados del modelo de regresión lineal llevado a cabo entre las variables del estudio, donde la variable dependiente fue el aprendizaje móvil, y las variables predictoras independientes el uso didáctico y las actitudes hacia las Apps educativas.

Se encontró que, en el modelo, el uso didáctico de las aplicaciones educativas ($t=3.61$, $p<0.001$) y las actitudes hacia las aplicaciones educativas ($t=3.84$, $p<0.001$) fueron predictores positivos significativos del aprendizaje móvil. El modelo demostró un buen ajuste a los datos, ya que la prueba ANOVA arrojó resultados estadísticamente significativos. Asimismo, en el diagnóstico de colinealidad, todos los valores de tolerancia se acercaron a 1.0 y todos los valores de VIF fueron menores a 5. El modelo resultante explicó el 22.1% de la varianza en la variable dependiente, según el valor de R^2 ajustada (ver Tabla 7)

Tabla 7
Modelo de Regresión Lineal del Aprendizaje Móvil.

Modelo		Und	S.E.	Stan	t	p	Diagnóstico de colinealidad	
							Tolerance	VIF
H₀	(Intercept)	20.580	0.273		75.331	< .001		
H₁	(Intercept)	5.179	1.996		2.595	0.010		
	Uso	0.159	0.044	0.250	3.619	< .001	0.627	1.594
	Actitudes	0.087	0.023	0.263	3.844	< .001	0.638	1.568

Nota. VD: aprendizaje móvil. Und: No estandarizado; SE: Error estándar; Stan: valor estandarizado. Test de ANOVA del modelo: F=19.55, p<.001. RMSE=3.902. R=.483, R²=.233, R² Ajustado=.221, elaboración propia (2023).

Modelo Predictivo de Aprendizaje Móvil

Un modelo predictivo de uso y actitud hacia las Apps para el aprendizaje móvil se refiere a un conjunto de técnicas y enfoques que permiten predecir cómo las personas utilizarán y se comportarán con aplicaciones móviles destinadas al aprendizaje. Este tipo de modelo se basa en la recopilación y análisis de datos relacionados con el comportamiento de los estudiantes, sus actitudes, preferencias y características Cantú-Cervantes et al, (2019).

Mediante técnicas de análisis de datos, como el aprendizaje automático; el modelo predictivo puede proporcionar información valiosa para diseñar y mejorar las aplicaciones de aprendizaje móvil, personalizar la experiencia del usuario, identificar áreas de mejora y anticipar posibles obstáculos o problemas que puedan surgir en la adopción y uso de estas aplicaciones (Espino, 2017). En última instancia, el objetivo es optimizar el proceso de aprendizaje y mejorar la satisfacción y eficacia de los usuarios con estas herramientas tecnológicas.

Un modelo predictivo de aprendizaje móvil puede tener diversas aplicaciones, como la personalización del contenido educativo, la identificación de estudiantes en riesgo de abandono, la recomendación de recursos de aprendizaje relevantes, la estimación del rendimiento futuro de los estudiantes (Salas, 2020). Al aprovechar los datos y las técnicas de aprendizaje automático, estos modelos pueden mejorar la experiencia de aprendizaje y brindar un soporte más eficiente y efectivo a los usuarios de aplicaciones móviles educativas.

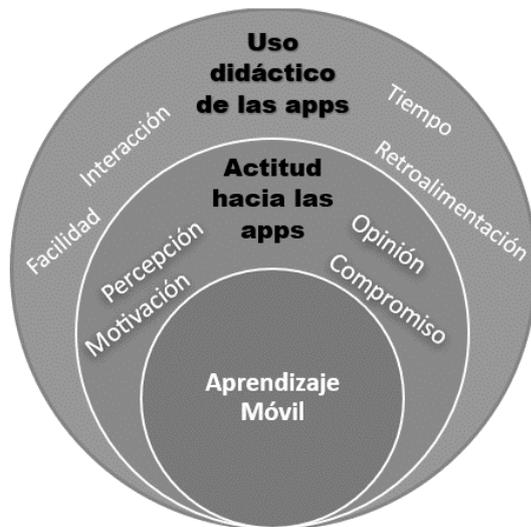
Según Escobar et al, (2023), establecen que el modelo busca identificar patrones y

tendencias en los datos recopilados para comprender cómo los usuarios interactúan con las aplicaciones de aprendizaje móvil y qué factores influyen en sus actitudes hacia ellas. Algunos elementos que se pueden considerar en el modelo incluyen:

1. **Uso didáctico:** El uso se refiere a la frecuencia y el patrón de uso de la plataforma de aprendizaje móvil por parte del estudiante. Podría incluir métricas como la cantidad de tiempo dedicado a la aplicación, la frecuencia de inicio de sesión y el tiempo dedicado a cada sesión.
2. **Actitud hacia las Apps:** La actitud se refiere a la disposición emocional y mental del usuario hacia el aprendizaje móvil. Puede medirse mediante encuestas o escalas de actitud para evaluar la satisfacción del estudiante, la percepción de utilidad, la motivación y el nivel de compromiso con la plataforma.

La Figura 4 muestra el diagrama un modelo predictivo de aprendizaje móvil que incluye las variables de uso, actitud hacia las apps educativas; que pueden ayudar a entender cómo estas variables influyen en aprendizaje móvil de los estudiantes. El modelo podría predecir el aprendizaje móvil de un estudiante en función de su actitud hacia el aprendizaje y uso de la app educativa, mientras se consideran las barreras de acceso que podría enfrentar.

Figura 4
Modelo Predictivo de Aprendizaje Móvil.



Nota. Variables del modelo predictivo de aprendizaje móvil, elaboración propia (2023).

Discusión

Los resultados de la investigación indican que el nivel de uso educativo por parte de los estudiantes de educación media de las aplicaciones educativas para el aprendizaje es de un 28% ubicándose en nivel bajo, y un 22% de la misma población en un nivel medio-bajo. Si se combinan ambas escalas, se obtiene un resultado del 50%, lo que indica que los estudiantes utilizan medianamente las aplicaciones para el aprendizaje. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las escalas restantes de uso (medio-alto y alto) representado por un 50%. En un estudio previo, Morales et al (2020), llegaron a la conclusión de que los estudiantes de educación secundaria utilizan las aplicaciones móviles como recursos didácticos de apoyo para satisfacer una necesidad de motivación en el aula. En contraste, en esta investigación se observa un aumento en el uso de aplicaciones educativas, ya que el 79.6% de los estudiantes considera que estas aplicaciones son útiles como apoyo en el aula y facilitan su proceso de aprendizaje.

De la misma forma, en los hallazgos se encuentra que el uso de las apps educativas tiene una influencia positiva en el aprendizaje móvil. Además, el análisis bivariado revela una correlación positiva entre el uso educativo, la actitud y el aprendizaje móvil. Esto resalta la importancia de utilizar aplicaciones móviles como herramientas tecnológicas de apoyo en el proceso

de aprendizaje; a mayor uso y actitud hacia las Aplicaciones educativas mejora el aprendizaje móvil y coinciden los hallazgos con estudios anteriores realizados con (Orellanas, et al 2004; Área 2010), quienes hallaron actitudes y uso positivo hacia las aplicaciones en estudiantes de educación media.

Los factores de la variable uso de las Aplicaciones educativas para el aprendizaje móvil se correlacionan positiva y estadísticamente significativas entre si con valores bajos y medio-bajos. Estos hallazgos son similares con la investigación desarrollada por Perea y Hervás, (2019), quienes identificaron una correlación positiva en entre el grado de aceptación de los estudiantes sobre el uso de las aplicaciones educativas para el aprendizaje móvil, los hallazgos de esta investigación revelaron modificaciones sustanciales en el desarrollo educativo de los estudiantes, en las interacciones sociales y en la estrategia pedagógica del docente.

Asimismo, Vivas et al. (2015), encontraron que los estudiantes tienen una actitud favorable hacia el uso de aplicaciones móviles y adoptan comportamientos que modifican su proceso de aprendizaje. Sin embargo, este estudio realizado en la provincia centro de Boyacá mostró que solo un 24% de los estudiantes de educación media tienen una actitud alta o aceptación de las aplicaciones educativas para el aprendizaje móvil. Es importante mencionar que no existen diferencias estadísticamente significativas comparada con el porcentaje de estudiantes que muestran una actitud medio-baja o baja representado por un 26%.

Por su parte, Taylor (2014), revela que los estudiantes de educación secundaria tienen una alta actitud de la tecnología móvil en la educación tradicional. Castro et al (2017), encontraron que aproximadamente el 60% de los estudiantes tienen actitudes neutras y solo el 40% muestra actitudes favorables hacia el uso de tecnologías emergentes. Hernández Vizcaino (2019), demostró que el uso y la actitud de las TAC influyen en la interactividad del estudiante. Estos estudios destacan la necesidad de un análisis exhaustivo para comprender la tendencia hacia el de nivel medio-bajo y bajo de actitud que arrojó esta investigación, es decir un 54%.

Asimismo, De Coro et al (2020), pudieron establecer una relación entre el uso de aplicaciones

móviles en clases de educación artística y el beneficio en el proceso de enseñanza. Los resultados indicaron una correlación significativa entre las variables, Por lo tanto, se puede asociar que el uso apropiado de Apps educativas contribuye a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Investigaciones como las realizada por Silva & Martínez (2017), en su tesis sobre la influencia de los dispositivos móviles en los procesos de aprendizaje y enseñanza, y Cabanillas (2018), en su tesis sobre el uso del celular y el rendimiento académico en estudiantes de educación media; demuestran una relación positiva y significativa entre el uso de dispositivos móviles en el aprendizaje y la actitud del estudiante.

Aunque el estudio demuestra un nivel medio-bajo de uso de las aplicaciones educativas en las instituciones de educación media de la zona centro de Boyacá. Ferrero & Cantón (2020), evidencia que los estudiantes que emplean las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para buscar información y como medio de comunicación e interacción, siendo WhatsApp la herramienta más utilizada seguida del Correo Institucional y el Correo Personal. Además, hacen un uso frecuente de las Plataformas Web. Es notable el alto uso que hacen de las redes sociales, específicamente Instagram y YouTube, para llevar a cabo sus tareas académicas. Para Basantes (2017) la mayoría de los estudiantes y profesores utilizan los dispositivos móviles principalmente para comunicarse y entretenerse, y en menor medida para fines educativos. Esto indica que los dispositivos móviles están subutilizados y que no se aprovechan plenamente los recursos disponibles para fortalecer el aprendizaje en la formación profesional o académica.

Mediante el modelo predictivo, se demuestra que la actitud hacia las Apps educativas y el uso didáctico de las mismas se relacionan positivamente, y mostraron una correlación significativa. Estos resultados resaltan que un buen porcentaje de los estudiantes reconocen el gran potencial del aprendizaje móvil, pero aún no han descubierto cómo aprovecharlo al máximo, ante la presencia de barreras de acceso hacia las mismas. Sin embargo, es importante abordar las preocupaciones relacionadas con las distracciones y la dependencia tecnológica, y garantizar un equilibrio adecuado entre el aprendizaje

individualizado y las interacciones sociales Fried (2008). Las aplicaciones educativas representan una poderosa herramienta en el proceso educativo actual, y su uso efectivo puede conducir a una educación más dinámica y personalizada para todos los estudiantes. Estos hallazgos están respaldados por la percepción positiva y la actitud favorable de los estudiantes hacia la incorporación de tecnologías móviles en el entorno escolar (Cantú & Amaya, 2017).

En los últimos años, el uso de tabletas se ha convertido en una práctica común en sus hábitos de juego en los estudiantes; como consecuencia del impresionante aumento en la presencia y uso de aplicaciones móviles, con millones de Apps disponibles en diversas plataformas para su descarga (Marsh, et al, 2018). Incluso los niños utilizan dispositivos móviles a diario, superando el tiempo dedicado a la televisión (Crescenzi & Grané, 2016; Papadakis & Kaloginnakis, 2017). Este fenómeno ha dado lugar a la denominada "generación App", que se refiere a los jóvenes que crecen inmersos en estas aplicaciones y que son influenciados significativamente en aspectos como su identidad, intimidad e imaginación. Un rasgo particular de este grupo es que son los primeros en no haber conocido un mundo sin la omnipresencia de los medios digitales.

En consecuencia, según Gardner, las aplicaciones están alterando el desarrollo psicológico de los jóvenes, quienes muestran una mayor aversión al riesgo en comparación con generaciones anteriores. Además, parece que esta actitud frente al riesgo también afecta su comportamiento social (Gardner & Davis, 2014). Se recomienda al Ministerio de Educación Nacional tomar como referencia los resultados obtenidos en la investigación para formular políticas de aprendizaje móvil que garanticen la integración de las aplicaciones educativas en los escenarios de aprendizaje de educación media.

Conclusiones

Las aplicaciones educativas para el aprendizaje móvil ofrecen un potencial significativo para mejorar la educación y facilitar el aprendizaje en una amplia gama de contextos. Sin embargo, es fundamental equilibrar su uso con enfoques tradicionales y garantizar que la tecnología se integre de manera efectiva en los

entornos educativos para maximizar sus beneficios y minimizar sus posibles desafíos. Para lograr una integración y uso efectiva entre la tecnología emergente y la educación actual, es esencial abordar las desventajas y afrontar los desafíos que surgen. Esto implica que los estudiantes no solo adquieran nuevos conocimientos mediante esta tecnología, sino que también desarrollen habilidades de pensamiento crítico, competencias innovadoras y una mentalidad abierta al cambio, el crecimiento y la adaptación a la evolución y modernización del mundo educativo. El uso didáctico y la actitud hacia las aplicaciones educativas móviles pueden tener un impacto transformador en la educación y la sociedad en el futuro, pero también plantean desafíos que deben abordarse de manera cuidadosa y reflexiva.

Los resultados de la investigación demuestran que la actitud de los estudiantes hacia el uso de las Aplicaciones educativas se ve influenciada por la posibilidad de interactuar con las mismas, los estudiantes pueden desarrollar actitudes positivas que los llevan a emplear constantemente estas tecnologías como herramientas educativas, siendo importante superar las barreras de acceso en la institución y en el hogar. Se puede concluir que no existe una tendencia generalizada respecto al impacto del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje, asimismo se puede observar que existen estudios con resultados a favor de su aplicación en el aula de clases, mientras que otros advierten sobre las consecuencias negativas respecto a su uso. Sin embargo, también es importante abordar los desafíos asociados con el uso de aplicaciones educativas móviles, como la necesidad de garantizar la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la tecnología y la calidad de las aplicaciones.

Existe un nivel medio de aceptación, estimulación y perspectiva por parte de los estudiantes objeto de estudio en relación con el uso de las Apps educativas como recurso didáctico en el aprendizaje móvil. Se requiere entonces, la capacitación de los docentes en la utilización del Mobile Learning como modelo pedagógico fundamentado en el conectivismo, y la adquisición de competencias de adaptabilidad a los cambios que demanda la innovación tecnológica. De esta manera se contribuirá con los programas

desarrollados por la Unesco entorno a las políticas de aprendizaje móvil en América Latina.

El uso didáctico y la actitud hacia las aplicaciones educativas para el aprendizaje móvil tendrán un impacto significativo en la mejora de la educación y el desarrollo de aplicaciones. Estos resultados guiarán a los diseñadores, docentes, administradores y responsables de políticas educativas para tomar decisiones informadas y efectivas en beneficio de los estudiantes. Lo anterior permitirá, implementar de manera efectiva y estratégica las aplicaciones educativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de enriquecer la experiencia educativa y promover un aprendizaje más interactivo y personalizad

Referencias

- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the Social Sciences*. Universidad de la Florida. Pearson.
- Aljaloud, A., Billingsley, G., & Hing Kwan, P. (2018). Factores que influyen en las decisiones de los docentes de utilizar aplicaciones de clicker de teléfonos inteligentes para mejorar las interacciones entre docentes y alumnos en las aulas universitarias de Arabia Saudita. *Investigación y práctica del aprendizaje*, 67-86. DOI:10.1080/23735082.2018.1459802
- Área, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Estudio de caso. *Revista educación*, 77-97.
- Argibay, J. (2009). Muestra en Investigación Cuantitativa. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 13(1), 13-29. <https://www.redalyc.org/pdf/3396/339630252001.pdf>
- Arkes, J. (2019). *Regression Analysis. A Practical Introduction*. Routledge.
- Basantes, A., Naranjo, M., Gallegos, M., & Benítez, N. (2017). Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación universitaria*, 10(2), 79-88. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000200009>
- Bertram, D. (2018). *Likert Scales... are the meaning of life*. Topic report. <https://n9.cl/pyctl>
- Bryman, A., & Bell. (2015). *Métodos de investigación en ciencias sociales*. Oxford: University Press.
- Cabanillas-Campos, L. (2018). *Uso del celular y rendimiento académico en estudiantes de la escuela profesional de derecho, universidad nacional Pedro Ruiz Gallo Lambayeque*. Perú: [Tesis de Maestría]. Univerddidad Cesar Vallejo. <https://n9.cl/98wlu>
- Cantú-Cervantes, D., & Amaya, A. (2017). *Aprendizaje Móvil*. Colofón.

- Cantú-Cervantes, D., Amaya Amaya, A., & Baca Pumarejo, J. (2019). Modelo para el reforzamiento del aprendizaje con dispositivos móviles. *Revista Ciencia UAT*, 13(2), 56-70. DOI: 10.29059/cienciauat.v13i2.1161
- Crescenzi-Lanna, L., & Grané Oro, M. (2016). Análisis del diseño interactivo de las mejores apps educativas para niños de cero a ocho años. *Revista Científica de la Educación*, 46(24), 77-85. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-08>
- De Coro, S., Clever, V., & Durazno, O. (2020). Dispositivos móviles como estrategias metodológicas para la enseñanza de Educación Cultural y Artística. *EPISTEME KOINONIA*, 3(6), 57-77. DOI:10.35381/e.k.v3i6.815
- Digón-Regueiro, P., & Iglesias Amorín, F. (2022). Apps educativas para el público infantil: juegos para el entretenimiento o recursos educativos. *Revista colombiana de educación*, 1(84), 1-17. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-12495>
- Escobar, J., Baena, R., & Yepes, D. (2023). Modelo de desarrollo basado en métricas de usabilidad para la construcción de aplicaciones móviles educativas. *Revista chilena de ingeniería*, 31(3). <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-33052023000100201>
- Espino-Timon, C. (2017). "Análisis predictivo: técnicas y modelos utilizados y aplicaciones del mismo - herramientas Open Source que permiten su uso. Cataluña.
- Ferrero, E., & Cantón, I. (2020). Perception about the Influence of ICT Tools on Knowledge Management Processes in Grade of Primary Education. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*(59), 65-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.75070>
- Fried, C. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning student learning. *Computer @ Education*, 50(3), 906-914. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.09.006>
- Gorina Sánchez, A., & Alonso Berenguer, I. (2017). Perfeccionando el procesamiento de la información en investigaciones pedagógicas desde una relación metodológica cualitativa-cuantitativa. *Encuentros*, 15(2), 189-206. <https://doi.org/10.15665/re.v15i2.1201>
- Guevara, E. (2015). El modelo de aprendizaje m-learning: La armonización entre el sistema educativo y las nuevas tecnologías emergentes. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 5(2), 215-229.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGraw- Hill .
- Hernández Vizcaino, D. (2019). *Influencia del conocimiento y las actitudes hacia las Tac, en su uso didáctico por parte de los docente, para generar clases interactivas en educación básica secundaria y media*. [Tesis Doctoral]. Repositorio Umeцит.
- Kuskulska, A., & Traxler, J. (2013). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*. Grupo Taylor & Francis.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social*. UNB.
- Lourdes-Gozález, M., & Difabio, H. (2016). Enfoque Transversal y Longitudinal en el Estudio de Patrones de Aprendizaje en Alumnos Universitarios de Ingeniería. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(3), 1-20. DOI: 10.15517/aie.v16i3.26089
- MinTIC (2020). *Índice de Brecha digital Regional*. <https://n9.cl/abdqv>
- Marsh, J., Plowman, L., Yamada, D., Bishop, J., Lahamar, J., & Scott, F. (2018). Play and creativity in young children's use of apps. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 870-882. <https://doi.org/10.1111/bjet.12622>
- Monereo, C. (2009). Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Aula de innovación educativa*, 9-12. <https://n9.cl/bryo9>
- Morales, J., Ramírez, N., Vargas, S., & Peñuela, A. (2020). Uso de aplicativos móviles en el aula y sus factores determinantes. *Formación universitaria*, 13(6), 13-22. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600013>
- Ortiz, J., & Ortiz, A. (2021). ¿Pearson y Spearman, coeficientes intercambiables? *Comunicaciones en Estadística*, 14(1), 53-63. <https://doi.org/10.15332/23393076.6769>
- Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. <https://n9.cl/oia5h>
- Papadakis, S., & Kaloginnakis, M. (2017). Mobile educational applications for children. What educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(2), 256-277. DOI:10.1504/IJMLO.2017.10003925
- Privitera, G. (2015). *Statistics for the Behavioral Sciences*. SAGE: Publications Inc.
- Rodríguez-Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 179-200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Salas, R. (2020). Percepciones de los estudiantes sobre el uso de Facebook y Twitter en el contexto educativo por medio de la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *Pixel-BIT Revista de Medios y Educación*(58), 91-115. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74056>
- Sharples, M., & Spikol, D. (2014). Mobile learning for the masses.: Towards ubiquitous and personalized learning. *Computers in Human Behavior*(37), 81-84. DOI:10.1007/978-3-319-02600-8_8
- Silva, A., & Martínez, D. (2017). Influencia del Smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza. *Suma de negocios*, 8, 11-18. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.01.001>
- Taylor, M. (2014). *Aprendizaje basado en la web para el aprendizaje eText: la enseñanza de sanscrito con un libro de texto electrónico*. Inderscience.
- Vásquez-Cano, E., & Sevillano García, M. L. (2020). *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo*. Narcea.

Vivas, M., Caceres , E., & Bullones, M. (2015). Actitud de los estudiantes frente al uso de Tecnologías educativas para el aprendizaje de la matemáticas. *Revistas Educación en Ingeniería*, 10(20), 143-153. <https://n9.cl/6itdmr>