

## **Mobile Application to Improve the Academic Performance of Third Grade Secondary School Students at the Private Educational Institution REDIMER JESUS - Lima, 2023**

Cecilia Danitza Prado Blaskovic, Marcelo Sebastian Yabar Cossio, and Pedro Gilmer Castillo Domínguez, Ingeniero Ingeniería de Sistemas Computacionales. Universidad Privada del Norte, Perú, n00238094@upn.pe, n00268344@upn.pe and ing.pedrocastillodominguez@gmail.com

*Abstract– This project to implement an application to improve academic performance was carried out through a study focused on the integration of a mobile application and digital resources, with the purpose of strengthening students' knowledge in lower academic level courses in the Redimer Jesus private school, located in the Villa Maria del Triunfo district. The main objective was to demonstrate the positive impact of the application on student performance. The research was designed under a pre-experimental approach of an applied nature, using a quantitative methodology. The population under study included 330 school students, from which a census sample of 40 students belonging to the third grade of secondary school was selected. The results obtained showed that the average score of the experimental group in the post-test was significantly higher than the average score in the pre-test, evidencing a higher score after using the mobile application compared to the control group. These findings conclusively support the effectiveness of the application in improving the academic performance of students in lower-level courses. The positive feedback from the students strengthens the viability and usefulness of the application as a pedagogical tool, thus providing a solid basis for future implementations and improvements in the educational field of the Redimer Jesus school.*

*Keywords-- Mobile application, Education, Pedagogical tool, Student performance, Academic performance.*

# Aplicativo Móvil para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Tercer Grado de Secundaria en la Institución Educativa Privada REDIMER JESUS - Lima, 2023

Cecilia Danitza Prado Blaskovic, Marcelo Sebastian Yabar Cossio, and Pedro Gilmer Castillo Domínguez, Ingeniero Ingeniería de Sistemas Computacionales. Universidad Privada del Norte, Perú, n00238094@upn.pe, n00268344@upn.pe and ing.pedrocastillodominguez@gmail.com

**Resumen**– *El presente proyecto de implementación de un aplicativo para mejorar el rendimiento académico se ejecutó a través de un estudio centrado en la integración de una aplicación móvil y recursos digitales, con el propósito de robustecer los conocimientos de los estudiantes en los cursos de menor nivel académico en el colegio privado Redimer Jesús, situado en el distrito de Villa María del Triunfo. El objetivo principal fue demostrar el impacto positivo del aplicativo en el desempeño estudiantil. La investigación se diseñó bajo un enfoque preexperimental de índole aplicada, utilizando una metodología cuantitativa. La población objeto de estudio comprendió a 330 alumnos del colegio, de los cuales se seleccionó una muestra censal de 40 estudiantes pertenecientes al tercer grado de secundaria. Los resultados obtenidos demostraron que el puntaje promedio del grupo experimental en el postest fue significativamente mayor que el puntaje promedio en el pretest, evidenciando un mayor puntaje después utilizar el aplicativo móvil en comparación del grupo de control. Estos hallazgos respaldan de manera concluyente la eficacia del aplicativo en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en cursos de menor nivel. La retroalimentación positiva de los alumnos fortalece la viabilidad y utilidad del aplicativo como herramienta pedagógica, proporcionando así una base sólida para futuras implementaciones y mejoras en el ámbito educativo del colegio Redimer Jesús.*

**Palabras Clave**– *Aplicativo móvil, Educación, Herramienta pedagógica, Desempeño estudiantil, Rendimiento académico.*

## I. INTRODUCCIÓN

La dificultad del aprendizaje a nivel internacional es compleja y multifacética, teniendo como principales causas la falta de recursos, capacitación insuficiente para docentes, brecha digital y falta de acceso a tecnología. Según el informe de la OCDE (Organización para la Cooperación y el desarrollo económicos) sobre el PISA, Perú ha mostrado avances notables en comparación con 2015, con aumentos en Matemáticas (13 puntos), Ciencias (7 puntos) y Lectura (3 puntos). En el PISA 2018, participaron 8028 alumnos de 15 años de 342 escuelas en Perú, siendo el 70% públicas y el 30% privadas. La muestra fue seleccionada aleatoriamente por la OCDE, garantizando representatividad [1].

En el ámbito educativo de Sudamérica, según la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para Educación, la Ciencia y la Cultura), se destacan retos como la limitada inversión gubernamental en educación, la brecha entre educación rural y urbana, y el abandono escolar debido a falta

de incentivos y apoyo. Además, la falta de calidad en la capacitación docente y la escasa evaluación del aprendizaje son desafíos comunes. En el caso específico de Perú, el Ministerio de Educación informa sobre desafíos como bajo rendimiento académico, alta tasa de abandono, carencia de entornos propicios y escasez de recursos educativos. La preparación insuficiente de los profesores también se destaca como un elemento clave para mejorar la calidad educativa, siendo estos desafíos variables según contextos locales [2]. Para el presente estudio escogimos La "Institución Educativa Privada Redimer Jesús" de VMT, con 330 estudiantes en educación inicial, primaria y secundaria. Enfrenta desafíos como bajo rendimiento académico (25%), deserción escolar (5%) y carencias en infraestructura (10%). La falta de supervisión y apoyo pedagógico a los profesores afecta la calidad educativa y el desarrollo de los estudiantes.

Como antecedente a nivel internacional tenemos a Hernández [3]. Quien, en su investigación en estudiantes de Bachillerato Intensivo en España, se emplearon aplicaciones móviles y recursos educativos digitales para fortalecer conocimientos de Matemáticas. Utilizando un diseño cuasiexperimental con dos grupos, la muestra incluyó 23 alumnos en el grupo principal y 22 en el grupo de control. Los Resultados mostraron un progreso significativo en el aprendizaje de Matemáticas en el grupo experimental, respaldando la hipótesis planteada y destacando el impacto positivo de la metodología implementada durante tres semanas de clases.

Además, tenemos en [4], en el cual el objetivo principal era evaluar los efectos académicos del uso de teléfonos móviles en la educación. Participaron en el estudio la mitad de los estudiantes de undécimo grado con teléfonos inteligentes que estaban experimentando la educación a distancia debido a la pandemia. Los resultados indicaron que, aunque los estudiantes daban prioridad al uso del *smartphone* para el entretenimiento, también lo utilizaban con fines académicos cuando era necesario. Se identificaron las ventajas y desventajas de incorporar esta herramienta en las clases según la percepción de los estudiantes. Como parte esencial de la investigación, se propuso el diseño de una unidad didáctica que tuviera en cuenta las perspectivas de los alumnos y explorara los aspectos positivos y negativos de utilizar los teléfonos inteligentes de manera académica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, en la investigación [5], se propuso mejorar la comprensión de operaciones aritméticas básicas, como la adición, sustracción y multiplicación, mediante el uso de tecnología computacional en el entorno educativo. El estudio

destacó la importancia de actividades y ejercicios como herramientas para fomentar el desarrollo intelectual y el razonamiento de los niños, así como para reforzar los conceptos relacionados con las operaciones básicas. En resumen, la investigación recomendó la utilización de aplicaciones móviles como un complemento para reforzar y enriquecer la enseñanza de conceptos matemáticos fundamentales en niños.

También, en la investigación [6], se observó un significativo progreso en la capacidad de lectura de los alumnos. Hubo una transición del nivel de lectura silábica y vacilante, que afectaba al 60% de los participantes, hacia una lectura fluida. Se registraron mejoras en áreas como la omisión, adición y repetición de palabras, así como en la puntuación y acentuación. Además, se notó una clara mejora en la comprensión lectora. La evaluación positiva por parte de los docentes respaldó la efectividad de emplear estrategias basadas en aplicaciones móviles para fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes. Este estudio contribuyó a cerrar la brecha digital entre estudiantes de colegios públicos y privados, al proporcionar acceso a herramientas tecnológicas educativas en la institución educativa.

Asimismo, en el ámbito regional tenemos a [7], Quien empleando un diseño cuasiexperimental, administró dos cuestionarios académicos, uno previo y otro posterior a la implementación de la aplicación, con el fin de evaluar su impacto en la formación de los estudiantes en el colegio privado "Nuestra Señora de Guadalupe". Los resultados indicaron que no se observaron cambios significativos en el desempeño académico de los estudiantes antes y después de la utilización de la aplicación. Aunque los resultados no mostraron mejoras académicas sustanciales, el estudio fue bien recibido por los estudiantes, sugiriendo un posible efecto positivo en su motivación y disposición para aprender. En resumen, a pesar de no lograr los resultados esperados en términos de mejora del rendimiento académico, la aplicación podría desempeñar un papel relevante en la motivación y disposición de los escolares para aprender.

De igual forma, en el contexto nacional, Gonzales y Jiménez [8], llevaron a cabo una investigación cuyo propósito era mejorar el nivel de aprendizaje en estudiantes con bajo rendimiento y dificultades en la adquisición del idioma. Se aplicaron métodos de observación directa e indirecta en el diseño del estudio. Los resultados indicaron una disminución en el tiempo necesario para aprender nuevas palabras y conceptos en inglés. En resumen, la exitosa implementación de la aplicación portátil en diversas plataformas utilizando la estrategia Mobile-D demostró ser efectiva para el aprendizaje del idioma inglés.

Además, a nivel nacional, Bolarte [9] en su investigación aplicó un enfoque de investigación aplicado, un método deductivo y un diseño experimental con una muestra de 40

profesores de la institución. Se empleó un enfoque de investigación aplicada, un método deductivo y un diseño experimental que incluyó a 40 profesores de la institución como muestra. La evaluación de las dimensiones cognitiva, práctica y actitudinal se realizó mediante fichas y exámenes. La mayoría de los docentes expresaron la percepción de que la realidad aumentada tenía un impacto positivo en el desarrollo educativo de los alumnos, como se evidenció en los resultados. En resumen, los profesores resaltaron que la realidad aumentada generó efectos positivos en la formación de los estudiantes.

Por último, en el ámbito nacional tenemos en [10], en una investigación con un diseño preexperimental y una muestra de 20 estudiantes, reveló que el 90% desarrolló su pensamiento lógico mediante estas aplicaciones. Estos resultados respaldan la conclusión de que las aplicaciones Android tienen un impacto significativo en el razonamiento racional de los alumnos, destacando la importancia de estas herramientas en el fortalecimiento del pensamiento lógico en entornos educativos.

La investigación tiene como principal objetivo de implementar un aplicativo móvil con el fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado de secundaria en la Institución Educativa Privada Redimer Jesús en Lima, durante el año 2023.

## II. ESTADO DEL ARTE

### A. Rendimiento académico

Según Kumar y Lal [11] es un concepto multidimensional que refleja los aprendizajes adquiridos por el estudiante a diferentes niveles. Estos aprendizajes se vinculan con el crecimiento y el desarrollo cognitivo, emocional, social y físico de quien aprende y no solo con los conocimientos que adquiere.

### B. Aplicativo móvil

Son sistemas que actualmente desempeñan una indeterminada cantidad de funcionalidades y servicios disponible para los usuarios que usan uno o varios dispositivos móviles como *smartphones*, *tablets* entre otros. La referencia [12] indica que las aplicaciones móviles realizan sus operaciones en una amplia gama de entornos, desde servicios tradicionales como comunicación de voz, mensajería de texto y juegos, hasta aplicaciones comerciales, servicios de ubicación, realidad aumentada, herramientas de productividad y mucho más.

### C. Buen rendimiento

Según Morales y Sepúlveda [13], un buen rendimiento académico depende de la motivación (superación personal) y el afecto: autorregulación. Además, Andrade *et al.*, [14] indican que el buen rendimiento no solo depende de la inteligencia y el esfuerzo, sino también de la eficacia de los métodos y técnicas de estudio.

#### D. Bajo rendimiento

El bajo rendimiento académico [15] en particular, es la no-conformidad, puntual o recurrente, de los resultados de un estudiante a un rango de evaluación académico específico (convencional o no convencional). Esto se traduce en notas, evaluaciones o actividades que se encuentran por debajo de un promedio (o un nivel mínimo de éxito académico) previamente establecido.

#### E. Usabilidad

La usabilidad, según ISO 25010 [16], mide el esfuerzo requerido por los usuarios para utilizar el sistema, desglosándose en comprensibilidad (entender la estructura), facilidad de aprendizaje (aprender a usar la aplicación) y operabilidad (facilidad de operación y control).

#### F. Eficiencia

Esta característica, definida por la norma ISO 25010 [16], evalúa la relación entre el rendimiento del *software* y el uso de recursos, abordando aspectos temporales como tiempos de respuesta y procesamiento de datos, así como el uso cuantitativo y la duración de los recursos.

#### G. Portabilidad

La portabilidad del *software*, definida por ISO 25010 [16], se enfoca en su capacidad para moverse entre entornos, evaluando adaptabilidad, facilidad de instalación, conformidad con estándares de portabilidad y capacidad de reemplazo.

#### H. Fiabilidad

Esta característica, definida por la norma ISO 25010 [16], se centra en su desempeño al funcionar en condiciones normales y estar disponible cuando se requiera. Abordando madurez, disponibilidad, tolerancia a fallos y capacidad de recuperación.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

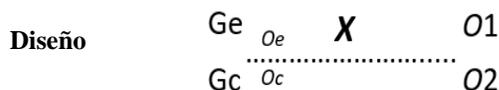
Esta investigación es de carácter preexperimental, donde la unidad de estudio serán los estudiantes. La población está conformada por 330 estudiantes de la Institución Educativa Privada Redimer Jesús en Lima, Perú. Cabe señalar que la muestra indicada tiene accesos a medios tecnológicos. Para la recopilación de datos se utilizó el cuestionario como instrumento principal. Luego se procedió a un análisis de t-Student usando los datos estadísticos recopilados. Con este análisis se pudo evaluar a los estudiantes en dos ámbitos diferentes: el primero sin el uso del aplicativo móvil y el segundo con la introducción del aplicativo móvil. Esta investigación es de carácter preexperimental.

### IV. METODOLOGÍA

#### Tipo

Según la orientación utilizada, en este estudio se empleará la metodología de investigación aplicada para aplicar de manera concreta los conocimientos previamente adquiridos. El

propósito consiste en emplear dichos conocimientos en crear y poner en funcionamiento una aplicación móvil, con el objetivo de potenciar el desempeño académico.



Donde:

Ge = Grupo experimental (Alumnos de 3er grado A)

Gc = Grupo de control (Alumnos de 3er grado B)

X = Aplicación móvil

O1 = Observación al Ge (Grupo experimental)

O2 = Observación al Gc (Grupo control)

O<sub>e</sub> = Observación experimental

O<sub>c</sub> = Observación de control

#### Población

La población está compuesta por 330 estudiantes de la Institución Educativa Redimer Jesús.

#### Muestra

La elección de la muestra se efectuó considerando a todos los alumnos de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Redimer Jesús. El estudio adoptará un enfoque de muestra censal, que, según la explicación de Mozo C. & Paquirachi D., 2021, citada en López P. & Fachelli S., 2015, implica que la muestra representa a toda la población. Este enfoque se emplea cuando la población es relativamente pequeña, permitiendo un examen exhaustivo de cada unidad poblacional.

Se tomó la decisión de utilizar un muestreo por conveniencia, una técnica no probabilística y no aleatoria. Esta técnica se elige para formar muestras según la accesibilidad, la disposición de las personas para participar en la muestra, en un periodo de tiempo específico u otras especificaciones prácticas relacionadas con un elemento particular.

La muestra consiste en 20 estudiantes del Tercer grado A, es decir, el grupo experimental y 20 estudiantes de Tercer grado B los del grupo de control, sumando un total de 40 alumnos. En el proceso de selección se aplicaron dos criterios de exclusión: se consideraron aquellos estudiantes que poseían un teléfono inteligente o una *Tablet* para utilizar la aplicación y que contaban con acceso a Internet para llevar a cabo las actividades dentro del aplicativo del grupo experimental.

Se evidenció que los estudiantes elegidos para esta investigación presentaban dificultades en su aprendizaje, ya que no contaban con una infraestructura adecuada para la cantidad de estudiantes a su vez que las recomendaciones internacionales refieren que lo óptimo en calidad de enseñanza es de 20 a 25 por aula; además de carecer de herramientas y recursos

necesarios para que se tenga las condiciones adecuadas de estudio. Por ende, esto repercutía en sus calificaciones. Tenían un entorno social de clase media baja con un mínimo necesario de infraestructura, pese a ser institución privada. Cabe señalar que en su normativa interna señala la prohibición de uso de celulares dentro del centro educativo, por ello, se tuvo que solicitar autorización a las autoridades para poder realizar el estudio.

### Técnica

Para la obtención de las dimensiones eficiencia, usabilidad, portabilidad, efectividad, buen rendimiento y mal rendimiento; se usó la técnica de la encuesta.

### Instrumento

De acuerdo con la técnica aplicada se utilizaron dos instrumentos para los indicadores de la variable aplicativo móvil se usó la encuesta. Para los indicadores de la variable dependiente Rendimiento académico se usó el cuestionario.

Los instrumentos fueron validados por docentes de la institución mediante una lista de cotejo para darle validez y confiabilidad a través de un enfoque metódico.

### Procedimiento

Se programó una reunión con las autoridades escolares y los profesores del tercer año para explicar el propósito de la investigación. Se empleó un cuestionario para medir el rendimiento académico de los estudiantes antes de introducir la aplicación móvil en el grupo experimental, evaluando luego los resultados para determinar un diagnóstico del rendimiento académico de los estudiantes

Luego, se instaló y capacitó a los estudiantes del grupo experimental en el uso de la aplicación móvil, para luego proceder a la instalación del aplicativo móvil en los celulares del grupo experimental para luego esperar un lapso de tres semanas para que los docentes llevaran a cabo el proceso educativo. Por ello, se consideró que el grupo experimental contaba con el respaldo de la aplicación móvil, mientras que el grupo de control utilizaba las herramientas tradicionales aplicadas en su proceso de educación en su institución.

Se optó por desarrollar una aplicación personalizada que se ajustara perfectamente al contenido del plan de estudios académico. Esta decisión se tomó para evitar utilizar un *software* genérico que podría no cubrir todas las necesidades específicas de los cursos. Al desarrollar una aplicación propia, podemos garantizar que los alumnos tengan acceso a herramientas y recursos diseñados específicamente para complementar su aprendizaje en cada curso. Esto les permite mejorar su rendimiento de manera más efectiva, ya que la aplicación se adapta a los objetivos y al nivel de cada estudiante.

Después de la implementación de la aplicación móvil se aplicó otro cuestionario para evaluar el rendimiento académico

de los estudiantes del tercer año. Se analizaron los resultados para determinar el nivel académico actual tanto del grupo de control como del experimental, y estos datos se ingresaron posteriormente en el *software* estadístico SPSS versión 29.0 la cual nos permitió luego obtener el análisis estadístico y los análisis de contrastación de la hipótesis.

### Desarrollo de la implementación del *software* según metodología XP (Extreme Programming)

TABLA I  
PRODUCT BACKLOG

	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	HISTORIAS	T.E.	P
RF1	El aplicativo deberá mostrar una interfaz con un formulario para que el estudiante se registre como un nuevo usuario.	Los alumnos deben poder registrarse con éxito en el sistema utilizando un formulario que incluya campos para nombre, correo electrónico y contraseña. Después del registro, deben poder iniciar sesión.	H1	5	1
RF2	El aplicativo deberá mostrar una interfaz para confirmar el registro de usuario.	Debo ver una interfaz que me permita confirmar mi registro. Una vez confirmado, debo poder acceder al sistema.	H2	5	2
RF3	El aplicativo deberá tener una opción de "olvidaste tu contraseña" para recuperar la cuenta.	Los usuarios deben tener la opción de restablecer su contraseña utilizando la función "¿Olvidaste tu contraseña?"	H3	5	1
RF4	El aplicativo deberá de mostrar una interfaz que se visualice las actividades de los cursos.	Debo poder acceder a una interfaz que muestre las actividades de los cursos. Deben mostrarse detalles de las actividades.	H4	5	2
RF5	El aplicativo deberá mostrar una interfaz que permitirá al administrador gestionar la data.	El sistema debe mostrar una interfaz que permita al administrador gestionar los datos.	H5	5	1
RF6	El aplicativo deberá mostrar una interfaz para que el estudiante pueda ver su avance.	Debo poder ver el porcentaje de avance en cada curso en el "Módulo de Avance." Este porcentaje debe actualizarse automáticamente.	H6	10	3
RF7	El aplicativo deberá mostrar una interfaz que permitirá al estudiante visualizar los cursos del sistema.	Debo poder acceder a una lista de cursos disponibles y seleccionar un curso para inscribirme.	H7	10	3
RF8	El aplicativo deberá mostrar una interfaz que permitirá actualizar mis datos de perfil.	Debo poder editar mi información de perfil, y los cambios deben reflejarse en la base de datos.	H8	5	4
RF9	El aplicativo deberá mostrar una interfaz que permitirá la realización de ejercicios de tema.	Debo poder acceder al "Módulo de Ejercicios" desde el "Módulo de Tema Desplegado" y realizar cuatro ejercicios aleatoriamente seleccionados de la base de datos relacionados con el tema.	H9	10	2

El Product Backlog posibilitó la creación de una lista ordenada que incluyó todas las características y tareas por abordar en la aplicación móvil. Esto facilitó la definición de prioridades para cada elemento, siendo crucial para asegurar que se aborden inicialmente las características más valiosas y pertinentes.

### Implementación del Sistema

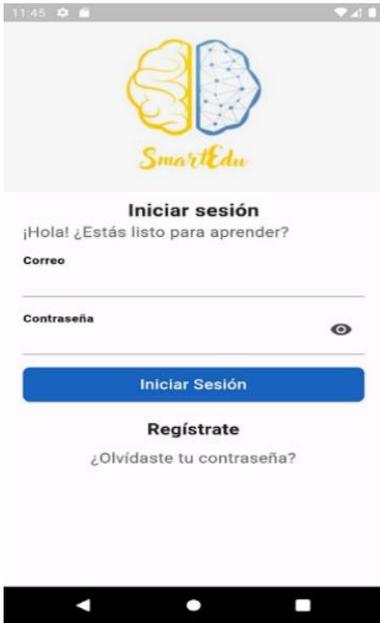


Fig. 1 Login de Estudiantes  
Nota. Elaboración propia

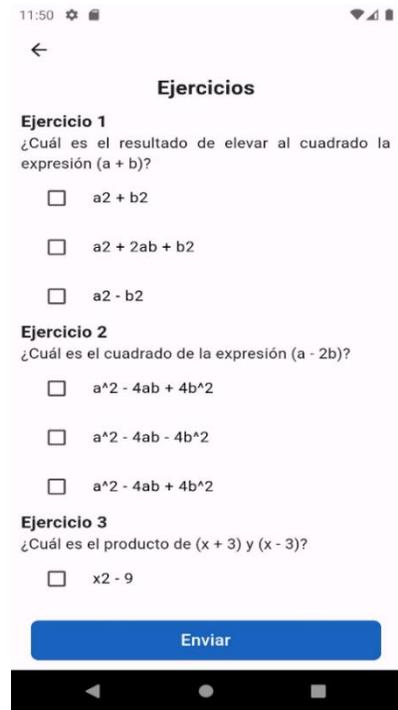


Fig. 3 Interfaz de cursos  
Nota. Elaboración propia

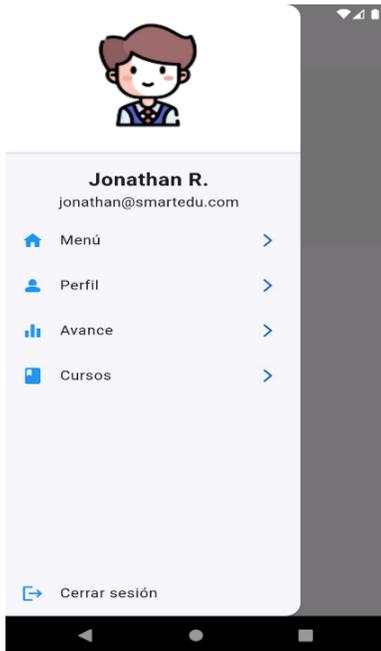


Fig. 2 Menú de estudiantes  
Nota. Elaboración propia



Fig. 4 Interfaz de ejercicios  
Nota. Elaboración propia

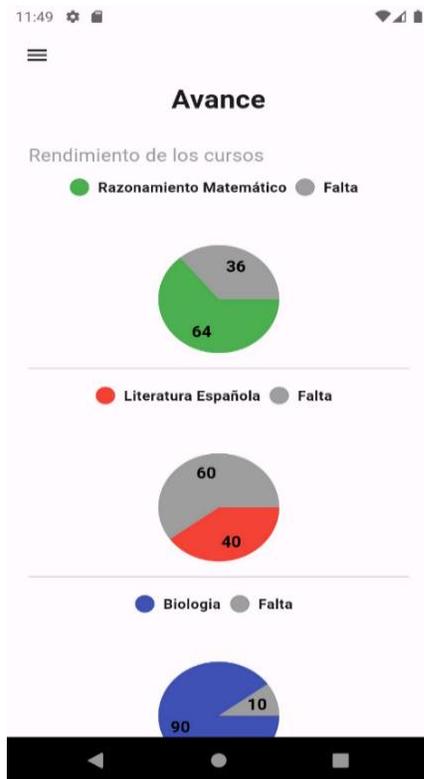


Fig.5 Interfaz de avance por curso  
Nota. Elaboración propia

## V. RESULTADOS

A continuación, se muestran e interpretan los resultados de la aplicación móvil en el rendimiento académico.

TABLA II  
DESCRIPTIVA

	PRE EXPER.	POST EXPER.	PRE CONTROL	POST CONTROL
N	20	20	20	20
Missing	0	0	0	0
Mean	7.95	18.1	9.40	9.15
Median	8.00	18.5	9.50	9.00
Standard deviation	2.84	1.73	2.95	1.46
Minimum	3	15	4	6
Maximum	15	20	14	12
Shapiro- Wilk W	0.960	0.856	0.953	0.951
Shapiro- Wilk p	0.543	0.007	0.420	0.383

TABLA III  
PRUEBA DE NORMALIDAD

Variable	P	Decisión	Conclusión
alfa			
Pretest experimental	0.543 > 0.05	No se rechaza	Normal
Posttest experimental	0.007 < 0.05	Se rechaza	No Normal
Pretest control	0.420 > 0.05	No se rechaza	Normal
Posttest control	0.383 > 0.05	No se rechaza	Normal

### Para el grupo experimental

La prueba de normalidad para el grupo experimental en el pre no se rechaza  $H_0$  y en la post no se rechaza por lo tanto se aplicó la prueba de wilconxon de muestras pareadas.

En la prueba de normalidad para el grupo de control se determinó que el valor de p es mayor que el Alfa por tal motivo no se rechaza la Hipótesis Cero ( $H_0$ ) determinando que su distribución es Normal, por ello al grupo de control se aplicó la prueba T de Student para muestra pareadas.

Por otro lado,

TABLA IV  
PRUEBA WILCONXON

Paired Samples T-Test						
		Statistic	p	Effect Size		
Pre exper.	Post exper.	Wilcoxon W	0.00	< .001	Rank biserial correlation	-1.00

Note.  $H_a \mu \text{ Measure 1} - \text{Measure 2} < 0$

Para la hipótesis:

$H_0$ : pretest  $\geq$  Posttest (Un aplicativo móvil tiene un impacto negativo o igual en el desempeño académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria en la institución educativa privada.)

$H_1$ : pretest < Posttest (Un aplicativo móvil tiene un impacto positivo en el desempeño académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria en la institución educativa privada.)

Según la tabla nos indica que el valor de  $p = 0.001$  siendo este menor al valor de  $\alpha = 0.05$  por ello:

Ho se rechaza, por lo tanto, al 95% de confianza el desempeño académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria tienen un impacto negativo o igual.

TABLA V  
DESCRIPCIÓN PRE EXP. POST EXP.

Descriptives					
	N	promedio	Mediana	SD	SE
Pre exp.	20	7.95	8.00	2.84	0.634
Post exp.	20	18.15	18.50	1.73	0.386

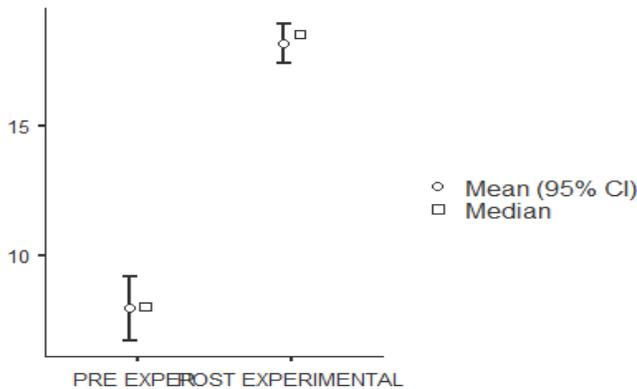


Figura. 6 diferencia significativa en promedios  
Nota. Elaboración SPSS

Según el gráfico se puede visualizar que el impacto fue significativo en el desempeño de los alumnos del 3 año de secundaria del colegio Redimer Jesús.

#### Para el grupo Control

TABLA VI  
T STUDENT

Paired Samples T-Test							
		statistic	df	p		Effect Size	
PRE CONTROL	POST CONTROL	Student's t	0.412	19.0	0.658	Cohen's d	0.0922
Note. $H_1: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$							

Según la tabla nos indica que el valor de  $p = 0.658$  siendo este mayor al valor de  $\alpha = 0.05$  por ello:

Ho no se rechaza, por lo tanto, al 95% de confianza el desempeño académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria tienen un impacto negativo o igual.

TABLA VII  
DESCRIPCIÓN PRE-CONTROL POST CONTROL

Descriptives					
	N	promedio	Mediana	SD	SE
Pre control	20	9.40	9.50	2.95	0.659
Post control	20	9.15	9.00	1.46	0.327

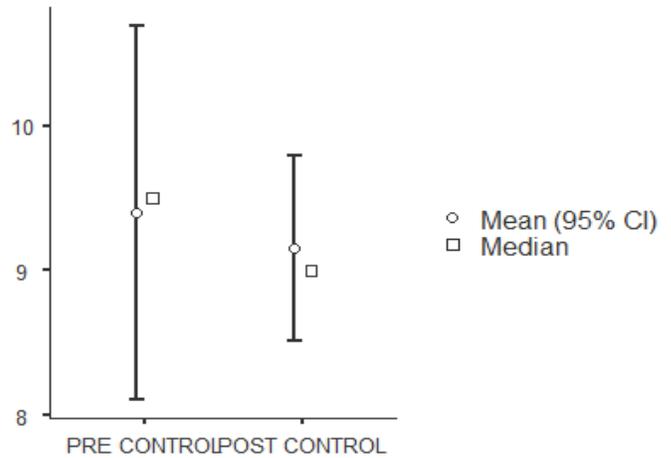


Figura. 7 Sin diferencia significativa en promedio  
Nota. Elaboración SPSS

Según el gráfico se puede visualizar que el impacto fue no significativo en el desempeño de los alumnos del 3er año de secundaria del colegio Redimer Jesús.

## VI. DISCUSIONES

Basándonos en los hallazgos confirmamos la hipótesis alternativa que establece una relación significativa entre el uso de la aplicación móvil y el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria en la Institución Educativa Privada Redimer Jesús en Lima durante el año 2023. Estos resultados concuerdan con afirmaciones anteriores de diversos autores [3], [4], [5], [6], quienes sostienen que la integración de aplicativos móviles tiene un impacto positivo en el aprendizaje, enriqueciendo la enseñanza.

A pesar de respaldar la idea general de estos autores, nuestro estudio difiere del de Jaramillo y Pérez [4] al observar que los estudiantes priorizan el uso de la aplicación móvil para actividades de entretenimiento y la utilizan solo cuando es necesario. En el estudio de Aguilar [7], no se encontró una variación significativa en el desempeño estudiantil.

En cuanto a la relación entre el desempeño académico y la dimensión de bajo rendimiento, se confirma esta conexión en los estudiantes del tercer grado de secundaria en la Institución Educativa Privada Redimer Jesús en Lima, 2023. Estos resultados concuerdan con las observaciones de algunos autores [5], [7], [8], quienes identifican deficiencias en áreas básicas y las atribuyen a factores como desintegración familiar, padres permisivos y hogares disfuncionales.

Asimismo, se acepta la relación entre el uso de la aplicación móvil y la dimensión de buen rendimiento en los estudiantes del tercer grado de secundaria en la Institución Educativa Privada Redimer Jesús en Lima, 2023. Estos resultados concuerdan con las afirmaciones de otras investigaciones [5], [6], [7], [8] donde destacan cómo el uso de

la tecnología en el contexto educativo potencia el aprendizaje y enriquece la enseñanza.

Además, se confirma la relación entre el impacto del aplicativo [2] móvil y el buen rendimiento académico en los estudiantes del tercer grado de secundaria en la Institución Educativa Privada Redimer Jesús en Lima, 2023. Estos resultados coinciden con otras investigaciones [5], [6], [7], [8], [9], [10] quienes indican que el uso de aplicaciones móviles tiene un impacto significativo en el desarrollo del razonamiento racional de los alumnos.

## VII. CONCLUSIONES

En conclusión, luego de la implementación de una aplicación móvil basada en Programación Extrema en la Institución Educativa Privada Redimer Jesús, se evidenció una mejora sustancial en el desempeño académico el análisis estadístico mostró que el puntaje promedio en el postest fue significativamente mayor que el puntaje promedio en el pretest para el grupo experimental. Este hallazgo es consistente con la hipótesis de investigación, que postuló que la aplicación móvil tendría un impacto positivo en el rendimiento académico. La viabilidad del aplicativo fue respaldada por resultados positivos en usabilidad, efectividad, de portabilidad y eficiencia, sugiriendo la posibilidad de expandir su uso a otros cursos y actividades extracurriculares, consolidando así su impacto positivo en la institución.

## VIII. RECOMENDACIONES

Para la presente investigación aplicada se recomienda lo siguiente:

1. Considerar la accesibilidad del aplicativo para todos los estudiantes, teniendo en cuenta diferentes dispositivos y niveles de conectividad a internet.
2. La inclusión de los padres incorpora que permitan observar y seguir el progreso de refuerzo académico de sus hijos, facilitando la colaboración entre la escuela y el hogar.
3. Sesiones de capacitación periódicas a profesores y estudiantes para maximizar el uso efectivo del aplicativo y garantizar su integración exitosa en el proceso educativo.
4. Trabajo conjunto con los profesores para poder realizar los ejercicios y temas que irán dentro del aplicativo para tener alineados a los alumnos y garantizar su rendimiento académico.

## REFERENCIAS

- [1] M. d. Educación, 2019. [Online]. Available: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/PISA-2018-Resultados.pdf>.
- [2] M. d. Educación, 2019. [Online]. Available: <https://umc.minedu.gob.pe/pisa-peru-sigue-siendo-el-pais-de-america-latina-que-muestra-mayor-crecimiento-historico-en-matematica-ciencia-y-lectura/>. [Accessed 12 2023].
- [3] T. Hernández Paredes, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2021. [Online]. Available: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3380>.
- [4] L. I. Jaramillo Herrera and E. Pérez Mazo, 2021. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/9891>.
- [5] L. Tapia, 2016. [Online]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23286>.
- [6] S. A. Guerra-Marquez and J. J. Lyons-Arias, 2021. [Online]. Available: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/7056>.
- [7] C. D. Aguilar Alvarado, 2020. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/11537/29069>.
- [8] J. D. González Cruz and F. Y. Jiménez García, Universidad César Vallejo, 2022. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/108764>.
- [9] V. J. Bolarte Guarda, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2021. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/20.500.14067/4887>.
- [10] Y. Ramos Acuña, Universidad Peruana Los Andes., 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/4594>.
- [11] R. Kumar and R. Lal, 2014. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25215/0201.074>.
- [12] I. Corral, A. Sillitti and G. Succi, 2015. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s00607-014-0395-8>.
- [13] M. Morales and M. Sepúlveda, 2015. [Online]. Available: <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/2096>.

- [14] I. Andrade, S. Facio, A. Quiroz, L. Alemán, M. Flores and M. Rosales, 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.4.533>.
- [15] F. Bravo-Osorio, O. León, A. Castiblanco, H. Castañeda, B. Centeno, C. Merino, E. Rojas, J. Lobos, D. Abello, E. Gutiérrez, E. Restrepo, A. Villanueva and R. Rocha, 2018. [Online]. Available: <https://acacia.red/udfjc/>.
- [16] "ISO 25000," 2023. [Online]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?start=3>.