



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

ESCUELA DE INGENIERÍAS

Tema:

**APLICACIÓN MÓVIL PARA FOMENTAR LA EDUCACIÓN FINANCIERA EN LAS
FINANZAS PERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DE LA PUCESA**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en
Sistemas de Información**

Línea de investigación:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Autor:

Kevin Paúl Sevilla Borja

Director:

Mg. Darío Javier Robayo Jácome

Ambato – Ecuador

Agosto 2024

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **KEVIN PAÚL SEVILLA BORJA**, con cédula de ciudadanía **0550006365**, autor del trabajo de graduación intitulado: "APLICACIÓN MÓVIL PARA FOMENTAR LA EDUCACIÓN FINANCIERA EN LAS FINANZAS PERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DE LA PUCESA", previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**, en la escuela de **INGENIERÍAS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, agosto 2024



Kevin Paúl Sevilla Borja

CC. 0550006365

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**APLICACIÓN MÓVIL PARA FOMENTAR LA EDUCACIÓN FINANCIERA EN LAS
FINANZAS PERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DE LA PUCESA**

Línea de investigación:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Autor:

Kevin Paúl Sevilla Borja

Darío Javier Robayo Jácome, Ing. Mg.

CC. 1802842268

CALIFICADOR

f. 

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Liliana del Rocío Mena Hernández, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg.

DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERÍAS

f. 

Ana Cecilia Parra Ramos, Ab. Mg.

SECRETARIA GENERAL PUCESA (S)

f. 
Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
SECRETARIA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Agosto 2024

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, cuya guía y fortaleza me han acompañado en cada paso de este camino académico. Gracias por tu sabiduría y por iluminar mi camino con tu luz divina. A mis padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido mi mayor fuente de inspiración y motivación. A mi hermana y mi abuelita que, con su cariño y comprensión han hecho posible que alcance este logro. Gracias por estar siempre presentes, por sus consejos sabios y por animarme a seguir adelante incluso cuando las cosas se ponían difíciles. Su amor y apoyo han sido fundamentales para mi éxito.

AGRADECIMIENTO

A lo largo de mi vida universitaria, he tenido la fortuna de contar con el apoyo y la guía de muchas personas, cuya influencia ha sido fundamental para la realización de este trabajo de titulación.

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los profesores de la PUCESA, quienes con su conocimiento y dedicación me han brindado las herramientas necesarias para avanzar en mi formación académica. Su paciencia y compromiso han sido una fuente constante de inspiración.

A mis amigos, compañeros de diversas carreras, que he tenido el placer de conocer a lo largo de estos años, quiero agradecerles por su apoyo incondicional. Su camaradería, consejos y momentos compartidos han sido esenciales para mi crecimiento tanto personal como profesional.

Finalmente, quiero agradecer a todas aquellas personas que, de una u otra manera, han contribuido a que este proyecto sea una realidad. A todos ustedes, muchas gracias.

Q.D. que hay tiempo para todo, cuando algo está destinado a suceder, encontrará su camino de una u otra manera hasta llegar a su final.

RESUMEN

En un mundo donde las decisiones financieras influyen significativamente en la calidad de vida, la educación financiera se ha convertido en una habilidad esencial. Los estudiantes universitarios, en particular, enfrentan desafíos únicos al gestionar sus finanzas personales, lo que subraya la importancia de dotarlos con conocimientos financieros sólidos. La escasa educación financiera entre los estudiantes universitarios ha resultado en problemas financieros como la incapacidad para ahorrar, causada principalmente por la falta de formación adecuada en finanzas personales. Esto impide que los estudiantes tomen decisiones financieras informadas y responsables, afectando su bienestar económico.

El objetivo general de esta tesis es desarrollar una aplicación móvil que fomente la educación financiera en los estudiantes de la PUCESA, para mejorar su capacidad de gestionar eficazmente sus finanzas personales. Este proyecto es de especial relevancia para la universidad, al promover la educación y el bienestar financiero, se alinea con su misión de formar integralmente a sus estudiantes.

Para abordar esta problemática, se adoptó un enfoque cuantitativo. Se realizaron encuestas a estudiantes aleatorios de la PUCESA para identificar sus necesidades y conocimientos financieros. Además, se llevó a cabo una entrevista con una experta en finanzas para obtener ideas sobre cómo diseñar una aplicación efectiva. Posteriormente, se desarrolló una aplicación móvil que fue evaluada por especialistas en desarrollo de aplicaciones, educación y finanzas. La evaluación confirmó la efectividad de la aplicación como herramienta educativa, destacando su potencial para mejorar la educación financiera entre los estudiantes de la PUCESA.

Palabras clave: alfabetización financiera en universitarios, finanzas personales, aplicación móvil, flutter

ABSTRACT

In a world where financial decisions significantly influence the quality of life, financial education has become an essential skill. In particular college students, face unique challenges in managing their personal finances, highlighting the importance of equipping them with solid financial knowledge. Insufficient financial education among college students often leads to financial difficulties, including difficulty for saving due to lack of suitable training in personal finances. This prevents students from making informed and responsible financial decisions, affecting their economic well-being.

The main objective of this study is to develop a mobile application that promotes financial education among students at PUCESA, to enhance their ability to effectively manage their personal finances. This project is of particular relevance to the college, as promoting financial education and well-being aligns with its mission to holistically educate its students.

To address this issue, a quantitative approach was adopted. Surveys were conducted among random PUCESA students to identify their financial needs and knowledge. Additionally, an interview was conducted with a financial expert to gather insights on how to design an effective application. Subsequently, a mobile application was developed and evaluated by specialists in application development, education, and finance. The evaluation confirmed the effectiveness of the application as an educational tool, highlighting its potential to improve financial education among PUCESA students.

Keywords: *financial literacy among college students, personal finance, mobile application, flutter*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	4
1.1. Alfabetización financiera: conceptos y relevancia.....	4
1.2. Educación financiera en el ámbito universitario	8
1.3. Tecnología y educación financiera: el papel de las aplicaciones móviles	12
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	16
2.1. Caracterización de la Institución.....	16
2.2. Metodología de investigación	18
2.3. Metodología de desarrollo	22
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	61
3.1. Funcionamiento de la aplicación	61
3.2. Validación de los resultados	66
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de Scrum.....	23
Figura 2. Estructura de la Base de Datos.....	38
Figura 3. Código de Login y Registro	39
Figura 4. Página de Login y Registro	40
Figura 5. Código de Registro de Transacciones	42
Figura 6. Página de Registro de Transacciones.....	42
Figura 7. Código de Agregar Transacción Real	44
Figura 8. Página de Agregar Transacción Real.....	44
Figura 9. Código de Agregar Transacción Presupuestada.....	46
Figura 10. Página de Agregar Transacción Presupuestada	47
Figura 11. Código de Análisis de Transacciones	48
Figura 12. Página de Análisis de Transacciones.....	49
Figura 13. Código de Contenido Educativo	50
Figura 14. Página de Contenido Educativo	51
Figura 15. Código de Recordatorios de pagos	52
Figura 16. Página de Recordatorios de pagos	53
Figura 17. Código de Calculadora de Presupuesto e Inversiones.....	55
Figura 18. Página de Calculadora de Presupuesto e Inversiones.....	55
Figura 19. Página de Análisis de Transacciones.....	57
Figura 21. Página de Publicación de Anécdotas Financieras.....	59
Figura 22. Página de Publicación de Anécdotas Financieras.....	60
Figura 23. Funcionamiento del Apartado Educativo	61
Figura 24. Funcionamiento del Apartado de Gestión de Transacciones Reales ...	62
Figura 25. Funcionamiento del Apartado de Gestión de Transacciones Presupuestadas	62
Figura 26. Funcionamiento del Apartado de Análisis de Transacciones	63
Figura 27. Funcionamiento del Apartado de Recordatorios de pagos.....	64
Figura 29. Funcionamiento del Apartado de Comunidad	66

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Creación de Página de Login.....	28
Cuadro 2. Creación de Página de Registro	28
Cuadro 3. Lista de Transacciones Reales.....	29
Cuadro 4. Lista de Transacciones Presupuestadas	29
Cuadro 5. Navegación Intuitiva en la Lista de Transacciones	30
Cuadro 6. Registro de Ingresos.....	30
Cuadro 7. Registro de Gastos	31
Cuadro 8. Registro de Transacciones Presupuestadas	31
Cuadro 9. Lista de Transacciones Presupuestadas	32
Cuadro 10. Contenido educativo	32
Cuadro 11. Recordatorios de Pagos	33
Cuadro 12. Calculadora de Préstamos.....	33
Cuadro 13. Calculadora de Inversiones	34
Cuadro 14. Interfaz de Entrada de Parámetros.....	34
Cuadro 15. Visualización de Resultados	35
Cuadro 16. Actualización de Transacciones Reales	35
Cuadro 17. Actualización de Transacciones Presupuestadas.....	36
Cuadro 18. Comentarios de la Comunidad	36
Cuadro 19. Product Backlog.....	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Análisis de resultados Funcionalidad	67
Gráfico 2. Análisis de resultados Compatibilidad	68
Gráfico 3. Análisis de resultados Capacidad de Respuesta	69
Gráfico 4. Análisis de resultados Atractivo Visual	70
Gráfico 5. Análisis de resultados Experiencia de Usuario	71
Gráfico 6. Análisis de resultados Impacto en la Educación Financiera	72

INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más digitalizado y con una creciente complejidad en materia financiera, el fomento de la educación financiera se ha vuelto una prioridad, especialmente entre los jóvenes estudiantes. Este grupo demográfico, con frecuencia, opta por gastar su dinero en placeres momentáneos en lugar de considerar el valor del ahorro a largo plazo, sin percatarse de que este último puede conducir a una posición financiera más sólida.

En el contexto de trabajos en el ámbito financiero, según Valenzuela, López y Aguilar (2022), la generación actual de jóvenes tiende a priorizar el disfrute inmediato sobre la planificación de un retiro digno, así perciben el futuro como algo distante e incierto. Su enfoque se centra en el gasto en experiencias que mejoren su estatus social en el presente, de tal modo que se descuida la importancia de asegurar su bienestar financiero a largo plazo.

De acuerdo con, López-Lapo et al. (2022), la promoción de programas de educación financiera puede desempeñar un papel crucial como un componente adicional en los esfuerzos internacionales de inclusión financiera y en las estrategias para combatir la pobreza. Por ende, es sumamente importante resaltar la importancia de la educación financiera como medio para enriquecer el entendimiento de las personas y fortalecer sus capacidades económicas individuales, para contribuir al desarrollo económico en general. Valenzuela, López y Aguilar (2022), mencionan que la pertinencia de la educación financiera radica en su capacidad para mejorar las condiciones de vida mediante la toma de decisiones informadas, para capacitar a las personas para enfrentar el futuro y responder eficazmente ante situaciones de emergencia.

En la etapa universitaria, cuando los jóvenes suelen ingresar al mundo laboral, es común observar errores en la administración de su sueldo mensual. En el marco ecuatoriano, López (2016), infiere en que estos errores surgen debido a la falta de preparación formal en finanzas personales y a la ausencia de enseñanzas o ejemplos sobre el manejo del dinero desde el hogar.

La alfabetización financiera es una habilidad fundamental en la sociedad contemporánea, crucial para la toma de decisiones informadas y el bienestar económico personal. Sin embargo, la situación problemática es la baja instrucción en este ámbito persiste como una preocupación relevante, especialmente entre los jóvenes estudiantes en la PUCESA.

El problema científico que se pudo encontrar es ¿Cómo puede diseñarse y desarrollarse una aplicación móvil efectiva que fomente la educación financiera en las finanzas personales de los estudiantes de la PUCESA? Esto conduce a plantear como idea a defender: Se fomenta la educación financiera enfocada en el manejo de las finanzas personales, a través de un aplicativo móvil.

Para lograr lo propuesto se desarrollará una aplicación móvil que fomente la educación financiera en las finanzas personales en los estudiantes de la PUCESA, centrándose en el ámbito de las finanzas personales. Para lograr este propósito, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar una revisión de la literatura relacionada con la educación financiera, aplicaciones móviles.
2. Ejecutar un diagnóstico de la situación actual de la alfabetización financiera entre los estudiantes de la Universidad PUCESA.
3. Diseñar los elementos necesarios para su integración en el aplicativo móvil de interfaz de usuario, módulos.

La metodología adoptada para llevar a cabo este proyecto es *Scrum*, un marco de trabajo ágil ampliamente utilizado en proyectos de desarrollo de aplicaciones. La elección de esta metodología se justifica por su capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes del proyecto y su enfoque en la entrega incremental y continua de valor al usuario final. La metodología de investigación cuantitativa será fundamental para evaluar de manera rigurosa y objetiva el impacto de la aplicación móvil en la educación financiera de los estudiantes de PUCESA.

La importancia de este proyecto radica en su capacidad para abordar una problemática actual y relevante: la baja alfabetización financiera entre los estudiantes universitarios de PUCESA. Este estudio proporcionará una evaluación detallada de la aplicación desarrollada y sus implicaciones en la educación financiera de los estudiantes universitarios, así marcar su relevancia en la formación financiera de los jóvenes en la actualidad.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Alfabetización financiera: conceptos y relevancia

El término de alfabetismo financiero tuvo su origen en los Estados Unidos y luego fue adoptado por Inglaterra y Canadá. Posteriormente, Japón y Australia también lo integraron en sus sistemas financieros (Garay, 2015). La adopción de este término refleja el reconocimiento de la importancia de capacitar a las personas para tomar decisiones financieras informadas y responsables en un mundo cada vez más complejo y globalizado.

La educación financiera es un componente esencial para el bienestar económico de las personas y las comunidades. Aunque la educación financiera se suele clasificar como una forma de intervención, la diversidad de programas educativos en este campo es amplia (Kaiser, Lusardi, Menkhoff, & Urban, 2022). Estos programas varían en cuanto a su alcance, contenido, metodología y público objetivo. Algunos se centran en aspectos básicos como la gestión del presupuesto y el ahorro, mientras que otros abordan temas más avanzados como la inversión en el mercado de valores o la planificación de la jubilación. Esta diversidad de programas de educación financiera refleja la complejidad de las necesidades financieras de las personas y la importancia de adaptar las intervenciones educativas a las circunstancias específicas de cada individuo o grupo. Esto permite que las personas adquieran las habilidades y el conocimiento necesarios para tomar decisiones financieras informadas y mejorar su bienestar económico a largo plazo.

La alfabetización financiera es el conjunto de conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para entender y gestionar eficazmente las finanzas personales, del mismo modo incluye conceptos como ahorro, inversión, presupuesto, deudas, crédito, entre otros. Implica la capacidad de tomar decisiones informadas y responsables sobre el manejo del dinero, con el objetivo de mejorar el bienestar financiero individual y familiar. De acuerdo con OECD, (2020); Vázquez & Díaz, (2022), la educación financiera engloba la conciencia, conocimientos,

habilidades, actitudes y comportamientos financieros necesarios para tomar decisiones sensatas, para promover así el bienestar integral en las finanzas personales.

Lamentablemente, a muchas personas les resulta incómodo abordar temas financieros y, como resultado, no suelen hablar sobre sus finanzas. No obstante, muchos problemas económicos tienen su origen en el bajo nivel de alfabetismo financiero que poseen las personas y las familias. Según OCDE (2005), existe una baja alfabetización financiera y sus efectos negativos tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. Por lo tanto, la escasa alfabetización financiera puede conducir al desarrollo de comportamientos financieros arriesgados.

Además de lo anterior, Mena-Campoverde (2022), aporta que el concepto es complejo y puede ser entendido y evaluado, así mismo considerar diferentes dimensiones, como el comportamiento financiero, las actitudes hacia el dinero y los conocimientos financieros. Al considerar estas dimensiones se puede observar de mejor manera a lo que se enfrentan las personas que se encuentran en el proceso de la educación de sus finanzas. La educación financiera es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para administrar efectivamente el dinero y la alfabetización financiera implica una combinación de conciencia, conocimiento, habilidad, actitud y comportamiento necesarios para tomar decisiones financieras sólidas y lograr bienestar financiero (Del Ángel Flores, Moreno, 2022). Por lo tanto, para llegar a la alfabetización financiera, se necesita una buena educación financiera.

En este mismo contexto, la importancia de la alfabetización financiera desempeña un papel crucial en la toma de decisiones, proporciona a las personas las herramientas y el conocimiento necesario para evaluar opciones y tomar medidas informadas con respecto a sus finanzas personales. En primer lugar, al comprender conceptos financieros básicos como: el presupuesto, el ahorro y la inversión, las personas pueden establecer metas financieras realistas y desarrollar estrategias para alcanzarlas. Según Zuluaga et al. (2021), la educación financiera, a lo largo

de la historia, ha emergido como un factor crítico para el crecimiento y desarrollo de hogares, empresas y naciones. Esto les permite planificar su futuro financiero de manera más efectiva y evitar decisiones impulsivas que puedan llevar a problemas económicos a largo plazo.

Además, la alfabetización financiera ayuda a las personas a identificar y evaluar adecuadamente los riesgos asociados con diversas opciones financieras. La comprensión de las técnicas de análisis financiero no solo mejora la toma de decisiones financieras personales, sino que también facilita la comprensión de las implicaciones financieras de las decisiones empresariales clave, independientemente del campo profesional elegido (Arrubla, 2016). Al comprender cómo funcionan los diferentes tipos de inversiones, préstamos y productos financieros, las personas pueden evaluar mejor los riesgos y beneficios potenciales antes de tomar decisiones importantes, como invertir en el mercado de valores o solicitar un préstamo. Esta capacidad de evaluar los riesgos les permite tomar decisiones más prudentes y reducir la probabilidad de sufrir pérdidas financieras significativas.

Otra razón por la cual la alfabetización financiera es fundamental en la toma de decisiones es su capacidad para empoderar a las personas en sus relaciones con instituciones financieras y proveedores de servicios. Al comprender los términos y condiciones de los contratos financieros, así como sus derechos y responsabilidades como consumidores, las personas pueden negociar de manera más efectiva y tomar decisiones que protejan sus intereses financieros a largo plazo. La alfabetización financiera es esencial en los emprendimientos, principalmente debido a la seguridad que proporciona en la gestión y supervisión del capital, los riesgos, la rentabilidad, el endeudamiento y otras variables, lo que contribuye a establecer un entorno estable (Castañeda, Martínez, Ricárdez, 2022). Esto puede incluir la capacidad de comparar diferentes ofertas de productos financieros y seleccionar la opción que mejor se adapte a sus necesidades y objetivos individuales.

Además, en un mundo donde las opciones financieras son cada vez más complejas y abundantes, la alfabetización financiera se vuelve aún más crucial. De acuerdo con Fisanotti (2017), influye significativamente en la capacidad de las personas para planificar el uso de sus recursos, particularmente en lo que respecta a asegurar un sustento durante la etapa de jubilación. Por consiguiente, mejorar la alfabetización financiera de la población puede ayudar a reducir la inseguridad financiera y promover una planificación financiera más efectiva a largo plazo.

Desde esta perspectiva, la baja alfabetización financiera representa un desafío significativo en la sociedad actual debido a su impacto en la toma de decisiones financieras de las personas, especialmente en un mercado cada vez más complejo. La poca comprensión financiera puede llevar a decisiones erróneas o poco informadas que afectan la estabilidad económica y el bienestar financiero individual y familiar. Según Montaña y Ferrada (2021), los estudiantes de nivel técnico profesional no están exentos de esta problemática. A menudo, no reciben una educación financiera adecuada en sus programas de estudio, lo que los deja vulnerables a enfrentar dificultades en la gestión de su dinero y en la comprensión de los productos y servicios financieros disponibles en el mercado.

Además, es fundamental intervenir en este segmento de la población para desarrollar competencias en el manejo del dinero y el conocimiento financiero. Al invertir en la educación financiera de los estudiantes de nivel técnico profesional, se les capacita para tomar decisiones financieras más informadas y responsables a lo largo de sus vidas. Esto les permite construir una base sólida para su bienestar financiero futuro y contribuir al desarrollo económico sostenible de la sociedad en su conjunto. También es importante enseñarles a evaluar críticamente las distintas opciones financieras y a comprender los riesgos y beneficios asociados con cada una.

La carencia de conocimientos financieros y habilidades adecuadas puede llevar a la toma de decisiones financieras poco informadas o incluso perjudiciales, lo que a su vez puede contribuir a la perpetuación de la desigualdad económica. Lusardi y Mitchell (2016), mencionan que a partir de un análisis las personas que tienden a

cometer errores financieros son los hogares más pobres, los menos educados y los inmigrantes. Por lo tanto, estos resultados subrayan la importancia de implementar programas de educación financiera, con el objetivo de mejorar su bienestar financiero y reducir la brecha de desigualdad en materia económica.

Por otro lado, aunque se piense que a mayor nivel de escolaridad suele estar asociado con una mayor exposición a conceptos educativos y una mayor capacidad para procesar información, no necesariamente garantiza un alto nivel de alfabetización financiera. Según la investigación de Mitchell y Lusardi (2011), la población muestra niveles de educación más altos, los datos indican que incluso las personas con mayor nivel educativo presentan déficits en términos de conocimientos financieros. También pueden enfrentar barreras culturales o sociales que dificultan el acceso a la información financiera o la adopción de prácticas financieras saludables.

1.2. Educación financiera en el ámbito universitario

En este momento, la educación financiera es esencial para equipar a los estudiantes universitarios con las habilidades y los conocimientos necesarios para administrar su dinero de manera efectiva, tomar decisiones financieras informadas. De acuerdo con Freire (2021), se valora la importancia de fomentar la enseñanza de educación financiera desde una edad temprana, con el objetivo de introducir conceptos valiosos y fomentar la conciencia y responsabilidad al manejar el dinero. Esto les permite desarrollar hábitos financieros saludables y tomar decisiones financieras informadas a medida que siguen instruyéndose en los ámbitos de sus carreras. Además, al cultivar una mentalidad de ahorro y la capacidad de considerar la inversión como una opción para el futuro, se les brinda las herramientas necesarias para garantizar su bienestar financiero a largo plazo.

Los años de estudio son una etapa crucial en la vida de una persona, donde se establecen muchos hábitos y comportamientos que pueden perdurar a lo largo del tiempo. La promoción intensiva de la educación financiera en la vida estudiantil es esencial debido a su gran importancia, para ayudar a los estudiantes a adquirir

conocimientos sólidos sobre finanzas y a desarrollar prácticas financieras saludables (Roque, Medina, & Ortega, 2023). Como consecuencia, estarían más preparados para gestionar sus finanzas de manera eficaz tanto ahora como en el futuro, lo que les permitiría evitar dificultades financieras y establecer bases sólidas para su bienestar financiero a largo plazo.

Los estudiantes universitarios se encuentran en una etapa crucial de la vida donde comienzan a tomar decisiones importantes sobre su futuro financiero. Conforme a López (2016), el manejo irresponsable de las primeras herramientas financieras a las que acceden los jóvenes adultos entre los 18 y los 30 años puede generar problemas significativos en su vida adulta, este período es crucial para establecer los cimientos de su perfil financiero, también incluye la construcción de su historial crediticio. La insuficiente comprensión o la gestión inadecuada de estas herramientas financieras puede resultar en deudas acumuladas, historiales crediticios dañados y dificultades para acceder a préstamos o financiamiento en el futuro.

Por lo tanto, es crucial que los jóvenes adultos reciban una educación financiera adecuada y comprendan la importancia de la responsabilidad financiera. De acuerdo con la investigación de Ruiz & Cerrud (2023), los jóvenes carecen de la educación financiera necesaria para asegurar un futuro económico estable. Y aquí se presenta una gran preocupación la cual radica en que, sin un conocimiento adecuado en finanzas, los estudiantes universitarios podrían enfrentar dificultades para tomar decisiones financieras fundamentales, como administrar su presupuesto, evitar el endeudamiento excesivo y planificar para el futuro. Esta desprovista preparación financiera puede tener repercusiones a largo plazo en su bienestar económico y en su capacidad para alcanzar sus metas financieras y profesionales.

No obstante, los desafíos específicos de la educación financiera en el contexto universitario son variados. Avendaño, Rueda, & Velasco (2021), mencionan que, en el ámbito universitario, se evidencia la necesidad de mejorar y fortalecer la alfabetización financiera. Esto implica que hay aspectos de la educación financiera

que aún no están suficientemente desarrollados y que requieren atención y esfuerzos adicionales para mejorar la comprensión y competencia financiera de los estudiantes universitarios. Este reconocimiento subraya la importancia de enfocar recursos y atención en el desarrollo de programas educativos, recursos y actividades que promuevan una mayor alfabetización financiera entre los estudiantes universitarios.

Es importante abordar estos desafíos para garantizar que los jóvenes estén adecuadamente preparados para tomar decisiones financieras informadas y responsables en su vida adulta. En el estudio de Avendaño, Rueda, & Velasco (2021), se señala que la educación financiera de los estudiantes universitarios es insuficiente en América Latina, así como en países de Europa y Estados Unidos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de abordar de manera prioritaria la mejora de la educación financiera en el ámbito universitario, con el fin de preparar a los estudiantes para tomar decisiones financieras informadas y responsables en su vida adulta.

Con relación a lo anterior, otro desafío que presenta la educación financiera es la limitación de acceso a información de valor sobre la educación. Como señalan Zamudio, Saucedo, & Ramos (2022), las regiones enfrentan un gran desafío debido al acceso limitado y desigual al sistema financiero formal, así como a la falta de suficientes instrumentos y mecanismos para proporcionar educación financiera a los agentes productivos que participan en dicho sistema. Es crucial abordar estas brechas y trabajar en la implementación de políticas y programas que promuevan un acceso más amplio y justo al sistema financiero, así como una educación financiera más efectiva y accesible para todos los sectores de la sociedad. De esta manera, se puede contribuir a cerrar la brecha financiera y promover un crecimiento económico sostenible y equitativo en las regiones del país.

Asimismo, y no menos importante el desafío de seguir los principios que se enseñan en cada hogar, es decir seguir el ejemplo y los pasos de los padres. Dentro de la cultura que se posee actualmente, se inculca desde temprana edad la importancia de ganar dinero, pero rara vez se enfatiza la necesidad de adquirir el

conocimiento necesario para administrarlo de manera efectiva, así como para cultivar hábitos de ahorro y planificación financiera a largo plazo (Partida et al. 2023). Es esencial reconocer la importancia de equipar a las personas con las habilidades y conocimientos necesarios para tomar decisiones financieras informadas y responsables desde una edad temprana, lo que puede conducir a una mayor estabilidad financiera y bienestar a lo largo de la vida.

Los enfoques educativos y programas de educación financiera en instituciones universitarias son variados y están diseñados para proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para tomar decisiones financieras informadas y responsables. En palabras de Jurado (2024), dentro de las universidades, la implementación de un programa para tratar la educación financiera puede resultar extremadamente beneficioso para enseñar conceptos financieros de forma práctica y contextualizada. Esto les permitiría desarrollar habilidades prácticas y tomar decisiones financieras fundamentadas, preparándolos de manera más efectiva para enfrentar los desafíos financieros que puedan encontrar en su vida personal y profesional.

Para abordar los desafíos financieros que enfrentan los estudiantes universitarios, se plantea la implementación de varias iniciativas clave. Tal como indican Vásquez & Barragán (2019), es crucial mejorar la percepción de la calidad de las instalaciones universitarias y avanzar en el desarrollo de programas que enseñen educación y planeación financieras de manera práctica. Estas iniciativas están diseñadas para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes universitarios y prepararlos de manera más efectiva para enfrentar los desafíos financieros y empresariales en su vida personal y profesional. Estas acciones están diseñadas para mejorar la preparación financiera de los estudiantes y brindarles el apoyo necesario para alcanzar el éxito en sus metas académicas y profesionales.

La importancia de la educación financiera en la sociedad actual no puede ser subestimada. Diversas entidades, tanto bancarias como universitarias, se dedican a promover la educación financiera con el objetivo de fomentar hábitos de consumo más saludables y facilitar la toma de decisiones financieras más informadas

(Zapata, Cabrera, Hernández & Martínez, 2016). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, la juventud aún no ha alcanzado niveles satisfactorios en este aspecto. Esta situación resalta la urgente necesidad de intensificar y ampliar los programas de educación financiera existentes, así como de buscar nuevas estrategias para alcanzar de manera efectiva a los jóvenes y mejorar su comprensión y gestión de las finanzas personales.

1.3. Tecnología y educación financiera: el papel de las aplicaciones móviles

La integración de la tecnología en la educación financiera ha transformado la forma en que las personas gestionan sus finanzas. La relación entre la tecnología y la educación financiera ha tenido un impacto significativo en el desarrollo de las personas, sobre cómo manejar sus finanzas de manera adecuada, administrar sus recursos de manera razonable y aplicar los conocimientos relacionados con la educación financiera, la unión entre la tecnología y la educación financiera ha representado un gran avance en el aprendizaje de las personas (Prats, 2023). Esta sinergia ha permitido que individuos adquieran un mejor manejo de sus finanzas, empleen sus recursos de forma más sensata y apliquen los conocimientos financieros adquiridos de manera efectiva.

Además, es crucial explorar cómo la educación financiera puede adaptarse y aprovechar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para mejorar la alfabetización financiera de las personas. Según Hernández y Rendón (2021), el uso de las tecnologías en el sector financiero presenta nuevos desafíos y oportunidades para la educación financiera, al mismo tiempo que aumenta la disponibilidad de uso y acceso de productos y servicios financieros. A medida que las tecnologías digitales amplían la disponibilidad y el acceso a productos y servicios financieros, es esencial que la educación financiera se adapte para aprovechar estas posibilidades. Esta adaptación resulta crucial para garantizar que las personas puedan comprender y gestionar adecuadamente sus recursos financieros en un entorno cada vez más digitalizado.

Un tema de creciente interés en la investigación económica y tecnológica es la inclusión financiera, adopción de acciones financieras y las aplicaciones tecnológicas. De acuerdo con Demir et al. (2022), se demuestra que los resultados de esta subrayan la importancia de promover políticas que fomenten la adopción de acciones financieras, tecnológicas y la inclusión financiera, especialmente en aquellos países donde la desigualdad sigue siendo un problema significativo. Si bien la inclusión financiera tiene efectos positivos en la reducción de la desigualdad en todos los niveles, es importante tener en cuenta que estos efectos son más pronunciados en países de ingresos más altos.

La era digital ofrece una oportunidad única para mejorar la educación financiera, especialmente para los *millennials*, quienes son una generación nativa digital. Según Carballo, (2020); Rodríguez et al., (2023), se muestra una oportunidad y una necesidad imperante de integrar lo digital en las estrategias de educación financiera para este segmento poblacional. Entonces es importante que los gobiernos, las instituciones financieras y las organizaciones educativas trabajen juntos para desarrollar e implementar programas de educación financiera digital que sean accesibles, relevantes y efectivos para esta generación. Es necesario continuar para implementar y fortalecer estos programas para crear una generación de individuos financieramente informados, seguros y capaces de prosperar en un mundo cada vez más digital.

Asimismo, cabe destacar que, el avance tecnológico ha sido un motor clave para el desarrollo financiero, con el potencial de impulsar el crecimiento económico de los países. De acuerdo con Lovato (2023), la tecnología digital ha abierto oportunidades para aumentar la inclusión financiera al ampliar el acceso a cuentas y fomentar su uso en el sistema financiero, lo que tiene el potencial de democratizar el acceso a los servicios financieros y mejorar la eficiencia en la gestión de recursos económicos a nivel global. Además, puede contribuir a reducir la brecha entre las poblaciones bancarizadas y no bancarizadas, busca promover así la igualdad de oportunidades económicas.

Por otra parte, la evolución de las aplicaciones móviles en conjunto con las finanzas esto ha impulsado la aparición de un nuevo término: *FinTech* (*financiamiento tecnologías*), que fusiona la tecnología y las finanzas para ofrecer una amplia gama de servicios financieros. Para Alarcón & García (2021), las *FinTech* abarcan la gestión financiera personal hasta la educación financiera, hasta por momentos de atravesar por pagos, créditos, fondos de inversión colectiva y *crowdfunding*, este fenómeno ha revolucionado la forma en que individuos y empresas acceden y administran sus servicios financieros. Esta convergencia tecnológica ha dado lugar a soluciones innovadoras y eficientes para una transformación radicalmente el panorama financiero mundial.

Las aplicaciones móviles han adquirido una importancia cada vez mayor en el ámbito de las finanzas, dado el caso permite a los usuarios acceder de manera rápida y conveniente a una amplia gama de servicios financieros. Como menciona Sánchez (2022), el sector financiero promueve activamente el uso de aplicaciones móviles para realizar consultas y transacciones entre cuentas del mismo cliente. Estas aplicaciones no solo ofrecen comodidad, sino también seguridad y eficiencia en la gestión de las finanzas personales. Además, facilitan herramientas como simuladores de inversión, ahorro y deuda, que permiten a los usuarios planificar y tomar decisiones financieras informadas.

Las aplicaciones móviles han transformado la forma en que las personas gestionan su dinero y han contribuido significativamente a la inclusión financiera al proporcionar acceso a servicios financieros a una amplia audiencia. El estudio de Castro & Romero (2016), señala la falta de enseñanza formal en educación financiera en el sistema educativo nacional, lo que llevó al desarrollo de una aplicación móvil dirigida a estudiantes. Esta iniciativa responde al aumento del uso de dispositivos móviles entre los jóvenes y busca proporcionar una forma didáctica y accesible de adquirir competencias financieras.

En contraste, las herramientas tecnológicas para desarrollar aplicaciones móviles como; *Dart* es un lenguaje de programación desarrollado por Google, diseñado para la creación de aplicaciones tanto web como móviles. De acuerdo con Codigital

(2023), se centra en ofrecer una experiencia de desarrollo ágil y eficiente, de tal manera priorizar el rendimiento y la facilidad de mantenimiento del código.

Por otro lado, *Flutter* es un *framework* de código abierto desarrollado por Google que se utiliza para crear aplicaciones nativas para dispositivos móviles, web y de escritorio desde una sola base de código. Según Altamirano (2021), *Flutter* utiliza el lenguaje de programación *Dart*, que es similar a *JavaScript* y está orientado a objetos. Una de las características destacadas de *Flutter* es su función de *Hot Reload*, que permite ver los cambios realizados en tiempo real, lo que acelera el proceso de desarrollo y pruebas.

Las bases de datos NoSQL de acuerdo con IBM (2023), son un método de diseño de bases de datos que permite la consulta y el almacenamiento de datos fuera de las estructuras convencionales de las bases de datos relacionales. Estas bases de datos están diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos distribuidos de manera eficiente y escalable.

Firebase proporciona una solución eficaz frente no solo a problemas de desarrollo, sino también de escalabilidad a medida que la base de usuarios de la aplicación crece, los servidores son proporcionados por Google. En palabras de Chicaiza (2020), *Firebase* es una plataforma para desarrollar aplicaciones de alta calidad para dispositivos móviles y web. Además, tiene una amplia gama de servicios y herramientas, los desarrolladores pueden desarrollar, mejorar y hacer crecer sus aplicaciones de manera eficiente y efectiva.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Caracterización de la institución

Nacida en 1994 como una extensión de la prestigiosa Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (PUCE Sede Ambato) se ha establecido como un referente educativo en la región central del país. Por medio de ello heredar el compromiso con la excelencia académica y la formación integral que caracteriza a la PUCE, la Sede Ambato ha consolidado su trayectoria como una institución que promueve el desarrollo personal, profesional y social de sus estudiantes, contribuyendo al progreso de la comunidad.

PUCE Sede Ambato es una institución fiel a su misión de formar profesionales íntegros y comprometidos con el desarrollo de la sociedad, la PUCE Sede Ambato ofrece una amplia gama de programas de pregrado y posgrado en diversas áreas del conocimiento. Sus cinco facultades –Ciencias Administrativas y Económicas, Ciencias Básicas, Ciencias de la Salud, Derecho e Ingeniería– albergan programas académicos rigurosos y actualizados, diseñados para responder a las necesidades y demandas del entorno regional.

Por otra parte, cada programa de estudio se caracteriza por su enfoque teórico-práctico, donde los estudiantes adquieren conocimientos sólidos y habilidades aplicables en el mundo real. La universidad cuenta con un cuerpo docente altamente calificado y experimentado, conformado por profesionales destacados en sus respectivas áreas, quienes se dedican a brindar una formación integral que va más allá de la adquisición de conocimientos técnicos.

Además, la PUCE Sede Ambato no solo se destaca por su excelencia en la enseñanza, sino también por su fuerte compromiso con la investigación científica y la vinculación con la comunidad. A través de su Centro de Investigación y Vinculación con la Comunidad (CIVC), la universidad promueve la investigación en áreas relevantes para la región, para fomentar el desarrollo científico y tecnológico.

En la adición a lo anterior, los investigadores de la PUCE Sede Ambato trabajan en proyectos que buscan soluciones innovadoras a problemáticas sociales, ambientales y económicas de la región central del Ecuador. Los resultados de estas investigaciones se comparten con la comunidad a través de publicaciones, eventos académicos y proyectos de aplicación práctica, contribuyendo al progreso y bienestar de la población.

Incluso, la PUCE Sede Ambato brinda a sus estudiantes un ambiente de aprendizaje propicio para el éxito. Sus modernas instalaciones, distribuidas en un campus universitario cuidadosamente diseñado, ofrecen espacios cómodos y funcionales para el desarrollo de las actividades académicas. La biblioteca cuenta con una amplia colección de recursos bibliográficos y digitales, incluyendo libros, revistas científicas, bases de datos y acceso a plataformas en línea, así garantizar el acceso a información actualizada y relevante para el proceso de aprendizaje.

Por añadidura, los laboratorios de la PUCE Sede Ambato están equipados con tecnología de punta y materiales de alta calidad, permitiendo a los estudiantes realizar prácticas experimentales y desarrollar habilidades técnicas en un entorno seguro y moderno. Además, la universidad cuenta con espacios deportivos, áreas verdes y zonas de recreación que fomentan el bienestar físico y mental de los estudiantes.

La PUCE Sede Ambato es más que una universidad; es una comunidad vibrante y diversa donde estudiantes, profesores, investigadores y personal administrativo trabajan juntos para crear un ambiente de aprendizaje inspirador y enriquecedor. La universidad promueve el respeto a la diversidad, la inclusión y la tolerancia, para fomentar un sentido de pertenencia y comunidad entre todos sus miembros.

Por ende, cuenta con una sólida reputación y un fuerte sentido de identidad institucional, la PUCE Sede Ambato se ha convertido en un referente en el ámbito académico y social de la región central del Ecuador. La universidad participa activamente en eventos académicos, culturales y sociales, contribuyendo al desarrollo de la comunidad y fortaleciendo sus vínculos con la sociedad civil.

En definitiva, en un mundo en constante cambio, la educación de calidad es la clave para el progreso individual y social. La PUCE Sede Ambato, con su compromiso con la excelencia académica, la investigación innovadora y el servicio a la comunidad, se posiciona como un pilar fundamental para el futuro de la región central del Ecuador. La universidad abre las puertas a un mundo de posibilidades para sus estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del presente y construir un futuro mejor para todos.

2.2. Metodología de investigación

En esta sección se expone la metodología de investigación utilizada para llevar a cabo el estudio propuesto, por medio de ello detallar el enfoque de la investigación, el método empleado y los procedimientos seguidos para recopilar y analizar los datos. De acuerdo con Polanía et al. (2020), esta define cómo el investigador logra recolectar, organizar y examinar los datos obtenidos.

Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cualitativo, busca comprender las percepciones y necesidades de los estudiantes de la PUCESA respecto a la educación financiera y evaluar la viabilidad de una aplicación móvil para mejorar sus habilidades financieras.

Método de investigación

El método de investigación aplicado es la investigación aplicada. Este método se centra en la resolución de problemas prácticos y específicos. Según Cívicos & Hernández (2007), se caracteriza por su enfoque en analizar la realidad social y priorizar la resolución inmediata de problemas sociales sobre el interés científico. Se centra en la resolución inmediata de problemas sociales, anteponiendo este objetivo al interés puramente científico. En este caso, la necesidad de educación financiera entre los estudiantes de la PUCESA. La investigación aplicada permite desarrollar soluciones concretas, como la creación de una aplicación móvil

educativa.

Las encuestas realizadas a los estudiantes de la PUCESA de manera aleatoria Los resultados de la encuesta muestran una variedad de percepciones y comportamientos relacionados con la educación financiera entre los estudiantes de la PUCESA. La mayoría de los encuestados están en el rango de edad de 18 a 22 años, con una representación tanto de géneros femenino como masculino, y provienen de diversas carreras y semestres (Ver anexos 1 y 2).

En cuanto a la autopercepción del manejo de sus finanzas personales, muchos estudiantes no están seguros de si gestionan bien sus finanzas, mientras que unos pocos se sienten confiados en su habilidad. Sin embargo, hay un grupo significativo que admite no tener un buen manejo de sus finanzas. Esto indica una necesidad evidente de mejorar las habilidades de gestión financiera entre los estudiantes (Ver anexos 3).

La educación formal sobre finanzas personales es escasa entre los encuestados, con la mayoría indica que no han recibido ninguna formación en este ámbito. Aquellos que han recibido alguna educación formal sobre finanzas son una minoría, destacándose principalmente entre los estudiantes de carreras como Contabilidad y Auditoría (Ver anexo 4).

La frecuencia con la que los estudiantes elaboran un presupuesto para sus gastos mensuales varía considerablemente. Aunque algunos lo hacen siempre, muchos solo lo hacen a veces o rara vez, y unos pocos nunca lo hacen. La poca regularidad en la planificación financiera podría estar contribuyendo a la inseguridad y desconfianza en sus habilidades financieras (Ver anexo 5).

La confianza en la toma de decisiones financieras, como ahorro, inversión y endeudamiento, también muestra una variabilidad significativa. La mayoría de los estudiantes se sienten solo algo confiados o poco confiados, y un número notable de ellos no tiene confianza en absoluto en sus decisiones financieras. Esto resalta la necesidad de una mayor educación y herramientas que puedan ayudar a los

estudiantes a sentirse más seguros en sus decisiones económicas (Ver anexo 6).

En términos de herramientas digitales para la gestión financiera, la mayoría de los estudiantes no utiliza ninguna aplicación o herramienta digital, lo cual puede estar relacionado con el desprovisto conocimiento sobre su existencia o beneficios. Sin embargo, aquellos que sí usan herramientas digitales mencionan aplicaciones específicas como Finerio, Excel y Hapi (Ver anexo 7).

Una gran mayoría de los encuestados expresó su interés en aprender más sobre cómo manejar sus finanzas personales, muestra un claro deseo de adquirir conocimientos que les permitan mejorar su situación financiera. Sin embargo, muchos sienten que actualmente no tienen acceso suficiente a recursos educativos sobre finanzas personales, lo que refuerza la necesidad de ofrecer más y mejores recursos en este ámbito (Ver anexo 8).

La carencia de conocimientos financieros es percibida como un factor que afecta negativamente la vida diaria de muchos estudiantes. Asimismo, la mayoría cree que una mejor educación financiera podría ayudarles a tomar decisiones más informadas y mejorar su bienestar económico (Ver anexo 9).

En cuanto al interés en utilizar una aplicación móvil diseñada específicamente para mejorar sus conocimientos y habilidades en finanzas personales, la mayoría de los estudiantes se mostraron muy interesados. Además, están dispuestos a dedicar tiempo semanalmente para aprender sobre finanzas personales a través de una aplicación, con muchos dispuestos a invertir entre una y dos horas por semana (Ver anexo 10).

Finalmente, la mayoría de los encuestados indicaron que es muy probable que recomendasen una aplicación de educación financiera a sus compañeros, lo que sugiere un alto nivel de aceptación y potencial de difusión de una herramienta de este tipo entre la comunidad estudiantil (Ver anexo 11).

Tipo de investigación

El tipo de investigación es exploratoria y descriptiva:

Exploratoria: Se utiliza para identificar y entender mejor la necesidad de educación financiera entre los estudiantes de la PUCESA. Este tipo de investigación ayuda a establecer las bases para la creación de la aplicación móvil.

Descriptiva: Se utiliza para describir las características de los estudiantes respecto a su conocimiento financiero y la percepción de la necesidad de una aplicación móvil educativa. Además, se describen los requerimientos funcionales de la aplicación basados en la entrevista realizada a un experto financiero.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para la recolección de información se emplearon dos técnicas principales:

Encuestas: Se realizaron encuestas a estudiantes aleatorios de la PUCESA. Las encuestas contenían preguntas estructuradas que permitieron recolectar datos cuantitativos y cualitativos sobre el nivel de conocimiento financiero de los estudiantes, su confianza en manejar sus finanzas personales, y su disposición a utilizar una aplicación móvil para mejorar sus habilidades financieras.

Instrumento: Cuestionario de encuesta con preguntas cerradas y abiertas.

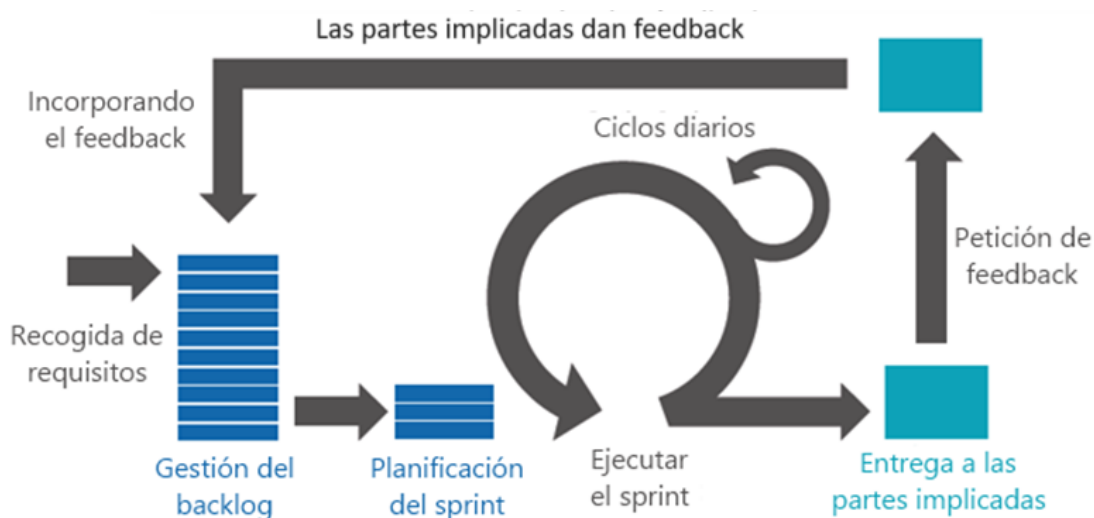
Entrevistas: Se llevó a cabo una entrevista en profundidad con una persona experta en el ámbito financiero. Esta entrevista tuvo como objetivo recopilar información detallada sobre los requerimientos y características esenciales que debería tener la aplicación móvil para ser efectiva y atractiva para los estudiantes.

Instrumento: Guía de entrevista con preguntas semiestructuradas.

2.3. Metodología de desarrollo

En el dinámico mundo del desarrollo de *software*, la búsqueda de metodologías que optimicen la eficiencia y adaptabilidad de los procesos se convierte en una necesidad constante. Trigás (2012). En 1986, Takeuchi y Nonaka introdujeron una nueva forma de gestionar proyectos en “*The New Product Development Game*”, basada en agilidad, flexibilidad e incertidumbre, así se observó el éxito de empresas tecnológicas como Honda, HP y Canon, estas empresas usaban equipos multidisciplinarios que trabajaban juntos de principio a fin y así compararon esta metodología con la colaboración en rugby, acuñaron el término *Scrum*, luego en 1993, Jeff Sutherland implementó *Scrum* en *Ease/Corporation* y, en 1996, junto a Ken Schwaber, formalizó estas prácticas para el desarrollo de *software*, integrándolas en la Agile Alliance.

Scrum es un marco de trabajo ágil que brinda una estructura flexible para la gestión de proyectos, permitiendo la entrega temprana de valor a través de ciclos cortos e iterativos. Según Deemer, Benefield, Larman & Vodde (2009), *Scrum* es un marco de trabajo para el desarrollo de proyectos en ciclos llamados *sprints* de 1 a 4 semanas; al inicio de cada *sprint*, un equipo selecciona y se compromete a completar ciertos requisitos; durante el *sprint*, estos no cambian; el equipo se reúne diariamente para revisar el progreso; al final del *sprint*, presentan el trabajo completado y recogen comentarios para mejorar en el siguiente ciclo; *Scrum* se enfoca en entregar productos funcionales al final de cada *sprint*.

Figura 1. Proceso de *Scrum*

Fuente: Ida Blog. (2017). Metodología Scrum en proyectos digitales. <https://n9.cl/9fme>

En *Scrum* se sustenta en tres pilares empíricos fundamentales que guían y mejoran continuamente el proceso de desarrollo de proyectos. De acuerdo con Schwaber & Sutherland (2020), la transparencia asegura que el proceso y el trabajo sean visibles para todos los involucrados, de esta manera existen decisiones informadas basadas en el estado de los artefactos de *Scrum*, así evitar riesgos y decisiones equivocadas; la Inspección, facilitada por los cinco eventos de *Scrum*, permite detectar variaciones y problemas potenciales mediante la revisión frecuente y diligente de los artefactos y el progreso; la Adaptación, que depende del empoderamiento y la autogestión del equipo, se realiza cuando se detectan desviaciones o implicaciones inaceptables, para ajustar el proceso lo antes posible para minimizar desviaciones adicionales y mejorar continuamente basándose en las lecciones aprendidas. Con estos pilares empíricos permiten decisiones informadas, detección temprana de problemas y ajustes continuos para mejorar el proceso y el producto final.

Preguntas y respuestas

1. ¿Cuáles considera usted los mayores desafíos al administrar sus finanzas personales?

Dentro de los desafíos personales están:

- Cubrir con gastos imprevistos que en ocasiones se dan y como en mi caso dependo de ingresos fijos.

- Que existen ciertos gastos fijos que se van incrementando año tras año, lo que ajusta más el presupuesto personal y familiar.

2. Desde su experiencia, ¿cuáles son los aspectos más críticos que una aplicación de educación financiera debe abordar?

- Debe contener información actualizada como cambios en el IVA, por ejemplo
- Debería ser interactiva y fácil de manejar
- Permitir personalizar el contenido para que se adapte a la realidad de las diferentes personas que las usarían
- Debería ser gratuita o a un costo accesible y muy segura por el manejo de datos personales de los usuarios.

3. ¿Hay algún contenido o herramienta en particular que considere esencial para una aplicación de educación financiera?

Una aplicación de educación financiera debería incluir varias herramientas útiles para ayudar a los usuarios a administrar mejor sus finanzas; pero se me parece importante tomar en cuenta las siguientes herramientas.

- Calculadora tributaria para saber cuanto se pagará de IR
- Módulos de ecuación financiera
- Simuladores de préstamos y de inversiones

4. ¿Qué tipo de contenido educativo o información financiera cree que sería más útil para los usuarios de una aplicación de educación financiera?

- Cómo, cuanto y donde invertir
- Tipos de préstamos a los que se podría acceder

5. ¿Cómo preferiría que se presentara la información financiera en una aplicación para que sea fácilmente comprensible y útil?

- Que sea amigable y pueda tener opciones numéricas y visuales

6. ¿Qué herramientas o recursos utiliza actualmente para administrar sus finanzas personales o empresariales?

- Una hoja de Excel y cuando los gastos se realizan con tarjeta o con transferencia mi Banco tiene una herramienta que me indica los rubros y áreas de los gastos

7. ¿Qué funcionalidades consideraría imprescindibles en una aplicación móvil de gestión financiera?

- Que se pueda hacer un seguimiento de los gastos
- Que tengan recordatorios de pagos
- Permita hacer un análisis financiero

8. ¿Cuáles son, en su opinión, las áreas de conocimiento financiero más críticas que deberían abordarse en una aplicación de educación financiera?

- Planificación de la jubilación o un ahorro programado

9. ¿Cómo mediría usted la efectividad de una aplicación móvil de educación financiera?

Entendería que es efectiva, si ha dado resultado y si da resultado será muy fácil recomendar en un boca a boca a la familia y amigos, por lo tanto, se podría medir por:

- Número de usuarios
- Análisis del uso de funciones y la interacción de los usuarios

10. ¿De qué manera cree que una aplicación móvil puede contribuir a mejorar la alfabetización financiera de los usuarios?

Sin duda, una ampliación móvil puede ser una herramienta poderosa para la educación financiera, cada vez son más las personas que usan aplicaciones móviles y si está al alcance de las personas pueden probar e intentar gestionar sus finanzas por medio de una aplicación.

11. ¿Cuál sería su expectativa de éxito para una aplicación móvil de educación financiera?

Mi expectativa de éxito sería que me permita gestionar mi información financiera de forma sencilla y a la vez efectiva. Donde la educación que se comparta sea comprensible y útil.

12. ¿Qué estrategias pedagógicas específicas considera más efectivas para enseñar conceptos financieros a través de una aplicación móvil?

- Por medio de ejemplos y casos prácticos
- Que incluyan videos
- Que sea interactiva

13. ¿Qué características específicas debería tener una aplicación móvil para ser considerada útil y efectiva en la enseñanza de conceptos financieros?

- Que permita realizar una retroalimentación de conceptos aprendidos
- Que permita crear una comunidad de apoyo
- Que sea fácil de acceder y segura

Análisis del sistema

Entre las principales características y funcionalidades, se destacan diversas herramientas financieras esenciales. La aplicación debe incluir una calculadora tributaria para calcular el impuesto a la renta, simuladores de préstamos e inversiones, y herramientas para el seguimiento de gastos y recordatorios de pagos. Además, el análisis financiero será una funcionalidad clave para ayudar a los usuarios a mantener un control riguroso de sus finanzas y proporcionarles herramientas para analizar y mejorar su situación financiera.

La aplicación también debe ofrecer módulos educativos que cubran desde conocimientos financieros básicos hasta avanzados. Es crucial que la información esté actualizada, especialmente en relación con la legislación tributaria como el IVA. Para enseñar conceptos financieros de manera efectiva, la aplicación debe utilizar estrategias pedagógicas que incluyan ejemplos, casos prácticos y videos

educativos. La interactividad y la posibilidad de retroalimentación de conceptos aprendidos potenciarán el proceso de aprendizaje.

Otra área crítica es la planificación financiera. La aplicación debe proporcionar herramientas para la planificación de la jubilación y el ahorro programado, así como información detallada sobre opciones de inversión y tipos de préstamos. Esta información es vital para que los usuarios puedan planificar su futuro financiero de manera más efectiva y segura.

La personalización y accesibilidad son aspectos fundamentales. El contenido debe ser adaptable a la realidad financiera de cada usuario, y la información financiera debe presentarse de manera amigable y comprensible, para ello se puede combinar opciones numéricas y visuales. Además, la aplicación debe garantizar la seguridad en el manejo de datos personales, asegurando la confianza de los usuarios.

La interactividad y la creación de una comunidad de apoyo también son esenciales. La aplicación debe permitir la retroalimentación de conceptos aprendidos y fomentar una comunidad donde los usuarios puedan compartir experiencias y apoyarse mutuamente en su aprendizaje financiero.

Historias de usuario

Las historias de usuario son un componente fundamental en el desarrollo ágil de software. Representan una manera simplificada y centrada en el usuario para describir las funcionalidades que se deben implementar en una aplicación, las historias de usuario se pueden observar (ver Cuadro 1-18).

Cuadro 1. Creación de Página de *Login*

Nombre: Creación de Página de <i>Login</i>	
Número: 1	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 2 días	
Iteración: 2	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere ingresar a su cuenta de forma segura para acceder a sus datos.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán acceder a la aplicación.	
Pruebas: Al no ingresar ningún dato en los campos de correo o contraseña, salta una alerta que necesita ingresar los valores primero. Al ingresar un correo o contraseña no valida, salta una alerta de credenciales no validas.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 2. Creación de Página de Registro

Nombre: Creación de Página de Registro	
Número: 2	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 2 días	
Iteración: 2	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere crear a su cuenta en cualquier momento sin necesidad de ayuda de un tercero.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los nuevos usuarios no podrán registrarse en la aplicación.	
Pruebas: Al no ingresar ningún dato en los campos de correo o contraseña, salta una alerta que necesita ingresar los valores primero. Al no coincidir las contraseñas, salta una alerta. Si el correo ya existe dentro de la base de datos, salta una alerta. Al ingresar todos los datos correctamente, el usuario podrá acceder a las funcionalidades de la aplicación.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 3. Lista de Transacciones Reales

Nombre: Mostrar Lista de Transacciones Reales	
Número: 3	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 3	Dependencia: 1,2
Descripción: El usuario, quiere ver una lista de las transacciones reales ingresadas para tener a la vista todas sus transacciones reales.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios tendrán dificultad para revisar y gestionar sus transacciones, lo que afectará la precisión de su gestión financiera.	
Pruebas: El listado de transacciones reales se muestra con todos los detalles relevantes (monto, categoría) y que los usuarios puedan navegar y revisar cada transacción.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 4. Lista de Transacciones Presupuestadas

Nombre: Mostrar Lista de Transacciones Presupuestadas	
Número: 4	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 3	Dependencia: 1,2
Descripción: El usuario, quiere ver una lista de transacciones presupuestadas ingresadas para tener a la vista sus transacciones presupuestadas.	
Observaciones: Sin esta funcionalidad, los usuarios no podrán revisar sus presupuestos de manera efectiva, lo que podría llevar a una planificación financiera deficiente.	
Pruebas: El listado de transacciones presupuestada se muestra con todos los detalles relevantes (monto, categoría) y que los usuarios puedan navegar y revisar cada transacción.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 5. Navegación Intuitiva en la Lista de Transacciones

Nombre: Navegación Intuitiva en la Lista de Transacciones	
Número: 5	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 2 días	
Iteración: 3	Dependencia: 1
Descripción: El usuario, quiere una navegación intuitiva en la lista de transacciones para revisar sus transacciones de manera sencilla.	
Observaciones: Sin una navegación intuitiva, los usuarios podrían encontrar frustrante revisar sus transacciones, lo que podría disminuir la usabilidad de la aplicación.	
Pruebas: Mostrar iconos para cada sección para que los usuarios puedan navegar fácilmente a través de la lista de transacciones y que la interfaz de usuario sea intuitiva y fácil de usar.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6. Registro de Ingresos

Nombre: Registro de Ingresos	
Número: 6	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 4	Dependencia: 1
Descripción: El usuario, quiere registrar sus ingresos realizados en el día para registrar de manera adecuada las transacciones realizadas.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán registrar sus ingresos.	
Pruebas: El usuario tiene que ingresar un nombre de la transacción y un monto el cual se convierte en decimal.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 7. Registro de Gastos

Nombre: Registro de Gastos	
Número: 7	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	Estimación: 3 días
Iteración: 4	Dependencia: 1
Descripción: El usuario, quiere registrar mis gastos realizados en el día para registrar de manera adecuada las transacciones realizadas.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán registrar sus gastos.	
Pruebas: El usuario tiene que ingresar un nombre de la transacción y un monto el cual se convierte en decimal.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 8. Registro de Transacciones Presupuestadas

Nombre: Registro de Transacciones Presupuestadas	
Número: 8	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	Estimación: 3 días
Iteración: 5	Dependencia: 1
Descripción: El usuario, quiere registrar un presupuesto para tener una idea de las transacciones que realice.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán registrar sus transacciones presupuestadas.	
Pruebas: El usuario tiene que ingresar un nombre de la transacción y un monto el cual se convierte en decimal.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 9. Lista de Transacciones Presupuestadas

Nombre: Análisis de Transacciones	
Número: 9	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 4 días	
Iteración: 6	Dependencia: 6,7,8
Descripción: El usuario, quiere analizar de forma gráfica mis transacciones para visualizar como están mis finanzas.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán comparar sus transacciones reales con las presupuestadas.	
Pruebas: Los ingresos y gastos reales se mostrarán con sus respectivos presupuestos, para mostrar un gráfico comparativo horizontal.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 10. Contenido educativo

Nombre: Contenido educativo	
Número: 10	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 7	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere aprender temas financieros de manera sencilla e interactiva.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no tendrán acceso a contenido educativo financiero audiovisual.	
Pruebas: El contenido educativo contiene conceptos, videos y pruebas que ponen a prueba tus conocimientos.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 11. Recordatorios de Pagos

Nombre: Recordatorios de Pagos	
Número: 11	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 8	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere recordar cuando debe hacer los pagos para hacerlos a tiempo.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios podrían olvidar pagos importantes.	
Pruebas: Verificar que los usuarios reciban notificaciones de pagos pendientes de manera oportuna.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 12. Calculadora de Préstamos

Nombre: Calculadora de Préstamos	
Número: 12	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 9	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere utilizar una calculadora de préstamos para simular diferentes escenarios de préstamos y entender los pagos mensuales y el costo total del préstamo.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán hacer simulaciones precisas de préstamos, lo que dificultará la planificación financiera.	
Pruebas: El usuario puede ingresar el monto del préstamo, tasa de interés anual y el plazo del préstamo.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13. Calculadora de Inversiones

Nombre: Calculadora de Inversiones	
Número: 13	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 3 días	
Iteración: 9	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere utilizar una calculadora de inversiones para simular diferentes escenarios de inversión y entender las ganancias potenciales.	
Observaciones: Sin esta funcionalidad, los usuarios no podrán hacer simulaciones precisas de inversiones, lo que dificultará la toma de decisiones sobre inversiones.	
Pruebas: El usuario puede ingresar el monto de la inversión, tasa de interés anual y el tiempo de la inversión.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 14. Interfaz de Entrada de Parámetros

Nombre: Interfaz de Entrada de Parámetros	
Número: 14	Usuario: Usuario final
Prioridad: Media	
Estimación: 2 días	
Iteración: 9	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere una interfaz intuitiva para ingresar parámetros en las calculadoras de préstamos e inversiones para facilitar el uso y la comprensión de las herramientas.	
Observaciones: Sin una interfaz intuitiva, los usuarios podrían tener dificultades para usar las calculadoras, reduciendo su efectividad.	
Pruebas: La interfaz de entrada de parámetros es clara y los usuarios pueden ingresar datos sin problemas.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 15. Visualización de Resultados

Nombre: Visualización de Resultados	
Número: 15	Usuario: Usuario final
Prioridad: Media	
Estimación: 2 días	
Iteración: 9	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere ver los resultados de las simulaciones de préstamos e inversiones de manera clara y comprensible para evaluar fácilmente sus opciones financieras.	
Observaciones: Sin una visualización clara de los resultados, los usuarios podrían no entender bien los resultados de sus simulaciones, lo que afectaría la toma de decisiones.	
Pruebas: Los resultados de las simulaciones se presenten de manera clara y comprensible y que los usuarios puedan interpretar fácilmente los datos mostrados.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 16. Actualización de Transacciones Reales

Nombre: Actualización de Transacciones Reales	
Número: 16	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 2 días	
Iteración: 10	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere poder actualizar las transacciones reales ingresadas previamente para corregir errores y ajustar detalles, para asegurar que su registro financiero sea preciso.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán corregir errores en sus registros, lo que podría llevar a una gestión financiera inexacta.	
Pruebas: Los usuarios puedan editar y guardar cambios en las transacciones reales y que estas actualizaciones se reflejen correctamente en la interfaz de usuario.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 17. Actualización de Transacciones Presupuestadas

Nombre: Actualización de Transacciones Presupuestadas	
Número: 17	Usuario: Usuario final
Prioridad: Alta	
Estimación: 2 días	
Iteración: 10	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere poder actualizar las transacciones presupuestadas para ajustar los montos y categorías según sea necesario, manteniendo su planificación financiera precisa.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no podrán ajustar sus presupuestos, lo que podría llevar a desviaciones no gestionadas.	
Pruebas: Los usuarios puedan editar y guardar cambios en las transacciones presupuestadas y que estas actualizaciones se reflejen correctamente en la interfaz de usuario.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 18. Comentarios de la Comunidad

Nombre: Actualización de Transacciones Reales	
Número: 18	Usuario: Usuario final
Prioridad: Media	
Estimación: 2 días	
Iteración: 10	Dependencia:
Descripción: El usuario, quiere poder revisar anécdotas de otras personas para informarse de los sucesos de otras personas y no cometer los mismos errores.	
Observaciones: Si no se implementa esta funcionalidad, los usuarios no tendrían ejemplos en que basarse financieramente.	
Pruebas: Los usuarios puedan guardar, editar o borrar sus propias anécdotas y que los cambios se reflejen en la interfaz de usuario.	

Fuente: elaboración propia

Product Backlog

El *product backlog* es una herramienta central en el desarrollo ágil de *software*, diseñada para capturar y priorizar todas las funcionalidades, mejoras y requisitos necesarios para el desarrollo de un producto. Este *backlog* actúa como la fuente única de verdad para lo que el equipo de desarrollo necesita implementar, manteniendo un enfoque claro en las necesidades del usuario y los objetivos.

Cuadro 19. *Product Backlog*

ID	Descripción	<i>Sprint</i>	Prioridad	Dependencia
R-1	Creación de la base de datos	1	Alta	
R-2	Creación de Página de <i>Login</i>	2	Alta	R-1
R-3	Creación de Página de Registro	2	Alta	R-1
R-4	Mostrar Lista de Transacciones Reales	3	Alta	R-1, R-2, R-3
R-5	Mostrar Lista de Transacciones Presupuestadas	3	Alta	R-1, R-2, R-3
R-6	Navegación Intuitiva en la Lista de Transacciones	3	Alta	R-1, R-2, R-3
R-7	Registro de Ingresos	4	Alta	R-1, R-2, R-3
R-8	Registro de Gastos	4	Alta	R-1, R-2, R-3
R-9	Registro de Transacciones Presupuestadas	5	Alta	R-1, R-2, R-3
R-10	Análisis de Transacciones	6	Alta	R-1, R-7, R-8, R-9
R-11	Contenido educativo	7	Alta	
R-12	Implementación de Alarmas de Pagos	8	Alta	R-1, R-2, R-3
R-13	Calculadora de Préstamos	9	Alta	R-2, R-3
R-14	Calculadora de Inversiones	9	Alta	R-2, R-3
R-15	Interfaz de Entrada de Parámetros	9	Media	
R-16	Visualización de Resultados	9	Media	
R-17	Actualización de Transacciones Reales	10	Alta	R-1, R-2, R-3
R-18	Actualización de Transacciones Presupuestadas	10	Alta	R-1, R-2, R-3
R-19	Comentarios de la Comunidad	11	Media	R-1, R-2, R-3

Fuente: elaboración propia

Sprint 1: Creación de la Base de datos en *Firestore*

Descripción:

En este *sprint* inicial, el equipo se enfocará en establecer la base de datos en *Firestore*, fundamental para el almacenamiento seguro y eficiente de la información de los usuarios y los datos relacionados con la aplicación de gestión financiera (ver Figura 2).

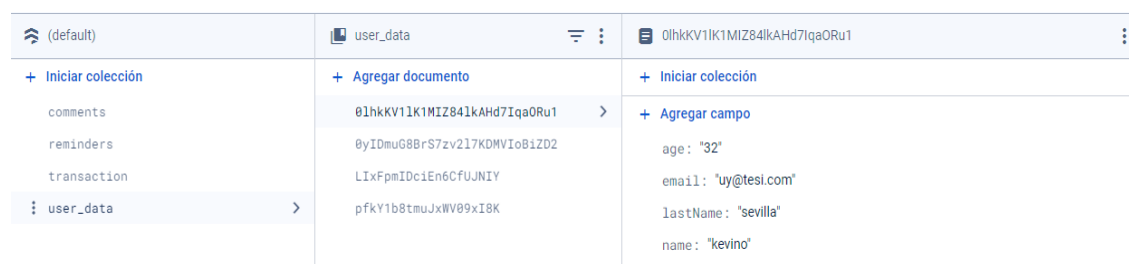
Objetivo:

Crear un proyecto en *Firestore*.

Configurar *Firestore Authentication* para la verificación y autenticación de usuarios.

Configurar *Firestore Firestore* para la base de datos.

Figura 2. Estructura de la Base de Datos



Fuente: elaboración propia

Durante el *sprint* de creación de la base de datos en *Firestore* para la app financiera, se configuró e integró correctamente con la aplicación financiera, cumpliendo con los objetivos de seguridad, funcionalidad y eficiencia.

Sprint 2: Creación de Página de *Login* y Registro

Descripción:

En este *sprint*, se han desarrollado las funcionalidades esenciales para la autenticación de usuarios, incluyendo las páginas de *login* y registro. Esto permite a los usuarios crear cuentas y acceder a la aplicación de manera segura, y así facilitar el ingreso directo a sus datos financieros (ver Figura 4).

Objetivo:

Crear la página de *login* para la autenticación de usuarios.

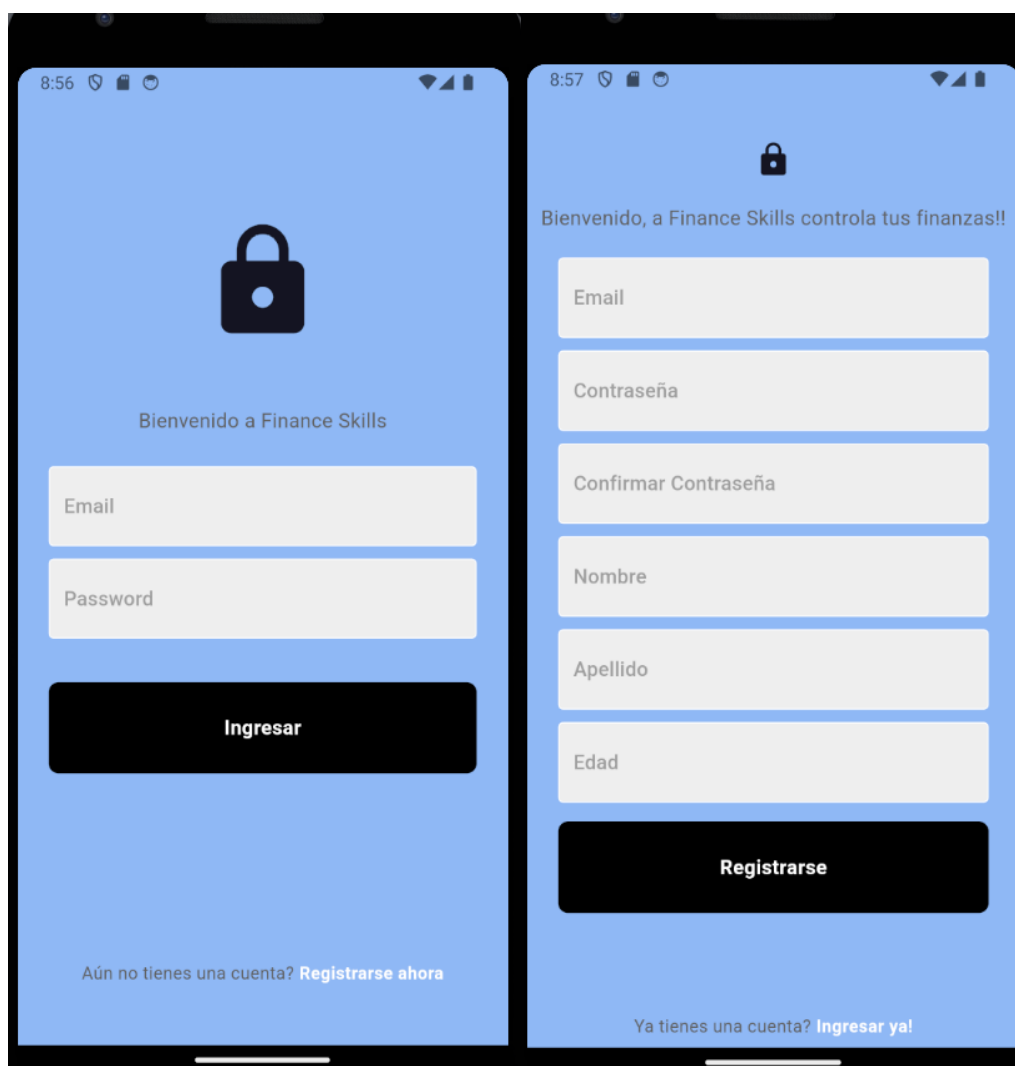
Desarrollar la página de registro para que los nuevos usuarios puedan crear sus cuentas.

Implementar medidas de seguridad básicas para proteger la información de los usuarios.

Figura 3. Código de *Login* y Registro

```
lib > login_register > login_page.dart > _LoginPageState > signUserIn
16 class _LoginPageState extends State<LoginPage> {
66   Widget build(BuildContext context) {
85     // welcome back, you've been missed!
86     Text(
87       'Bienvenido a Finance Skills',
88       style: TextStyle(
89         color: Colors.grey[700],
90         fontSize: 16,
91       ), // TextStyle
92     ), // Text
93
94     const SizedBox(height: 25),
95
96     // username textfield
97     MyTextField(
98       controller: emailController,
99       hintText: 'Email',
100      obscureText: false,
101    ), // MyTextField
102
103    const SizedBox(height: 10),
104
105    // password textfield
106    MyTextField(
107      controller: passwordController,
108      hintText: 'Password',
109      obscureText: true,
110    ), // MyTextField
111
112    const SizedBox(height: 10),
113  }
```

Fuente: elaboración propia

Figura 4. Página de *Login* y Registro

Fuente: elaboración propia

Durante el segundo *sprint* se realizaron pruebas exhaustivas para la creación de la página de *login* y registro. En la pantalla de registro, se probó ingresar contraseñas que no coinciden, lo que resultó en una alerta que indicaba la discrepancia. También se verificó el comportamiento del sistema al ingresar un correo ya registrado, mostrando una alerta adecuada. Intentar registrar manteniendo los campos vacíos desencadenó una alerta que indicaba la necesidad de llenar todos los campos. Además, se validó la respuesta del sistema al ingresar un email no válido, confirmando que se mostró una alerta correspondiente. Finalmente, se comprobó que al ingresar un email ya registrado se generaba una alerta indicando que el email ya estaba en uso.

En la fase de ingreso al sistema, se llevaron a cabo pruebas similares. Se verificó que al intentar ingresar manteniendo los campos vacíos, el sistema mostraba una alerta indicando que los campos debían ser completados. Cuando se ingresó un correo no válido en la pantalla de *login* y registro, el sistema respondió con una alerta de credenciales no válidas. Además, se probó el ingreso con credenciales válidas, confirmando que se podía acceder al sistema correctamente. Finalmente, al ingresar una contraseña válida junto con un correo no registrado, el sistema generó una alerta de credenciales no válidas.

Sprint 3: Mostrar la Lista de Transacciones

Descripción:

En este *sprint*, se ha desarrollado la funcionalidad para mostrar la lista de transacciones tanto reales como presupuestadas. Esta funcionalidad permitirá a los usuarios visualizar todas sus transacciones en un formato organizado y accesible, facilitando la revisión y gestión de su información financiera (ver Figura 6).

Objetivo:

Implementar una interfaz de usuario que muestre una lista de todas las transacciones reales y presupuestadas.

Asegurar que las transacciones se muestren con detalles relevantes como fecha, monto, categoría y descripción.

Proveer opciones de filtrado y ordenación para que los usuarios puedan encontrar y revisar transacciones específicas fácilmente.

Figura 5. Código de Registro de Transacciones

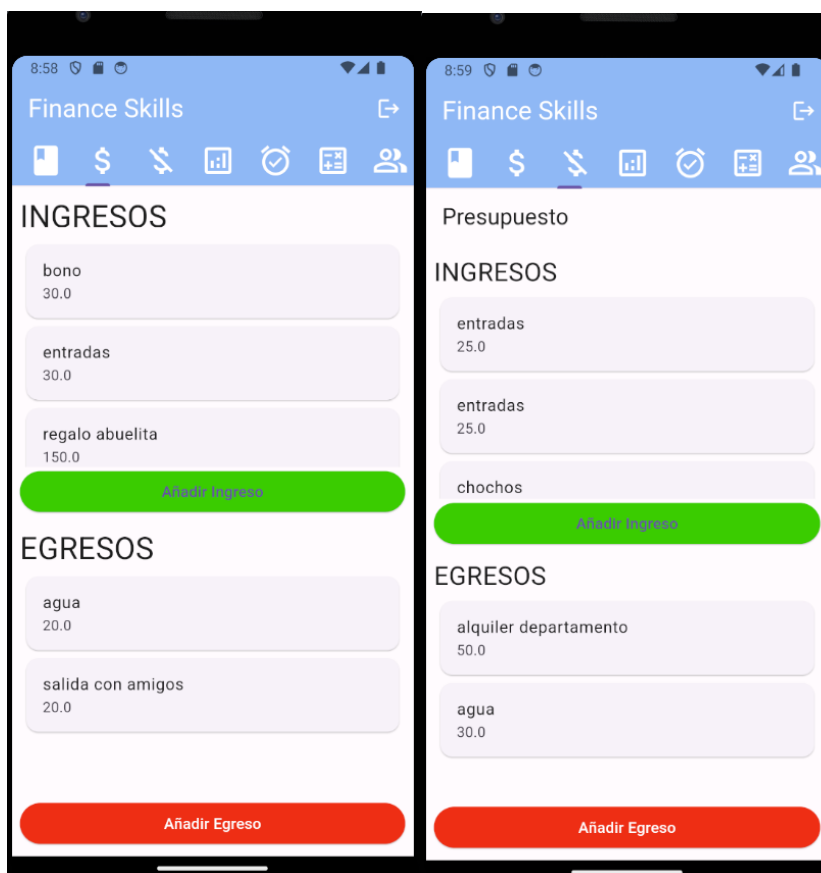
```

lib > pages > money.dart > _MoneyState > build
11 class _MoneyState extends State<Money> {
12
13
14 @override
15 void initState() {
16   super.initState();
17   _futureDataI = getTransaction(category: 'R', type: 'I');
18   _futureDataE = getTransaction(category: 'R', type: 'E');
19 }
20
21 @override
22 Widget build(BuildContext context) {
23   return Scaffold(
24     body: Padding(
25       padding: const EdgeInsets.all(8.0),
26       child: Column(
27         crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.stretch,
28         children: [
29           const Text(
30             'INGRESOS',
31             style: TextStyle(fontSize: 30),
32           ), // Text
33           FutureBuilder(
34             future: _futureDataI,
35             builder: (context, AsyncSnapshot<List<dynamic>> snapshot) {
36               if (snapshot.connectionState == ConnectionState.waiting) {
37                 return const Center(
38                   child: CircularProgressIndicator(),
39                 ); // Center
40               } else if (snapshot.hasError) {
41                 return Center(
42                   child: Text('Error: ${snapshot.error}'),

```

Fuente: elaboración propia

Figura 6. Página de Registro de Transacciones



Fuente: elaboración propia

Durante el tercer *sprint*, se llevó a cabo el desarrollo y pruebas para la funcionalidad de mostrar la lista de transacciones tanto reales como presupuestadas en la aplicación financiera. El objetivo principal fue implementar una interfaz de usuario que permitiera a los usuarios visualizar todas sus transacciones en un formato organizado y accesible, facilitando así la revisión y gestión de su información financiera.

Se realizó una prueba para verificar la visualización de transacciones existentes. En la pantalla de transacciones, al intentar visualizar las transacciones ya registradas, se comprobó que se mostraba correctamente una lista con las transacciones existentes, incluyendo detalles relevantes como el nombre, monto de cada transacción.

Sprint 4: Registro de Transacciones Reales

Descripción:

Este *sprint* se desarrolló el módulo de registro de transacciones reales. Los usuarios podrán registrar sus ingresos y gastos diarios, lo que les permitirá llevar un seguimiento detallado de sus finanzas personales (ver Figura 8).

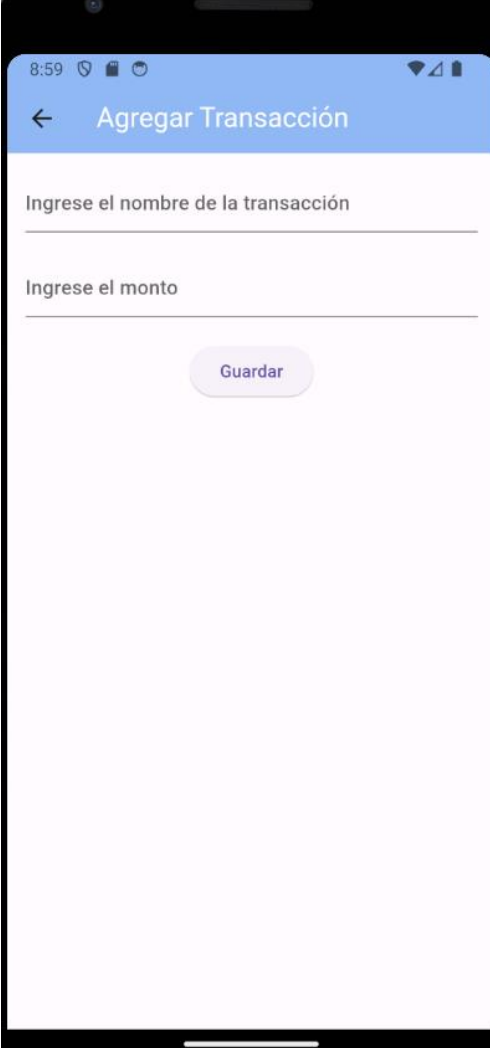
Objetivo:

Desarrollar el formulario y la funcionalidad para registrar ingresos y gastos reales.
Permitir a los usuarios categorizar sus transacciones de manera adecuada.
Asegurar que las transacciones se almacenen de manera segura y se muestren correctamente en la interfaz de usuario.

Figura 7. Código de Agregar Transacción Real

```
ElevatedButton(  
  style: const ButtonStyle(  
    backgroundColor: MaterialStatePropertyAll(  
      Color.fromARGB(255, 56, 211, 5)), // MaterialStatePropertyAll // ButtonStyle  
  ),  
  onPressed: () async {  
    await Navigator.pushNamed(context, '/add',  
      arguments: {'category': 'R', 'type': 'I'});  
    setState(() {  
      _futureDataI = getTransaction(  
        category: 'R',  
        type:  
          'I'); |  
    });  
  },  
  child: const Text(  
    'Añadir Ingreso',  
    style: TextStyle(fontSize: 15),  
  ), // Text  
), // ElevatedButton
```

Fuente: elaboración propia

Figura 8. Página de Agregar Transacción Real

8:59

← Agregar Transacción

Ingrese el nombre de la transacción

Ingrese el monto

Guardar

Fuente: elaboración propia

Durante el cuarto *sprint*, se llevó a cabo el desarrollo y pruebas del módulo de registro de transacciones reales en la aplicación financiera. El objetivo principal fue permitir a los usuarios registrar sus ingresos y gastos diarios, lo que facilita un seguimiento detallado de sus finanzas personales. Este *sprint* incluyó la creación, edición y eliminación de transacciones reales, asegurando que las transacciones se almacenen de manera segura y se muestren correctamente en la interfaz de usuario.

Primero, se realizó una prueba para la creación de transacciones reales. En la pantalla de transacciones, al intentar crear una nueva transacción, se comprobó que los usuarios podían ingresar el nombre de la transacción, el monto correspondiente y, al hacer clic en guardar, la transacción se guardaba correctamente y se mostraba en la lista de transacciones existentes.

Luego, se verificó la funcionalidad de edición de transacciones reales. En la pantalla de transacciones, al intentar editar una transacción existente, se comprobó que los usuarios podían seleccionar la transacción, cambiar el nombre o el monto y, al hacer clic en guardar, los cambios se guardaban correctamente y la transacción actualizada se mostraba en la lista.

Finalmente, se probó la eliminación de transacciones reales. En la pantalla de transacciones, al intentar eliminar una transacción existente, se verificó que los usuarios podían deslizar la transacción de derecha a izquierda para eliminarla. La transacción se eliminaba correctamente de la lista de transacciones.

Sprint 5: Registro de Transacciones Presupuestadas

Descripción:

En este *sprint*, se implementó el módulo de registro de transacciones presupuestadas. Esto permitirá a los usuarios planificar sus finanzas estableciendo presupuestos para diferentes categorías de gastos (ver Figura 10).

Objetivo:

Desarrollar la funcionalidad para que los usuarios puedan establecer presupuestos para distintas categorías.

Permitir la entrada y edición de transacciones presupuestadas.

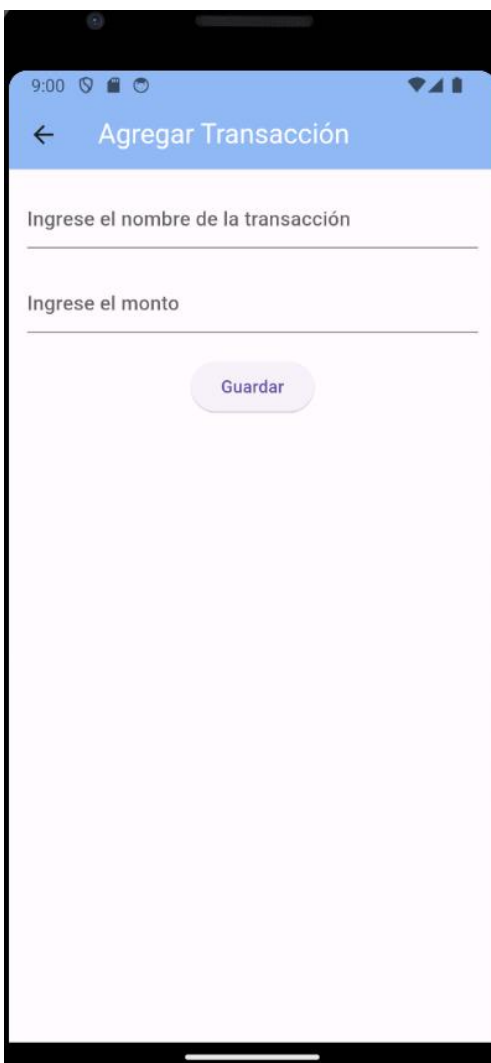
Asegurar que los datos presupuestarios se almacenen de manera segura y se reflejen en la interfaz de usuario.

Figura 9. Código de Agregar Transacción Presupuestada

```
lib > pages > add_name_page.dart > _AddNamePageState > build
13 class _AddNamePageState extends State<AddNamePage> {
18 @override
19 Widget build(BuildContext context) {
20   final Map arguments = ModalRoute.of(context)!.settings.arguments as Map;
21   return Scaffold(
22     appBar: AppBar(
23       title: const Text("Agregar Transacción"),
24     ), // AppBar
25     body: Padding(
26       padding: const EdgeInsets.all(15.0),
27       child: Column(
28         children: [
29           TextField(
30             controller: nameController,
31             decoration: const InputDecoration(
32               hintText: 'Ingrese el nombre',
33             ), // InputDecoration
34           ), // TextField
35           const SizedBox(height: 20),
36           TextField(
37             keyboardType: TextInputType.number,
38             inputFormatters: [
39               LengthLimitingTextInputFormatter(
40                 10), // Limitar la longitud total // LengthLimitingTextInputFormatter
41               FilteringTextInputFormatter.allow(
42                 RegExp(r'^\d+\.?\d{0,2}')), // Limitar a 2 decimales // FilteringTextInputFormatter.allow
43             ],
44             controller: mountController,
45             decoration: const InputDecoration(
46               hintText: 'Ingrese el monto',
47             ), // InputDecoration
48           ), // TextField
```

Fuente: elaboración propia

Figura 10. Página de Agregar Transacción Presupuestada



The screenshot shows a mobile application interface for adding a budgeted transaction. The top status bar displays the time as 9:00 and various system icons. The app's header is blue with a white back arrow and the text 'Agregar Transacción'. The main content area is white and contains two text input fields. The first field is labeled 'Ingrese el nombre de la transacción' and the second is labeled 'Ingrese el monto'. Below these fields is a light blue rounded button with the text 'Guardar'.

Fuente: elaboración propia

Durante el *sprint* 5 se implementó el módulo de registro de transacciones presupuestadas. Este módulo permite a los usuarios planificar sus finanzas estableciendo presupuestos para diferentes categorías de gastos.

Se creó una transacción presupuestada desde la pantalla designada para estas operaciones. El usuario ingresó el nombre de la transacción y el monto, luego hizo clic en guardar. El sistema guardó la transacción y la mostró correctamente en la lista de transacciones presupuestadas.

Se evaluó la capacidad de eliminar una transacción presupuestada desde la interfaz designada para ello. El usuario realizó un gesto de deslizamiento hacia la izquierda

sobre la transacción que quería eliminar. Como resultado, la transacción fue eliminada de la lista de transacciones presupuestadas de manera efectiva.

Estas pruebas aseguraron que la funcionalidad de registro, edición y eliminación de transacciones presupuestadas funcionara correctamente, facilitando así la gestión efectiva de presupuestos por parte de los usuarios.

Sprint 6: Análisis de Transacciones Reales vs. Presupuestadas

Descripción:

Este *sprint* se desarrolló la funcionalidad de análisis financiero, permitiendo a los usuarios comparar sus transacciones reales con las presupuestadas para evaluar su desempeño financiero (ver Figura 12).

Objetivo:

Implementar gráficos y reportes que comparen transacciones reales con presupuestadas.

Permitir a los usuarios visualizar desviaciones y tendencias en sus gastos.

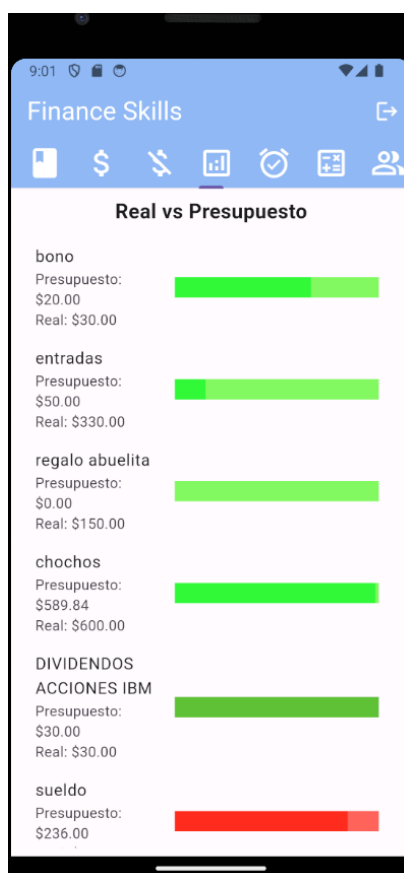
Asegurar que la funcionalidad de análisis sea precisa y fácil de interpretar.

Figura 11. Código de Análisis de Transacciones

```
lib > pages > analytics.dart > BudgetChartPage > build
116 class BudgetChartPage extends StatelessWidget {
122   Budget build(BuildContext context) {
140   }
141
142   Widget _buildChart() {
143     return ListView.builder(
144       itemCount: data.length,
145       itemBuilder: (context, index) {
146         final item = data[index];
147         return ListTile(
148           title: Text(item.name), // Mostrar el nombre de la transacción
149           subtitle: Column(
150             crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
151             children: [
152               // Text('Categoría: ${item.category}'),
153               Text('Presupuesto: \${item.budgetAmount.toStringAsFixed(2)}'),
154               Text('Real: \${item.actualAmount.toStringAsFixed(2)}'),
155             ],
156           ), // Column
157           trailing: SizedBox(
158             width: 200.0,
159             height: 20.0,
160             child: Stack(
161               children: [
162                 Container(
163                   width: item.actualAmount > item.budgetAmount
164                     ? 200
165                     : 200 * (item.actualAmount / item.budgetAmount),
166                   height: 25.0,
167                   color: item.budgetAmount < item.actualAmount &&
168                     item.type == 'E'
169                     ? const Color.fromARGB(255, 255, 17, 8).withOpacity(0.8)
170                     : const Color.fromARGB(255, 0, 156, 255).withOpacity(0.8)
171                 ),
172               ],
173             ),
174         );
175       },
176     );
177   }
178 }
```

Fuente: elaboración propia

Figura 12. Página de Análisis de Transacciones



Fuente: elaboración propia

Durante el *sprint 6* se desarrolló la funcionalidad de análisis financiero, enfocada en permitir a los usuarios comparar sus transacciones reales con las presupuestadas para evaluar su desempeño financiero.

En la prueba realizada, se implementó la pantalla de comparación de transacciones. Los usuarios pueden acceder a esta pantalla donde se muestran tanto las transacciones reales como las presupuestadas. Se diseñaron gráficos y reportes que visualizan estas comparaciones de manera clara, utilizando barras de color para indicar la diferencia entre lo presupuestado y lo realmente gastado. Esta funcionalidad permite a los usuarios analizar fácilmente las desviaciones y tendencias en sus gastos, asegurando que la información sea precisa y fácil de interpretar.

Sprint 7: Educación

Descripción:

En este *sprint*, se integró un módulo educativo con contenido educativo, audiovisual y pruebas para mejorar el conocimiento financiero de los usuarios. Se incluyeron videos educativos sobre diversos temas financieros (ver Figura 14).

Objetivo:

Integrar una sección de educación financiera con conceptos financieros, contenido en formato de videos y pruebas.

Asegurar que los videos sean accesibles y se reproduzcan correctamente en la aplicación.

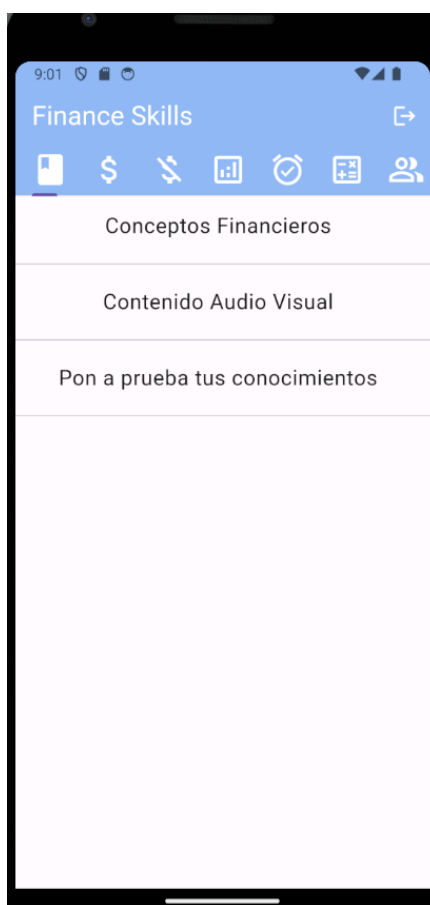
Proporcionar contenido educativo relevante y de alta calidad.

Figura 13. Código de Contenido Educativo

```
lib > pages > education.dart > ...
12
13 class _EducationState extends State<Education> {
14   @override
15   Widget build(BuildContext context) {
16     return Scaffold(
17       body: Column(
18         crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.center,
19         children: [
20           ListTile(
21             title: const Text(
22               'Conceptos Financieros',
23               textAlign: TextAlign.center,
24               style: TextStyle(fontSize: 20),
25             ), // Text
26             onTap: () {
27               showModalBottomSheet<void>(
28                 barrierColor: const Color.fromRGB(69, 106, 106),
29
30                 context: context,
31                 builder: (BuildContext context) {
32                   return FinancialConceptsPage(); // Return the QuizPage widget
33                 },
34               );
35             },
36           ), // ListTile
37           const Divider(),
38           ListTile(
39             title: const Text(
40               'Contenido Audio Visual',
41               textAlign: TextAlign.center,
42               style: TextStyle(fontSize: 20),
43             ), // Text
44             onTap: () {
45
46               showModalBottomSheet<void>(
47                 barrierColor: const Color.fromRGB(69, 106, 106),
```

Fuente: elaboración propia

Figura 14. Página de Contenido Educativo



Fuente: elaboración propia

Durante el *sprint 7*, se integró un módulo educativo en la aplicación, enfocado en mejorar el conocimiento financiero de los usuarios a través de contenido educativo, audiovisual y pruebas.

En la prueba realizada, se implementó la funcionalidad para acceder al módulo educativo desde la aplicación. Los usuarios pueden hacer clic en el menú designado para el módulo educativo, lo cual abre y muestra el contenido educativo disponible. Esto incluye videos sobre diversos temas financieros, diseñados para ser accesibles y reproducirse correctamente dentro de la aplicación.

Sprint 8: Recordatorios de Pagos

Descripción:

Este *sprint* se implementó de una funcionalidad de alarmas de pagos, que recordará a los usuarios sus fechas de pago importantes para evitar atrasos (ver Figura 16).

Objetivo:

Desarrollar una funcionalidad de alarmas que notifique a los usuarios sobre pagos pendientes.

Permitir a los usuarios configurar y gestionar sus recordatorios de pagos.

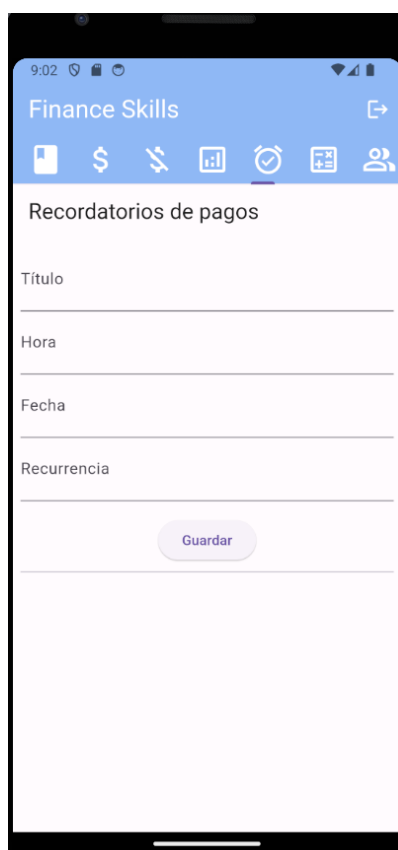
Asegurar que las notificaciones funcionen correctamente y sean oportunas.

Figura 15. Código de Recordatorios de pagos

```
void saveReminder() {  
  // Crear un nuevo recordatorio  
  final reminder = Reminder(  
    title: _titleController.text,  
    time: _timeController.text,  
    date: _dateController.text,  
    recurrence: _recurrenceController.text,  
    userId: widget.userId,  
  );  
  
  // Guardar recordatorio en Firestore  
  FirebaseFirestore.instance.collection('reminders').add(reminder.toMap());  
}  
  
void scheduleNotification() {  
  // Create an instance of FlutterLocalNotificationsPlugin  
  final flutterLocalNotificationsPlugin = FlutterLocalNotificationsPlugin();  
  
  // Initialize notifications with proper channel configuration  
  flutterLocalNotificationsPlugin.initialize(  
    const InitializationSettings(  
      android:  
        AndroidInitializationSettings('channel_id'), // Replace with your ID  
    ), // InitializationSettings  
  );  
  
  // Parse the date and time from user input (assuming format YYYY-MM-DD HH:MM)  
  final String combinedDateTimeString =  
    '${_dateController.text} ${_timeController.text}';  
  final DateFormat dateTimeFormat = DateFormat('yyyy-MM-dd HH:mm');  
  DateTime reminderDateTime;  
  try {  
    reminderDateTime = dateTimeFormat.parse(combinedDateTimeString);  
  } on FormatException catch (e) {
```

Fuente: elaboración propia

Figura 16. Página de Recordatorios de pagos

The image shows a mobile application interface for 'Finance Skills'. At the top, there is a blue header with the text 'Finance Skills' and a share icon. Below the header is a navigation bar with several icons: a document, a dollar sign, a crossed-out dollar sign, a bar chart, a clock, a calendar, and a person. The main content area is titled 'Recordatorios de pagos' and contains a form with the following fields: 'Título', 'Hora', 'Fecha', and 'Recurrencia'. Each field has a horizontal line below it for input. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Guardar'. The status bar at the top of the phone shows the time as 9:02 and various system icons.

Fuente: elaboración propia

Para el *sprint* 8, se implementó la funcionalidad de recordatorios de pagos, diseñada para notificar a los usuarios sobre fechas de pago importantes y evitar atrasos.

En la primera prueba realizada, se desarrolló la capacidad de crear un nuevo recordatorio de pago desde la pantalla designada para este propósito. Los usuarios ingresan un título para el recordatorio, seleccionan la hora, fecha y configuración de recurrencia según sea necesario, y luego hacen clic en guardar. El sistema muestra un mensaje indicando que el recordatorio se ha guardado correctamente, asegurando que los usuarios puedan gestionar sus compromisos financieros de manera efectiva.

En la segunda prueba, se verificó la validación de campos al intentar crear un recordatorio con campos vacíos. Si algún campo requerido no se completa, al hacer clic en guardar, el sistema muestra una alerta indicando que todos los campos deben estar llenos. Esta validación asegura que los usuarios proporcionen la

información necesaria para configurar correctamente sus recordatorios de pago, mejorando así la experiencia de usuario y la eficacia de las notificaciones.

Sprint 9: Calculadora de Presupuestos e Inversiones

Descripción:

En este *sprint*, se desarrolló una calculadora de préstamos e inversiones que permitirá a los usuarios realizar simulaciones financieras. Los usuarios podrán ingresar diferentes parámetros para calcular los pagos de préstamos y las ganancias potenciales de las inversiones, facilitando la toma de decisiones informadas sobre sus finanzas (ver Figura 18).

Objetivo:

Desarrollar una calculadora de préstamos que permita a los usuarios simular diferentes escenarios de préstamos.

Desarrollar una calculadora de inversiones que permita a los usuarios simular diferentes escenarios de inversión.

Proveer una interfaz intuitiva y fácil de usar para la entrada de parámetros y visualización de resultados.

Figura 17. Código de Calculadora de Presupuesto e Inversiones

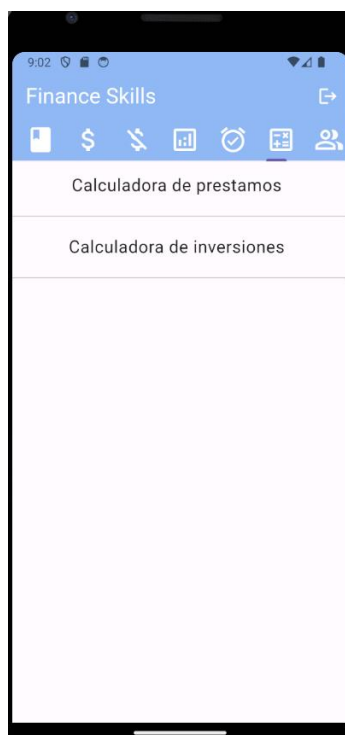
```

lib > pages > calculator.dart > CalculatorPageState > build
12 class _CalculatorPageState extends State<CalculatorPage> {
20   void _calculatePayment() {
30     setState() {
31       _monthlyPayment = monthlyPayment;
32     });
33   }
34
35   @override
36   Widget build(BuildContext context) {
37     return Scaffold(
38       appBar: AppBar(
39         title: const Text('Calculadora Financiera'),
40       ), // AppBar
41       body: Padding(
42         padding: const EdgeInsets.all(16.0),
43         child: Form(
44           key: _formKey,
45           child: SingleChildScrollView(
46             child: Column(
47               children: <Widget>[
48                 TextFormField(
49                   controller: _principalController,
50                   decoration: const InputDecoration(labelText: 'Monto del Préstamo'),
51                   keyboardType: TextInputType.number,
52                   validator: (value) {
53                     if (value == null || value.isEmpty) {
54                       return 'Por favor ingrese el monto del préstamo';
55                     }
56                     return null;
57                   },
58                 ), // TextFormField
59                 TextFormField(
60                   controller: _interestRateController,
61                   decoration: const InputDecoration(labelText: 'Tasa de Interés Anual (%)'),
62                   keyboardType: TextInputType.number,
63                   validator: (value) {
64                     if (value == null || value.isEmpty) {
65                       return 'Por favor ingrese la tasa de interés anual';

```

Fuente: elaboración propia

Figura 18. Página de Calculadora de Presupuesto e Inversiones



Fuente: elaboración propia

Para el *sprint* 9, se implementó una calculadora de préstamos e inversiones con el objetivo de permitir a los usuarios simular diferentes escenarios financieros. En la prueba de la calculadora de préstamos, se verificó que los usuarios pudieran

ingresar el monto del préstamo, la tasa de interés y el plazo deseado. Al completar estos campos y realizar el cálculo, la calculadora mostró correctamente los pagos mensuales esperados y el total de intereses pagados, asegurando así la precisión y funcionalidad del cálculo.

En cuanto a la prueba de la calculadora de inversiones, se desarrolló la funcionalidad para que los usuarios pudieran ingresar el monto inicial de inversión, la tasa de retorno esperada y el periodo de inversión. Después de ingresar estos parámetros, la calculadora mostró las ganancias potenciales y el valor final de la inversión, asegurando que los resultados fueran claros y útiles para los usuarios al planificar sus inversiones financieras.

Sprint 10: Actualización de Transacciones

Descripción:

En este *sprint*, se desarrolló la mejora de la funcionalidad de registro de transacciones mediante la implementación de la capacidad de actualizar tanto las transacciones reales como las presupuestadas. Esto permitirá a los usuarios corregir errores, ajustar los montos y detalles de las transacciones previamente ingresadas, garantizando que su información financiera sea precisa y actualizada (ver Figura 20).

Objetivo:

Permitir la edición y actualización de transacciones reales para corregir errores y ajustar detalles.

Implementar la funcionalidad de actualización para transacciones presupuestadas, permitiendo modificaciones en los montos y categorías.

Asegurar que las actualizaciones se reflejen correctamente en los análisis financieros y en la interfaz de usuario.

Figura 19. Página de Análisis de Transacciones

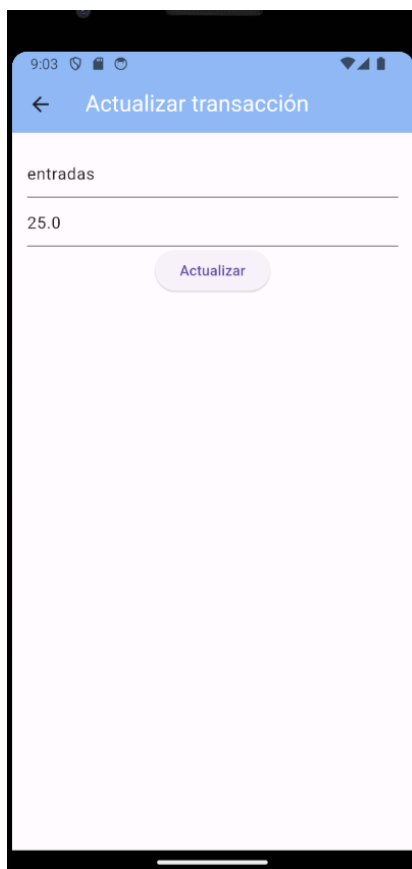
```

lib > pages > edit_name_page.dart > _EditNamePageState > build
15 class _EditNamePageState extends State<EditNamePage> {
16   Widget build(BuildContext context) {
17     nameController.text = arguments['name'];
18     moutController.text = arguments['mout'].toString();
19
20     return Scaffold(
21       appBar: AppBar(
22         title: const Text('Actualizar transacción'),
23       ), // AppBar
24       body: Padding(
25         padding: const EdgeInsets.all(15.0),
26         child: Column(
27           children: [
28             TextField(
29               controller: nameController,
30               decoration: const InputDecoration(
31                 hintText: 'Modifica el nombre',
32               ), // InputDecoration
33             ), // TextField
34             TextField(
35               keyboardType: TextInputType.number,
36               inputFormatters: [
37                 LengthLimitingTextInputFormatter(10), // Limitar la longitud total
38                 FilteringTextInputFormatter.allow(RegExp(r'^\d+\.?\d{0,2}')), // Limitar a 2 decimales
39               ],
40               controller: moutController,
41               decoration: const InputDecoration(
42                 hintText: 'Modifica el monto',
43               ), // InputDecoration
44             ), // TextField
45             ElevatedButton(
46               onPressed: () async {
47                 await updateBudgetI(arguments['uid'], nameController.text, double.parse(moutController.text))
48                   .then(() {
49                     Navigator.pop(context);
50                   });
51                 if (nameController.text.trim() != '') {
52                   } else {
53                     await deletePeople(arguments['uid']).then(() {
54

```

Fuente: elaboración propia

Figura 20. Página de Análisis de Transacciones



Fuente: elaboración propia

Durante el *sprint* 10, se mejoró la funcionalidad de registro de transacciones mediante la implementación de la capacidad de actualizar tanto las transacciones reales como las presupuestadas. Esta mejora permite a los usuarios corregir errores, ajustar montos y modificar detalles de las transacciones previamente ingresadas, garantizando que su información financiera sea precisa y actualizada.

En la prueba de edición de transacciones reales, se verificó que los usuarios pudieran seleccionar una transacción existente desde la pantalla de transacciones, modificar el nombre o el monto y guardar los cambios. La aplicación mostró correctamente la transacción actualizada en la lista, asegurando que las modificaciones se reflejen adecuadamente.

Finalmente, en la prueba de edición de transacciones presupuestadas, se comprobó que los usuarios pudieran seleccionar una transacción presupuestada existente, modificar el nombre o el monto y guardar los cambios. La aplicación mostró la transacción actualizada en la lista, asegurando que las modificaciones se reflejen correctamente.

***Sprint* 11: Comentarios de la Comunidad**

Descripción:

En este *sprint*, se desarrolló la funcionalidad de comentarios de la comunidad, permitiendo a los usuarios publicar y gestionar anécdotas financieras. Esta mejora facilita el intercambio de experiencias y consejos financieros entre los usuarios, enriqueciendo el aprendizaje colaborativo dentro de la aplicación (ver Figura 22).

Objetivo:

Permitir a los usuarios publicar anécdotas financieras, compartiendo sus experiencias y consejos.

Implementar la funcionalidad para editar y eliminar anécdotas, garantizando que los usuarios tengan control total sobre su contenido.

Asegurar que las anécdotas publicadas se muestren correctamente en la interfaz de usuario y puedan ser gestionadas por el autor.

Figura 21. Página de Publicación de Anécdotas Financieras

```

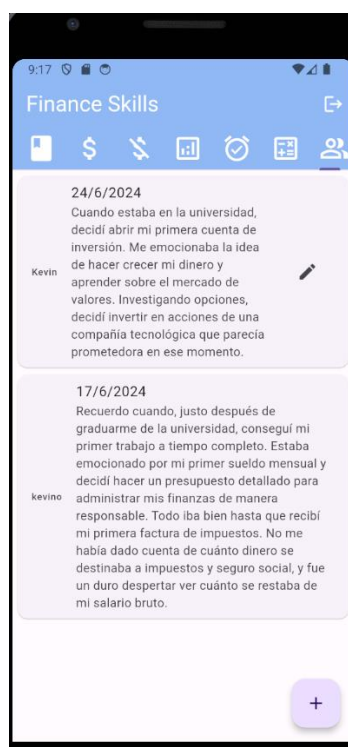
actions: [
  TextButton(
    onPressed: () {
      Navigator.pop(context, false);
    },
    child: const Text('Cancelar'),
  ), // TextButton
  TextButton(
    onPressed: () {
      Navigator.pop(context, true);
    },
    child: const Text('Aceptar'),
  ), // TextButton
],
); // AlertDialog
},
);
return result;
},
key: Key(snapshot.data?[index]['uid']),
child: ListTile(
  leading: Text('${snapshot.data?[index]['name']}'),
  subtitle: Text('${snapshot.data![index]['comment']}'),
  title: Text('${snapshot.data![index]['dateTime']}'),

  trailing: snapshot.data?[index]['userId'] ==
    widget.userId // UID del usuario actual
    ? IconButton(
      icon: const Icon(Icons.edit),
      onPressed: () async {
        await Navigator.pushNamed(context, '/edit_comment',
          arguments: {
            'name': snapshot.data?[index]['name'],
            'comment': snapshot.data?[index]['comment'],
            'uid': snapshot.data?[index]['uid']
          });
        setState(() {
          _futureDataComment=getComments();
          // Actualiza los datos cuando vuelves de la pantalla de edición
        });
      }) // IconButton
    : null

```

Fuente: elaboración propia

Figura 22. Página de Publicación de Anécdotas Financieras



Fuente: elaboración propia

Durante el *sprint* 11, se mejoró la interacción de la comunidad mediante la implementación de la funcionalidad de comentarios de la comunidad. Esta mejora permite a los usuarios compartir sus anécdotas financieras, ofreciendo una plataforma para el intercambio de conocimientos y experiencias.

En la prueba de publicación de anécdotas financieras, se verificó que los usuarios pudieran crear una nueva anécdota desde la pantalla de comentarios, ingresando un título y el contenido de la anécdota. La aplicación mostró correctamente la anécdota publicada en la lista de comentarios, asegurando que las publicaciones se reflejen adecuadamente. También se verificó que los usuarios pudieran editar y eliminar sus propias anécdotas, manteniendo el control total sobre su contenido.

Pruebas

En el desarrollo de la aplicación financiera, se han llevado a cabo una serie de *sprints* enfocados en implementar y mejorar diversas funcionalidades clave. Cada *sprint* ha incluido pruebas para asegurar que cada nueva característica no solo funcione correctamente (Ver anexo 11 y 12).

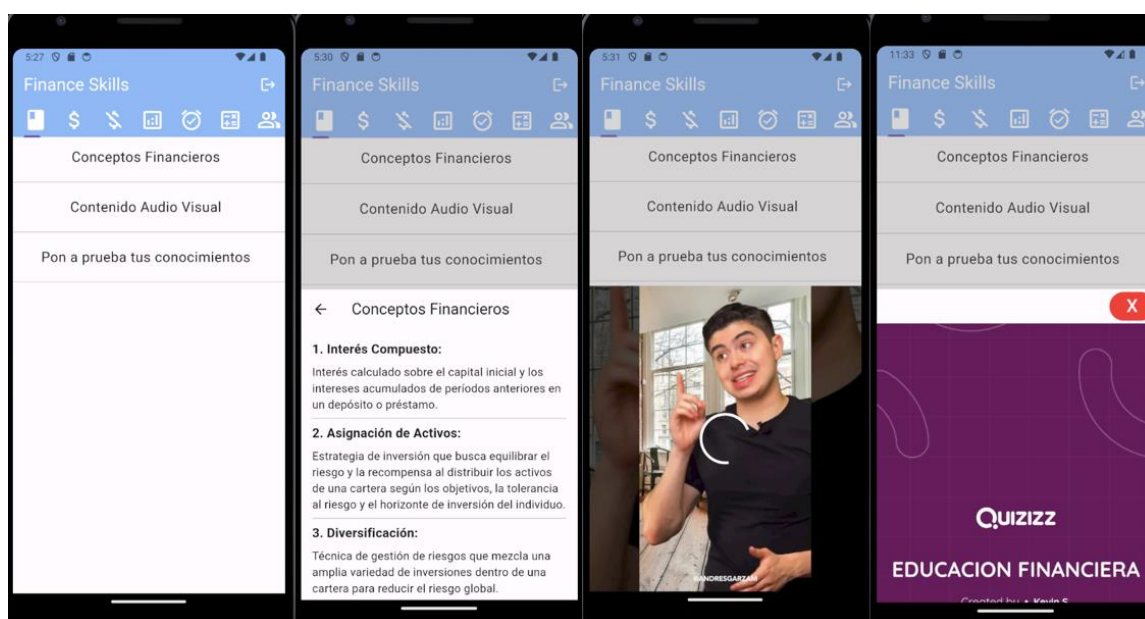
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo trata sobre los resultados obtenidos sobre el funcionamiento de la aplicación, se abordarán los siguientes aspectos fundamentales, basándose en los resultados obtenidos tras el desarrollo y la evaluación por especialistas.

3.1. Funcionamiento de la aplicación

En esta sección, se detalla cómo funciona la aplicación móvil diseñada para fomentar la educación financiera en las finanzas personales de los estudiantes de la PUCESA (Ver Figura 23-29).

Figura 23. Funcionamiento del Apartado Educativo

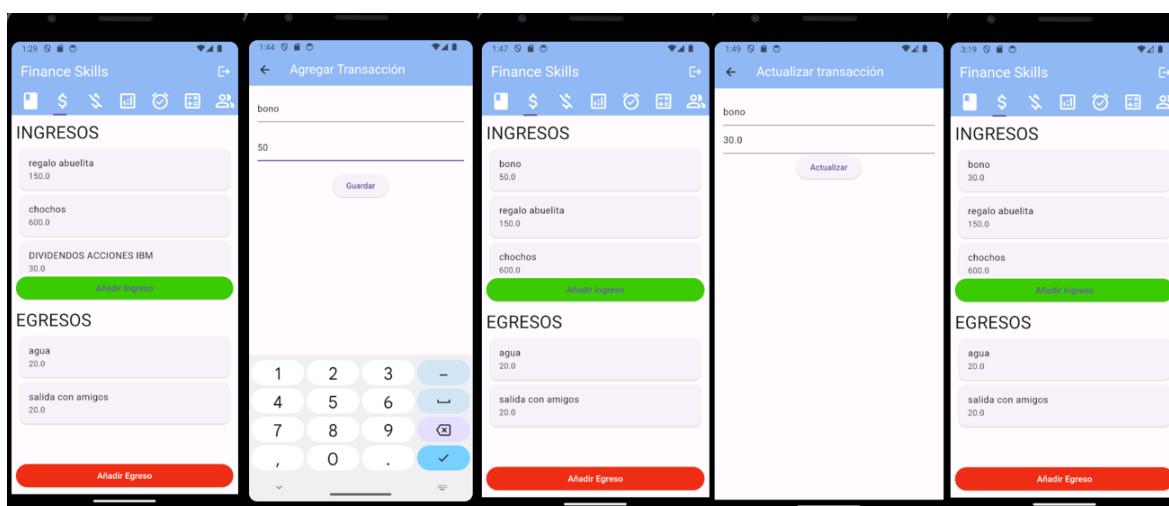


Fuente: elaboración propia

La aplicación presenta un menú en el apartado de educación con conceptos financieros, contenido audio visual y pruebas. Estos conceptos se presentan de manera clara y concisa, acompañados de contenido audiovisual en formato vertical, optimizado para dispositivos móviles. Esto permite a los estudiantes aprender de manera efectiva y conveniente, aprovechando los momentos libres durante el día para mejorar sus conocimientos financieros.

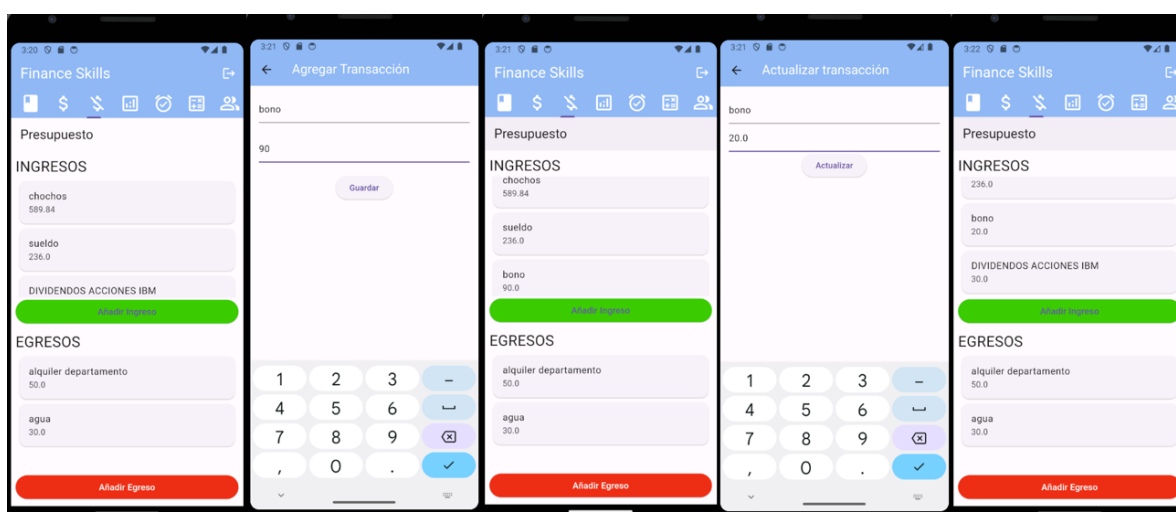
Además de la presentación de conceptos, la aplicación incluye una sección interactiva que desafía a los estudiantes a poner a prueba sus conocimientos mediante pruebas. Estas evaluaciones no solo refuerzan el aprendizaje, sino que también permiten a los estudiantes evaluar su comprensión y aplicar lo que han aprendido en situaciones prácticas. La combinación de contenido educativo de alta calidad y herramientas de evaluación interactivas asegura que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas esenciales para la gestión financiera personal.

Figura 24. Funcionamiento del Apartado de Gestión de Transacciones Reales



Fuente: elaboración propia

Figura 25. Funcionamiento del Apartado de Gestión de Transacciones Presupuestadas



Fuente: elaboración propia

Además de registrar entradas y salidas de dinero, la aplicación también permite establecer presupuestos. Esto te ayuda a controlar tus finanzas y asegurarte de no gastar más de lo que ganas. Para editar una entrada o salida, simplemente hay que tocar sobre ella. Se abrirá un formulario donde podrás modificar la información, como el nombre o la cantidad. Si deseas eliminar una entrada, desliza el dedo de derecha a izquierda sobre la misma. Con esta completa funcionalidad de gestión financiera, la aplicación te permite tener una visión clara de tu situación financiera.

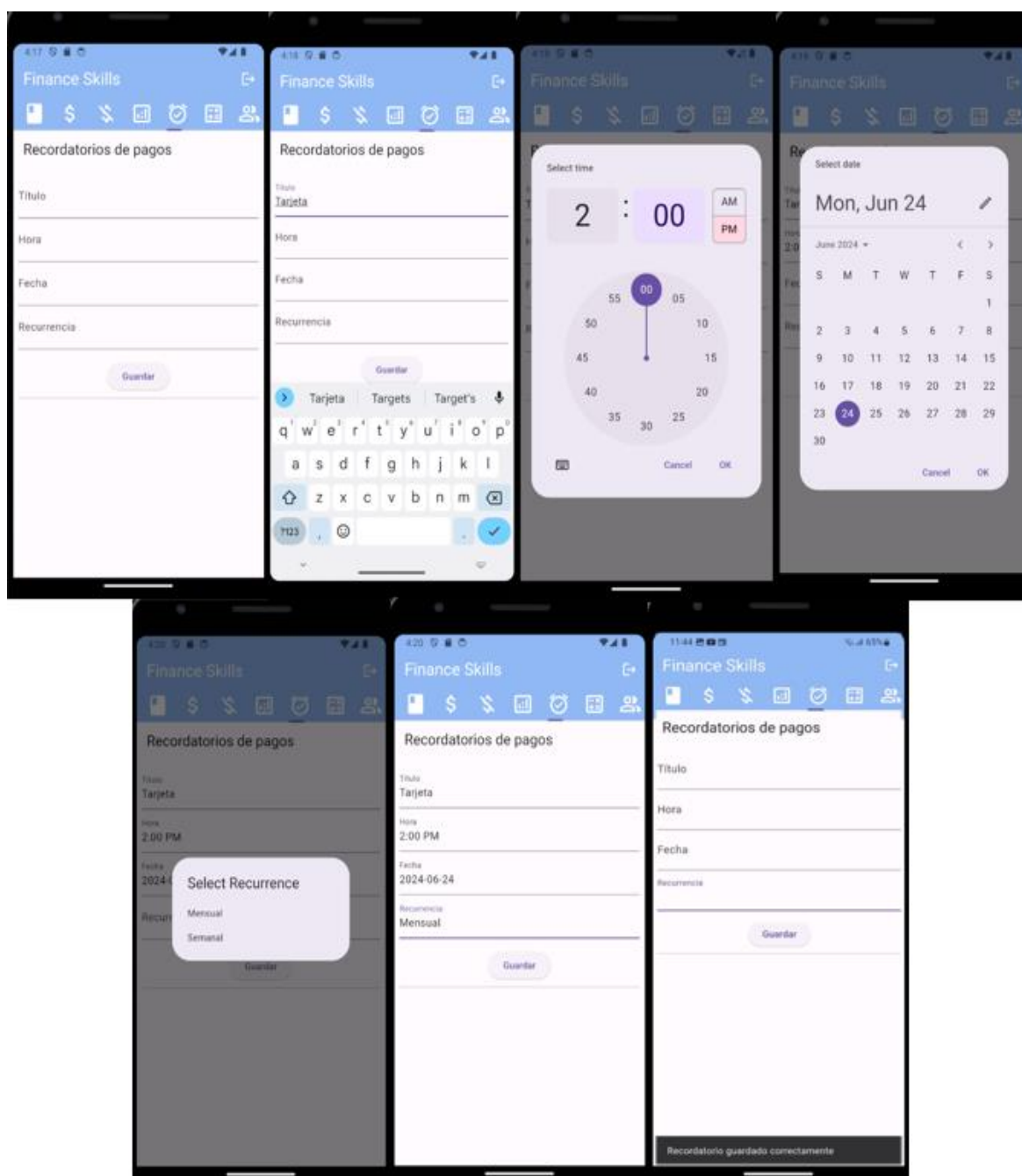
Figura 26. Funcionamiento del Apartado de Análisis de Transacciones



Fuente: elaboración propia

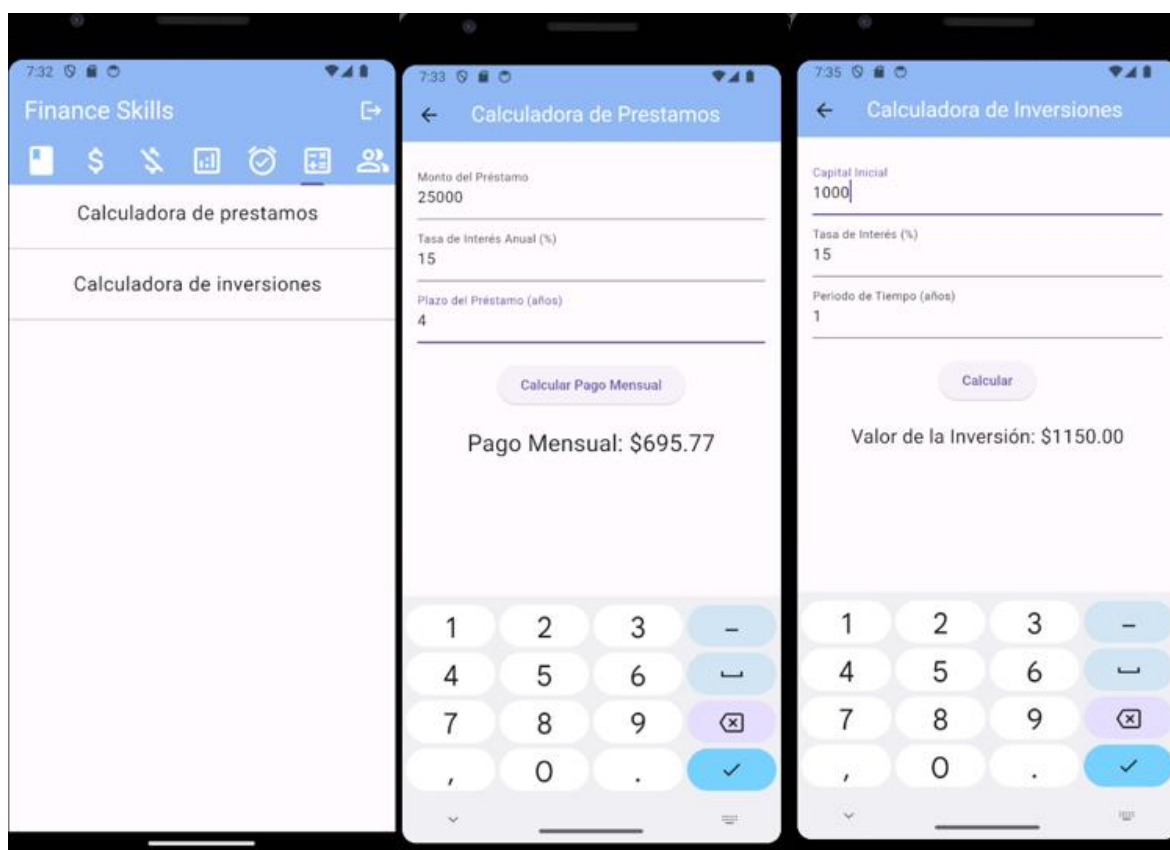
La aplicación ofrece una completa visualización de tus ingresos y egresos, tanto reales como presupuestados. Mediante un atractivo gráfico de colores, podrás observar de forma clara y sencilla cómo se distribuye tu dinero. Además, puedes comparar tus ingresos y egresos reales con los presupuestados, lo que te ayudará a identificar áreas donde puedes ahorrar o ajustar tus gastos.

Figura 27. Funcionamiento del Apartado de Recordatorios de pagos



Fuente: elaboración propia

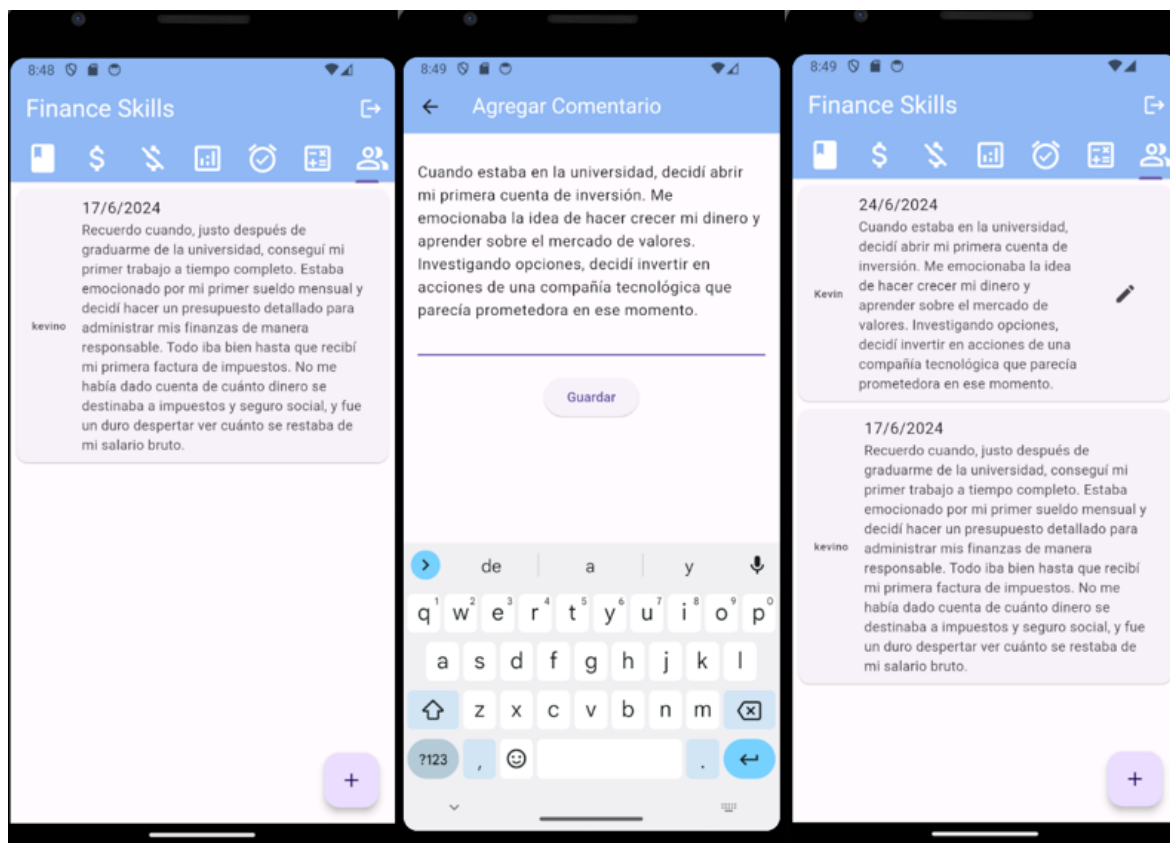
La aplicación permite crear recordatorios de pagos para que nunca más olvides una fecha límite importante. Puedes agregar un nombre, una hora, una fecha y una recurrencia (por ejemplo, semanal, mensual) a cada recordatorio. Además, puedes recibir notificaciones *push* en tu dispositivo móvil para que no se te escape ningún pago.

Figura 28. Funcionamiento del Apartado de Recordatorios de pagos

Fuente: elaboración propia

La aplicación ofrece dos herramientas financieras avanzadas que te ayudarán a tomar decisiones informadas sobre tus finanzas. Permite calcular los pagos mensuales de un préstamo, tomando en cuenta el monto del préstamo, la tasa de interés, el plazo. Con esta información, puedes comparar diferentes opciones de préstamos y elegir la que mejor se adapte a tus necesidades. Permite calcular el valor total de una inversión en tasa fija, también se considera el monto inicial, la tasa de interés y el plazo. Con esta información, puedes planificar tus inversiones a largo plazo y alcanzar tus metas financieras.

Figura 29. Funcionamiento del Apartado de Comunidad



Fuente: elaboración propia

La aplicación te ofrece un espacio para compartir anécdotas personales financieras o comentarios sobre diversos temas relacionados con el dinero. Se puede escribir sobre éxitos, fracasos, lecciones aprendidas o cualquier otra experiencia que consideres relevante.

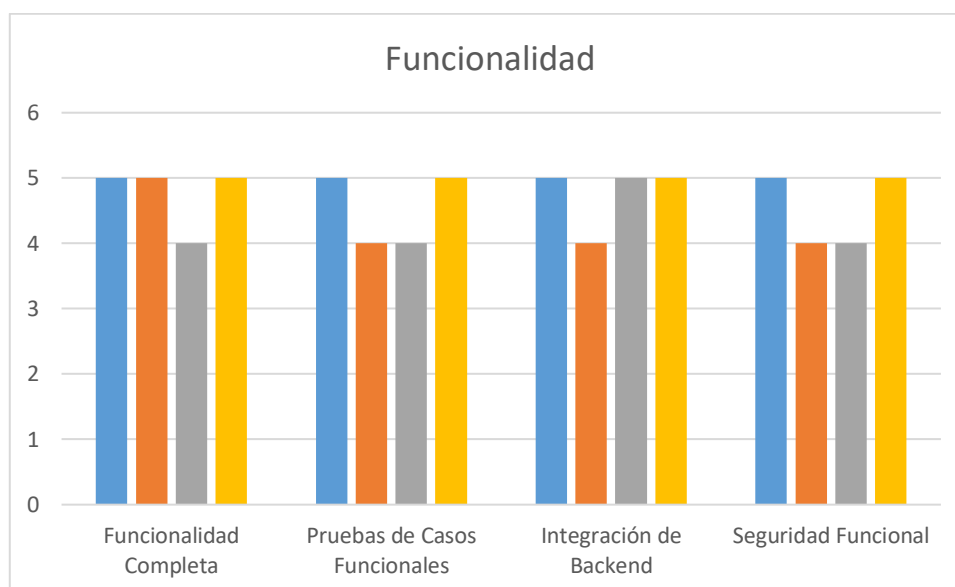
3.2. Validación de los resultados

La presente rúbrica de evaluación está diseñada para medir y valorar diversos aspectos clave de un proyecto de desarrollo de aplicación móvil enfocado en la educación financiera para estudiantes universitarios. Este formato fue adaptado con directrices de la página oficial de ZapTest, quien es un líder de *Software Test Optimization*, para asegurar así su robustez y adecuación para evaluar proyectos tecnológicos complejos.

Esta rúbrica se ha desarrollado con el objetivo de proporcionar un marco detallado y estructurado para evaluar diversos aspectos clave de una aplicación móvil, basándose en prácticas reconocidas y en la experiencia compartida por profesionales del desarrollo y la calidad de *software* (Ver anexo 13).

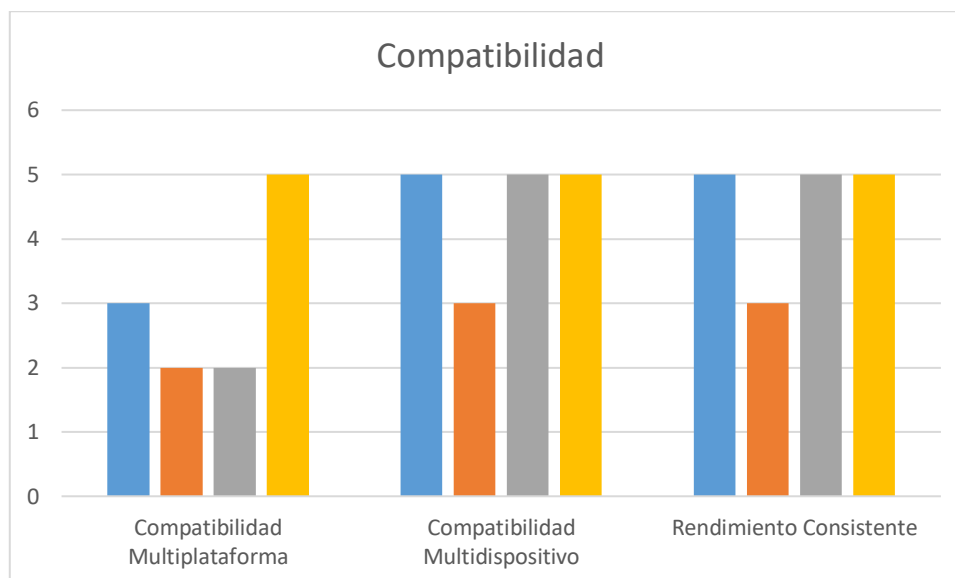
Gráficos de los resultados de la Validación

Gráfico 1. Análisis de resultados Funcionalidad



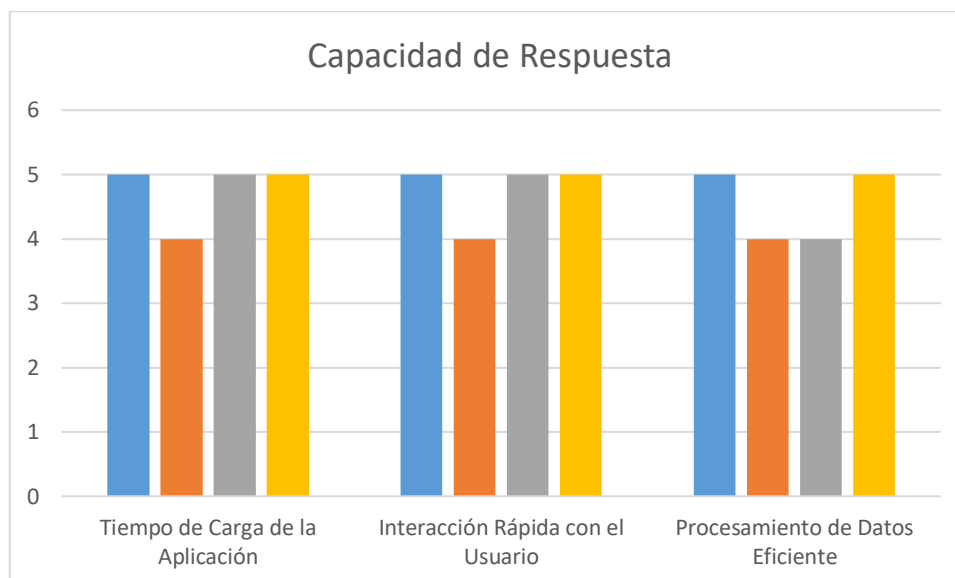
Fuente: elaboración propia

La funcionalidad de la aplicación obtuvo uno de los puntajes más altos con un puntaje promedio de 18.50 sobre 20, destacándose en aspectos como la completitud de las tareas requeridas y la integración efectiva del *backend* para garantizar seguridad y disponibilidad de datos. Sin embargo, la implementación de medidas de seguridad funcional podría beneficiarse de una revisión adicional para fortalecer aún más la protección de la información personal y financiera de los usuarios.

Gráfico 2. Análisis de resultados Compatibilidad

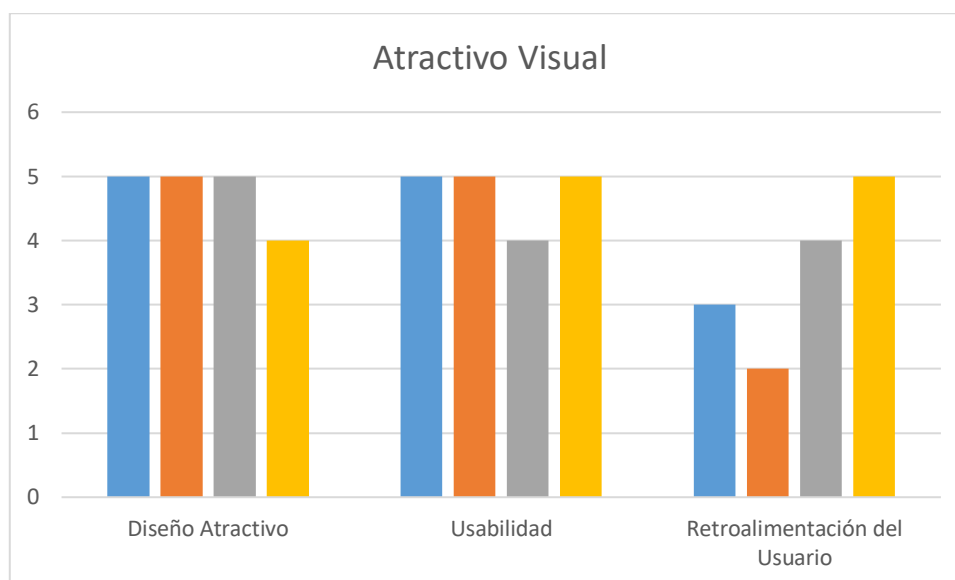
Fuente: elaboración propia

En cuanto a la compatibilidad, la aplicación obtuvo un puntaje total de 12.00 sobre 15. La compatibilidad multiplataforma y multi-dispositivo mostró cierta disparidad en los puntajes, especialmente en la compatibilidad multiplataforma donde se observaron calificaciones más bajas. Esto sugiere la necesidad de optimización para asegurar una experiencia uniforme en diferentes sistemas operativos, lo cual es crucial para alcanzar a un mayor número de usuarios.

Gráfico 3. Análisis de resultados Capacidad de Respuesta

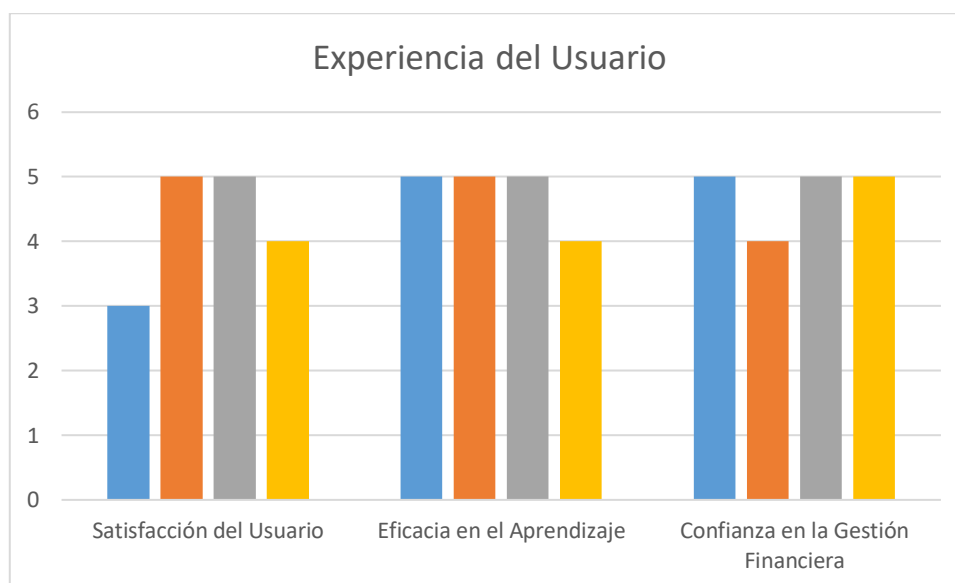
Fuente: elaboración propia

La capacidad de respuesta de la aplicación recibió una calificación positiva con un puntaje de 14.00 sobre 15. La aplicación demostró buen desempeño con altos puntajes en el tiempo de carga, interacción rápida con el usuario y procesamiento eficiente de datos. Estos resultados indican una experiencia fluida y satisfactoria para los usuarios, aunque el procesamiento de datos podría beneficiarse de mejoras adicionales para mantener la eficiencia en situaciones de alta demanda.

Gráfico 4. Análisis de resultados Atractivo Visual

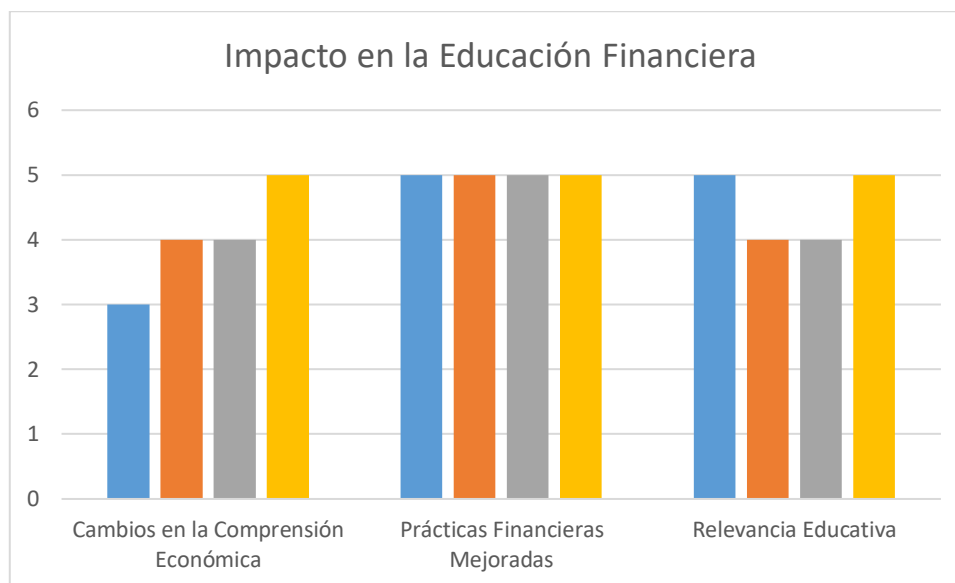
Fuente: elaboración propia

El diseño y la usabilidad de la interfaz de usuario fueron evaluados con un puntaje total de 13.00 sobre 15. El diseño atractivo y la usabilidad recibieron calificaciones positivas, con especial mención a la interfaz moderna y la navegación intuitiva. Sin embargo, la retroalimentación del usuario mostró un promedio más bajo, sugiriendo que podría ser beneficioso aumentar los esfuerzos para capturar y aplicar más efectivamente las opiniones de los usuarios reales en futuras iteraciones de diseño.

Gráfico 5. Análisis de resultados Experiencia de Usuario

Fuente: elaboración propia

En términos de experiencia del usuario, la aplicación obtuvo un puntaje de 13.75 sobre 15, así se logra reflejar una alta satisfacción y percepción positiva en términos de eficacia en el aprendizaje y confianza en la gestión financiera personal. La aplicación logró altas calificaciones en la satisfacción y eficacia en el aprendizaje financiero, indicando que los usuarios perciben un valor significativo en el uso de la aplicación para mejorar sus conocimientos y habilidades financieras. Sin embargo, la confianza en la gestión financiera mostró alguna variabilidad, lo cual podría sugerir áreas donde la aplicación podría enfocarse en aumentar la seguridad percibida y la confianza del usuario.

Gráfico 6. Análisis de resultados Impacto en la Educación Financiera

Fuente: elaboración propia

El impacto educativo de la aplicación fue evaluado con un puntaje de 13.50 sobre 15. El impacto en la educación financiera fue evaluado positivamente, con altos puntajes en la mejora de la comprensión económica y la promoción de prácticas financieras saludables. La relevancia educativa también recibió una calificación sólida, para indicar que la aplicación aborda efectivamente la baja alfabetización financiera entre los estudiantes universitarios.

CONCLUSIONES

- La revisión de la literatura confirma que la educación financiera a través de aplicaciones móviles es una estrategia efectiva para mejorar la alfabetización financiera entre los jóvenes.
- La literatura también subraya la importancia de la accesibilidad, la personalización del contenido y la integración de herramientas prácticas para maximizar el impacto educativo de las aplicaciones móviles.
- El diagnóstico realizado revela una baja alfabetización financiera entre los estudiantes de la PUCESA, caracterizada por prácticas financieras menos desarrolladas y una percepción limitada sobre la importancia del ahorro a largo plazo.
- Este hallazgo destaca la necesidad urgente de intervenciones educativas, como la aplicación móvil propuesta, para mejorar los conocimientos y habilidades financieras de los estudiantes universitarios.
- El diseño de la aplicación móvil se centró en una interfaz de usuario intuitiva y funcionalidades robustas, como la gestión de presupuestos, análisis de transacciones y recordatorios de pagos.
- Se implementaron módulos educativos que ofrecen contenido claro y conciso, acompañado de recursos audiovisuales optimizados para dispositivos móviles, con el fin de facilitar un aprendizaje efectivo y conveniente.

RECOMENDACIONES

- Asegurar que la aplicación sea accesible para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades. Esto puede incluir opciones de accesibilidad como la compatibilidad con lectores de pantalla y opciones de texto a voz.
- Ofrecer contenido personalizado basado en las necesidades y niveles de conocimiento de los usuarios. Por ejemplo, mediante una evaluación inicial que determine el nivel de alfabetización financiera del usuario y ajuste el contenido en consecuencia.
- Incluir más recursos audiovisuales, como tutoriales en video y podcasts, que aborden temas financieros de manera más interactiva.
- Desarrollar módulos educativos que cubran temas avanzados de finanzas, como la inversión en el mercado de valores y la planificación de la jubilación.
- Investigar cómo la aplicación afecta a diferentes grupos demográficos, como estudiantes de distintas carreras, niveles socioeconómicos y géneros.
- Investigar cómo la mejora en la alfabetización financiera influye en la salud mental y el bienestar emocional de los estudiantes.
- Adaptar los contenidos educativos a diferentes contextos culturales para asegurar una mayor relevancia y eficacia.
- Investigar las barreras que enfrentan diferentes grupos demográficos, como mujeres, minorías y personas con discapacidades, en la educación financiera.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, I., & García, H. (2021). *Diseño de una aplicación móvil de educación y coaching financiero*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12639/1/UVDT.AF_AlarcónIngrid-GarciaHeidy_2021.pdf
- Altamirano, M. (2021). *Aplicación móvil multiplataforma de pago en línea aplicando Flutter y Dart, para la obtención de boletos en la Cooperativa de Transporte Cita Express de la ciudad de Ambato (Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato)*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33831/1/t1889si.pdf>
- Arrubla, M. (2016). *Finanzas y educación financiera en las empresas familiares Pymes*. Sinapsis (8), 99- 118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5732164>
- Avendaño, W., Rueda, G., & Velasco, B. (2021). *Percepciones y habilidades financieras en estudiantes universitarios*. *Formación universitaria*, 14(3), 95-104. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v14n3/0718-5006-formuniv-14-03-95.pdf>
- Carballo, I. (2020). *Tecnologías Financieras: oportunidades y desafíos de las Fintech para la regulación, la educación y la inclusión financiera*. *Revista CIES*, 11(2), 247-276. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/10788/1/tecnologias-financieras-oportunidades-desafios.pdf>
- Castañeda, E., Martínez, S., & Ricárdez, J. (2022). *Alfabetización financiera elemento de competitividad empresarial: aproximación teórica-conceptual*. *Revista Inclusiones*, 403-421. <https://revistainclusiones.com/carga/wp-content/uploads/2022/03/23-Elsa-Roxana-et-al-VOL-9-NUM-2-ABRILJUNIO2022INCL.pdf>

- Castro, A., & Romero, A. (2016). *Aplicativo móvil de educación financiera año 2016* (Doctoral dissertation).
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5981/TRABAJODEGRADOAPLICACIONMOVILDEEDUCACIONFINANCIERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chicaiza, D. (2020). *Desarrollo de una aplicación móvil híbrida e-commerce para la gestión de ventas de la empresa Calzado Anabel* (Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato).
https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30726/1/Tesis_t1678si.pdf
- Cívicos, A., & Hernández, M. (2007). *Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en trabajo social. Acciones e investigaciones sociales*, (23), 25-55.
<https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/ais/article/download/306/300>
- Codigital. (2023). Descubriendo DART: El Lenguaje de Programación que Impulsa el Desarrollo Web y Móvil. <https://codigital.ec/descubriendo-dart/>
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2009). *Información básica de Scrum*. California: Scrum Training Institute, 1-20.
http://goodagile.com/scrumprimer/scrumprimer_es.pdf
- Del Ángel Flores, B., & Moreno E. (2022). *Revisión de la literatura sobre la alfabetización financiera en el mundo y su relación con la planeación para el retiro*.
<https://www.iseor-formations.com/pdf/ACTESCOLMCD2021/DEL%20ANGEL%20FLORES.pdf>

- Demir, A., Pesqué-Cela, V., Altunbas, Y., & Murinde, V. (2022). *Fintech, financial inclusion and income inequality: a quantile regression approach*. *The European Journal of Finance*, 28(1), 86–107. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1351847X.2020.1772335>
- Fisanotti, L. (2017). *La importancia de la Alfabetización Financiera*. Bolsa de Comercio de Rosario. <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/la-0>
- Freire, J. (2021). Educación financiera y comportamiento financiero en los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato de las carreras de Ingeniería, Industria y Construcción durante el período 2019-2020 (Trabajo de Titulación). <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33701/1/T5142ig.pdf>
- Garay, G. (2015). *Las Finanzas Conductuales, el Alfabetismo Financiero y su Impacto en la Toma de Decisiones Financieras, el Bienestar Económico y la Felicidad*. *Revista Perspectivas*, 36. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332015000200002
- Hernández, A., & Rendón, L. (2021). *Technological gender gap in university financial education in Mexico*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 48-64. <https://www.redalyc.org/journal/290/29066223004/html/>
- IBM. (2023). ¿Qué son las bases de datos NoSQL?. <https://www.ibm.com/es-es/topics/nosql-databases>
- Jurado, C. (2024). *Financial expert model program and its application in university classrooms*. *Episteme Koinonia*. 7. 329-345. 10.35381/e.k.v7i13.3240. https://www.researchgate.net/publication/378839929_Programa_Modelo_Experto_Financiero_y_su_aplicacion_en_las_aulas_universitarias

- Kaiser, T., Lusardi, A., Menkhoff, L., & Urban, C. (2022). *Financial education affects financial knowledge and downstream behaviors*. *Journal of Financial Economics*, 145(2), 255-272. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304405X21004281>
- López, J. (2016). *La (Des) educación Financiera en Jóvenes Universitarios ecuatorianos: una aproximación teórica*. *Revista Empresarial*, 10(37), 36-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580338>
- López-Lapo, J., Hernández, S., Peláez, L., Sarmiento, G., Peña, M., Cueva, N., & Sánchez, J. (2022). *Educación financiera en América latina*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 3810-3826. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1770/2512>
- Lovato, G. (2023). *La tecnología digital como determinante de la Inclusión Financiera en el Ecuador (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flacso Ecuador)*. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/19035/2/TFLACSO-2023GFLA.pdf>
- Lusardi, A., & Mitchell, O. (2016). *La importancia económica de la alfabetización financiera: teorías y pruebas*. *Boletín CEMLA*, 52(1), 301-348. https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LXII-04-01.pdf
- Mena-Campoverde, C. (2022). *Financial literacy in youth from Ecuador: measurement model and its determining factors*. *Información tecnológica*, 33(1), 81-90. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642022000100081&script=sci_arttext&tIng=en
- Mitchell, O., & Lusardi, A. (2011). *Financial literacy around the world: An overview*. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 497-508. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=c0b75285ba967926ff332b56046e7f23a0e1c92a>

Montaña, V., & Ferrada, L. (2021). *Financial Literacy: An Unconcluded Challenge In Technical Higher Education*. Revista de estudios y experiencias en educación, 20(44), 126-148.
<https://www.redalyc.org/journal/2431/243169780009/html/#:~:text=La%20baja%20alfabetizaci%C3%B3n%20financiera%20es,financiero%20cada%20vez%20m%C3%A1s%20complejo.>

OCDE (2005). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. París y Washington, D. C. OECD Publishing. Doi: 10.1787/9789264012578-en.
 Recuperado de https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/improving-financial-literacy_9789264012578-en

OECD. (2020). *Recommendation of the Council on Financial Literacy*. OECD.
<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0461>

Partida, J., Ramírez, L., Mora, A., Vizcaya, E., Camacho, R., Aboytes, J., Gómez, E., & Baez, A. (2023). *An approximation of the Level of Financial Education in the Division of Administrative Economic Sciences at the University of Guanajuato*.
<http://repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/9738/1/197Una%20Aproximaci%C3%B3n%20al%20Nivel%20de%20Educaci%C3%B3n%20Financiera%20en%20la%20Divisi%C3%B3n%20de%20Ciencias%20Econ%C3%B3micasAdministrativasde%20UniversidaddeGuanajuato.pdf>

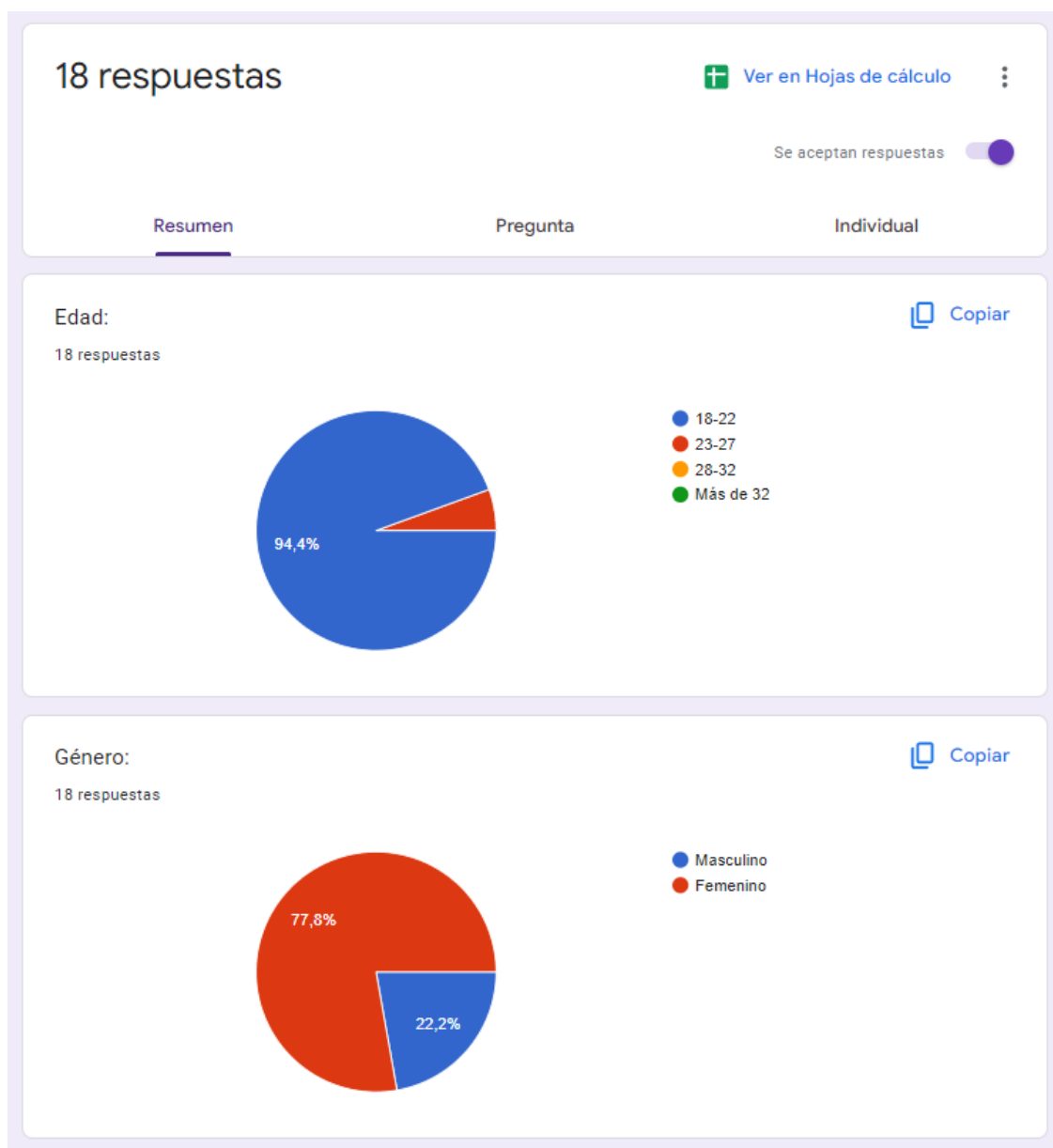
Polanía, C., Cardona, F., Castañeda, G., Vargas, I., Calvache, O., & Abanto, W. (2020). *Metodología de investigación Cuantitativa & Cualitativa*.
<https://repositorio.uniajc.edu.co/entities/publication/6c889d17-3761-4367-8779-19e0e69a3a3a>

- Prats, G. (2023). *Tecnología y su impacto social en la educación financiera*. TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review, 13(4), 1-8.
<https://openurl.ebsco.com/EPDB%3A7%3A5554471/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3A7%3A174925206&crl=c>
- Rodríguez, A., Rodríguez, D, Sedano, G., & Villamil, L. (2023). *Educación Financiera: Incursión Responsable a la Economía para Adolescentes a Través de las Fintech*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(6), 1930-1939.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8827/13130>
- Roque, R., Medina, J., & Ortega, G. (2023). *La Educación Financiera de los Estudiantes Universitarios de Contaduría Pública: un Estudio de Caso*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(6), 1330-1343.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8769>
- Ruiz, P., & Cerrud, F. (2023). *Relevancia e Impacto de las Finanzas Personales en los Estudiantes Universitarios en Panamá*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(6), 5806-5820.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9119/13603>
- Sánchez, L. (2022). *Unidad 2 - ea2 aplicaciones móviles*.
https://aulasvirtuales.uniquindio.edu.co/RecDigital/EducacionFinanciera/recursos/u2/U2_EA2_descargable.pdf
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego*. https://objetivoscrum.com/wp-content/uploads/2021/01/2020-Scrum-Guide-Spanish-European-2.0_objetivoScrum.pdf
- Trigás, M. (2012). *Metodología scrum*.
<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

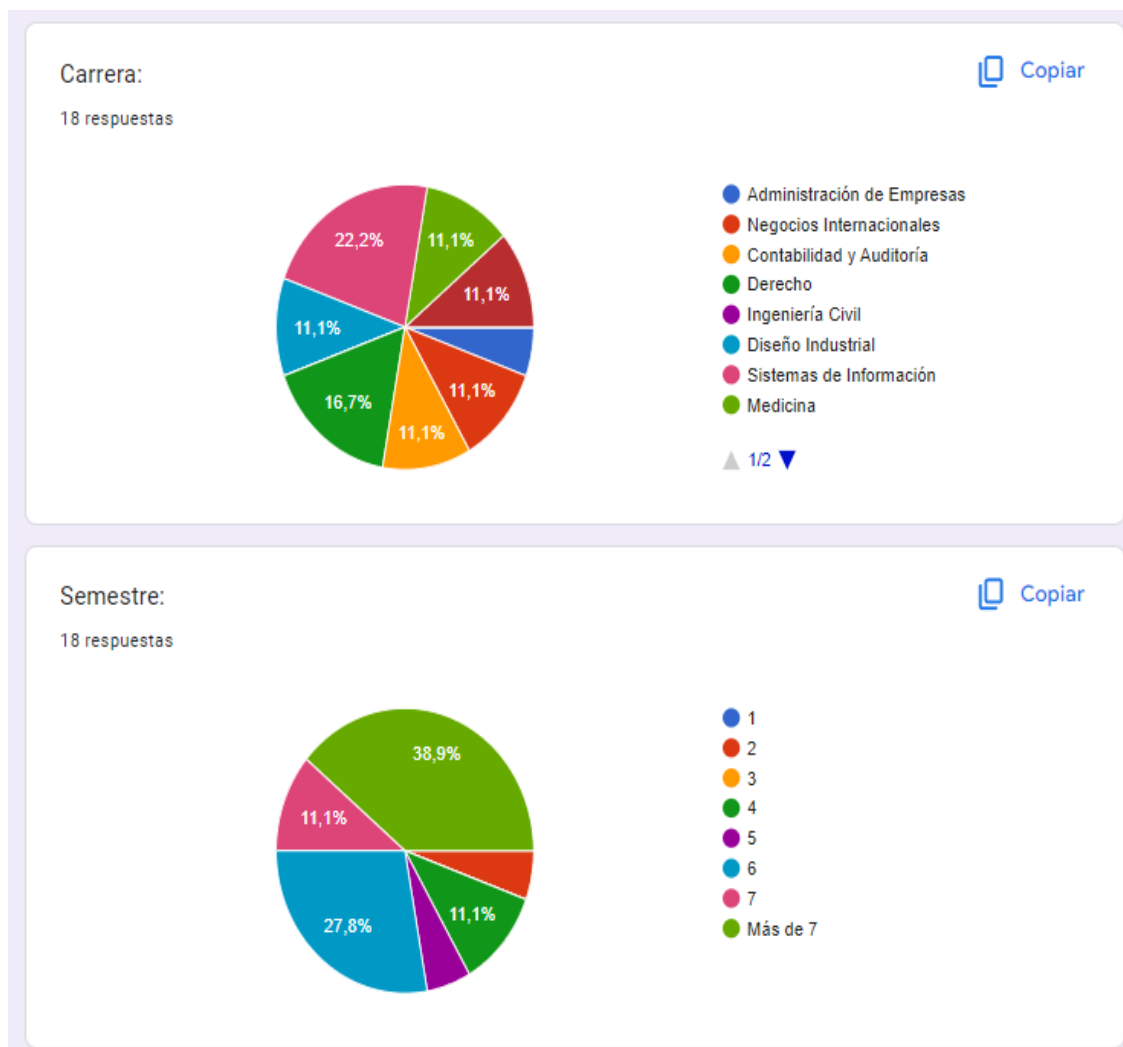
- Valenzuela, M., López, V., & Aguilar, K. (2022). *Endeudamiento y educación financiera en estudiantes universitarios*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890625>
- Vásquez, J., & Barragán, M. (2019). *Personal finances and their relationship with the academic performance and quality of life of the students of ULEAM Extension El Carmen*. *Suplemento CICA Multidisciplinario* ISSN: 2631-2832, 3(08), 99-115. <https://suplementocica.uleam.edu.ec/documentos/doc7.pdf>
- Vázquez, N. & Díaz, D. (2022). *Alfabetización financiera para emprendedores*. *El correo del lector*, 15. http://emprendedores.unam.mx/revistas/195_Emprendedores.pdf#page=15
- Zamudio, L., Saucedo, A., & Ramos, B. (2022). *Educación Financiera para nivel de educación media superior: caso Cecyte, Baja California, México*. *Revista Espacios*, 43(11). <https://www.revistaespacios.com/a22v43n11/a22v43n11p02.pdf>
- Zapata, A., Cabrera, E., Hernández, J., & Martínez, J. (2016). *Educación financiera entre jóvenes universitarios: Una visión general*. *Educación*, 3(9), 1-8. https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Administracion_y_Finanzas/vol3num9/Revista_de_Administracion_y_Finanzas_V3_N9_1.pdf
- Zuluaga, V., Fernández, J. & Díaz, J. (2021). *Educación financiera: pilar fundamental para el crecimiento y desarrollo de los hogares, de las empresas y de los países*. *Sol de Aquino*, 15(2). https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30398/Articulo%20Sol%20de%20Aquino_inclusi%C3%B3n%20financiera.docx.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

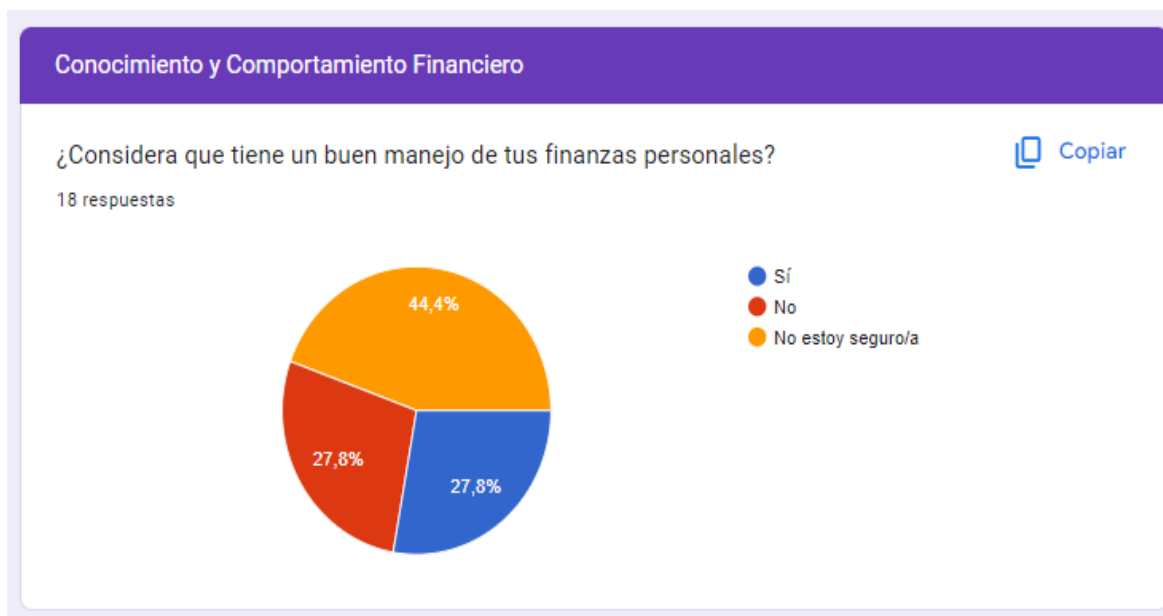
Anexo N°1. Datos Demográficos de los Encuestados Captura 1



Anexo N°2. Datos Demográficos de los Encuestados Captura 2



Anexo N°3. Autopercepción del Manejo de las Finanzas Personales de los Encuestados Captura 1



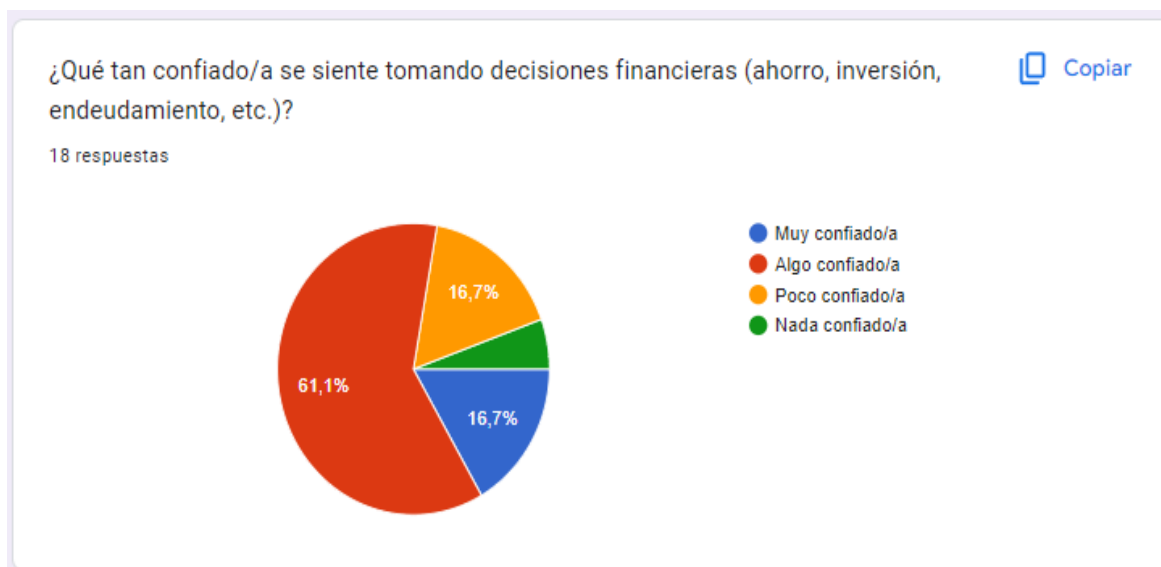
Anexo N°4. Autopercepción del Manejo de las Finanzas Personales de los Encuestados Captura 2



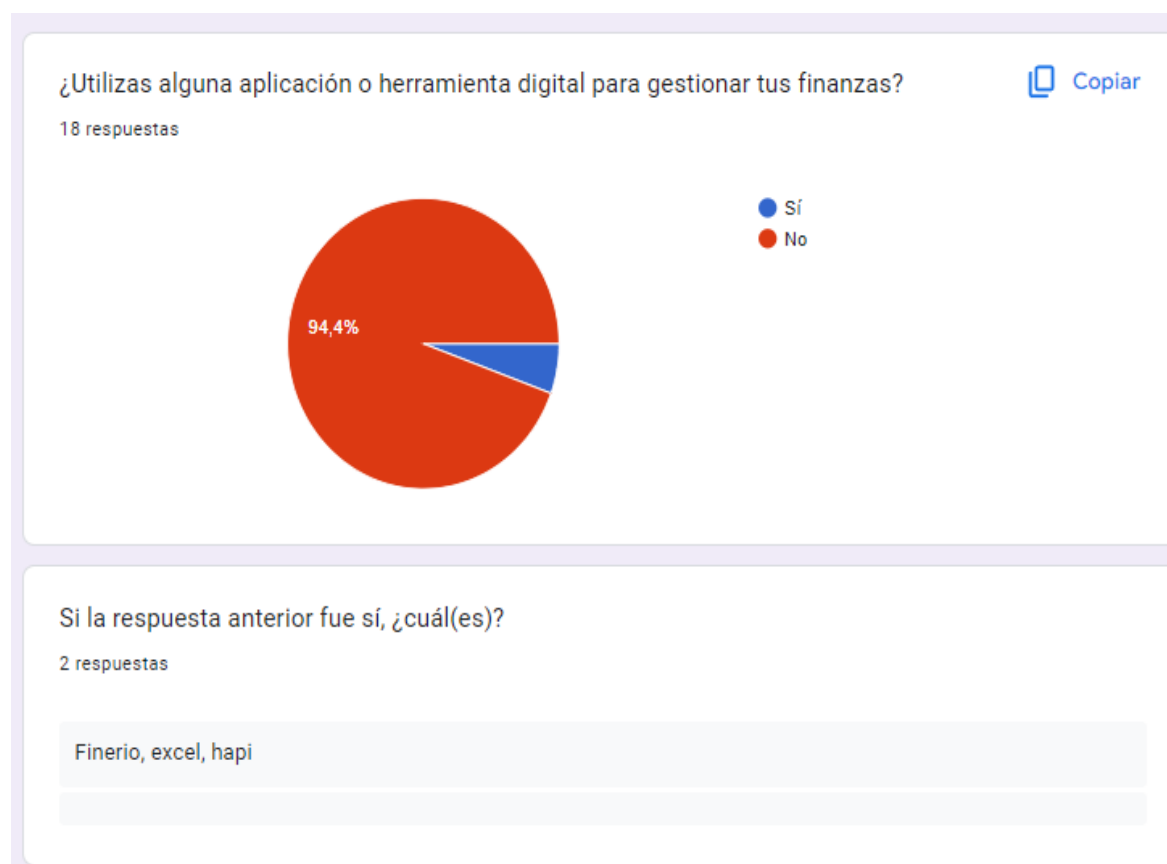
Anexo N°5. Autopercepción del Manejo de las Finanzas Personales de los Encuestados Captura 3



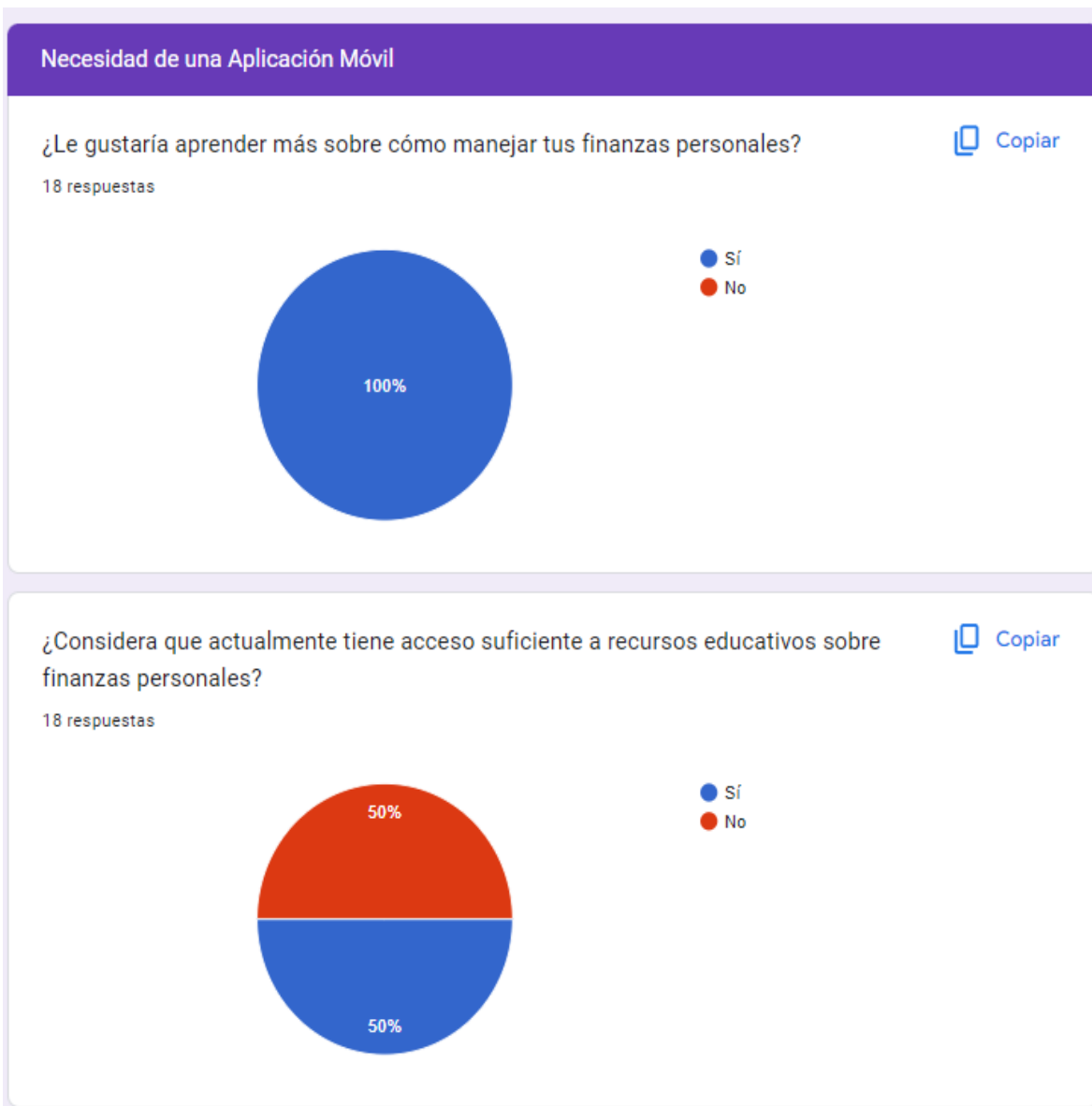
Anexo N°6. Autopercepción del Manejo de las Finanzas Personales de los Encuestados Captura 4



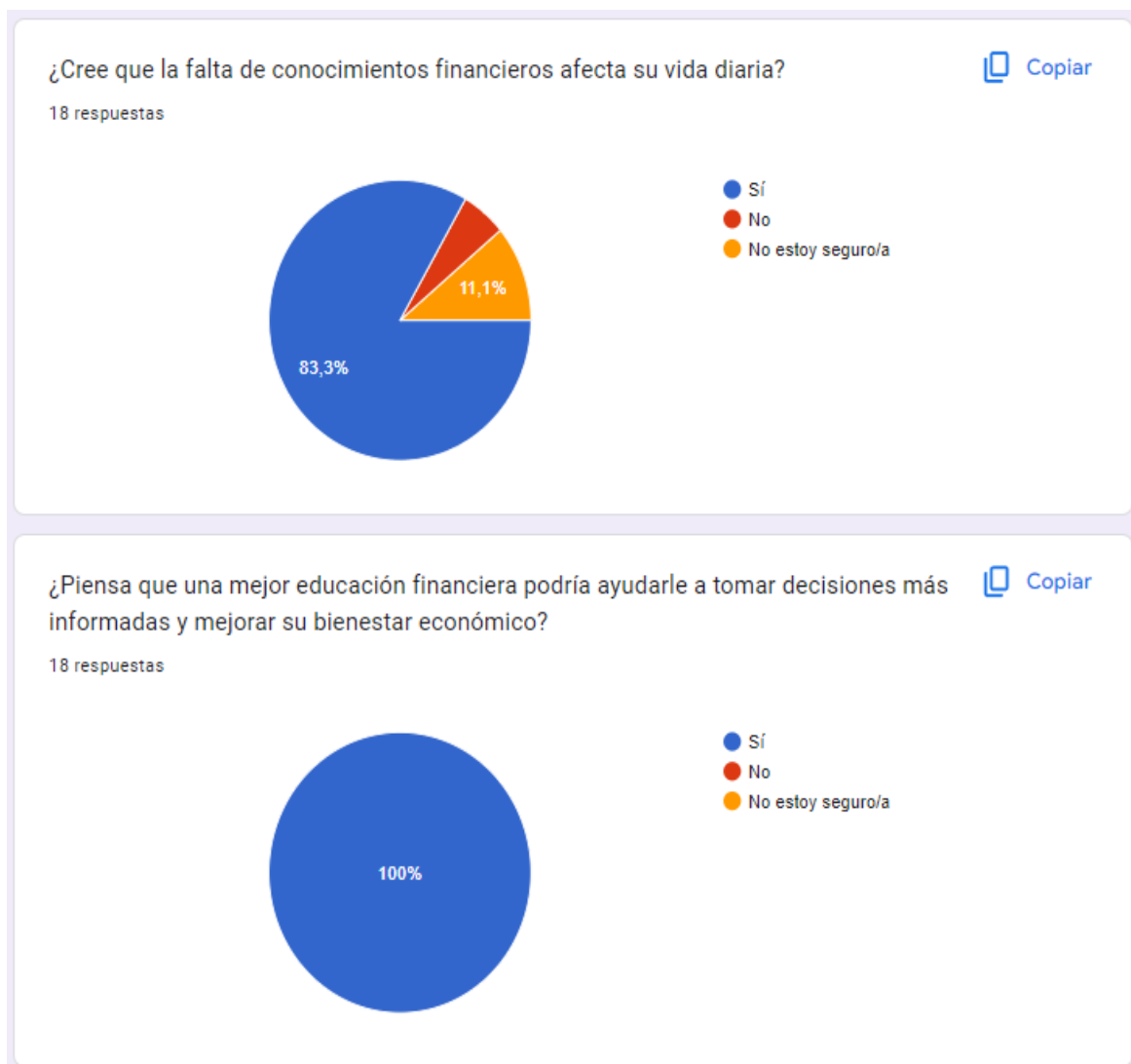
Anexo N°7. Autopercepción del Manejo de las Finanzas Personales de los Encuestados Captura 5



Anexo N°8. Ilustración sobre la Necesidad de la Aplicación según los Encuestados Captura 1



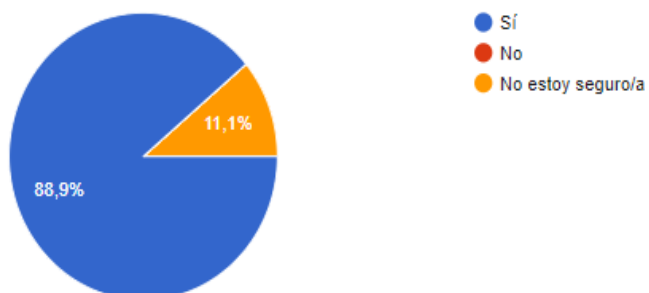
Anexo N°9. Ilustración sobre la Necesidad de la Aplicación según los Encuestados Captura 2



Anexo N°10. Ilustración sobre la Necesidad de la Aplicación según los Encuestados Captura 3

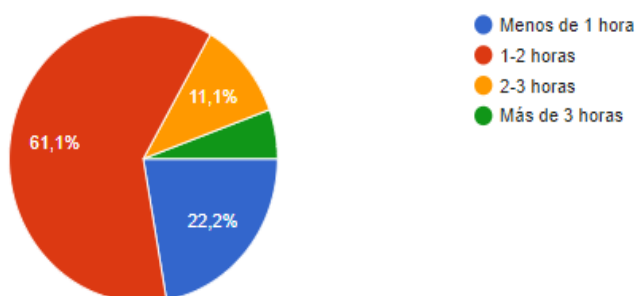
¿Estaría interesado/a en utilizar una aplicación móvil diseñada específicamente para mejorar sus conocimientos y habilidades en finanzas personales? [Copiar](#)

18 respuestas



¿Cuánto tiempo estaría dispuesto/a a dedicar semanalmente para aprender sobre finanzas personales si tuvieras acceso a una aplicación móvil? [Copiar](#)

18 respuestas



Anexo N°11. Ilustración sobre la Probabilidad de Recomendación de la Aplicación según los Encuestados



Anexo N°12. Casos de Prueba

Id	Caso de Prueba	Descripción	Fecha	Área Funcional / Sub proceso	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Requerimientos de Ambiente de Pruebas	Procedimientos especiales requeridos	Dependencias con otros casos de Prueba
1	Registro de usuarios	En la pantalla de Registro se ingresan contraseñas que no coinciden	12/05/2024	Autenticación de usuarios	Registro de usuario	Contraseña, confirmación de contraseña, clic en guardar	Mostrar una alerta de que las contraseñas no coinciden	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
		En la pantalla de Registro se ingresa un correo ya registrado	13/05/2024	Autenticación de usuarios	Registro de usuario	Correo, clic en ingresar	Mostrar una alerta de correo ya registrado	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
		En la pantalla de Registro, se intenta registrar manteniendo	14/05/2024	Autenticación de usuarios	Registro de usuario	Clic en registrarse	Mostrar una alerta indicando que se deben llenar todos los campos	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

		los campos vacíos								
		En la pantalla de Registro se ingresa un email no válido	14/05/2024	Autenticación de usuarios	Registro de usuario	Email, contraseña, confirmación, nombre, apellido, edad, clic en registrarse	Mostrar una alerta indicando que el email no es válido	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
		En la pantalla de Registro se ingresa un email ya registrado	14/05/2024	Autenticación de usuarios	Registro de usuario	Email, contraseña, confirmación, nombre, apellido, edad, clic en registrarse	Mostrar una alerta indicando que el email ya está registrado	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
2	Ingreso al sistema	En la pantalla de <i>Login</i> y Registro, se intenta ingresar manteniendo	11/05/2024	Autenticación de usuarios	Ingreso al sistema	Correo, contraseña, clic en ingresar o registrarse	Mostrar una alerta indicando que se deben llenar los campos	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

		los campos vacíos								
		En la pantalla de <i>Login</i> y Registro se ingresa un correo no válido	12/05/2024	Autenticación de usuarios	Ingreso al sistema	Correo, contraseña, clic en ingresar o registrarse	Mostrar una alerta de credenciales no válidas	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
		En la pantalla de <i>Login</i> y Registro, se ingresan credenciales válidas	12/05/2024	Autenticación de usuarios	Ingreso o registro de usuario	Correo, contraseña, clic en ingresar o registrarse	Ingresar al sistema con éxito	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
		En la pantalla de <i>Login</i> , se ingresa una contraseña válida y un correo no registrado	13/05/2024	Autenticación de usuarios	Ingreso al sistema	Correo, contraseña, clic en ingresar	Mostrar una alerta de credenciales no válidas	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

3	Logout	En la aplicación, se hace clic en el botón de <i>logout</i>	14/05/2024	Autenticación de usuarios	Logout	Clic en botón de <i>logout</i>	Cerrar sesión y redirigir a la pantalla de <i>login</i>	Smartphone	Datos móviles o Wifi	1 y 2
4	Acceso al módulo educativo	En la aplicación, se hace clic en el menú del módulo educativo	14/05/2024	Módulo educativo	Navegación	Clic en menú de módulo educativo	Mostrar contenido del módulo educativo	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
5	Crear transacción real	En la pantalla de transacciones, se intenta crear una nueva transacción	14/05/2024	Módulo de transacciones	Crear transacción	Nombre de transacción, monto, clic en guardar	Guardar la transacción y mostrarla en la lista de transacciones	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
6	Editar transacción real	En la pantalla de transacciones, se intenta editar una transacción existente	14/05/2024	Módulo de transacciones	Editar transacción	Seleccionar transacción, cambiar nombre o monto, clic en guardar	Guardar cambios y mostrar la transacción actualizada en la lista	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

7	Eliminar transacción real	En la pantalla de transacciones, se intenta eliminar una transacción existente	14/05/2024	Módulo de transacciones	Eliminar transacción	Deslizar transacción de derecha a izquierda	Eliminar la transacción de la lista	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
8	Visualizar transacciones	En la pantalla de transacciones, se intenta visualizar las transacciones existentes	14/05/2024	Módulo de transacciones	Visualizar transacciones	Abrir pantalla de transacciones	Mostrar lista de transacciones existentes	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
9	Crear transacción presupuestada	En la pantalla de transacciones presupuestas, se intenta crear una nueva transacción presupuestada	14/05/2024	Módulo de transacciones presupuestas	Crear transacción presupuesta	Nombre de transacción, monto, clic en guardar	Guardar la transacción y mostrarla en la lista de transacciones	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

10	Editar transacción presupuestada	En la pantalla de transacciones presupuestas, se intenta editar una transacción presupuesta existente	14/05/2024	Módulo de transacciones presupuestas	Editar transacción presupuesta	Seleccionar transacción, cambiar nombre o monto, clic en guardar	Guardar cambios y mostrar la transacción actualizada en la lista	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
11	Eliminar transacción presupuestada	En la pantalla de transacciones presupuestas, se intenta eliminar una transacción presupuesta existente	14/05/2024	Módulo de transacciones presupuestas	Eliminar transacción presupuesta	Deslizar transacción de derecha a izquierda	Eliminar la transacción de la lista	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
12	Visualizar transacciones	En la pantalla de transacciones	14/05/2024	Módulo de transacciones	Visualizar transacciones	Abrir pantalla de transacción	Mostrar lista de transacciones	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro

	presupuestas	s presupuestas, se intenta visualizar las transacciones presupuestas existentes		nes presupuestas	presupuestas	es presupuestas	s presupuestas existentes			caso de prueba
13	Comparación de transacciones	En la pantalla de comparación de transacciones, se muestran las transacciones reales y presupuestas	15/05/2024	Comparación de transacciones	Visualizar comparación	Abrir pantalla de comparación	Mostrar comparación con barras de color indicando la calidad	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
14	Crear recordatorio de pago	En la pantalla de recordatorios de pago, se	15/05/2024	Recordatorios de pago	Crear recordatorio	Título, hora, fecha, recurrencia,	Mostrar mensaje indicando que el	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro

		intenta crear un nuevo recordatorio				clic en guardar	recordatorio se guardó correctamente			caso de prueba
15	Crear recordatorio con campos vacíos	En la pantalla de recordatorios de pago, se intenta crear un recordatorio sin llenar todos los campos	15/05/2024	Recordatorios de pago	Validación de campos	Clic en guardar	Mostrar alerta indicando que se deben llenar todos los campos	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
16	Calcular pago mensual del préstamo	En la pantalla de calculadora de préstamos, se intenta calcular el pago mensual	15/05/2024	Calculadora de préstamos	Calcular pago mensual	Monto del préstamo, tasa de interés anual, plazo, clic en calcular	Mostrar pago mensual calculado	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

17	Calcular inversión	En la pantalla de calculadora de inversiones, se intenta calcular la inversión	15/05/2024	Calculadora de inversiones	Calcular inversión	Capital inicial, tasa de interés, periodo de tiempo, clic en calcular	Mostrar inversión calculada	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
18	Publicar anécdota financiera	En la comunidad de anécdotas financieras, se intenta publicar una nueva anécdota	15/05/2024	Comunidad de anécdotas	Publicar anécdota	Título, contenido de la anécdota, clic en publicar	Mostrar anécdota publicada en la comunidad	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba
19	Editar anécdota propia	En la comunidad de anécdotas financieras, se intenta editar una	15/05/2024	Comunidad de anécdotas	Editar anécdota	Seleccionar anécdota, cambiar contenido, clic en guardar	Mostrar anécdota actualizada en la comunidad	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

		anécdota propia								
20	Eliminar anecdota propia	En la comunidad de anécdotas financieras, se intenta eliminar una anecdota propia	15/05/2024	Comunidad de anécdotas	Eliminar anecdota	Deslizar anecdota de derecha a izquierda	Eliminar anecdota de la comunidad	Smartphone	Datos móviles o Wifi	No depende de otro caso de prueba

Anexo N°13. Seguimiento de los Casos de Prueba

Información para el Seguimiento			
Resultado Obtenido	Estado	Última Fecha de Estado	Observaciones
Mostrar una alerta de que las contraseñas no coinciden	Aprobado	12/05/2024	
Mostrar una alerta de correo ya registrado	Aprobado	13/05/2024	
Mostrar una alerta indicando que se deben llenar todos los campos	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar una alerta indicando que el email no es válido	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar una alerta indicando que el email ya está registrado	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar una alerta indicando que se deben llenar los campos	Aprobado	11/05/2024	
Mostrar una alerta de credenciales no válidas	Aprobado	12/05/2024	
Ingresar al sistema con éxito	Aprobado	12/05/2024	
Mostrar una alerta de credenciales no válidas	Aprobado	13/05/2024	
Cerrar sesión y redirigir a la pantalla de <i>login</i>	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar contenido del módulo educativo	Aprobado	14/05/2024	
Guardar la transacción y mostrarla en la lista de transacciones	Aprobado	14/05/2024	
Guardar cambios y mostrar la transacción actualizada en la lista	Aprobado	14/05/2024	
Eliminar la transacción de la lista	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar lista de transacciones existentes	Aprobado	14/05/2024	
Guardar la transacción y mostrarla en la lista de transacciones	Aprobado	14/05/2024	
Guardar cambios y mostrar la transacción actualizada en la lista	Aprobado	14/05/2024	

Eliminar la transacción de la lista	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar lista de transacciones presupuestadas existentes	Aprobado	14/05/2024	
Mostrar comparación con barras de color indicando la calidad	Aprobado	15/05/2024	
Mostrar mensaje indicando que el recordatorio se guardó correctamente	Aprobado	15/05/2024	
Mostrar alerta indicando que se deben llenar todos los campos	Aprobado	15/05/2024	
Mostrar pago mensual calculado	Aprobado	15/05/2024	
Mostrar inversión calculada	Aprobado	15/05/2024	
Mostrar anécdota publicada en la comunidad	Aprobado	15/05/2024	
Mostrar anécdota actualizada en la comunidad	Aprobado	15/05/2024	
Eliminar anécdota de la comunidad	Aprobado	15/05/2024	

Anexo N°14. Rubrica de Validación

Criterio	Subcriterio	Descripción	Puntos 1-5
1. Funcionalidad	Funcionalidad Completa	La aplicación completa todas las tareas necesarias para la gestión y aprendizaje de finanzas personales.	
	Pruebas de Casos Funcionales	Se han realizado pruebas detalladas para cada funcionalidad, asegurando que todas las acciones del usuario se comporten como se espera.	
	Integración de Backend	El backend está integrado de manera efectiva para garantizar la seguridad y disponibilidad de los datos de los usuarios.	
	Seguridad Funcional	Se han implementado medidas de seguridad robustas para proteger la información financiera y personal de los usuarios.	
Subtotal Funcionalidad			
2. Compatibilidad	Compatibilidad Multiplataforma	La aplicación es compatible con sistemas operativos Android e iOS para llegar a la mayor cantidad de estudiantes universitarios.	
	Compatibilidad Multidispositivo	Se asegura que la aplicación funcione correctamente en diferentes dispositivos móviles (teléfonos y tabletas).	
	Rendimiento Consistente	El rendimiento de la aplicación es consistente en diferentes dispositivos y bajo diferentes condiciones de red.	
Subtotal Compatibilidad			
3. Capacidad de Respuesta	Tiempo de Carga de la Aplicación	La aplicación carga rápidamente, minimizando el tiempo de espera del usuario.	

	Interacción Rápida con el Usuario	Las acciones dentro de la aplicación responden de manera rápida a las interacciones del usuario, proporcionando una experiencia fluida.	
	Procesamiento de Datos Eficiente	El procesamiento de datos, especialmente en módulos como alertas de exceso de gastos, es eficiente y rápido.	
Subtotal Capacidad de Respuesta			
4. Atractivo Visual	Diseño Atractivo	La interfaz de usuario es atractiva, moderna y fácil de entender para los estudiantes universitarios.	
	Usabilidad	La navegación dentro de la aplicación es intuitiva, facilitando la comprensión de los módulos y funciones disponibles.	
	Retroalimentación del Usuario	Se ha obtenido retroalimentación constante de usuarios reales para mejorar el diseño y la usabilidad.	
Subtotal Atractivo Visual			
5. Experiencia del Usuario	Satisfacción del Usuario	La aplicación genera satisfacción entre los usuarios, contribuyendo positivamente a su aprendizaje financiero y prácticas de gestión.	
	Eficacia en el Aprendizaje	Se evalúa la mejora en la comprensión económica y prácticas financieras de los usuarios debido al uso de la aplicación.	
	Confianza en la Gestión Financiera	La aplicación aumenta la confianza de los usuarios en la gestión de sus finanzas personales.	
Subtotal Experiencia del Usuario			

6. Impacto en la Educación Financiera	Cambios en la Comprensión Económica	Se evalúa el impacto positivo en la comprensión económica de los estudiantes universitarios después de utilizar la aplicación.	
	Prácticas Financieras Mejoradas	La aplicación fomenta prácticas financieras más saludables y efectivas entre los usuarios.	
	Relevancia Educativa	La aplicación aborda de manera efectiva la baja alfabetización financiera entre los estudiantes universitarios, cubriendo aspectos importantes como la gestión financiera personal y el presupuesto.	
Subtotal Impacto Educación Financiera			
Total			