



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

**“APLICACIÓN MÓVIL DE CONTROL FINANCIERO PERSONAL
PARA MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS
ECONÓMICOS MENSUALES DE LOS TRABAJADORES DE LA
EMPRESA INVERSIONES LESCOANO E.I.R.L.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

BR. ESPINOZA REYES LUIS ENRIQUE

ASESOR:

MG. YOSIP VLADIMIR URQUIZO GÓMEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DE JURADO

El Presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la escuela de Ingeniería de Sistemas.

La tesis denominada:

“Aplicación móvil de control financiero personal para mejorar la distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L.”

Presentado por:

Br. Luis Enrique Espinoza Reyes

Aprobado por:

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Presidente

Mg. Yosip Vladimir Urquizo Gómez
Secretario

Mg. Marcelino Torres Villanueva
Vocal

DEDICATORIA

A Dios.

Nuestro padre espiritual, que me ha permitido continuar hasta este momento y por permitir estar bien de salud para cumplir mis objetivos, también por su amor y bondad infinita.

A mi madre Rosa.

Por ser la artífice de lo que he logrado hasta ahora en mi vida, tanto en mi educación superior, como sus valores inculcados hacia mí. Por el apoyo perseverante e incondicional que me ha brindado en todo este tiempo.

Gracias a mi querida madre he podido concluir este proyecto.

A mi querida hija

Por ser la motivación en mi vida para mantener vivos mis deseos de superación, para poder servirle de ejemplo y guía en su vida, brindarle una estabilidad económica y apoyarla siempre.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi total gratitud a las personas, las cuales me han dado su total apoyo de diversas formas a fin de llegar a realizar esta meta, el de realizar mi informe de tesis, un trabajo arduo y lleno de dificultades.

Quisiera hacer que mi gratitud y estimación quede plasmada en este informe para mis docentes de la Universidad Cesar Vallejo por guiarme y ser un ejemplo en este camino a seguir. A mis compañeros de clases por brindarme su apoyo en todo momento.

No puedo culminar estas líneas sin antes hacer un agradecimiento especial al gerente de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. por permitir que se me den las facilidades para realizar el proyecto presentado en este informe, así como a los trabajadores que me brindaron parte de su tiempo para poder conocer de cerca su realidad problemática.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Luis Enrique Espinoza Reyes con DNI N° 46530601 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la universidad César Vallejo Facultad de Ingeniería Escuela Académico de Ingeniería de Sistemas declaro bajo juramento que de toda la documentación que acompaño es veraz y autentica

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad César Vallejo.

Trujillo, Enero del 2018

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**Aplicación móvil de control financiero personal para mejorar la distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L.**”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

El Autor

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	5
PRESENTACIÓN	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad Problemática.....	15
1.2. Trabajos Previos.....	18
1.3. Teorías relacionadas al tema	20
1.4. Formulación del problema.....	24
1.5. Justificación del estudio.....	24
1.6. Hipótesis	26
1.7. Objetivos	26
1.7.1. Objetivo General.....	26
1.7.2. Objetivos Específicos.....	26
II. MÉTODO	28
2.1. Diseño de la investigación	28
2.2. Variables, Operacionalización	28
2.3. Población y muestra.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos Confiabilidad, validez y recolección de datos	32
2.4.1. Validación y confiabilidad del instrumento.....	34
2.5. Métodos de análisis de datos	34
2.6. Aspectos Éticos	37
III. RESULTADOS.....	39
3.1. Contrastación	39
3.1.1. Prueba de Hipótesis de Indicadores Dependientes.....	39
IV. DISCUSIÓN.....	56
V. CONCLUSIONES.....	61

VI.	RECOMENDACIONES.....	63
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	65
VIII.	ANEXOS.....	68
	ANEXO 01: REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	68
	ANEXO 1.1: Árbol de problemas (causa – efecto).....	68
	ANEXO 1.2: Formato de Encuesta sobre la realidad problemática	69
	ANEXO 1.3: Resultados de la encuesta para la realidad problemática	72
	ANEXO 1.4: Resultados de Indicador I.....	82
	ANEXO 1.5: Resultados de Indicador II.....	83
	ANEXO 1.6: Resultados de Indicador III.....	84
	ANEXO 1.7. Validación de experto de encuestas de Pre – Pos Test.....	85
	ANEXO 1.8: Encuesta a Expertos en desarrollo de software	89
	ANEXO 1.9. Encuesta Para verificar la calidad el software	95
	ANEXO 02: MARCO TEÓRICO.....	96
	ANEXO 2.1. Cuadro comparativo entre Metodologías ágiles y tradicionales.....	96
	ANEXO 2.2. Cuadro comparativo de Aplicaciones móviles y sitios Wb móviles ...	97
	ANEXO 2.3. Cuadro comparativo entre Gestores de base de datos.....	98
	ANEXO 2.4. Cuadro comparativo entre lenguajes de programación para aplicaciones móviles.	99
	ANEXO 03: DESARROLLO DE SOFTWARE	100
	ANEXO 3.1: Análisis del sistema.....	100
	ANEXO 3.2. Modelo de diseño del sistema	112
	ANEXO 3.3. Realización de Casos de uso	120
	ANEXO 3.4. Pruebas de calidad de software	124
	ANEXO 04: MANUAL DE FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN.....	131
	4.1. Descarga del instalador.....	131
	4.2. Instalación de la aplicación	133
	4.3. Creación de cuenta en aplicación.....	135
	4.4. Funcionalidades.....	137
	ANEXO 05: VIABILIDAD ECONÓMICA	145
	ANEXO 5.1. Costos.....	145
	ANEXO 5.2. Flujo de Caja	147
	ANEXO 5.3. Análisis de Rentabilidad	147

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Variables de investigación.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 2. Operacionalización de variables.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 3. Indicadores de variable dependiente.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 5. Clasificación de indicadores para contrastación de hipótesis</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 6. Resultados de Pre Test - Indicador I</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 7. Resultados de Post Test - Indicador I.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 8. Contrastación de resultados - Indicador I</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 9. Comparación de resultados - Indicador II</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 10. Resultados de Pre test - Indicador III</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 11. Resultados de Pos Test - Indicador III</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 12. Comparación de resultados - Indicador III.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 13. Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 14. Comparación entre aplicaciones móviles y web móviles</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 15. Comparativo entre gestores de base de datos móviles</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 16. Comparativo entre lenguajes de programación para apps móviles.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 17 Costos de Inversión - Materiales.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 18 Costos de Inversión - Servicio de Impresiones y otros.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 19 Costos de Inversión- Visitas de Investigación.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 20 Costos de Inversión - Recursos Humanos</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 21 Costos de inversión - Comunicación e Investigación.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 22 Costos de Inversión - Software.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 23. Costos de inversión - Hardware</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 24 Costos de Operación - Consumo Eléctrico.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 25 Costos de Operación - Mantenimiento.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 26. Flujo de Caja</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 27. Análisis de rentabilidad.....</i>	<i>148</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. Resultados de Encuesta Realidad Problemática – Pregunta 1.....</i>	<i>72</i>
<i>Gráfico 2. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 2.....</i>	<i>73</i>
<i>Gráfico 3. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 3.....</i>	<i>73</i>
<i>Gráfico 4. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 4.....</i>	<i>74</i>
<i>Gráfico 5. Resultados de Realidad Problemática - Pregunta 5.....</i>	<i>75</i>
<i>Gráfico 6. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 6.....</i>	<i>76</i>
<i>Gráfico 7. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 7.....</i>	<i>77</i>
<i>Gráfico 8. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 8.....</i>	<i>78</i>
<i>Gráfico 9. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 9.....</i>	<i>78</i>
<i>Gráfico 10. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 10.....</i>	<i>79</i>
<i>Gráfico 11. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 11.....</i>	<i>80</i>
<i>Gráfico 12. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 12.....</i>	<i>80</i>
<i>Gráfico 13. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 13.....</i>	<i>81</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2. Región de Rechazo - Indicador I.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 3. Región de Rechazo - Indicador II</i>	<i>47</i>
<i>Figura 4. Región de Rechazo - Indicador III</i>	<i>53</i>
<i>Figura 1. Árbol de Realidad Problemática.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 5. Página web Principal de Control de Finanzas personales.....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 6. Página web Para Descargar Aplicativo móvil</i>	<i>132</i>
<i>Figura 7. Link de descarga</i>	<i>132</i>
<i>Figura 8. Instalador de Aplicativo móvil.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 9. Pasos para la instalación de Aplicación de control Financiero Personal</i>	<i>134</i>
<i>Figura 10. Pasos para crear cuenta.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 11. Creación de cuenta.....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 12. Inicio de sesión en Aplicativo móvil.....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 13. Creación de conceptos en Aplicativo móvil.....</i>	<i>137</i>
<i>Figura 14. Confirmación de creación de conceptos.....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 15. Registro de Ingresos y Egresos.....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 16. Interfaz principal de módulo de Mis Movimientos</i>	<i>140</i>
<i>Figura 17. Interfaces de principales funciones del aplicativo móvil.....</i>	<i>140</i>
<i>Figura 18. Pasos para registrar un préstamo</i>	<i>142</i>
<i>Figura 19. Listar cuotas de Préstamos</i>	<i>143</i>
<i>Figura 20. Notificación de Cuota pendiente.....</i>	<i>144</i>
<i>Figura 21. Sincronizar datos.....</i>	<i>144</i>

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de mejorar el control en la distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. con la implementación de un aplicativo móvil desarrollado para la plataforma android. Toda la información se obtuvo mediante técnicas de extracción de datos como son las encuestas y las entrevistas realizadas a una población y muestra de 32 trabajadores de Inversiones Lescano sobre la distribución de sus gastos mensuales. Luego de esto se ha conseguido que el nivel de conocimiento sobre la gestión de préstamos de los colaboradores haya aumentado en un 50.88%. Por otra parte se logró disminuir el tiempo en la obtención de los estados financieros personales de cada trabajador en un 41.79% y también se logró aumentar el nivel de satisfacción de los trabajadores respecto a la distribución de sus gastos económicos de forma eficiente en un 38.19%. En esta investigación se utilizó un diseño de investigación Experimental del tipo Pre experimental, y se realizó con el método de sucesión o en línea (Pre prueba – Post prueba), para analizar los datos se empleó el método las pruebas T Student y Z para diferencia de medias. Finalmente se pudo concluir que el aplicativo móvil de control financiero personal logro mejorar la eficiencia en la distribución de los ingresos y gastos económicos mensuales de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L., puesto que le permite tener registrado todas sus actividades económicas diarias, clasificarlas, tener recordatorios de pagos de cuotas de préstamos o del monto mínimo alcanzado, todas estas funcionalidades con el fin de una mejor toma de decisiones en la distribución de dinero de los trabajadores.

Palabras Clave: Control financiero personal, aplicación móvil, distribución de ingresos económicos.

ABSTRACT

The present investigation was developed with the objective of improving the control in the distribution of the monthly economic income of the workers of the company Inversiones Lescano E.I.R.L. with the implementation of a mobile application developed for the android platform. All the information was obtained through data extraction techniques such as surveys and interviews conducted with a population and sample of 32 employees of Lescano Investments on the distribution of their monthly expenses. After this, the level of knowledge about the management of loans of employees has increased by 50.88%. On the other hand, it was possible to reduce the time in obtaining the personal financial statements of each worker by 41.79% and it was also possible to increase the level of satisfaction of the workers with respect to the distribution of their economic expenses in an efficient manner by 38.19% . In this research an Experimental research design of the Pre experimental type was used, and was carried out with the succession or online method (Pre test - Post test), to analyze the data the Student and Z T test method was used to differentiate of stockings. Finally, it was concluded that the mobile personal financial control application managed to improve the efficiency in the distribution of the monthly income and economic expenses of the workers of Inversiones Lescano EIRL, since it allows them to have all their daily economic activities registered, classify them, have reminders of payments of loan installments or of the minimum amount reached, all these functionalities in order to better make decisions in the distribution of workers' money.

Keywords: Personal financial control, mobile application, distribution of economic income.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Dentro de los pilares informáticos en las que nuestro mundo actual radica, estamos cada día más acostumbrado a disponer de un software para realizar diversas gestiones que necesitemos. El hardware informático y demás dispositivos que usamos a diario se han convertido en meros complementos de nuestra vida diaria.

Dentro del incremento y difusión de las TIC's, los consumidores continuamos padeciendo muchas insuficiencias en la parte que contribuyen a la gestión orientada en la información en computadora, por ejemplo en beneficio de la economía personal. Llegando a esta idea, el cual es un punto donde los propios usuarios de los servicios bancarios y financieros pasamos por alto y no le prestamos la atención que deberíamos.

Podemos decir que la economía de un hogar es un universo distinto y para empezar debemos que preguntarnos ¿Qué necesitamos complementar en la cultura financiera de las personas? Nos encontramos por un lado, un escenario en la que necesitamos controlar de forma eficiente el dinero que se debe tener para los gastos del hogar, con los pocos recursos económicos que nos ingresa más los activos financieros; en comparación a un escenario complejo donde se requiera la gestión de patrimonio familiar con muchas inversiones en diversos productos financieros.

Tomando como iniciativa la hipótesis de que algunos programas de computadora nos van a facilitar de igual manera, primero se debe ver la necesidad específica de información sobre mi estado económico que requiero analizar y procesar.

En nuestro país el 90% de las MYPEs (pequeña y medianas empresas) son las fuentes de empleo; en consecuencia, muchos de aquellos colaboradores que reciben el salario mínimo son los que trabajan en las mencionadas, esto genera un posible incremento de la remuneración mínima solo beneficiará a un pequeño grupo de trabajo.

Dentro de algunos casos, unos trabajadores, excepto los que son foráneos, es decir de otras ciudades o pueblos y que deben costear alquiler de casa y sus gastos comunes, no se preocupan por tener unos registros de sus egresos fijos, teniendo en cuenta que son limitados sus ingresos, lo que trae como consecuencia complicaciones en la realización del cálculo de los gastos.

No obstante, se deben establecer parámetros como máximo de gastos y determinar necesidades básicas (transporte, alimentación, gastos escolares), comento Verónica Rodríguez, representante de la universidad Iberoamericana.

Dentro de lo planeado a gastar se debe incluir además la cultura del ahorro, lo cual te permite guardar un porcentaje de tu dinero. Si uno jamás se crea el hábito de guardar un poco de su dinero, es probable que nunca empiece a hacerlo.

Actualmente los ingresos económicos muestran un nivel que está sumergido en deudas con tendencia al crecimiento en las familias de nuestro país, por encima de las estadísticas en otras naciones, nos indica otras entidades del rubro de finanzas. “Las personas de nuestro país son optimistas pensando que este crecimiento económico le favorece, y está comprometiendo a que los ingresos, también se den adquiriendo préstamos. Esto se debe al firme crecimiento del crédito en los últimos años”, señaló, David Díaz (Gerente de cobranzas - Financiera Uno 2015).

Según un estudio realizado por eMarketer, en nuestro país durante el año 2015 señaló: “...Entre los productos que adquieren los peruanos sin importar lo que afecte a su economía se encuentran los denominados smartphones, dichos aparatos tecnológicos en el Perú se dispararán en los próximos años...”. Esto con lleva a aprovechar el uso de esta herramienta tecnológica para poder combatir la problemática del desbalance en los gastos que tienen todos los peruanos, aprovechando tanto el hardware de un Smartphone, como su software, es decir las aplicaciones. Se tiene conocimiento que las aplicaciones móviles son de muy bajo costo o en su mayoría gratuitas y cada vez adquieren más funcionalidades para ser

aprovechadas por los diversos usuarios. Debemos pensar en el rol principal que juegan las finanzas personales en nuestra vida actual, y ver como casi siempre dejamos de lado este punto, restándole y sufriendo las consecuencias de no tenerlas como prioridad. De esta manera no se busca fomentar el materialismo, en cambio si la responsabilidad y la administración eficiente de nuestros ingresos económicos.

Para conocer más a fondo la realidad problemática de la presente investigación se realizó una encuesta (Anexo 1.2) a los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L., empresa ubicada en el distrito de Trujillo, la cual arrojo los siguientes resultados y conclusiones:

- El 77% de los colaboradores de la empresa Inversiones Lescano en la ciudad de Trujillo cuenta con unos ingresos económicos estables cada mes, sin embargo los gastos varían. Algunos meses se gasta menos y al finalizar cada periodo queda un dinero para ahorrar. En cambios en otros meses los gastos se incrementan y se tiene que recurrir al dinero guardado de meses anteriores. Es así que se va variando mes a mes, sin llegar casi nunca a controlar la situación, lo que genera que cuando ya pasan varios meses continuos en los que los gastos superan los ingresos económicos, es entonces que se agotan los ahorros y no hay más opción que recurrir a realizar los prestamos financieros para cumplir con el presupuesto mensual. (Anexo 1.3 – Pregunta 1)
- El 23% de los trabajadores de inversiones Lescano de la ciudad de Trujillo manifiesta que no cuenta con una estrategia para administrar la distribución de sus ingresos económicos mensuales, esto debido a que no priorizan sus necesidades primarias (pago, comida, vestimenta, educación), debido a sus preferencias por lujos y vanidades (salidas al cine, compra de celulares, shopping y otros), por consecuencia terminan solicitando préstamos para poder cubrir los gastos de sus necesidades primarias. (Anexo 1.3 – Pregunta 6)
- Según la encuesta realizada a los trabajadores de Inversiones Lescano de la ciudad de Trujillo, el 57% no cuenta con un registro de todos sus gastos realizados durante el mes, lo que genera un

sobregiro en todos los gastos realizados en el mes frente a los ingresos que se tiene. (Anexo 1.3 – Pregunta 7).

- EL 77% de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. de la ciudad de Trujillo refiere le gustaría recibir información sobre las tasas de intereses de las entidades financieras, esto debido que estas personas tienden a realizar préstamos, por lo que recurre a endeudarse con el uso de la tarjeta de crédito y luego, al momento de cancelar, paga el monto mínimo de las cuotas mensuales, lo que trae un problema: cuando pagas el mínimo vas a demorarte más en cancelar la deuda y esta seguirá generando intereses. Las tarjetas de crédito deben ser usadas para eventos temporales y excepcionales. (Anexo 1.3 – Pregunta 9).
- Del total de trabajadores encuestados, el 75% ha respondido que usa el Sistema operativo android, el 17% refiere que usa Windows Phone como sistema operativo móvil, el 5% manifiesta que usa IOS y el 3% afirma que usa otro sistema operativo. Lo cual confirma que Android es el sistema operativo móvil más usado.

1.2. Trabajos Previos

Entre los antecedentes tenemos que (Hidalgo, 2014), desarrolló una “Aplicación móvil de control financiero y declaración de impuestos a la renta (SRI) para personas naturales”. Este proyecto tiene como finalidad la elaboración de una aplicación móvil basándose en el marco de buenas prácticas de desarrollo SCRUM, mencionando lo siguiente:

El primer capítulo detalla el escenario de la situación en su declaración de gastos personales para personas naturales, así como, las dificultades que este proceso implica. También se realiza un análisis de las tecnologías que se utilizaron como: IDE's de desarrollo, plataforma de desarrollo y metodología de desarrollo.

El segundo capítulo detalla lo que se necesita hacer, es decir, especificación de requerimientos, ejecución de los SPRINTS para el

producto, implementación de la aplicación y los SPRINTREVIEW que se realizaron sobre cada SPRINT.

Finalmente el tercer capítulo hace referencia a los casos de prueba de la aplicación en casos de estudio, también un análisis de resultados sobre las opiniones obtenidas por diferentes usuarios. Finalmente en el último capítulo se obtiene conclusiones y recomendaciones sobre el análisis, diseño y ejecución a lo largo de todo el proyecto.

Al revisar este trabajo de investigación podemos considerar como aporte la técnica de selección del entorno desarrollo, específicamente la plataforma de desarrollo (IOS, Android y Blackberry) mediante un análisis comparativo de las características de las plataformas seleccionadas, dicha técnica puede ser empleada en el trabajo de investigación realizado.

En otro antecedente internacional cuyo autor es (Mendoza, 2014), planteó una “APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE CONSULTA DE PROYECTOS DEL SIRF (SISTEMA INSTITUCIONAL DE REGISTRO FINANCIERO) PARA EL IINGEN UNAM”. Debido al auge que existe actualmente en el ámbito móvil, la presente tesis está enfocada en el desarrollo de una aplicación web y móvil, que acerque a los investigadores del Instituto de Ingeniería la información de sus proyectos a través de este tipo de dispositivos. Los objetivos que se cubrirán durante el desarrollo del presente trabajo son: Realizar una aplicación web que muestre la información referente a los proyectos de investigación del IINGEN en cualquier lugar donde se disponga de una computadora u otro tipo de dispositivo con acceso a internet, Realizar una aplicación móvil cuya finalidad sea que la información referente a los proyectos de investigación del IINGEN pueda ser visualizada en diferentes dispositivos móviles con conexión a internet, Facilitar la consulta de la información de los proyectos de investigación del IINGEN a los investigadores de la institución. Para satisfacer dichos objetivos, se ha contemplado la siguiente estructura, la cual permitirá abordar cada uno de ellos con la intención de tener una mejor comprensión de cada una de las partes que integran la aplicación o aplicaciones a desarrollar.

Se considera un aporte en cuanto al standard internacional ISO 9000-3, que es la norma que controla la gestión de calidad de los productos de software y servicios relacionados, derivada del estándar ISO 9001. Su objetivo es proveer las especificaciones de cómo aplicar el estándar ISO 9001 para el desarrollo, aplicación y mantenimiento del software.

Como antecedente local se toma el trabajo realizado por (Lecca, 2016), el cual lleva por título: “Sistema de gestión financiera para mejorar el control de las pequeñas y medianas empresas de calzado de APIAT”. Esta tesis se enfoca en el registro de las actividades económicas diarias de los trabajadores de las Mypes, lo cual le beneficia en los reportes ya clasificados que brinda el sistema desarrollado e influye en una toma de decisiones para el control financiero.

El aporte a considerar del presente proyecto son las técnicas de medición de indicadores para poder medir los objetivos del presente trabajo de investigación.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Para realizar nuestra investigación es importante definir el termino finanzas, para ello utilizaremos el libro finanzas y financiamiento — 1ª edición, en la cual se menciona lo siguiente: “Las Finanzas, se definen como un conjunto de actividades que contribuyen para el eficiente manejo del efectivo, a través del tiempo y en condiciones de riesgo, con la finalidad de producir valor para los accionistas“. (Paul Lira Briceño, 2009).

Otro termino importante a definir para nuestra investigación es la importancia de la información financiera , para ello nos aclara un poco su importancia el libro finanzas y financiamiento — 1ª edición, en la cual nos dice lo siguiente: “Como un doctor usa un termómetro para medirle la temperatura a un paciente y saber si tiene alta temperatura, y después de diagnosticarle ese problema y recetarle medicamentos o, caso contrario, si ya no tiene fiebre, saber que el tratamiento que le dio a la enfermedad

del paciente fue exitoso, una persona debe saber los Estados Financieros, para tener la visión adecuada de la salud económico-financiera de la empresa, ver lo que ha hecho bien, cambiar acciones adoptadas, u otras decisiones, como por ejemplo, el cerrar el trato o no del pedido al importador”. (Paul Lira Briceño, 2009).

Ahora nos hacemos la interrogante: ¿Que es un sistema financiero?, para ello utilizaremos el libro Manual del sistema financiero español — 22ª edición actualizada, en la cual se menciona lo siguiente: “En una visión total, el sistema financiero (sistema de finanzas) de una nación la conforma el grupo de medios, mercados e instituciones, cuya finalidad principal es dirigir el ahorro que dan las unidades de gasto o conocidos como “prestamistas” o unidades de gasto con superávit, hacia las unidades de gasto o denominados prestatarios con déficit, y también beneficiar y entregar un entorno seguro al movimiento de efectivo y al sistema de pagos. El mencionado rol de intermediario es realizado por las entidades correspondientes al sistema financiero, y se prioriza como principal para poder desarrollar la conversión de los activos financieros, nombrados primarios, emitidos por las unidades inversoras (con la finalidad de generar fondos que sirvan para incrementar sus activos reales), en activos financieros indirectos, más cercanos con las prioridades de los ahorradores”. (Antonio Calvo, José Parejo, Luis Rodríguez y Álvaro Cuervo, 2010).

Y ahora procedemos a definir el término de la variable dependiente, ingresos económicos, que según el libro Economía — 2ª edición, nos define el término de la siguiente manera: “La definición económica de ingresos, se refiere al total de las entradas de dinero que recibe un individuo, un grupo familiar, una organización con fines de lucro, un país u otros. La clase de ingreso que recibe un individuo, entidad con fines de lucro u organización de un estado varía de acuerdo al rubro de sus actividades (un empleo, una venta, un negocio, otros.). Todo ingreso se considera una remuneración, la cual se gana por hacer las actividades mencionadas”. (McCONNELL, Campbell R. y BRUE, Stanley L., 1997).

Por otra parte, nosotros debemos tener claro el concepto de aplicación móvil y sus beneficios (Ver Anexo 2.2), para ello utilizaremos el libro *Winning in the API Economy* — 1era edición, “Una aplicación móvil, se utiliza para referenciar a los software desarrollados para ejecutarse en smartphones, Tablets y otros. Las app móviles por lo general ayudan a las personas que las usan a través la conexión a los servicios de Internet más frecuentes, a los que se accede en computadoras de escritorio o portátiles, o les ayudan al hacer más fácil el uso de Internet en sus dispositivos móviles. Una aplicación móvil puede ser de utilidad porque cuenta servicios como por ejemplo: sitio web de marcadores, un cliente de mensajería instantánea basado en móvil, google drive o gmail para equipos moviles, y muchas otras aplicaciones “. (Steven Willmott, Guillaume Balas, 3scale, 2014).

Respecto a las tecnologías que servirán de herramientas en el desarrollo de esta aplicación, podemos empezar por definir la plataforma sobre el cual funcionara este software: Android es realmente el sistema operativo desarrollado por Google, aunque realmente fue desarrollado en un inicio por Android Inc., sin embargo dicha empresa fue absorbida por Google en el año 2005. Este sistema operativo está basado en el kernel de Linux. Fue diseñado en un principio para Smartphones y tablets; así como para smartwatch, smartv y vehículos modernos. La presentación mundial de este sistema operativo fue en el año 2007 de la mano de la fundación “Open Handset Alliance” (Consortio de compañías de software, hardware y telecomunicaciones) con la finalidad de establecer la normativa general para las tecnologías de dispositivos móviles.

El entorno de programación es Android Studio, el cual se define, valga la redundancia como un entorno integrado de desarrollo (IDE) para la plataforma Android, su lenguaje de programación están basado en java (Anexo 2.4), con ciertas modificaciones mínimas. Su presentación oficial la dio Ellie Powers en mayo de 2013. Android Studio puede ser usado por los programadores de forma gratuita. Basado en IntelliJ IDEA de JetBrains, su diseño es específico para programación de Android system operative.

Así mismo el emulador para las pruebas de la aplicación móvil se hará en el software Genymotion Versión 2.0, que es una herramienta que en cuestión de su tiempo de respuesta y rendimiento logra ser mejor que el emulador que brinda google por defecto para la creación de aplicaciones móviles en Android. Este emulador no necesita de mayores recursos de hardware, como el emulador incluido en Android Studio, por el contrario con ayuda de la nube aumenta increíblemente la facilidad y velocidad con las que se pueden crear máquinas virtuales móviles y se prueban diversas aplicaciones desarrolladas.

Y finalmente la herramienta usada como gestor de base de datos en el aplicativo móvil del proyecto es SQLite (Richard Hipp), la cual se define como una herramienta de software libre, la cual puede permitir el almacenamiento de información en dispositivos empotrados, de una manera fácil, rápida, eficaz y potente en dispositivos con capacidad limitada de hardware, como puede ser un Smartphone o una table. SQLite soporta desde las más básicas, has las sentencias de consultas más complejas del lenguaje SQL, tiene 100% compatibilidad entre las diversas plataformas disponibles. (Ver Anexo 2.3)

La metodología de desarrollo de software que se ha definido para este proyecto es el Proceso Unificado Ágil (Scott Ambler), puesto que no es una metodología con procesos o pasos definidos y estrictos a seguir, al contrario es un conjunto de metodologías que se adaptan a la necesidad y a la realidad de cada proyecto a desarrollar, además opera en conjunto con UML y es la metodología estándar y más usada para las fases de desarrollo de software. (Ver Anexo 2.1).

Existen algunos términos empleados para los objetivos fijados dentro de la presente investigación, los cuales definiremos a continuación:

- Préstamo: Se define como la operación mediante el que una institución financiera dispone una cantidad definida de efectivo, con un contrato de por medio. De esta manera se adquiere el compromiso de entregar la deuda prestada en un plazo definido en cuotas a pagar, con intereses y comisiones que benefician al prestatario. El dinero se puede entregar en uno o muchos pagos, no obstante es habitual que

la cantidad se debe entregar en cuotas cada mes que incluye las comisiones e intereses acordados.

- TEA: Denominada “Tasa Anual Equivalente”. Sirve como apoyo al hacer la comparación de diversos préstamos, la TEA es un porcentaje que se puede calcular mediante una fórmula matemática, establecida por la normativa de la SBS. Esto nos permite tener el conocimiento de cual va ser el total efectivo o real de la operación durante un año.
- Amortización: La amortización de un préstamo es la cantidad pactada con la entidad financiera a pagar, la cantidad se llama cuota y esta puede ser de periodicidad anual, semestral, trimestral o la más común mensual. Si a la cuota le restamos los intereses que van incluidos en ella misma tendremos lo que amortizamos del capital principal.
- Anualidades: Una anualidad es una lista de pagos sucesivos que por lo general tienen igual monto y se realiza en intervalos de tiempo y con el interés establecido. Puede ser que los pagos sean iguales entre sí, por la misma cantidad, o que sea diferente.
- Estado financiero: Es la información de mayor importancia que recopilada sobre la salud económica de una empresa o persona, es dar una visión general de la misma.

1.4. Formulación del problema

Ahora la pregunta que se planteado sobre la problemática de esta realidad estudiada es: ¿De qué manera la implantación de una Aplicación móvil de control financiero personal mejorará el proceso de distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. – Trujillo en el año 2017?

1.5. Justificación del estudio

La presente investigación se eligió por considerar a la necesidad de mejorar la distribución de los ingresos económicos mensuales que tienen los trabajadores de la empresa inversiones Lescano E.I.R.L. de la ciudad de Trujillo, mediante este marco de trabajo se pretende mejorar el control eficiente y/o adecuado de los gastos, ahorros mensuales que tienen las personas en relación a los ingresos que generan, de esta manera se podrá

beneficiar a las personas que usen este sistema mejorando su capacidad de ahorro y control de sus gastos, debido a que obtendrán un producto que mejore la distribución de sus ingresos mensuales.

En la justificación tecnológica sabemos que mediante el uso de esta solución, se está empleando el uso de distintas Tecnologías informáticas, tales como los sistemas web móvil, base de datos, envíos de correos electrónicos, entre otros.

El uso de la tecnología móvil es lo más actual en el mundo de la informática, por tal motivo se ha considerado razonable su uso para el desarrollo de esta solución tecnológica.

Para justificar la parte económica, sabemos que las personas tienen la necesidad de ayudarse con el uso de un sistema móvil que pueda administrar sus finanzas cuando cuentan con pocos recursos económicos. Gastos de alquiler de casa, pago de tarjetas y diversión se suman dejándote poco margen para el ahorro. El uso de este sistema permitiría a los usuarios disponer de la adecuada información que contribuya a tener mejoras en la toma de decisiones; por lo que es factible financiar la presente investigación debido a que la inversión del proyecto no es muy costosa y contribuirá a la necesidad de ahorro que tienen todos los estudiantes y/o personas que usen la aplicación en nuestra ciudad.

El siguiente trabajo tiene un impacto social positivo debido a que permitirá a las personas que cuentan con ingresos económicos mensuales con una información organizada y estructurada y con herramientas informáticas que les dé una ventaja administrativa y que les permita tomar decisiones adecuadas para la mejora de sus finanzas personales. Por lo cual el sistema móvil financiero va a contribuir con el desarrollo permitiendo brindar un mejor control de la distribución de los ingresos económicos mensuales que se tiene.

Mediante el soporte de un Sistema móvil de control financiero, se justifica la parte operativa del proceso de distribución de los ingresos económicos mensuales que tienen las personas de la ciudad de Trujillo tendrá un

grado de automatización, de tal manera que ciertos procedimientos y actividades necesarias serán ejecutados automáticamente, facilitando la mejora de la información financiera.

El sistema móvil será desarrollado de manera que el mantenimiento y mejoramiento del sistema se realice de manera sencilla.

1.6. Hipótesis

La implementación de la aplicación móvil de control financiero personal mejora significativamente el proceso de distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. - Trujillo.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

- ✓ Mejorar la eficiencia de la distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. a través de un aplicativo móvil android de control financiero.

1.7.2. Objetivos Específicos

- ✓ Aumentar la disponibilidad de información en relación a los préstamos financieros personales.
- ✓ Disminuir el tiempo de obtención del estado financiero de ingresos y egresos mensuales.
- ✓ Aumentar el nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con respecto a la distribución de sus gastos.

CAPÍTULO II:

MÉTODO

II. MÉTODO

2.1. Diseño de la investigación

La presente investigación utilizará un diseño Experimental, porque se ha experimentado un cambio en el valor de una variable (variable independiente) y ver el efecto en otra variable (variable dependiente). El tipo de investigación es Pre experimental con el diseño denominado: **diseño de grupo de control pre test – post test**, el cual debe tener como mínimo dos grupos, uno recibe tratamiento y el otro no. Las personas que son asignadas de forma aleatoria a las condiciones de experimento y de control, ya sea por anticipado o luego de aplicar el pre test. Luego, la diferencia del mismo es la evaluación que se realiza antes y al final del tratamiento a los grupos experimental y control. Esto nos permite averiguar el efecto de la intervención, que viene dado por la cantidad de cambio que se ha producido desde la evaluación pre tratamiento a la post tratamiento.

GE: O1 – X - O2

Dónde:

GE: Grupo Experimental

O1: Pre-Test.

X: Implantación de la Solución Propuesta

O2: Post-Test

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variables

Las variables de esta investigación son las siguientes:

Tabla 1. Variables de investigación

VARIABLE INDEPENDIENTE	Aplicación móvil de control financiero personal.
VARIABLE DEPENDIENTE	Distribución de ingresos económicos

2.2.2. Operacionalización de variables:

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Aplicación móvil de control financiero personal	En un conocimiento total, un sistema de finanzas o financiero de un país está conformado por el grupo de organizaciones, mercados y medio, con la finalidad de dirigir la reserva de dinero, la cual producen las unidades de gasto por superávit o “Prestamistas”, en torno a las unidades de gasto con déficit o “prestatarios”, y también permitir y ceder la transparencia a los movimientos de efectivo y al sistema de pagos. (Antonio Calvo, José Parejo, Luis Rodríguez y Álvaro Cuervo, 2010).	Es un sistema informático que permite gestionar el proceso de control financiero desde tres puntos básicos a controlar: los ingresos, los gastos y los ahorros de las personas.	Nivel de Confiabilidad	Razón
			Nivel de Eficiencia	Razón
			Nivel de Facilidad de Uso	Razón
			Tiempo de respuesta	Razón
Distribución de Ingresos económicos	Para la económica, este término hace relación a todas las retribuciones económicas que recibe un hombre, una familia, una institución, un organismo, un país u otros. La clase de ingreso que recibe un hombre u organización o institución va a depender de la clase de actividad al que se dedique (negocio,	Es la forma en que se reparten los recursos monetarios obtenidos	Nivel de Disponibilidad de Información de Prestamos Financieros.	Razón

	<p>trabajo, una venta, otros). El ingreso se define como una ganancia que se obtiene producto de esa actividad. (McCONNELL, Campbell R. y BRUE, Stanley L., 1997).</p>	<p>de las actividades económicas en los diversos niveles socio-económicos.</p>	<p>Tiempo Promedio de Obtención del estado financiero Personal.</p> <p>Nivel de satisfacción de los trabajadores respecto a la distribución de sus ingresos económicos.</p>	
--	--	--	---	--

Tabla 3. Indicadores de variable dependiente

N°	Indicador	Descripción	Objetivos	Técnica/ Instrumento	Tiempo Empleado	Modo de Cálculo
1	Nivel de Disponibilidad de Información de Prestamos Financieros	Mediante este indicador se mide la disponibilidad de la información correspondiente a un préstamo financiero personal	Aumentar la disponibilidad de información en relación a los préstamos financieros personales.	Encuesta		$PCM = \frac{\sum_{i=1}^n PIM_i}{n}$ <p>NPDI = Nivel promedio de disponibilidad de información. NDT = Nivel de disponibilidad de un trabajador. n = Cantidad de Trabajadores</p>
2	Tiempo Promedio de obtención del estado financiero Personal	A través del siguiente indicador se calcula el tiempo de demora para la obtención de un estado financiero Personal	Disminuir el tiempo de obtención del estado financiero Personal.	Cronómetro	Minutos	$TPOEFP = \frac{\sum_{i=1}^n TOEFPT_i}{n}$ <p>TPOEFP = Tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal TOEFPT = Tiempo de obtención de estado financiero Personal de los Trabajadores n = Cantidad de Trabajadores</p>
3	Nivel de satisfacción de los Trabajadores	El indicador calcula el nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L.	Aumentar el nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con respecto a la distribución de sus gastos.	Encuesta	-	$NPSM = \frac{\sum_{i=1}^n NSM_i}{n}$ <p>NPSM = Nivel Promedio de satisfacción de los trabajadores. NSM = Nivel de satisfacción de un trabajador. n = Número de Trabajadores.</p>

2.3. Población y muestra

a. Población

Para el presente proyecto la población a tomar es de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. de la ciudad de Trujillo.

Población	Cantidad
Trabajadores	35

Se tomará como muestra el total de trabajadores para realizar la investigación.

2.4. Técnicas e instrumentos Confiabilidad, validez y recolección de datos

a. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos y técnicas empleados para la recolección de datos en el presente proyecto, son las siguientes:

Tabla 4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Variable	Indicador	Técnica	Instrumento	Informante	Forma de recolección
Dependiente	Nivel de Disponibilidad de Información de Prestamos Financieros	Encuesta	Cuestionario	Trabajadores de Inversiones Lescano.	Se presentara una lista de preguntas (Anexo 2.1) al conjunto de trabajadores en el PRE y POST TEST
	Tiempo de obtención del estado financiero Personal	Observación Individual	Hoja de Trabajo	Registro de actividades Económicas realizadas por los trabajadores de Inversiones Lescano.	La información se registrara en un formato de Trabajo(Anexo 2.2) al conjunto de trabajadores en el PRE y POST TEST
	Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano.	Encuesta	Cuestionario	Trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L.	Se dará la misma lista de preguntas (Anexo 2.3) al conjunto de trabajadores en el PRE y POST TEST
Independiente	Nivel de funcionalidad del producto software, Cumplimiento de Métricas y Arquitectónicos de Software	Encuesta	Cuestionario	Experto en Desarrollo de Software	Se pondrá en consulta mediante un cuestionario (Anexo 2.6) a expertos desarrolladores de que han revisado el Software.

Tabla 4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

2.4.1. Validación y confiabilidad del instrumento

En la validación de nuestro instrumento de medición se tomó el criterio de jueces, por lo que se recurrió a expertos, los cuales brindaron la aprobación del instrumento, y posteriormente se aplicó a la muestra seleccionada. (Anexo 1.7. Validación de experto de encuestas de pre y post test)

Para la confiabilidad del instrumento, se utilizó alfa de Cron Bach, la cual permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida mediante un grupo de ítems que se desea midan el mismo constructo o dimensión teórica. (Anexo 1.7. Análisis de fiabilidad en SPSS Statistics)

- **CUADRO DE VALORACIÓN**

APRECIACION	VALOR ALFA DE CRONBACH
[0,00 – 0,40>	Inaceptable
[0,40 – 0,65>	Moderada
[0,65 – 0,70>	Mínimamente aceptable
[0,70 – 0,75>	Respetable
[0,75 – 0,80>	Muy Respetable
[0,80 – 0,85>	Buena
[0,85 – 0,90>	Muy buena
[0,90 – 0,95>	Elevada
[0,95 a más>	Muy elevada o excelente

Por lo tanto la fiabilidad de nuestro instrumento de evaluación es bueno, ya que se obtuvo un valor aproximado de Alfa de Cronbach de 0.811, que se encuentra dentro del intervalo **[0.80 – 0.85 >**.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para hacer el contraste de la hipótesis y definir si es rechazada o aceptada, se analizará el antes y el después de las variables luego de haber sido expuestas al estímulo; para ello se efectuará los dos tipos de prueba: **prueba de distribución Z y prueba de T student.**

A. Prueba Z para diferencias de medias (n >=30)

<u>Nro</u>	I_a	I_p	$I_{ai} - I_a$	$I_{pi} - \bar{I}_p$	$(I_{ai} - I_a)^2$	$(I_{pi} - \bar{I}_p)^2$
1	I_{1a}	I_{1p}				
2	I_{2a}	I_{2p}				
3	I_{3a}	I_{3p}				
....				
N	I_{na}	I_{np}				
			$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - \bar{I}_a)$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - \bar{I}_p)$	$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - \bar{I}_a)^2$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - \bar{I}_p)^2$

Procedimiento:

✓ **Definir variables**

Ia= Indicador del sistema actual.

Ip= Indicador del sistema propuesto

✓ **Hipótesis Estadística**

Hipótesis H₀:

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El indicador del Sistema actual es superior que el indicador del sistema propuesto.

Hipótesis H_a:

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El indicador del Sistema propuesto es mejor que el indicador del Sistema actual.

✓ **Nivel de Significancia**

X = 5% (ERROR)

Nivel de confiabilidad ((1-X)=0.95)

✓ **Estadística de Prueba**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_a - \bar{X}_p)}{\sqrt{\frac{\sigma_a^2}{na} + \frac{\sigma_p^2}{np}}}$$

✓ **Región de Rechazo**

La región de rechazo es $Z = Z_x$, donde Z_x es tal que:

$$P [Z > Z_x] = 0.05, \text{ donde } Z_x = \text{Valor Tabular}$$

Luego Región de rechazo:

$$Z > Z_x$$

✓ **Promedio**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

✓ **Desviación Estándar**

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

B. Prueba de T Student (n<30)

Esta prueba determina las diferencias de dos medias muestrales y construye el intervalo de nivel de confianza para que resuelvas la diferencia de 2 medias muestrales.

$$\bar{x}_n = (x_1 + \dots + x_n)/n$$

Donde:

$$x_1, x_2, x_3 \dots x_n$$

Son Variables aleatorias con una media μ y una varianza σ^2

MEDIA MUESTRAL	VARIANZA MUESTRAL
$s^2(x) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	$z = \frac{\bar{x}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ <p>* Tiene a una distribución normal de media 0 y varianza de 1 cuando n apunta al infinito</p>

2.6. Aspectos Éticos

Dentro de los aspectos éticos a considerar dentro del presente estudio, se tomara como medidas pertinentes los siguientes puntos:

- ✓ Confidencialidad: Toda la información obtenida mediante las técnicas de obtención de información no será revelada ni divulgada para cualquier otra finalidad.
- ✓ Participación libre: La participación de los trabajadores de inversiones Lescano E.I.R.L. sin presión alguna, pero con motivación dada por la importancia de la investigación.
- ✓ Consentimiento informado: Es la solicitud de autorización enviada al representante de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. para dar por consentida la investigación.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

III. RESULTADOS

3.1. Contrastación

La contrastación de hipótesis se ha elaborado de acuerdo al método propuesto: Pre Test – Pos Test, para poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo, para la realización de este diseño se identificaron los indicadores cualitativos y cuantitativos, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Clasificación de indicadores para contrastación de hipótesis

N°	Variable	Indicador	Tipo
1	Dependiente	Nivel de Conocimiento de su gestión de préstamos de los trabajadores de Inversiones Lescano	Cualitativo
2		Tiempo Promedio de obtención del estado financiero de ingresos y gastos Personales	Cuantitativo
3		Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano.	Cualitativo
1	Independiente	Nivel de funcionalidad del software, Cumplimiento de Métricas y Arquitectónicos de Software	Cualitativo

3.1.1. Prueba de Hipótesis de Indicadores Dependientes

A. Indicador I: Nivel de Conocimiento de su gestión de préstamos (Cuantitativo)

- ✓ **Nivel de conocimiento de su gestión financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad**

Para contrastar la hipótesis se realizó una encuesta a los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. (Anexo 1.4). Han sido tabuladas, de manera que el cálculo de los resultados obtenidos se encuentre de acuerdo a los rangos que se presentan en el siguiente cuadro.

NIVEL DE SATISFACCIÓN	RANGO	PESO
NUNCA	N	1
CASI NUNCA	CN	2
AVECES	A	3
CASI SIEMPRE	CS	4
SIEMPRE	S	5

Realizando la ponderación correspondiente de las interrogantes aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). Por consiguiente, se muestran los resultados: En cada pregunta se calculó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (35), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Tabla 6. Resultados de Pre Test - Indicador I

N°	PREGUNTA	ESCALA					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
		N	CS	A	CS	S		
1	Paga puntual las cuotas de un préstamo personal	2	34	33	8	0	77	2.41
2	Revisa las cuotas pendientes que te quedan de un préstamo	2	26	42	12	0	82	2.56
3	Mantiene un historial de los préstamos que le han sido otorgados	16	30	3	4	0	53	0.16
4	Averigua la tasa de interés de las instituciones financieras para solicitar un préstamos	1	26	30	12	15	84	2.63
								7.76

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j)$$

Dónde:

PT_i = Puntaje Total de la pregunta i – esima

F_{ij} = Frecuencia j – esima de la pregunta i – esima

P_j = Peso j – esimo

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n}$$

Dónde:

\overline{PP}_i = Promedio de puntaje total de la pregunta i – esima

n = 35 trabajadores

$$NCGF = \frac{\sum \overline{PP}_i}{n}$$

$NCGF_a$ = Nivel de conocimiento de su gestión financiera de los trabajadores

n2 = número de preguntas

- ✓ **Nivel de conocimiento de la Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto.**

Las encuestas mostradas en el Anexo 1.4 que fueron aplicadas a los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. de forma aleatoria, han sido tabuladas de manera que se calculen los resultados obtenidos, cada tipo de respuesta de las encuestas aplicadas tiene un peso. Posteriormente se procede a hallar el puntaje promedio de cada criterio usado por cada indicador. Para finalmente hallar el puntaje total por cada indicador con las formuladas empleadas anteriormente

Tabla 7. Resultados de Post Test - Indicador I

N°	PREGUNTA	ESCALA					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
		N	CS	A	CS	S		
1	Paga puntual las cuotas de un préstamo personal	0	0	9	92	30	131	4.09
2	Revisa las cuotas pendientes que te quedan de un préstamo	0	0	24	72	30	126	3.94
3	Mantiene un historial de los préstamos que le han sido otorgados	0	0	27	76	20	123	3.84
4	Averigua la tasa de interés de las instituciones financieras para solicitar un préstamos	0	0	21	80	25	126	3.94
								15.81

✓ Comparación de resultados

La contrastación de los resultados de las pruebas realizadas Pre y Post Test.

Tabla 8. Contrastación de resultados - Indicador I

PREGUNTA	PRE -TEST	POST-TEST	D1	D^2
1	2.41	4.09	-1.69	2.85
2	2.56	3.94	-1.38	1.89
3	0.16	3.84	-3.68	13.54
4	2.63	3.94	-1.31	1.72
SUMATORIA	7.76	15.81	-8.05	20.00
PROMEDIO	1.94	3.95	-2.01	

Calculamos nivel de satisfacción de los trabajadores de INVERSIONES LESCANO E.I.R.L. tanto para la actualidad como para el sistema propuesto.

$$NCGF_a = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n2} = \frac{7.76}{4} = 1.94$$

$$NCGF_s = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n2} = \frac{15.81}{64} = 3.95$$

✓ Definición de Variables.

NCGF_a: Nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad.

NCGF_s: Nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto.

✓ Hipótesis Estadísticas.

Hipótesis H0: Nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad es mayor o igual que el nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto

$$H0: NCGF_a - NCGF_s \geq 0$$

Hipótesis Ha: Nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad es menor

que el nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto

$$H_a: NCGF_a - NCGF_s < 0$$

✓ **Nivel de significancia**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 3$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student.

Valor Crítico:

$$t_{\alpha=0.05} = - 2,353$$

Como $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 3$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que $- t_{0.05} = - 2,353$

✓ **Resultados de la Hipótesis Estadística**

Diferencia Promedio

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{4} = \frac{-8.05}{4}$$

$$\bar{D} = -2.01$$

Desviación Estándar

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (n \sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n - 1)}$$

$$S_D^2 = \frac{6(23.91) - (-8.05)^2}{4(4 - 1)}$$

$$S_D^2 = 7.34$$

Cálculo de T

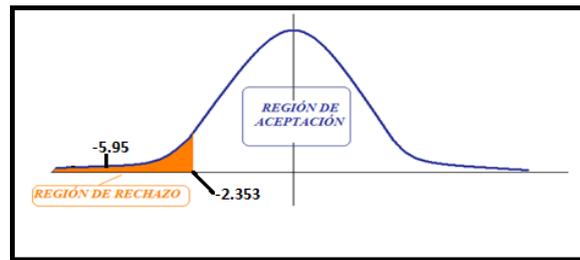
$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$t = \frac{(-8.05)\sqrt{4}}{\sqrt{7.34}}$$

$$t = -5.95$$

✓ Región de rechazo

Figura 1. Región de Rechazo - Indicador I



✓ Conclusión

Puesto que: $t_c = -5.95$ ($t_{\text{calculado}}$) $<$ $t_{\alpha} = -2.353$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% (= 0.05), siendo la implementación del sistema propuesto mejoraría el nivel de conocimiento de su Gestión Financiera de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto.

Tabla 9. Comparación de resultados - Indicador I

<i>NCGPA</i>	<i>NCGPS</i>	DECREMENTO	
Promedio	Promedio	Incremento Promedio	Porcentaje (%)
1.94	3.95	2.01	50.88%

En donde:

- ✓ **NCGPA:** Nivel de conocimiento en gestión de préstamos actual.
- ✓ **NCGPS:** Nivel de conocimiento en gestión de préstamos con el sistema propuesto

B. Indicador II: Tiempo Promedio de obtención del estado financiero de ingresos y egresos económicos (Cuantitativo)

- **Variables**

$TPOEF_a$ = Tiempo promedio de obtención del estado financiero actualmente.

$TPOEF_s$ = Tiempo promedio de obtención del estado financiero con el Sistema Propuesto

- **Hipótesis Estadística**

Hipótesis Ho= El tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal actualmente es menor o igual que el tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal con el Sistema Propuesto.

$$H_0 = TPOEF_a - TPOEF_s \leq 0$$

Hipótesis Ha= El tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal actualmente es mayor que el tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal con el Sistema Propuesto.

$$H_0 = TPOEF_a - TPOEF_s > 0$$

- **Nivel de Significancia**

Se define el margen de error, confiabilidad 95%. Usando un nivel de significancia (Margen de error= 0.05) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - = 0.95$) será del 95%.

- **Estadígrafo de Contraste**

Puesto que $n=35$ es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

- **Resultados:** Para realizar el cálculo del promedio de indicadores de control de costos se ha estimado un total de 35 trabajadores

Resultados de medición de tiempo Pre y Pos - Indicador II

TRABAJADOR	PRE-TEST	POST-TEST	PRE-TEST	POST-TEST	PRE-TEST	POST-TEST
1	7	3	1.09	-0.44	1.20	0.19
2	4	4	-1.91	0.56	3.63	0.32
3	3	3	-2.91	-0.44	8.45	0.19
4	5	4	-0.91	0.56	0.82	0.32
5	4	3	-1.91	-0.44	3.63	0.19
6	7	4	1.09	0.56	1.20	0.32
7	7	4	1.09	0.56	1.20	0.32
8	8	4	2.09	0.56	4.38	0.32
9	7	4	1.09	0.56	1.20	0.32
10	4	3	-1.91	-0.44	3.63	0.19
11	8	4	2.09	0.56	4.38	0.32
12	4	4	-1.91	0.56	3.63	0.32
13	4	4	-1.91	0.56	3.63	0.32
14	8	5	2.09	1.56	4.38	2.44
15	3	3	-2.91	-0.44	8.45	0.19
16	3	2	-2.91	-1.44	8.45	2.07
17	5	4	-0.91	0.56	0.82	0.32
18	5	4	-0.91	0.56	0.82	0.32
19	8	4	2.09	0.56	4.38	0.32
20	5	5	-0.91	1.56	0.82	2.44
21	6	3	0.09	-0.44	0.01	0.19
22	7	2	1.09	-1.44	1.20	2.07
23	6	2	0.09	-1.44	0.01	2.07
24	8	4	2.09	0.56	4.38	0.32
25	8	3	2.09	-0.44	4.38	0.19
26	7	4	1.09	0.56	1.20	0.32
27	7	2	1.09	-1.44	1.20	2.07
28	8	3	2.09	-0.44	4.38	0.19
29	8	4	2.09	0.56	4.38	0.32
30	4	2	-1.91	-1.44	3.63	2.07
31	5	2	-0.91	-1.44	0.82	2.07
32	6	4	0.09	0.56	0.01	0.32
33	5	2	0.91	1.56	3.64	2.07
34	6	4	0.09	0.56	1.20	0.32
35	7	3	1.09	1.44	0.82	2.44
SUMA	189	110			94.72	23.88
PROMEDIO	5.91	3.44				
VARIANZA					2.96	0.75

- **Promedio:**

$$TP = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{TP}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TP_{ai}}{n_a} = \frac{189}{32} = 5.91$$

$$\overline{TP}_s = \frac{\sum_{i=1}^n TP_{si}}{n_s} = \frac{110}{32} = 3.44$$

- **Varianza:**

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TP_{si} - \overline{TP}_s)^2}{n_a} = \frac{94.72}{32} = 2.96$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TP_{si} - \overline{TP}_s)^2}{n_s} = \frac{23.88}{32} = 0.75$$

Cálculo de Z:

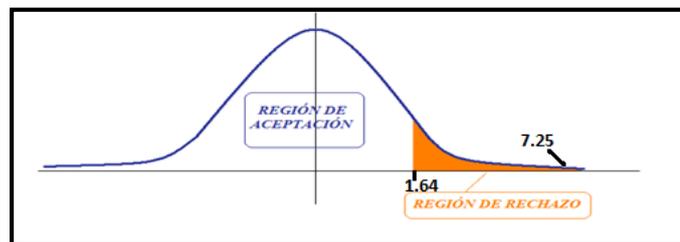
$$Z_c = \frac{\overline{TP}_a - \overline{TP}_s}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(5.91 - 3.44)}{0.34} = 7.25$$

- **Región de rechazo**

Para $\alpha = 0.05$ (Anexo-) encontramos $Z_\alpha = 1.64$ Entonces la región crítica de la prueba es **Ztab = < 1.64 >**.

Figura 2. Región de Rechazo - Indicador II



- **Conclusión**

Puesto que $Z_c = 7.25$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.64$ y estando este valor dentro de la región de rechazo **1.64 >**, entonces se rechaza

H0 y por consiguiente se acepta Ha. Se concluye El tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal actualmente es mayor que el tiempo promedio de obtención del estado financiero Personal con el Sistema Propuesto con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

Tabla 10. Comparación de resultados - Indicador II

TPORA	TPORS	DECREMENTO	
Tiempo (Minutos.)	Tiempo (Minutos.)	Decremento Tiempo (Minutos.)	Porcentaje (%)
5.91	3.44	2.47	41.79%

En donde:

- ✓ **TPORA:** Tiempo promedio en la obtención de resultados de los estados financieros actual.
- ✓ **TPORS:** Tiempo promedio en la obtención de resultados de los estados financieros con el sistema propuesto.

C. Indicador III: Nivel de satisfacción de los trabajadores (Cualitativo)

- **Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L respecto al control financiero de sus ingresos y egresos económicos.**

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. (Anexo 1.6). Han sido tabuladas, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a los rangos que se presentan a continuación.

NIVEL DE SATISFACCIÓN	RANGO	PESO
MUY BUENO	MB	5
BUENO	B	4
REGULAR	R	3
MALO	M	2
MUY MALO	MM	1

Realizamos la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas tomando como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados: Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (35), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j)$$

Dónde:

PT_i = Puntaje Total de la pregunta i – esima

F_{ij} = Frecuencia j – esima de la pregunta i – esima

P_j = Peso j – esimo

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n}$$

Dónde:

\overline{PP}_i = Promedio de puntaje total de la pregunta i – esima

n = 35 trabajadores

Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano

E.I.R.L.:

$$NSC = \frac{\sum \overline{PP}_i}{n}$$

NSC = nivel de satisfacción de microempresarios de calzado

n = número de preguntas

En la siguiente tabla podemos ver la ponderación de los criterios de evaluación del indicador cualitativo

Tabla 11. Resultados de Pre test - Indicador III

N°	PREGUNTA	ESCALA					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
		MM	M	R	B	MB		
1	¿Cómo consideraría la forma en la que lleva el registro de ingresos diarios?	1	36	36	4	0	77	2.41
2	¿Cómo consideraría la forma en la que lleva el registro de egresos diarios?	2	20	54	8	0	84	2.63
3	¿Cómo calificaría la forma como clasifica sus egresos diarios?	2	26	45	8	0	81	2.53
4	¿Cómo calificaría la forma en la que registra los préstamos que se le han otorgado?	2	28	42	8	0	80	2.50
5	¿Cómo calificaría la forma de obtener información sobre tasas de intereses de préstamos financieros?	3	42	18	8	0	71	2.22
6	¿Cómo calificaría el control que lleva respecto a los pagos de cuotas en entidades financieras?	1	32	39	8	0	80	2.50
								14.78

- **Nivel de satisfacción de los trabajadores de inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto.**

Las encuestas mostradas en el Anexo: que fueron aplicadas a los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. al azar, han sido tabuladas de manera que se calculen los resultados obtenidos, cada tipo de respuesta de las encuestas aplicadas tiene un peso. Luego se procede a hallar el puntaje promedio de cada criterio usado por cada indicador. Para finalmente hallar el puntaje total por cada indicador con las formuladas empleadas anteriormente.

A continuación, se muestra los resultados de la encuesta aplicada para conocer el nivel de satisfacción de los trabajadores de la empresa. Calculamos nivel de satisfacción de los trabajadores de inversiones Lescano E.I.R.L. tanto para la actualidad como para el sistema propuesto.

Tabla 12. Resultados de Pos Test - Indicador III

N°	PREGUNTA	ESCALA					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO
		MM	M	R	B	MB		
1	¿Cómo consideraría la forma en la que lleva el registro de ingresos diarios?	0	10	12	68	30	120	3.75
2	¿Cómo consideraría la forma en la que lleva el registro de egresos diarios?	1	0	24	68	30	123	3.84
3	¿Cómo calificaría la forma como clasifica sus egresos diarios?	0	0	51	88	20	159	4.97
4	¿Cómo calificaría la forma en la que registra los préstamos que se le han otorgado?	0	0	18	64	25	107	3.34
5	¿Cómo calificaría la forma de obtener información sobre tasas de intereses de préstamos financieros?	2	6	18	68	20	114	3.56
6	¿Cómo calificaría el control que lleva respecto a los pagos de cuotas en entidades financieras?	0	6	33	88	15	142	4.44
								23.91

Tabla 13. Comparación de resultados - Indicador III

PREGUNTA	PRE -TEST	POST-TEST	D1	D^2
1	2.41	3.75	-1.34	1.81
2	2.63	3.84	-1.22	1.49
3	2.53	4.97	-2.44	5.94
4	2.50	3.34	-0.84	0.71
5	2.22	3.56	-1.34	1.81
6	2.50	4.44	-1.94	3.75
SUMATORIA	14.78	23.91	-9.13	15.50
PROMEDIO	2.46	3.98	-1.52	

$$NST_a = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n2} = \frac{14.78}{6} = 2.46$$

$$NST_s = \frac{\sum_{i=1}^n PP_i}{n2} = \frac{23.91}{6} = 3.98$$

- **Definición de Variables.**

NST_a : Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad.

NST_s : Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto.

- **Hipótesis Estadísticas.**

Hipótesis H0: Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad es mayor o igual que el nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. con el sistema propuesto.

$$H_0: NST_a - NST_s \geq 0$$

Hipótesis Ha: Nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L. en la actualidad es menor que el nivel de satisfacción de los trabajadores con el sistema propuesto.

$$H_a: NST_a - NST_s < 0$$

- **Nivel de significancia**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 5$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student.

Valor Crítico:

$$t_{\alpha=0.05} = - 2,015$$

Como $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 4$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que **$t_{0.05} = - 2,015$**

- **Resultados de la Hipótesis Estadística**

Diferencia Promedio

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{6} = \frac{-9.13}{6}$$

$$\bar{D} = -1.52$$

Desviación Estándar

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (n \sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{6(23.91) - (-9.13)^2}{6(6-1)}$$

$$S_D^2 = 3.40$$

Cálculo de T

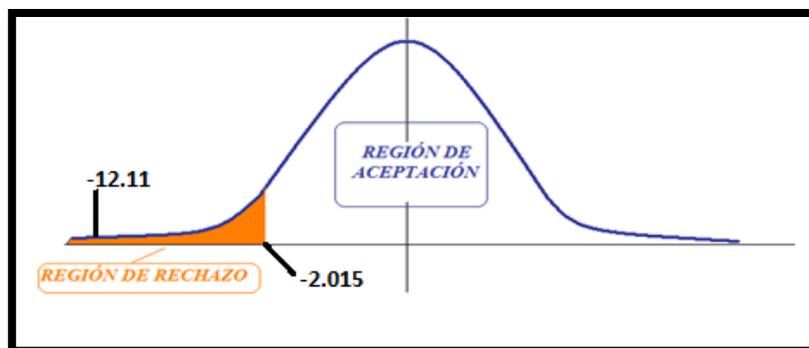
$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$t = \frac{(-1.52)\sqrt{6}}{\sqrt{1.84}}$$

$$t = -12.11$$

- **Región de rechazo**

Figura 3. Región de Rechazo - Indicador III



- **Conclusión**

Puesto que: $t_c = -12.11$ ($t_{\text{calculado}}$) $< t_{\alpha} = -2.015$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% (= 0.05), siendo la implementación del sistema propuesto mejoraría el nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano E.I.R.L.

<i>NSTA</i>	<i>NSTS</i>	DECREMENTO	
Promedio	Promedio	Incremento Promedio	Porcentaje (%)
2.46	3.98	1.52	38.19%

En donde:

- ✓ **NSTA:** Nivel de satisfacción de los trabajadores actual.
- ✓ **NSTS:** Nivel de satisfacción de los trabajadores con el sistema propuesto.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

IV. DISCUSIÓN

En nuestro moderno mundo tecnológico, son las tecnologías de información las que nos brindan una mayor facilidad para dar solución a los problemas que se presentan en las actividades diarias que realizamos. Es la facilidad para portar un Smartphone, una herramienta tecnológica potente, un dispositivo que podemos llevar a todos lados, la cual nos impulsó a realizar un aplicativo móvil como solución tecnológica a nuestra problemática en el control de gastos que presentan las personas en general. Como se sabe hoy en día, es necesario llevar un control de gastos realizados durante el mes, para de esta manera poder distribuir de manera eficiente los ingresos económicos que recibimos por las labores realizadas de cada trabajador.

Dentro del desarrollo del aplicativo móvil se utilizó la metodología de desarrollo de software AUP (Proceso Unificado Ágil) de Scott Ambler, que fue elegida por considerarse una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (RUP), motivo por el cual se facilita emplear en cierta parte el enfoque de la metodología XP (Programación extrema) y otros procesos ágiles, pero reteniendo la formalidad para la documentación de la metodología RUP. A continuación, se especifica el detalle de las fases y su impacto en la realidad.

Iniciación: En esta fase se ha logrado definir los alcances y limitaciones de la aplicación móvil, se estableció el desarrollo en el entorno de Android por ser en el que la mayoría de dispositivos móviles trabajan. Para tomar esta decisión tuvimos como guía el aporte de la técnica de selección de entorno de desarrollo (metodología, lenguaje, motor de base de datos y lenguaje de programación) de (HIDALGO 2014), mediante cuadros comparativos elaborados para facilitar la elección (Ver ANEXO 2).

Se orientó su arquitectura al patrón modelo vista controlador, por ser un software que podrá ser actualizado, y desarrollado bajo este patrón su reutilización de código, mantenimiento y separación de conceptos no perjudicaría la creación de versiones posteriores.

En el análisis se ha determinado los diagramas de casos de uso que se emplearan en la aplicación móvil, tales como Registrar ingreso y/o egreso, gestionar movimiento, gestionar préstamo, generar grafica de ingresos y egresos, pagar cuota, sincronizar datos y crear cuenta. (ver ANEXO 3.1). También se elaboró el cuadro de priorización de casos de uso para el sistema.

Elaboración: En esta fase orientada más al diseño del sistema, se ha elaborado las especificaciones de cada caso de uso del sistema de complejidad alta como gestionar movimiento, gestionar préstamo y complejidad media como pagar cuota de préstamo y generar grafica de ingreso y egreso (Ver ANEXO 3.1 – Especificaciones de casos de uso).

Construcción: En esta fase de la metodología de desarrollo se busca elaborar los artefactos necesarios para tener las funcionalidades de cada iteración en la documentación adecuada del aplicativo móvil ,sé elaboró el modelo de arquitectura del sistema bajo el patrón modelo vista controlador, patrón DAO (Ver ANEXO 3.2), el modelo de implementación del sistema, diagrama de base de datos, modelo de dominio y los diagramas de secuencia de cada caso de uso del sistema: Gestionar movimiento, gestionar préstamo, registrar ingresos y egresos y pagar cuota(Ver ANEXO 3.3)

Transición: En esta última fase de la metodología se procedió verificar el correcto funcionamiento de la aplicación, mediante las pruebas de calidad de software, se utilizó las pruebas de caja negra verificar errores en el código de los casos de uso Calcular saldo neto y generar cuota (Ver ANEXO 3.4) y caja blanca para el caso de uso gestionar préstamo.

Así mismo se elaboró un manual de funcionalidades de la aplicación a nivel usuario (Ver ANEXO 4), donde se detalla los pasos a seguir para descargar e instalar la aplicación y el manejo de todas las funcionalidades implementadas.

Se tomó en cuenta para el desarrollo de software, el estándar internacional ISO 9000-3, que es la normal que regula la gestión de calidad de los productos software que también aplicó (MENDOZA, 2014)

en su proyecto. Por esta razón se dio énfasis en seleccionar patrones de desarrollo (MVC, DAO) que faciliten cumplir con las especificaciones del estándar mencionado.

El presente trabajo de investigación se realizó en la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. de la ciudad de Trujillo, la cual cuenta con 35 trabajadores, los cuales realizan secuencias similares en los procesos de registro de datos de cada una de sus actividades financieras.

Luego de haber efectuado un análisis de los resultados del indicador I: Nivel de Conocimiento de su gestión de préstamos actual es de 1.94, mientras que el promedio respecto al nivel de conocimiento de su gestión de préstamos de los trabajadores con ayuda del sistema es de 3.95, generando un aumento en 2.01 en el promedio, es decir un aumento en porcentaje del 50.88%. Se debe precisar este aumento en el conocimiento de la gestión de préstamos de cada trabajador porque el sistema propuesto permite tener información de las tasas de intereses de algunas entidades financieras, calcular el monto de la cuota de pago, mensajes de recordatorio de pago de cuotas de préstamos y otras información que permite gestionar los préstamos con mayor eficiencia.

Por otra parte, respecto al análisis de resultados del Indicador II: El tiempo promedio de obtención del estado financiero de ingresos y gastos económicos de los trabajadores de Inversiones Lescano en la actualidad es de 5.91 minutos en la actualidad y 3.44 minutos con el sistema propuesto generando una disminución de 2.47 minutos, es decir el 41.79%, logrando que toda la información se registre y se almacene de forma ordenada, para disminuir el tiempo cuando se solicite la obtención del estado financiero de ingresos y gastos personales de cada trabajador.

Al realizar la comparación de resultados con la tesis propuesta por el autor (Lecca Caballero, 2015), se obtiene que nuestros resultados son ligeramente mayores, debido a que la información a registrar de la muestra de trabajadores de la presente investigación se está midiendo el tiempo para recolectar información en periodos mensuales, lo cual toma

un poco más de tiempo en registrar, en cambio en la investigación de Lecca Caballero se está midiendo el tiempo para la recolección de información de periodos diarios en su muestra de trabajadores.

Por otra parte, en el indicador III: Nivel de satisfacción de los trabajadores de inversiones Lescano E.I.R.L. respecto al control financiero de ingresos y gastos personales, se obtuvo los resultados siguientes: El promedio respecto al nivel de satisfacción actual es de 2.46, mientras que el promedio respecto al nivel de satisfacción con el sistema propuesto es de 3.98, habiendo una diferencia del 1.52, es decir hay un aumento en el nivel de satisfacción del 38.19%, lo cual se debe a que todos los trabajadores que han interactuado con el sistema de finanzas personales han notado la eficiencia en el registro de información, el orden y la rapidez de los reportes y al tiempo requerido para la toma de decisiones.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

V. CONCLUSIONES

- Se logró aumentar el nivel de conocimiento de su gestión financiera por parte de los trabajadores de Inversiones Lescano en un 50.88%. Esto debido a que el valor t_c es igual -5.95 , ubicándose esta cifra en la región de rechazo (es un valor mayor al valor crítico $t_c = -2.353$).
- Se logró disminuir el tiempo promedio en la obtención del estado financiero de ingresos y gastos mensuales por parte de los trabajadores en un 50.88%, equivalente a una disminución de 2.47 minutos. Esto debido a que el valor Z_c es igual a $7,25$ ubicándose esta cifra en la región de rechazo (es un valor mayor al valor crítico $Z_c = 1.64$).
- Se logró aumentar el nivel de satisfacción de los trabajadores de Inversiones Lescano respecto al control financiero de sus ingresos y egresos económicos en un 38.19%. Esto debido a que el valor t_c es igual a -12.11 , ubicándose esta cifra en la región de rechazo (es un valor menor al valor crítico $t_c = -2.015$).
- En el cálculo del valor actual neto VAN(2084.59), la tasa interna de retorno TIR(31%) y la relación costo/beneficio(1.44) del presente proyecto se obtienen resultados mayores a cero, por cual se concluye que el proyecto es viable para obtener resultados económicos favorables en su ejecución.

CAPÍTULO VI:

RECOMENDACIONES

VI. RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones para un trabajo futuro en este proyecto pueden destacarse lo siguiente:

- Se recomienda que todos los usuarios finales del sistema móvil de finanzas personales desarrollada, deben leer el “**manual de usuario**” antes de iniciar el manejo de la misma. Con el fin de evitar un comportamiento erróneo por parte del usuario cuando tenga que explorar las funcionalidades del sistema móvil mencionado.
- Existen funcionalidades por implementar dentro del sistema móvil desarrollado que se pueden mostrar en versiones posteriores. Se recomienda trabajar en la búsqueda por filtros como: Tipo de movimiento, búsqueda por descripción. También se podría implementar la funcionalidad de reportes en PDF o Excel.
- Teniendo en cuenta que Android es un sistema operativo que se actualiza continuamente, se debería programar una tarea de mantenimiento para estudiar nuevas versiones y adaptar el proyecto, evitando de este modo comportamientos erróneos de las aplicaciones en futuras versiones del sistema operativo Android.
- Es necesario el poder actualizar los datos de los datos de las tasas de intereses de las entidades bancarias por parte de alguien no especializado en desarrollo Android, por lo que una actualización de los recursos de la aplicación vía web resulta interesante.

**CAPÍTULO VII:
REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- LECCA CABALLERO Vieler. "Sistema de gestión financiera para mejorar el control de costos en mypes de calzado de APIAT – 2016". Director: Ing. Francisco Pacheco Torres. Universidad César Vallejo, 2016.
- BALAREZO REQUENA Gaby, VIGO CABANILLAS Carlos. "Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de comercialización para la empresa constructora representaciones del norte E.I.R.L de la ciudad de Guadalupe.". Director: Juan Santos Fernández. Universidad Nacional de Trujillo, 2012.
- HIDALGO TUPIZA, Klever. "Desarrollo de una aplicación móvil de control financiero y declaración de impuestos a la renta (SRI) para personas naturales.". Director: Carlos Montenegro Armas. Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2014.
- MENDOZA ZAMORES, Leticia. "Aplicación web y móvil de consulta de proyectos del SIRF (Sistema institucional de registros financieros) para el IINGEN UNAM". Director: Julio Alfonso de León Razo. Universidad Autónoma de México, 2014.
- LIRA BRICEÑO, Paul. Finanzas y Financiamiento: Las herramientas de gestión que toda pequeña empresa debe conocer. Weisenfeld, Paul (Prol). Lastra Eduardo, Arce Alejandro (Edic) 1era edición Perú: editorial, 2009. 146 Pag.
- AQUINO, Lusleth, 1999. Informática V - ICONIX: Metodología ICONIX. In:[online]. 1999. [Citado 25 Abril 2014]. Available from: <http://informatica-viconix.blogspot.com/2011/08/normal-0-21-false-false-false-es-x-none.html>.
- DAVALOS, David, 2012. Metodología de Desarrollo de Software ICONIX. In:[online]. 2012. [Accessed 25 June 2012]. Available

from:<http://es.scribd.com/doc/56044312/Metodologia-de-Desarrollo-de-SoftwareI CONIX>.

- MOLINA, Jhonatan, 2012. Metodologías Pesadas. In: [online]. 2012. Available from:<http://ima.udg.edu/~sellares/EINFES2/Present1011/MetodoPesadesTranspes.pdf>. CABRERA, Armando A., 2012. METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES. In: [online]. 2012. [Accessed 25 June 2012]. Available from:http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CF4QFjAF&url=http%3A%2F%2Fadonisnet.files.wordpress.com%2F2008%2F06%2Farticulometodologiadswformato.doc&ei=C3_oT4GHGOWZ6QHDnsngDg&usg=AFQjCNH6ClwoJOFA1MLY_6yuYhpBZUKGFQ&sig2=kdkE_74a6lxqNkU85hWziA.
- MOSQUERA, Deisy, 2012. Implementación de una metodología y herramientas de pruebas para el grupo de desarrollo de software. In: 2012.

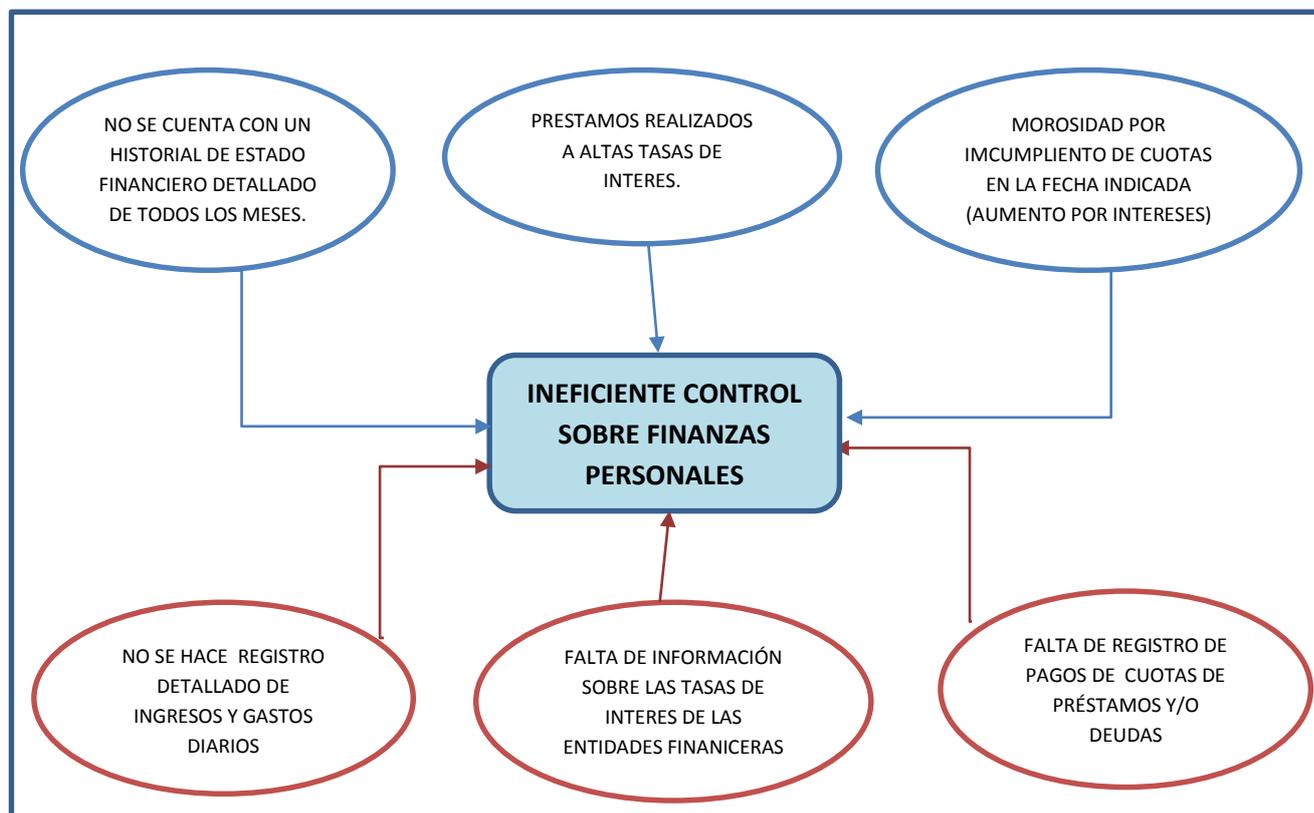
CAPÍTULO VIII: ANEXOS

VIII. ANEXOS

ANEXO 01: REALIDAD PROBLEMÁTICA

ANEXO 1.1: Árbol de problemas (causa – efecto)

Figura 4. Árbol de Realidad Problemática



ANEXO 1.2: Formato de Encuesta sobre la realidad problemática

ENCUESTA PARA LA REALIDAD PROBLEMÁTICA ORIENTADA A LOS TRABAJADORES

Estamos realizando una investigación sobre la distribución de los ingresos económicos mensuales de los trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. y el uso de aplicaciones móviles para su mejora. Nos gustaría recolectar información en base a sus respuestas en las siguientes interrogantes. La encuesta solo le tomará cinco minutos y sus respuestas son totalmente anónimas. Le agradecemos su apoyo.

1. ¿Tiene Ud. una cantidad fija mensual como ingreso económico?

- a. Si b. No

2. ¿Cuenta con un registro sobre los gastos realizados durante el mes?

- a. Si b. No

3. ¿Tiene Ud. Algún monto mínimo mensual destinado a sus ahorros?

- a. Si b. No

4. Seleccione el rango en soles entre los que varía sus ahorros mensuales:

- a. 0 soles – 150 soles
- b. 151 soles – 300 soles
- c. 301 soles – 450 soles.
- d. 451 soles a más.

5. Seleccione el rango monetario entre los que esta su gasto mensual.

- a. 500 soles – 750 soles
- b. 751 soles – 1000 soles
- c. 1001 soles – 1250 soles
- d. 1251 soles – 1500 soles

6. ¿Cuenta Ud. con algún ingreso económico diferente a su sueldo fijo?

- a. Si
- b. No

7. ¿Cuenta Ud. Con algún estrategia para administrar sus ingresos económicos mensuales?

- a. Si
- b. No

8. ¿Presenta alguna deuda con entidades financieras por algún préstamo financiero y/o deuda por el uso de tarjetas de crédito?

- a. Si
- b. No

9. ¿Le gustaría recibir información personalizada sobre las tasas de intereses de las entidades financieras?

- a. Si
- b. No

10. ¿Cuenta Ud. con algún Smartphone?

- a. Si
- b. No

11. ¿Ha usado Ud. alguna aplicación móvil?

- a. Si
- b. No

12. ¿Qué sistema operativo usa su dispositivo móvil?

- a. Android.
- b. Windows Phone.
- c. IOS – Apple.
- d. Otros

13. ¿Le gustaría contar con una aplicación que le ayude a distribuir mejor sus ingresos económicos mensuales?

- a. Si
- b. No

ANEXO 1.3: Resultados de la encuesta para la realidad problemática

- **Pregunta 1: ¿Tiene Ud. una cantidad fija mensual como ingreso económico?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	27	77%
NO	8	23%
Total	35	100.00%

Gráfico 1. Resultados de Encuesta Realidad Problemática – Pregunta 1



Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. en la ciudad de Trujillo, el 77% respondió que si cuenta con una cantidad fija mensual como ingreso económico, mientras que el 23% ha manifestado que no cuenta con una cantidad fija mensual como ingreso económico.

Pregunta 2: ¿Cuenta con un registro sobre los gastos realizados durante el mes?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	20	57%
NO	15	43%
Total	35	100.00%

Gráfico 2. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 2



Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 57% ha respondido que si cuenta con un registro mensual sobre sus gastos realizados, mientras que el 43% ha manifestado que no cuenta con un registro mensual sobre sus gastos realizados.

Pregunta 3: ¿Tiene Ud. Algún monto mínimo mensual destinado a sus ahorros?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	20	57%
NO	15	43%
Total	35	100.00%

Gráfico 3. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 3

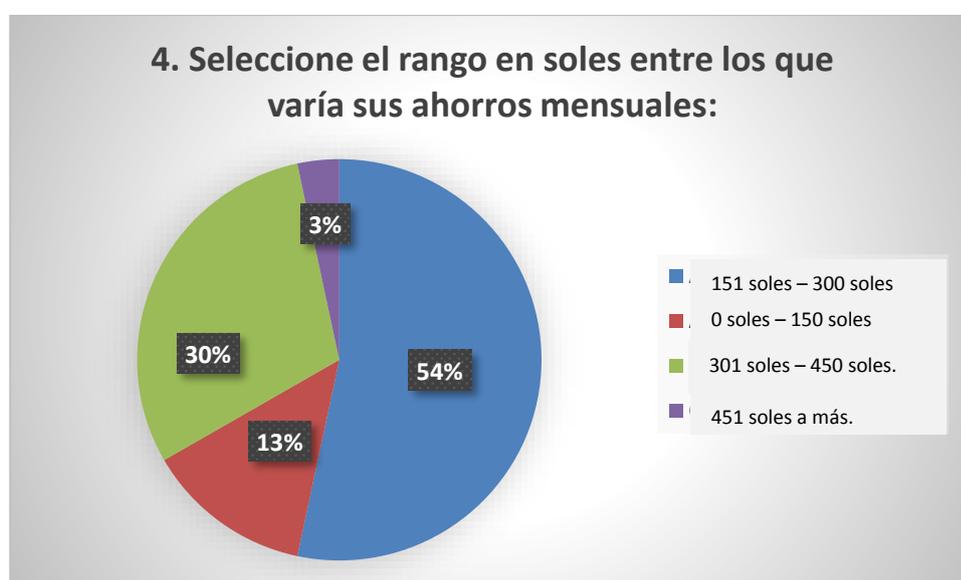


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 57% ha respondido que si destina un monto mínimo a sus ahorros mensuales, mientras que el 43% ha manifestado que no destina un monto mínimo a sus ahorros mensuales.

Pregunta 4: Seleccione el rango en soles entre los que varía sus ahorros mensuales:

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
0 soles – 150 soles	5	13%
151 soles – 300 soles	19	54%
301 soles – 450 soles.	10	30%
451 soles a más.	1	3%
Total	35	100.00%

Gráfico 4. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 4



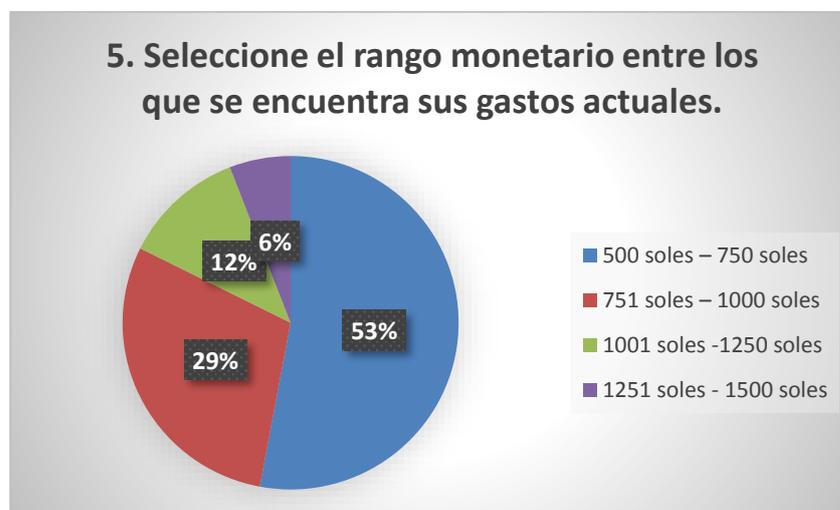
Interpretación: De un total de 35 trabajadores de empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 54% ha respondido que cuenta con unos ahorros entre los 151 soles – 300 soles, el 30% ha manifestado que cuenta con unos ahorros entre los

301 soles – 450 soles, el 13% ha respondido que cuenta con unos ahorros entre los 0 soles – 150 soles y el 3% respondió que cuenta con unos ahorros entre los 451 soles a más.

Pregunta 5: Seleccione el rango monetario entre los que esta su gasto mensual.

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
500 soles – 750 soles	16	45%
751 soles – 1000 soles	11	30%
1001 soles – 1250 soles	6	17%
1251 soles – 1500 soles	2	7%
Total	35	100.00%

Gráfico 5. Resultados de Realidad Problemática - Pregunta 5



Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano S.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 53% ha respondido que el rango monetario entre los que se encuentra sus gastos actuales son entre 500 – 750 soles, el 29% manifiesta que su rango monetario de sus gastos mensuales esta entre los 751 – 1000 soles, el 12% manifiesta que su rango monetario de sus gastos

mensuales esta entre 1001 – 1250 soles y el 6% ha respondido que su rango monetario de gastos mensual esta entre los 1251 – 1500 soles.

Pregunta 6: ¿Cuenta Ud. con algún ingreso económico diferente a su sueldo fijo?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	9	27%
NO	26	73%
Total	35	100.00%

Gráfico 6. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 6

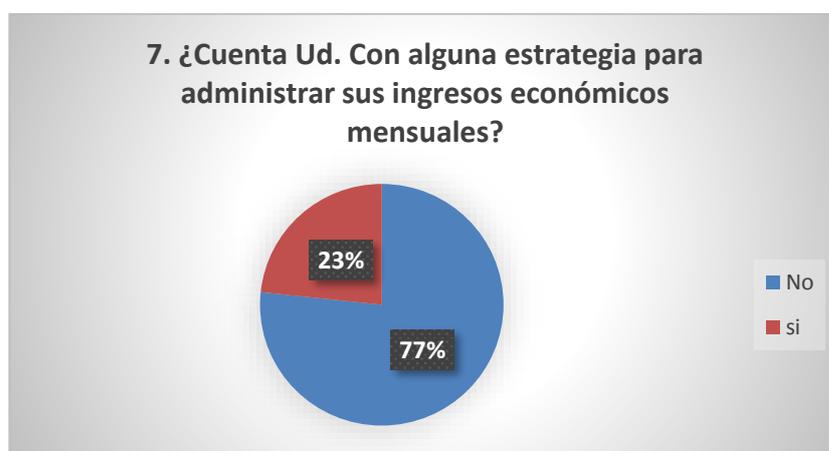


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 73% ha respondido que no cuenta con algún ingreso económico diferente a su sueldo fijo, mientras que el 27% ha manifestado que si cuenta con algún ingreso económico diferente a su sueldo fijo.

Pregunta 7: ¿Cuenta Ud. Con algún estrategia para administrar sus ingresos económicos mensuales?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	8	23%
NO	27	77%
Total	35	100.00%

Gráfico 7. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 7

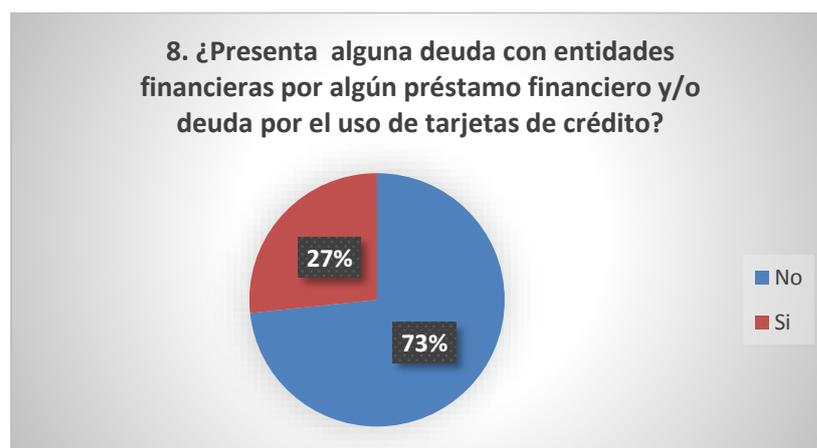


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 77% ha respondido que no cuenta con alguna estrategia para administrar sus ingresos económicos mensuales, mientras que el 23% ha manifestado que si cuenta con una estrategia para administrar sus ingresos económicos mensuales.

- **Pregunta 8: ¿Presenta alguna deuda con entidades financieras por algún préstamo financiero y/o deuda por el uso de tarjetas de crédito?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	9	27%
NO	26	73%
Total	35	100.00%

Gráfico 8. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 8

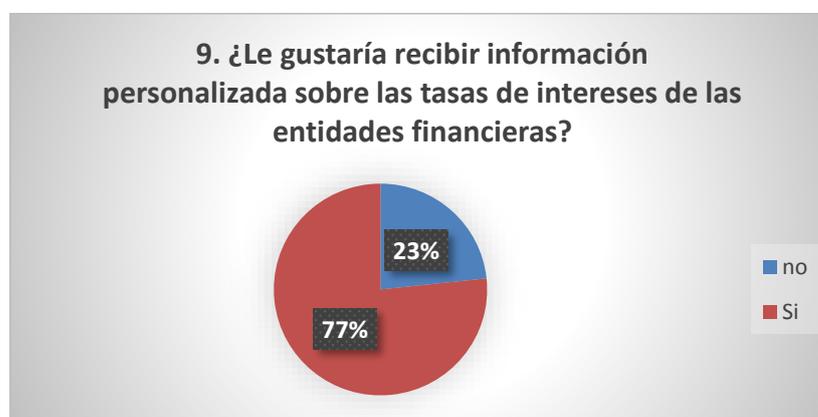


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 27% ha respondido que si cuenta con alguna deuda por algún préstamo y/o uso de tarjetas de crédito en entidades financieras, mientras que el 73% ha manifestado que no cuenta con alguna deuda por algún préstamo y/o uso de tarjetas de crédito en entidades financieras.

- **Pregunta 9: ¿Le gustaría recibir información personalizada sobre las tasas de intereses de las entidades financieras?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	27	77%
NO	8	23%
Total	35	100.00%

Gráfico 9. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 9

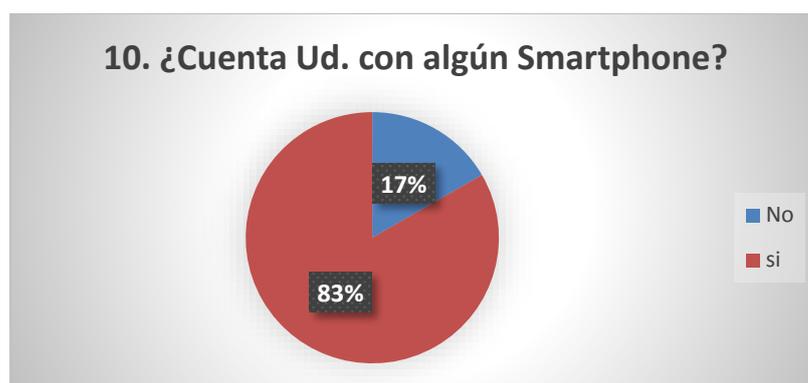


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 77% ha respondido que le gustaría recibir información personalizada sobre las tasas de intereses de entidades financieras, mientras que el 23 % de personas encuestadas ha manifestado que no le gustaría recibir información personalizada sobre las tasas de intereses de entidades financieras.

- **Pregunta 10: ¿Cuenta Ud. con algún Smartphone?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	31	90%
NO	4	17%
Total	35	100.00%

Gráfico 10. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 10

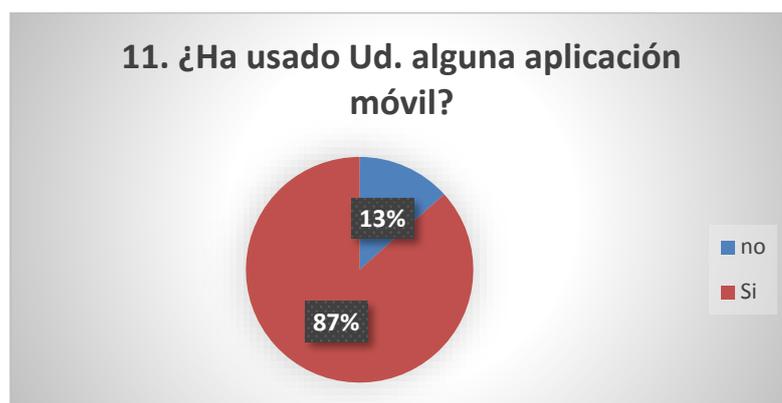


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 90% ha respondido que si cuenta con un Smartphone, mientras que el 10% ha respondido que no cuenta con un Smartphone.

- **Pregunta 11: ¿Ha usado Ud. alguna aplicación móvil?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	30	87%
NO	5	13%
Total	35	100.00%

Gráfico 11. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 11



Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 87% ha respondido que si ha usado alguna aplicación móvil, mientras que el 13% manifiesta que no ha usado alguna aplicación móvil.

• **Pregunta 12: ¿Qué sistema operativo usa su dispositivo móvil?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Android Mobile	26	75%
IOS - APPLE	2	5%
Windows Phone	6	17%
Otros (Blackberry, Firefox OS)	1	3%
Total	35	100.00%

Gráfico 12. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 12

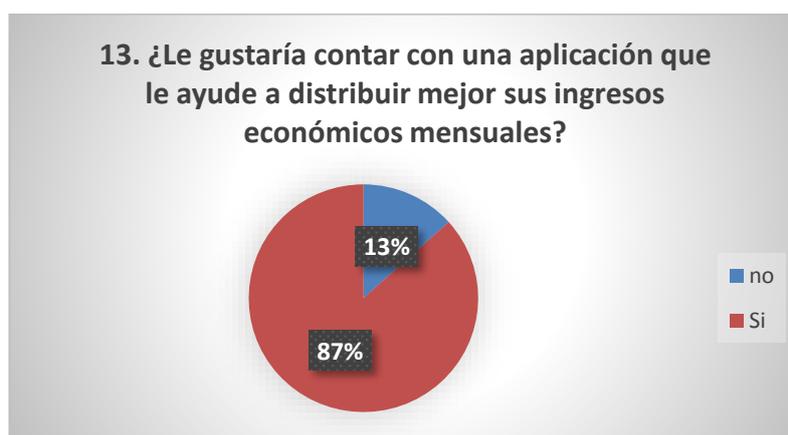


Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 75% ha respondido que usa el Sistema operativo android, el 17% refiere que usa Windows Pone como sistema operativo móvil, el 5% manifiesta que usa IOS y el 3% afirma que usa otro sistema operativo.

- **Pregunta 13: ¿Le gustaría contar con una aplicación que le ayude a distribuir mejor sus ingresos económicos mensuales?**

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
SI	30	87%
NO	5	13%
Total	35	100.00%

Gráfico 13. Resultados de Encuesta de Realidad Problemática - Pregunta 13



Interpretación: De un total de 35 trabajadores de la empresa Inversiones Lescano E.I.R.L. encuestados en la ciudad de Trujillo, el 87% ha respondido que si le gustaría contar con una aplicación que le ayude a distribuir mejor sus ingresos mensuales, mientras que el 13% ha respondido que no le gustaría contar con una aplicación que le ayude a distribuir mejor sus ingresos mensuales.

ANEXO 1.4: Resultados de Indicador I

A. Formato de encuesta

ENCUESTA PARA CONOCER LA GESTIÓN DE PRESTAMOS DE LOS TRABAJADORES DE INVERSIONES LESCOANO E.I.R.L.

NIVEL DE SATISFACCIÓN	RANGO	PESO
NUNCA	N	1
CASI NUNCA	CN	2
AVECES	A	3
CASI SIEMPRE	CS	4
SIEMPRE	S	5

N°	PREGUNTA	ESCALA				
		N	CS	A	CS	S
1	Paga puntual las cuotas de un préstamo personal					
2	Revisa las cuotas pendientes que te quedan de un préstamo					
3	Mantiene un historial de los préstamos que le han sido otorgados					
4	Averigua la tasa de interés de las instituciones financieras para solicitar un préstamos					

ANEXO 1.6: Resultados de Indicador III

A. Formato de encuestas

ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE INVERSIONES LESCANO S.R.L.

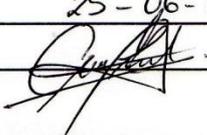
NIVEL DE SATISFACCIÓN	RANGO	PESO
MUY BUENO	MB	5
BUENO	B	4
REGULAR	R	3
MALO	M	2
MUY MALO	MM	1

N°	PREGUNTA	ESCALA				
		MM	M	R	B	MB
1	¿Cómo consideraría la forma en la que lleva el registro de ingresos diarios?					
2	¿Cómo consideraría la forma en la que lleva el registro de egresos diarios?					
3	¿Cómo calificaría la forma como clasifica sus egresos diarios?					
4	¿Cómo calificaría la forma en la que registra los préstamos que se le han otorgado?					
5	¿Cómo calificaría la forma de obtener información sobre tasas de intereses de préstamos financieros?					
6	¿Cómo calificaría el control que lleva respecto a los pagos de cuotas en entidades financieras?					

ANEXO 1.7. Validación de experto de encuestas de Pre – Pos Test

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE: Irvin Cabrera Pinedo
 DNI: 70746047 PROFESIÓN: Ing. Estadístico
 LUGAR DE TRABAJO: Asesoría Estadística
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Asesor Estadístico
 DIRECCIÓN: Uib. 8 de Set. Casa Grande
 TELÉFONO FIJO: - CELULAR: 949872290
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: irvin_0690@hotmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 25-06-15
 FIRMA DEL EXPERTO: 



II. PLANTILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		✓		
Claridad en la redacción de los ítems	✓			
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Facilidad de la aplicación	✓			

APRECIACIÓN CUALITATIVA:

OBSERVACIONES

III. JUCIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted, que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIANAMENTE E SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--	---------------------------	--------------

OBSERVACIONES:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIANAMENTE E SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--	---------------------------	--------------

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIANAMENTE E SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--	---------------------------	--------------

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado es:

OBSERVACIONES:

_____ *Apto para su aplicación*

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05	✓				
06	✓				

IV. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

A. Análisis de Fiabilidad en Software SPSS Statistics

```
GET
  FILE='C:\Users\REEL\Desktop\TESIS-FINAL\VALIDACION SPSS\VALIDACION OBJETIVO 1.sav'.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
RELIABILITY
  /VARIABLES=Item1 Item2 Item3 Item4
  /SCALE('ALL VARIABLES') ALL
  /MODEL=ALPHA.
```

Análisis de fiabilidad

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\REEL\Desktop\TESIS-FINAL\VALIDACION SPSS\VALIDACION OBJETIVO 1.sav

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	32	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	32	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,607	4

```
GET
  FILE='C:\Users\REEL\Desktop\TESIS-FINAL\VALIDACION SPSS\DATOS DE VALIDACION DE objetivo 3.sav'.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
RELIABILITY
  /VARIABLES=Item1 Item2 Item3 Item4 Item5 Item6
  /SCALE('ALL VARIABLES') ALL
  /MODEL=ALPHA.
```

Análisis de fiabilidad

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\REEL\Desktop\TESIS-FINAL\VALIDACION SPSS\DATOS DE VALIDACION DE objetivo 3.sav

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	32	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	32	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,811	6

ANEXO 1.8: Encuesta a Expertos en desarrollo de software

Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos:

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ingeniero Sistemas ()

Ingeniero Informático ()

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. Elección de la Metodología:

1-5años ()

5-10años ()

10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología :

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptación de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** se refiere a si existe información (bibliográfica, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene cliente en el proceso de desarrollo del software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Clasificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	ICONIX	MSF
Flexibilidad			
Información			
Compatibilidad			
Costo de Desarrollo			
Tiempo de Desarrollo			
Herramientas a medidas			
Simplicidad			
Participación del cliente			

Resultados de Encuesta a Expertos para selección de metodología

Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos: *Edward Alberto Vega Garibay*

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ingeniero Sistemas ()

Ingeniero Informático (X)

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. Elección de la Metodología:

1-5años ()

5-10años (X)

10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología :

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptación de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** se refiere a si existe información (bibliográfica, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene cliente en el proceso de desarrollo del software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Clasificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	ICONIX	MSF
Flexibilidad	4	3	3
Información	5	4	3
Compatibilidad	5	4	3
Costo de Desarrollo	3	4	4
Tiempo de Desarrollo	5	4	4
Herramientas a medidas	5	4	3
Simplicidad	5	4	3
Participación del cliente	4	3	3



Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos: *Oscar Alcántara Moreno*

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ingeniero Sistemas

Ingeniero Informático ()

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. Elección de la Metodología:

1-5años ()

5-10años

10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología :

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptación de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** se refiere a si existe información (bibliográfica, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene cliente en el proceso de desarrollo del software.


Oscar Alcántara Moreno
DE SISTEMAS
122568

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Clasificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	ICONIX	MSF
Flexibilidad	4	4	3
Información	5	4	4
Compatibilidad	5	3	4
Costo de Desarrollo	5	3	3
Tiempo de Desarrollo	5	4	4
Herramientas a medidas	4	3	4
Simplicidad	4	4	3
Participación del cliente	4	3	4


 Oscar R. Alcántara Moren
 ING. DE SISTEMAS
 R. CIP. 122568

ANEXO 1.9. Encuesta Para verificar la calidad el software

ENCUESTA PARA VERIFICAR LA CALIDAD DE LA APLICACIÓN MOVIL DE CONTROL FINANCIERO PERSONAL PARA LOS TRABAJADORES DE INVERSIONES LESCANO

De acuerdo a la siguiente valoración:

Nivel de Satisfacción	Valor	Peso
Muy deficiente	MD	1
Deficiente	D	2
Regular	R	3
Eficiente	E	4
Muy eficiente	ME	5

Marcar con una Aspa (X) la casilla según su juicio crítico:

PREGUNTAS		ESCALA				
		MD	D	R	E	ME
1	¿Cómo calificaría la seguridad de la información en el software?					
2	¿Cómo calificaría la eficiencia del producto software para los trabajadores?					
3	¿Cómo calificaría las interfaces del software?					
4	¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta del software?					
5	¿Cómo calificaría la facilidad en la que se puede hacer una modificación?					

ANEXO 02: MARCO TEÓRICO

ANEXO 2.1. Cuadro comparativo entre Metodologías ágiles y tradicionales

Vamos a enumerar las principales diferencias de una metodología Ágil respecto de las metodologías tradicionales. La siguiente tabla recoge estas diferencias que no se refieren solo al proceso en sí, sino también al contexto de equipo y organización que es más favorable a cada una de estas filosofías de proceso de desarrollo de software.

Tabla 14. Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales

CUADRO COMPARATIVO	
METODOLOGÍAS ÁGILES	METODOLOGÍAS TRADICIONALES
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a cambios
Impuestas internamente (por el equipo de desarrollo).	Impuestas externamente.
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas, normas.
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Pocos artefactos.	Más artefactos.
Pocos roles	Más roles.
Menos énfasis en la arquitectura de software.	La arquitectura de software es esencial y se expresa mediante modelos.

ANEXO 2.2. Cuadro comparativo de Aplicaciones móviles y sitios Wb móviles

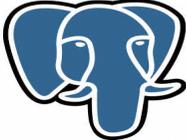
En la presente investigación se estableció como solución tecnológica la implementación de una aplicación móvil, el siguiente cuadro realiza las comparaciones de esta tecnología frente a la tecnología web.

Tabla 15. Comparación entre aplicaciones móviles y web móviles

CUADRO COMPARATIVO	
APLICACIONES MÓVILES	SITIOS WEB MÓVILES
Es un programa que se descarga e instala en el dispositivo móvil de un usuario.	Es una página web adaptada a los formatos de los teléfonos inteligentes y Tablets.
Se mantiene en el teléfono móvil del usuario, por lo tanto es ideal para el uso frecuente y repetido.	Está diseñado para la comunicación móvil con el fin de informar, o para eventos y promoción.
Los usuarios deben descargar y autorizar cada actualización.	Las actualizaciones se llevan a cabo sin que el usuario se dé cuenta, es un proceso automatizado en línea.
Las aplicaciones móviles puede acceder a los recursos del hardware y API'S lo que genera una mejor experiencia por parte del usuario en estas apps.	Estas aplicaciones no pueden acceder a los recursos del hardware del equipo. Se necesita de un navegador para su acceso.

ANEXO 2.3. Cuadro comparativo entre Gestores de base de datos

Tabla 16. Comparativo entre gestores de base de datos móviles

COMPARATIVO ENTRE GESTORES DE BASE DE DATOS			
NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>PostgreSQL Global D.G.</p> <p>PostgreSQL</p> 	<p>Diseñado para ambientes de alto volumen y nadie puede demandarlo por violar acuerdos de licencia. Sus características técnicas la hacen una de los GBD más potentes y robustos del mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación ilimitada. - Fácil de administrar y dispone de flexibilidad para la investigación y desarrollo de sistemas sin necesidad de costos de licenciamiento. - Está disponible para más de 34 plataformas y es un software de código abierto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es 3 veces más lento que MySQL. - La sintaxis de algunos de sus comandos o sentencias no es muy intuitiva y es muy consumista de recursos. - No posee ayuda en línea oficial. - Android studio no reconoce el jdbc de postgre por defecto.
<p>SQL Anywhere Studio</p> 	<p>Adaptive Servers Anywhere es un pequeño, aunque muy potente GBD. Creado para soluciones móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puede soportar implementaciones mono usuario o multiusuario y provee completo procesamiento transaccional de alto rendimiento. - Eficiente a la hora de consumir recursos, necesita aprox. 1MB RAM y 2KB por conexión cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es un GBD licenciado, por lo tanto genera un costo su uso. - El uso de este gestor no es muy frecuente en las aplicaciones móviles.
<p>SQLite</p> 	<p>SQLite se caracteriza por ser un motor de base de datos ágil y robusto diseñado para ambientes de alto volumen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere configuración. - No requiere uso de servidor (proceso activo para atender las peticiones). - Fácilmente portable (Multiplataforma Windows, MAC, móviles, tablets). - Posee un acceso mucho más rápido. 	<ul style="list-style-type: none"> - SQLite posee deficiencias en la herramienta where. Esta limitación está dada por el soporte para clausuras anidadas. De igual forma es notorio la falta de claves foráneas.

ANEXO 2.4. Cuadro comparativo entre lenguajes de programación para aplicaciones móviles.

Para elegir el lenguaje de programación en la presente investigación se tuvo en cuenta los resultados respecto a los sistemas operativos que la muestra estudiada usa en sus dispositivos móviles, el resultado fue favorable al sistema operativo Android. En el siguiente cuadro comparamos el lenguaje de programación en el que se basa Android frente los otros lenguajes de programación de otros sistemas operativos.

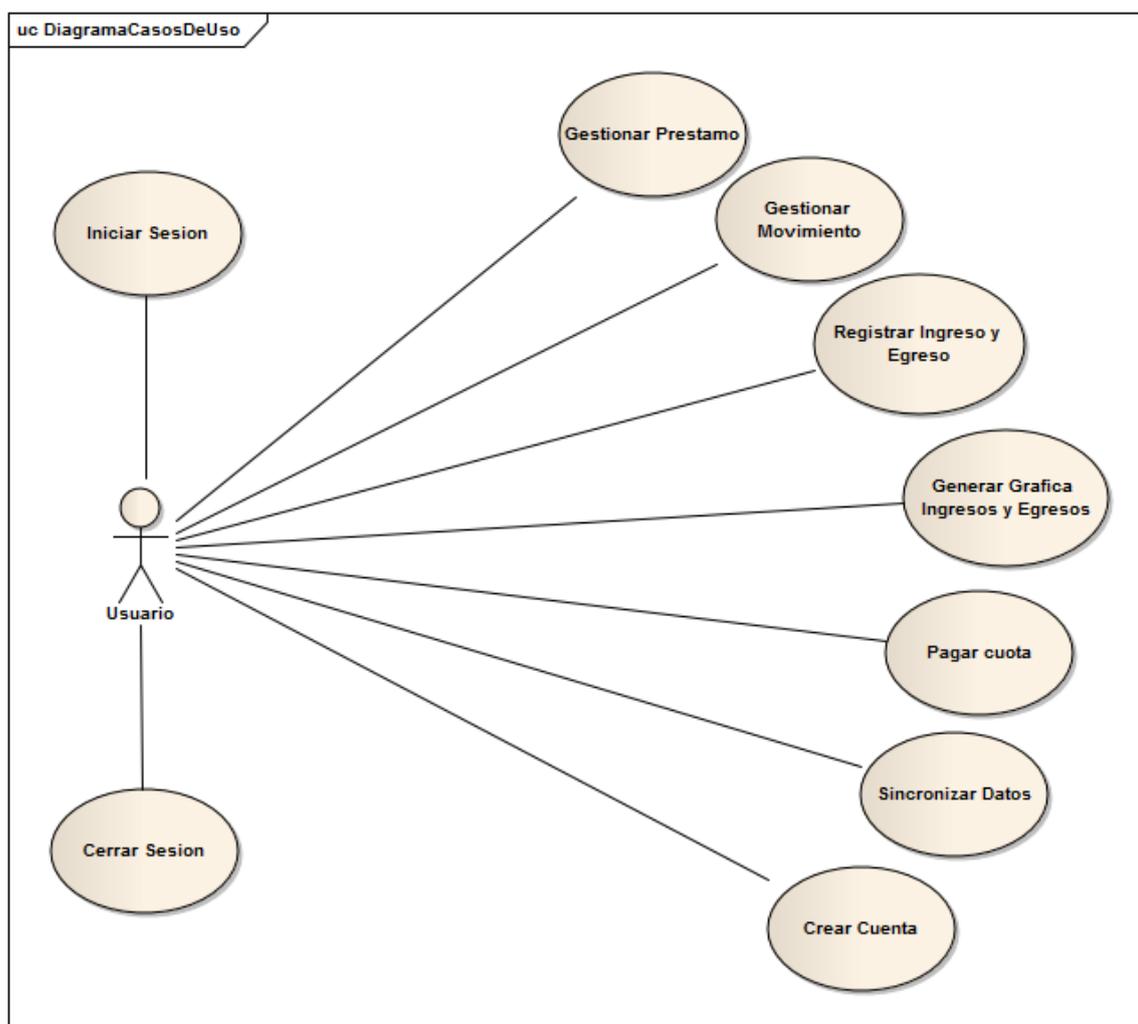
Tabla 17. Comparativo entre lenguajes de programación para apps móviles

COMPARATIVO ENTRE LENGUAJES DE PROGRAMACION PARA APLICACIONES MÓVILES		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Java	Java es la base para la construcción de todas las Apps para Android. Es cierto que el java que se usa para Android no es el mismo, pero la diferencia con el original es mínima.	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte para diversas plataformas. - Gran oferta de APIs y herramientas de desarrollo. - Librerías Open source. - Buenas plataformas de desarrollo (IDE) que reducen el margen de error y facilitan el trabajo.
Swift	Apple lo presento como su propio lenguaje de programación. Está orientado para el desarrollo de apps tanto para como Mac OS X, lo cual redundo a la hora de programar.	<ul style="list-style-type: none"> - Compatible únicamente con IOS y OS X. - Versión simplificada de Objective C. - Cada vez más presente y futuro en el desarrollo de apps para Apple. - Fácil de extender y mantener librerías dinámicas.
HTML5 + Javascript	El desarrollo de apps en HTML5 puede ser interesante ya que simplifica la carga de trabajo, solo tenemos que desarrollar una App para luego empaquetarla para los distintos sistemas operativos.	<ul style="list-style-type: none"> - Independencia total con respecto a dispositivos y sistemas operativos. - Diseño responsable que se adapta a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla. - Presentan dificultades si necesitamos optimizar los recursos de hardware del equipo.

ANEXO 03: DESARROLLO DE SOFTWARE

ANEXO 3.1: Análisis del sistema

a. Diagrama de casos de uso del sistema



b. Priorización de casos de uso

- Criterios a tomar en cuenta

CRITERIOS	PESO	RANGO
RI: Riesgo tecnológico, complejo, nuevo, etc.	3	0-3
SA: Significativo para la Arquitectura	2	0-3
NC: Naturaleza crítica, de valor para el negocio.	1	0-3

- **Cuadro de priorización de casos de uso para el sistema**

REQUISITO	TIPO	RI	S A	N C	PUNTAJE
Gestionar movimiento	Caso de uso	3	3	3	18
Gestionar préstamo	Caso de uso	3	3	3	18
Pagar cuota de préstamo	Caso de uso	3	2	1	14
Registrar ingreso y egresos	Caso de uso	3	2	1	14
Generar grafica ingresos y egresos	Caso de uso	3	1	2	13
Sincronizar Datos	Caso de uso	3	1	1	12
Crear Cuenta	Caso de uso	2	1	1	9
Iniciar Sesión	Caso de uso	2	1	1	9

PRIORIDAD	CASO DE USO
Alta	Gestionar movimiento
	Gestionar préstamo
Media	Pagar cuota de préstamo
	Generar grafica ingresos y egresos
	Registrar ingresos y egresos
Baja	Crear Cuenta
	Iniciar Sesión
	Sincronizar datos

c. Especificaciones de casos de uso

IDENTIFICADOR: CU01		NOMBRE: Gestionar movimiento	
CATEGORÍA: Core		COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Trabajador			
PROPÓSITO: Permite registrar los ingresos, egresos mensuales, calcular saldo neto, listar reporte periodos de ingresos y gastos.			
PRECONDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar previamente registrado y autenticado al sistema • El Sistema debe estar en ejecución. • El usuario debe ingresar su saldo inicial. 			
FLUJO BÁSICO: <p>B1. El trabajador debe seleccionar la opción “Movimientos” ubicada dentro del menú principal.</p> <p>B2. El sistema muestra una ventana donde se puede observar los siguientes datos: saldo neto actual, saldo inicial, ingreso neto, egreso neto. Además muestra botones para filtrar una búsqueda con fecha de inicio y fecha de fin de periodo. Por ultimo muestra los botones: ver detalle, ver gráfica, ingreso y egresos.</p> <p>B3. El saldo neto actual se calcula con la siguiente formula: $SNA = (SI + IN) - EN$ Donde: <ul style="list-style-type: none"> - SNA: Saldo neto actual - SI: Saldo inicial - IN: Ingreso neto - EN: Egreso neto. </p> <p>B4. El usuario selecciona una fecha de inicio y una fecha de fin, el sistema se actualiza con el saldo neto actual comprendido entre las fechas seleccionadas. Luego selecciona la opción “Ver detalle”.</p> <p>B5. El sistema muestra una ventana con todos los ingresos y egresos realizados durante las fechas seleccionadas por el usuario. Los datos mostrados son: concepto, monto, fecha y hora de registro. A lado de cada registro de ingreso o egreso muestra un botón con el símbolo “-“, el cual sirve para eliminar un registro. El caso de uso termina</p>			
POSCONDICION: Se ha actualizado la lista ingresos, agregando el último generado.			
FLUJOS ALTERNATIVOS: <p>A1. Eliminar un registro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso el usuario desea eliminar algún registro de ingreso o egreso debe seleccionar el botón con el símbolo “-”. 2. Luego aparece una ventana que muestra los datos del movimiento (monto, fecha y hora, concepto) y los botones aceptar y cancelar, el usuario selecciona 			

IDENTIFICADOR: CU01	NOMBRE: Gestionar movimiento
<p>“aceptar”.</p> <p>3. El caso de uso termina.</p>	
<p>REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:</p> <p>1. El sistema debe generar el recordatorio en menos de 2 segundos.</p> <p>2. Los registros de ingreso y egreso se muestran con un símbolo diferente para poder identificarlos.</p>	

PROTOTIPO EXPLORATORIO

El prototipo exploratorio muestra una ventana de software con el título "lay_mis_gastos". El contenido de la ventana incluye:

- Un campo de texto etiquetado "Saldo Neto" en la parte superior.
- Una serie de controles de entrada de datos:
 - Un botón "Fecha Inicio" seguido de un campo de texto.
 - Un botón "Fecha Fin" seguido de un campo de texto.
 - El texto "Saldo inicial" seguido de un campo de texto.
 - El texto "Ingresos Netos" seguido de un campo de texto.
 - El texto "Egresos Netos" seguido de un campo de texto.
- Una columna de botones de acción en la parte inferior:
 - Un botón "Ver Detalle".
 - Un botón "Ver Grafica".
 - Un botón "Ingreso".
 - Un botón "Gasto".

IDENTIFICADOR: CU02		NOMBRE: Gestionar Préstamo	
CATEGORÍA: Core		COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Trabajador			
PROPÓSITO: Permite calcular el monto de las cuotas mensuales de un préstamo, listar las cuotas mensuales, listar los préstamos, programar notificaciones de pago de cuotas de un préstamo.			
PRECONDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar previamente registrado y autenticado al sistema • El Sistema debe estar en ejecución. 			
FLUJO BÁSICO:			
<p>B1. El usuario debe seleccionar la opción “Préstamos” ubicada dentro del menú principal.</p> <p>B2. El sistema muestra una ventana donde se puede observar la lista de préstamos con los siguientes datos: N° de préstamo, monto del préstamo, fecha de registro, estado del préstamo, porcentaje de tasa de interés anual, tipo de cuotas. Además muestra el botón con agregar con el símbolo “+” y el botón de retorno como el símbolo de una casa.</p> <p>B3. El usuario selecciona el botón agregar (símbolo “+”). El sistema muestra otra ventana de crear préstamo, el cual muestra los siguientes para seleccionar datos: Banco (con diversas opciones), tasa de interés con las opciones anual en porcentaje y mensual en porcentaje. También muestra los campos para ingresar datos de monto del préstamo, numero de meses y fecha. Así mismo muestra los botones: calcular cuota, listar cuota, registrar préstamo.</p> <p>B4. El usuario llena los campos requeridos y selecciona la opción “calcular cuota”. El sistema calcula la cuota de pago con la siguiente formula:</p> $P = \frac{A}{i} [1 - (1 + i)^{-n}]$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P: Monto de préstamo - A: Anualidades (monto de cuota) - i: tasa de interés mensual - n: N° de meses. <p>Para calcular la tasa de interés mensual:</p> $TEM = (1 + TEA)^{\frac{1}{12}} - 1$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TEM: Tasa de interés Mensual. - TEA: Tasa de interés anual. <p>B5. El sistema muestra el cálculo de la cuota mensual del préstamo. Luego el usuario selecciona el botón “registrar”, luego le aparece una ventana con el mensaje: “¿Desea crear este préstamo y agregarlo a tus movimientos?” y los botones “aceptar” y “cancelar”.</p> <p>B6. El usuario selecciona el botón aceptar. El sistema agrega el monto del préstamo</p>			

IDENTIFICADOR: CU02	NOMBRE: Gestionar Préstamo
<p>como ingreso al saldo neto actual y agrega el préstamo a la lista de préstamos. En la lista de préstamos se muestran la siguiente información: N° de préstamo, monto del préstamo, fecha de registro, estado del préstamo, porcentaje de tasa de interés anual, tipo de cuotas.</p> <p>B7. Además el sistema crea una lista de cuotas mensuales para el último préstamo agregado, las serán notificadas para su pago en las fechas registradas y descontadas como egresos del sistema posteriormente.</p> <p>B8. El caso de uso termina.</p>	
<p>POSCONDICION: Se ha actualizado la lista de préstamos, agregando el último generado. Se ha creado una lista de cuotas del último préstamo agregado.</p>	
<p>FLUJOS ALTERNATIVOS: A1. Listar cuotas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso el usuario desea ver el cronograma de lista de cuotas una vez calculado el monto a pagar por cuota. Se debe seleccionar el botón "listar cuota". 2. Luego aparece una ventana que muestra la lista de cuotas del préstamo con la siguiente información: N° cuota, fecha, monto, estado, tasa de interés, amortización, saldo restante del préstamo y además un botón con la opción "Pagar". 3. El caso de uso termina. 	
<p>REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe generar el recordatorio en menos de 2 segundos. 	

PROTOTIPO EXPLORATORIO

The screenshot shows a window titled "lay_nuevo_prestamo" with the following elements:

- Banco:** A dropdown menu.
- Tasa:** A dropdown menu.
- Monto del prestamo:** A text input field.
- Numero de meses:** A text input field.
- Fecha:** A text input field.
- Buttons:** "Calcular Cuota", "Listar Cuotas", and "Registrar".
- Cuota:** A text input field located below the "Calcular Cuota" button.

IDENTIFICADOR: CU03		NOMBRE: Pagar cuota de Préstamo	
CATEGORÍA: Core	COMPLEJIDAD: Media	PRIORIDAD: Media	
ACTORES: Trabajador			
PROPÓSITO: Permite registrar las cuotas pendientes de los préstamos registrados.			
PRECONDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar previamente registrado y autenticado al sistema • El Sistema debe estar en ejecución. • El usuario debe ingresar su saldo inicial. • El usuario debe tener registrado un préstamo en el sistema. 			
FLUJO BÁSICO: <p>B1. El usuario debe seleccionar la opción “Préstamo” ubicada dentro del menú principal.</p> <p>B2. El sistema muestra una ventana con la lista de préstamos registrados en el sistema, donde se puede observar los siguientes datos: N° de préstamo, monto del préstamo, fecha de registro, estado del préstamo, porcentaje de tasa de interés anual, tipo de cuotas.</p> <p>B3. El usuario selecciona un préstamo de la lista. El sistema muestra una interfaz con la lista de cuotas del préstamo, la cual tiene la siguiente información: N° cuota, fecha, monto, estado, tasa de interés, amortización, saldo restante del préstamo y además un botón con la opción “Pagar”. La información se calcula de la siguiente manera:</p> <p>Calculo de cuota a pagar:</p> $Cuota = Interés + Amortización$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amortización: Parte de la deuda que se devuelve en la cuota. - Cuota: valor monetario de la cuota de pago. - Interés: Tasa de interés de la deuda. <p>Calculo de Interés contenido en cada cuota:</p> $Interés_i = Saldo_{i-1} * Tasa_i$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interés i: Interés contenido en cada cuota. - Saldo i-1: Saldo de deuda del periodo anterior. - Tasa i: Tasa de interés del periodo actual. <p>Calculo de Monto de amortización actual:</p> $Amortización_i = Saldo_{i-1} - Interés_i$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amortización i: Amortización del periodo actual. 			

IDENTIFICADOR: CU03	NOMBRE: Pagar cuota de Préstamo
<ul style="list-style-type: none"> - Saldo i-1: Saldo de deuda del periodo anterior. - Interés i: Interes del periodo actual. <p>B4. El usuario selecciona la cuota a pagar, dando click en el botón “Pagar”. El sistema muestra un mensaje que dice: “¿Esta seguro que desea pagar la cuota?” y los botones “Pagar” y “cancelar”.</p> <p>B5. El usuario selecciona la opción pagar. El sistema actualiza el estado de la cuota, agrega el monto a la lista de egresos y actualiza el saldo neto actual.</p> <p>B6. El caso de uso termina.</p>	
<p>POSCONDICION: El sistema actualiza el estado de la cuota a “Pagado”. El sistema agrega el monto de la cuota pagada a la lista de egresos.</p>	
<p>FLUJOS ALTERNATIVOS:</p> <p>A1. Mensaje de notificación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso el usuario reciba una notificación con el mensaje: “cuota de préstamo por pagar” y el monto a pagar. 2 El usuario debe ingresar a la opción “prestamos” dentro del menú principal, luego seleccionar el préstamo y dentro de su lista de cuotas elegir la cuota a pagar. Luego se siguen los pasos B4 y B5 del flujo básico. 3 El caso de uso termina. 	
<p>REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe generar el recordatorio en menos de 2 segundos. 2. Las cuotas y préstamos pagados se sombrean en color gris. 	

PROTOTIPO EXPLORATORIO

The screenshot shows a web application window with the title bar 'lay_pagar_cuotas'. The main content area is titled 'LISTA DE CUOTAS' and contains two sections, one for 'CUOTA 01' and one for 'CUOTA 02'. Each section has a 'Monto' field with the value '200' and a 'Fecha pago' field with a date. Below each section is a 'Pagar' button. The buttons are disabled, indicated by their grey color.

CUOTA	Monto	Fecha pago
CUOTA 01	200	16/04/2016
CUOTA 02	200	16/05/2016

IDENTIFICADOR: CU04		NOMBRE: Registrar ingresos y egresos	
CATEGORÍA: CRUD		COMPLEJIDAD: Media	PRIORIDAD: Media
ACTORES: Trabajador			
PROPÓSITO: Permite registrar los ingresos Y egresos, crear conceptos			
PRECONDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar previamente registrado y autenticado al sistema • El Sistema debe estar en ejecución. • El usuario debe ingresar su saldo inicial. 			
FLUJO BÁSICO: <p>B1. El usuario debe seleccionar la opción “Ingresos” o “Egreso” según el movimiento que dese realizar, ubicadas dentro del menú principal.</p> <p>B2. El usuario selecciona la opción que desea registrar. Se abre otra ventana con la lista de todos los ingresos o egreso (concepto, monto) registrados y un botón de agregar con el símbolo “+”. El usuario selecciona uno de los ingresos de la lista y selecciona el botón agregar.</p> <p>B3. Luego aparece otra ventana donde figuran los datos de concepto, monto (cantidad referencia) y fecha; solo el monto y fecha se pueden modificar. El último paso es seleccionar la opción “Agregar”.</p> <p>B4. El sistema genera internamente un código del ingreso o egreso registrado y agrega o descuenta el monto agregado al saldo neto actual. El caso de uso termina.</p>			
POSCONDICION: Se ha actualizado la lista ingresos o egresos, agregando el último generado.			
FLUJOS ALTERNATIVOS: <p>A1. Crear nuevo concepto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. En caso el usuario desea crear un nuevo concepto de pago o ingreso debe seleccionar el botón de agregar con el símbolo “-”. 5. El sistema muestra una ventana con el mensaje Crear nuevo concepto y los datos para ingresar: Nombre de concepto, importe, fecha de registro y los botones guardar y cancelar 6. El usuario ingresa los datos solicitados y selecciona el botón guardar. Luego se sigue el paso B4 del flujo básico. El caso de uso termina. 			
REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS: <ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema debe generar el recordatorio en menos de 2 segundos. 4. Los registros de ingreso y egreso se muestran con un símbolo diferente para poder identificarlos. 			

PROTOTIPO EXPLORATIO

lay_ingresogastos

CREAR NUEVO CONCEPTO

Nombre de Concepto

Importe

Fecha

Guardar

Cancelar

IDENTIFICADOR: CU05	NOMBRE: Generar grafica de ingresos y egresos		
CATEGORÍA: Core	COMPLEJIDAD: Media	PRIORIDAD: Media	
ACTORES: Trabajador			
PROPÓSITO: Permite generar los gráficos de los ingresos y egresos totales o por fechas.			
PRECONDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar previamente registrado y autenticado al sistema • El Sistema debe estar en ejecución. • El usuario debe ingresar su saldo inicial. • El usuario debe tener registros de ingresos y egresos en el sistema. 			
FLUJO BÁSICO: <p>B1. El trabajador debe seleccionar la opción “Movimientos” ubicada dentro del menú principal.</p> <p>B2. El sistema muestra una ventana donde se puede observar los siguientes datos: saldo neto actual, saldo inicial, ingreso neto, egreso neto. Además muestra botones para filtrar una búsqueda con fecha de inicio y fecha de fin de periodo. Por ultimo muestra los botones: ver detalle, ver gráfica, ingreso y egresos.</p> <p>B3. El usuario selecciona una fecha de inicio y una fecha de fin, el sistema se actualiza con el saldo neto actual comprendido entre las fechas seleccionadas. Luego selecciona la opción “Ver Grafica”.</p> <p>B4. El sistema muestra una ventana con dos gráficos de diferente color correspondiente a los ingresos y egresos realizados durante las fechas seleccionadas por el usuario. Los datos mostrados son: monto total de ingresos, monto total de egresos, saldo neto actual y el botón atrás con el símbolo de una casa.</p> <p>B5. El usuario puede observar el grafico comparativo de sus ingresos y egresos, luego selecciona la opción atrás (símbolo de la casa) para volver a la ventana de movimientos. El caso de uso termina</p>			
POSCONDICION: El sistema permite visualizar los gráficos de ingresos y egresos.			
FLUJOS ALTERNATIVOS: <p>A1. Visualizar un gráfico del total de movimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso el usuario desea ver un gráfico del total de movimientos registrados (ingresos y egresos). Luego del paso B1 y B2, el usuario debe seleccionar la opción “Ver grafica” 2. El sistema muestra un gráfico con la siguiente información: monto total de ingresos, monto total de egresos, saldo neto actual y el botón atrás con el símbolo de una casa. 3. Luego seguir el paso B5. El caso de uso termina. 			
REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe generar el recordatorio en menos de 2 segundos. 			

IDENTIFICADOR:
CU05

NOMBRE:
Generar grafica de ingresos y egresos

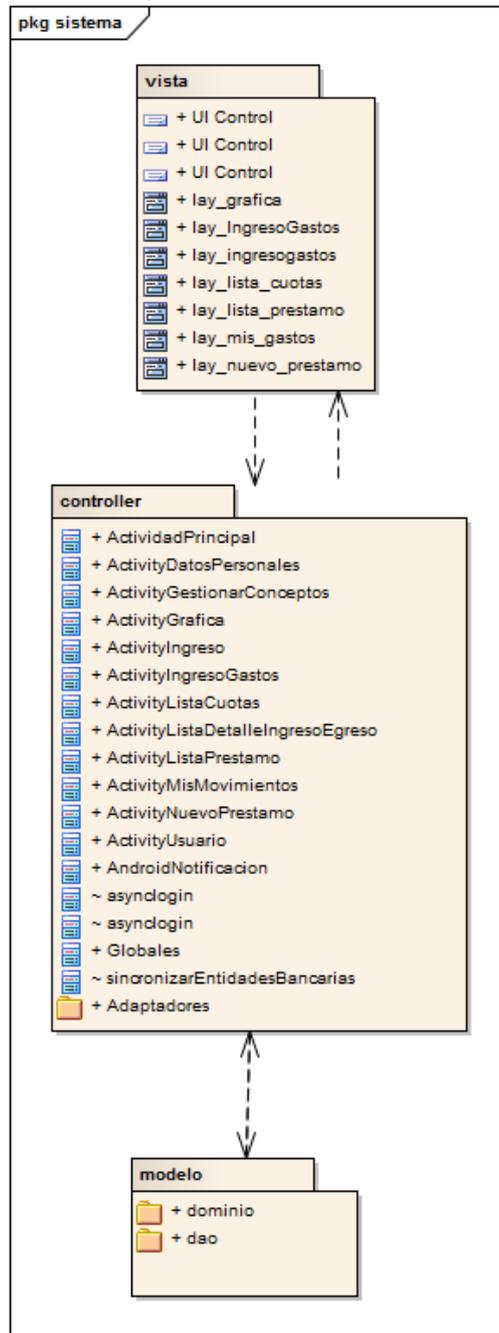
2. Los registros de ingreso y egreso se muestran con un símbolo diferente para poder identificarlos.

PROTOTIPO EXPLORATORIO



ANEXO 3.2. Modelo de diseño del sistema

A. Modelo de arquitectura del sistema



A.1. Vista

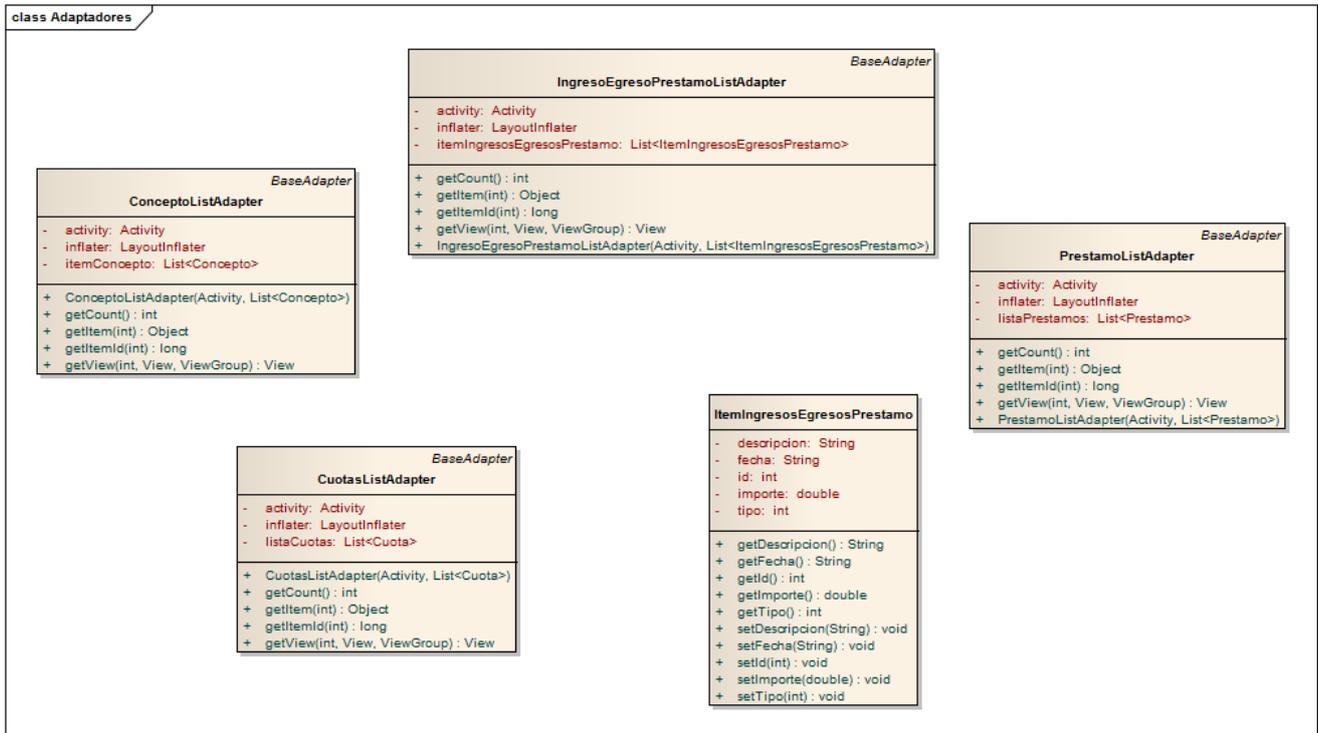
class vista

The image shows three software window mockups. The first, 'lay_mis_gastos', has a title bar with a close button and contains a 'Saldo Neto' label and a text input field. Below are two rows of 'Fecha Inicio' and 'Fecha Fin' labels with text inputs, followed by 'Saldo inicial', 'Ingresos Netos', and 'Egresos Netos' labels with text inputs. At the bottom are buttons for 'Ver Detalle', 'Ver Grafica', 'Ingreso', and 'Gasto'. The second, 'lay_ingresogastos', has a title bar with a close button and is titled 'CREAR NUEVO CONCEPTO'. It contains 'Nombre de Concepto' and 'Importe' labels with text inputs, and a 'Fecha' label with a date input. At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The third, 'lay_nuevo_prestamo', has a title bar with a close button and contains 'Banco' and 'Tasa' labels with dropdown menus, 'Monto del prestamo', 'Numero de meses', and 'Fecha' labels with text inputs. At the bottom are buttons for 'Calcular Cuota', 'Listar Cuotas', and 'Registrar'.

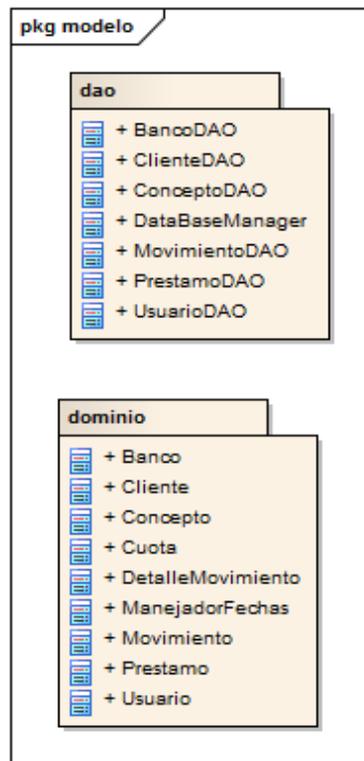
class vista

The image shows two software window mockups. The first, 'lay_grafica', has a title bar with a close button and contains a 'Ver grafico' button. At the bottom are labels for 'Total ingresos' with a text input containing '700' and 'Total de gastos' with a text input containing '400'. The second, 'lay_pagar_cuotas', has a title bar with a close button and is titled 'LISTA DE CUOTAS'. It contains 'CUOTA 01' and 'CUOTA 02' labels. For each, there are 'Monto' and 'Fecha pago' labels with text inputs. For 'CUOTA 01', the inputs are '200' and '16/04/2016'. For 'CUOTA 02', the inputs are '200' and '16/05/2016'. Below each set of inputs is a 'Pagar' button.

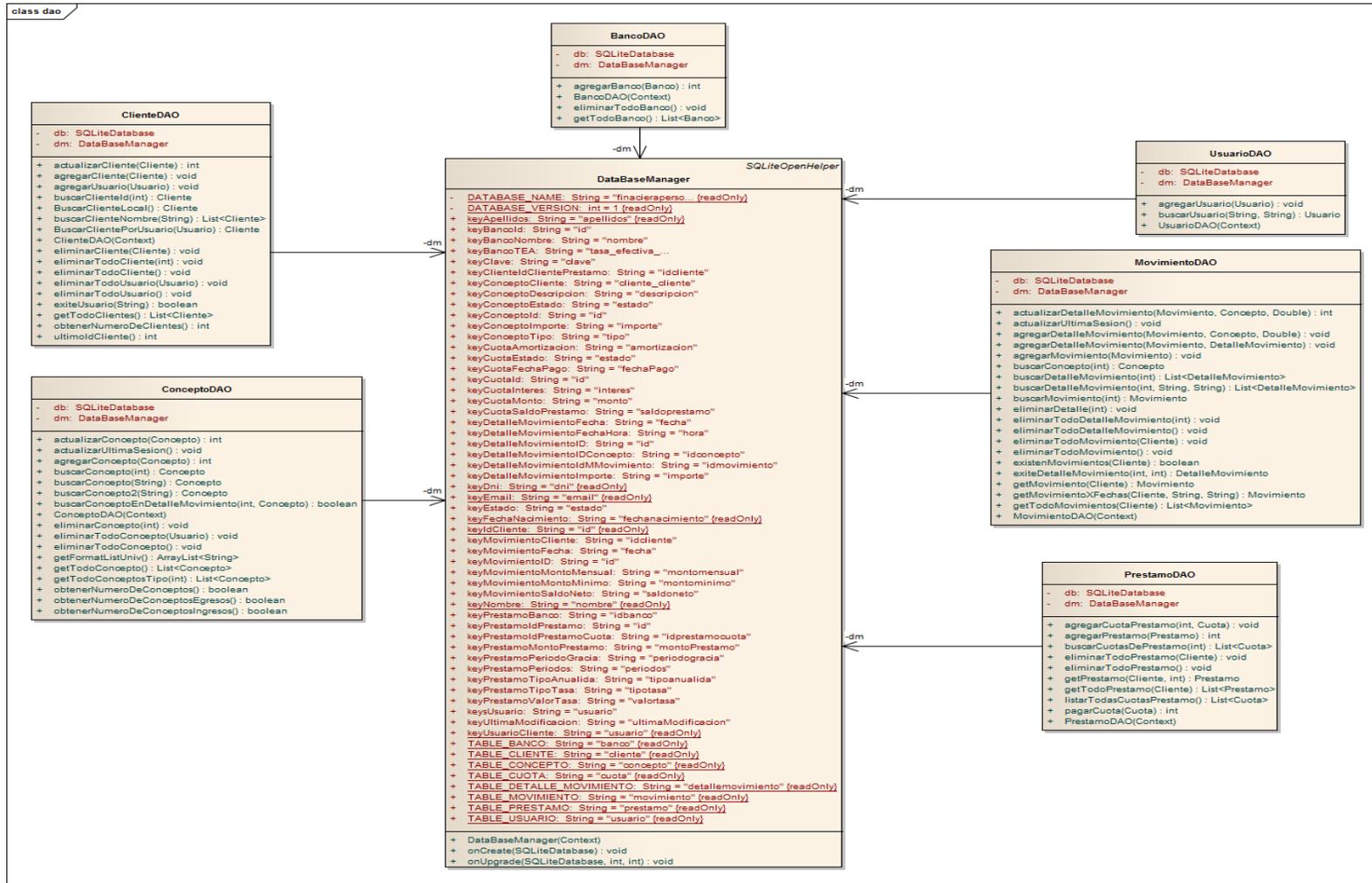
A.2.1. Adaptadores



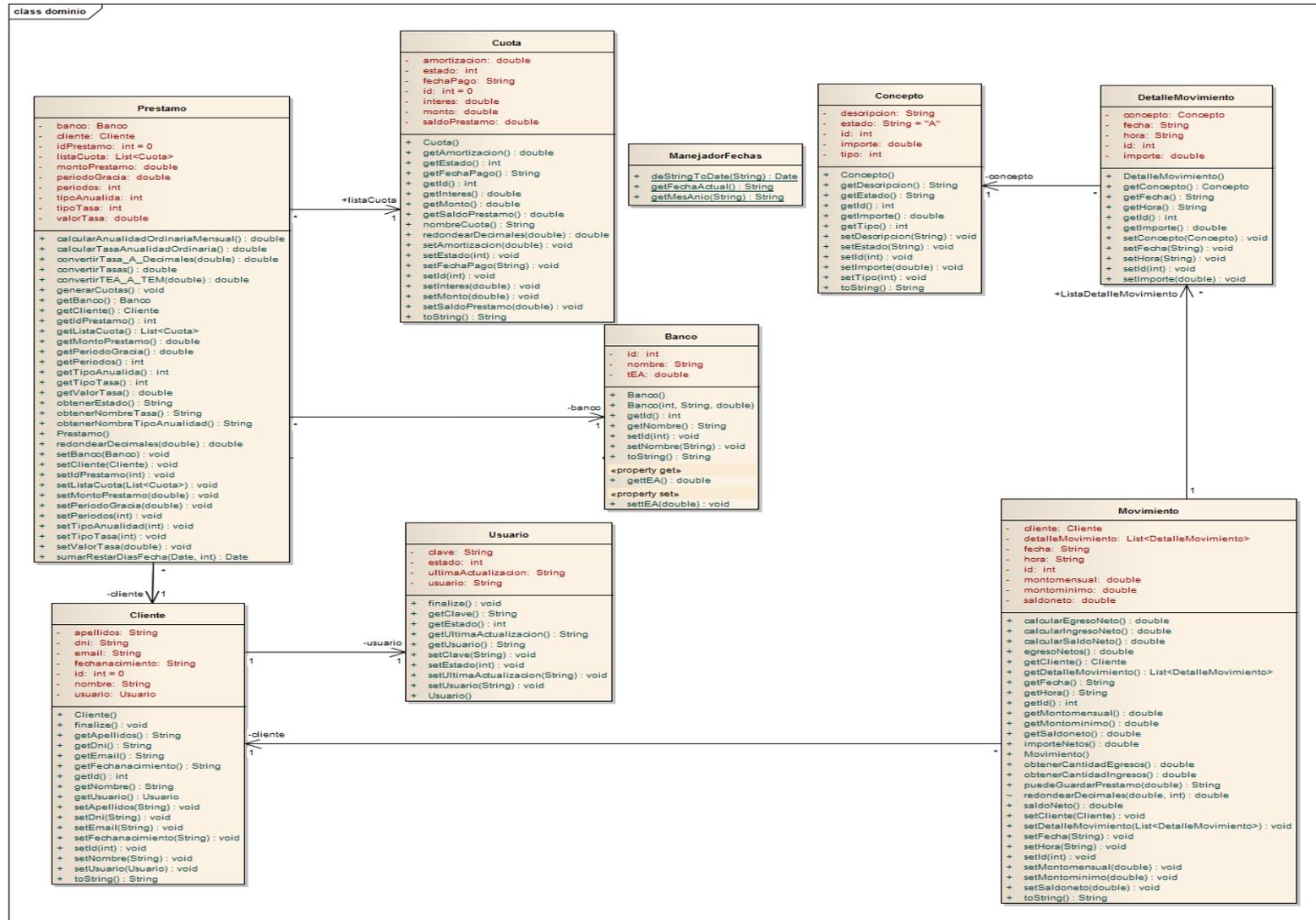
A.3. Modelo



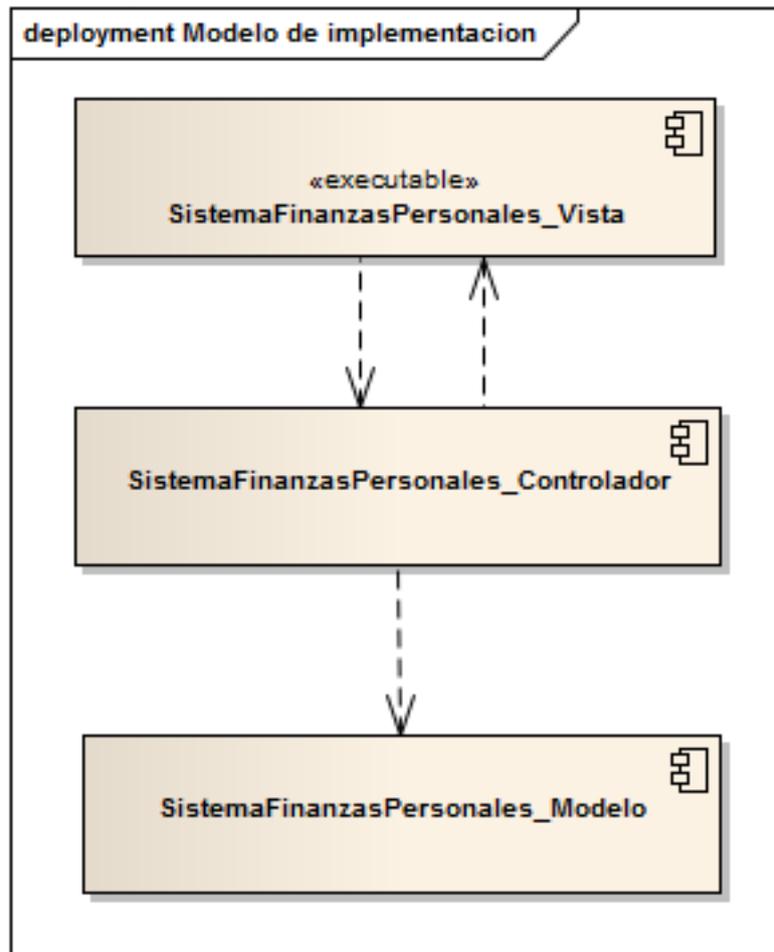
A.3.1. DAO



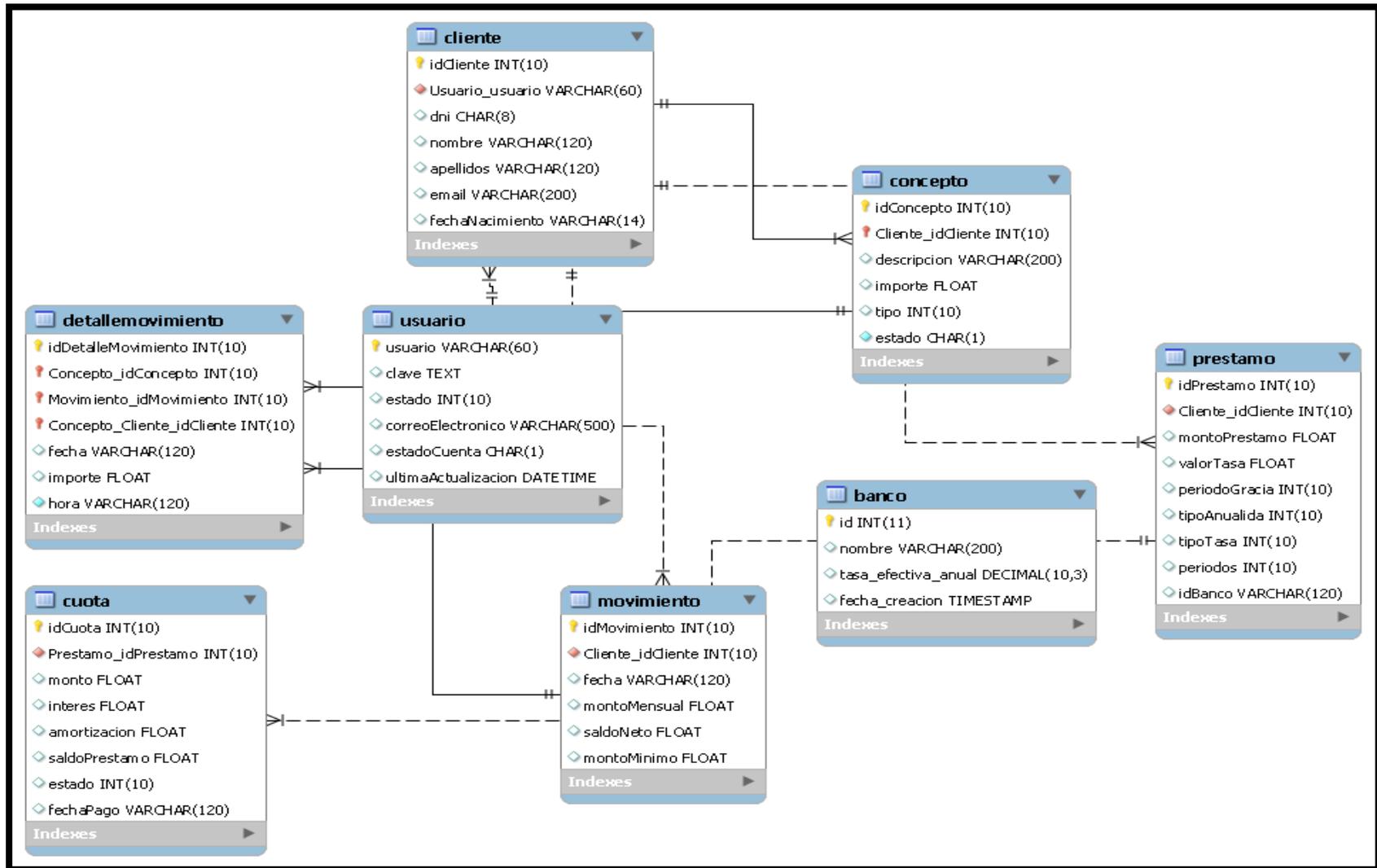
A.3.2. DOMINIO



B. Modelo de Implementación



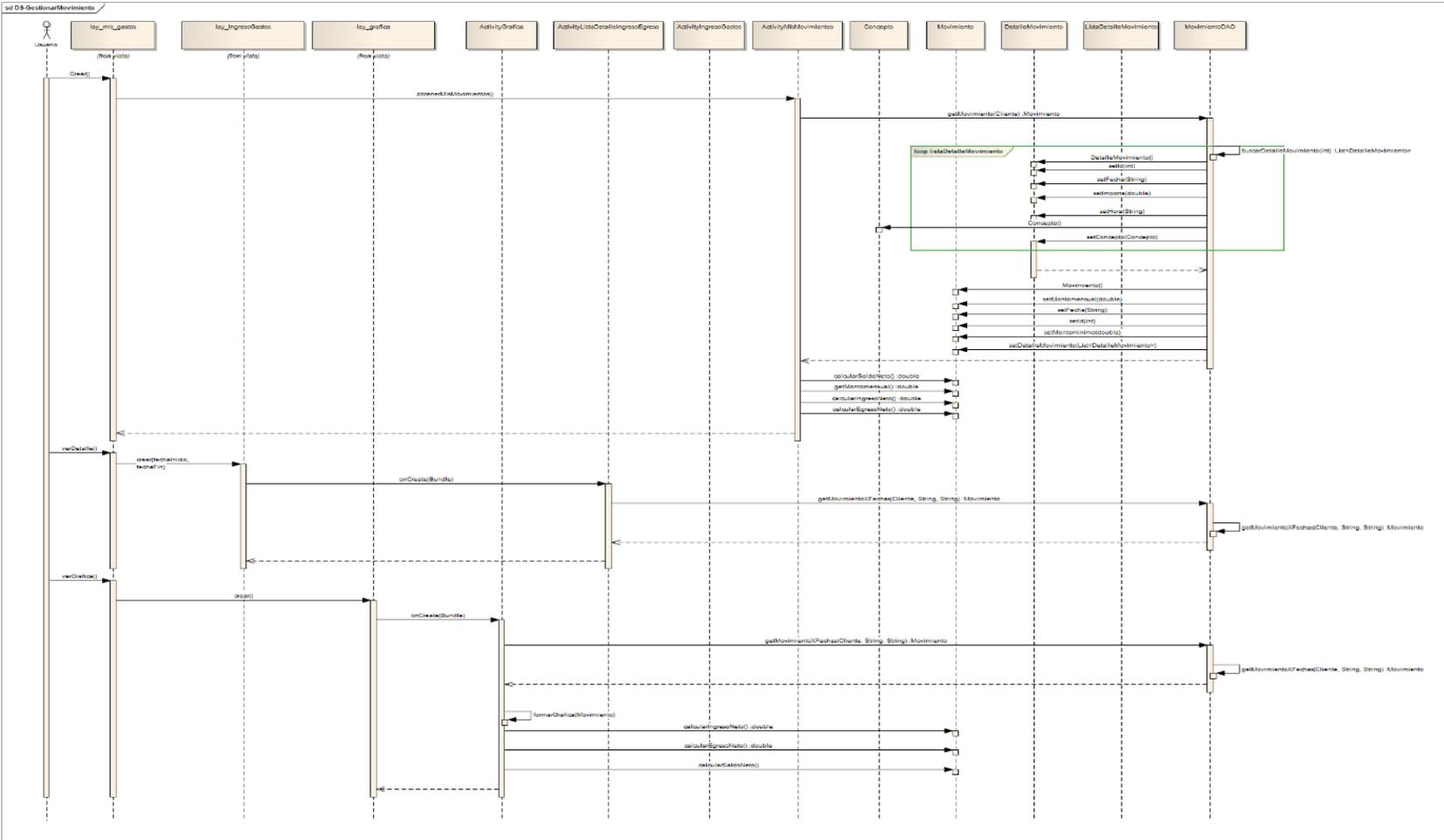
C. Modelo de diagrama de base de datos



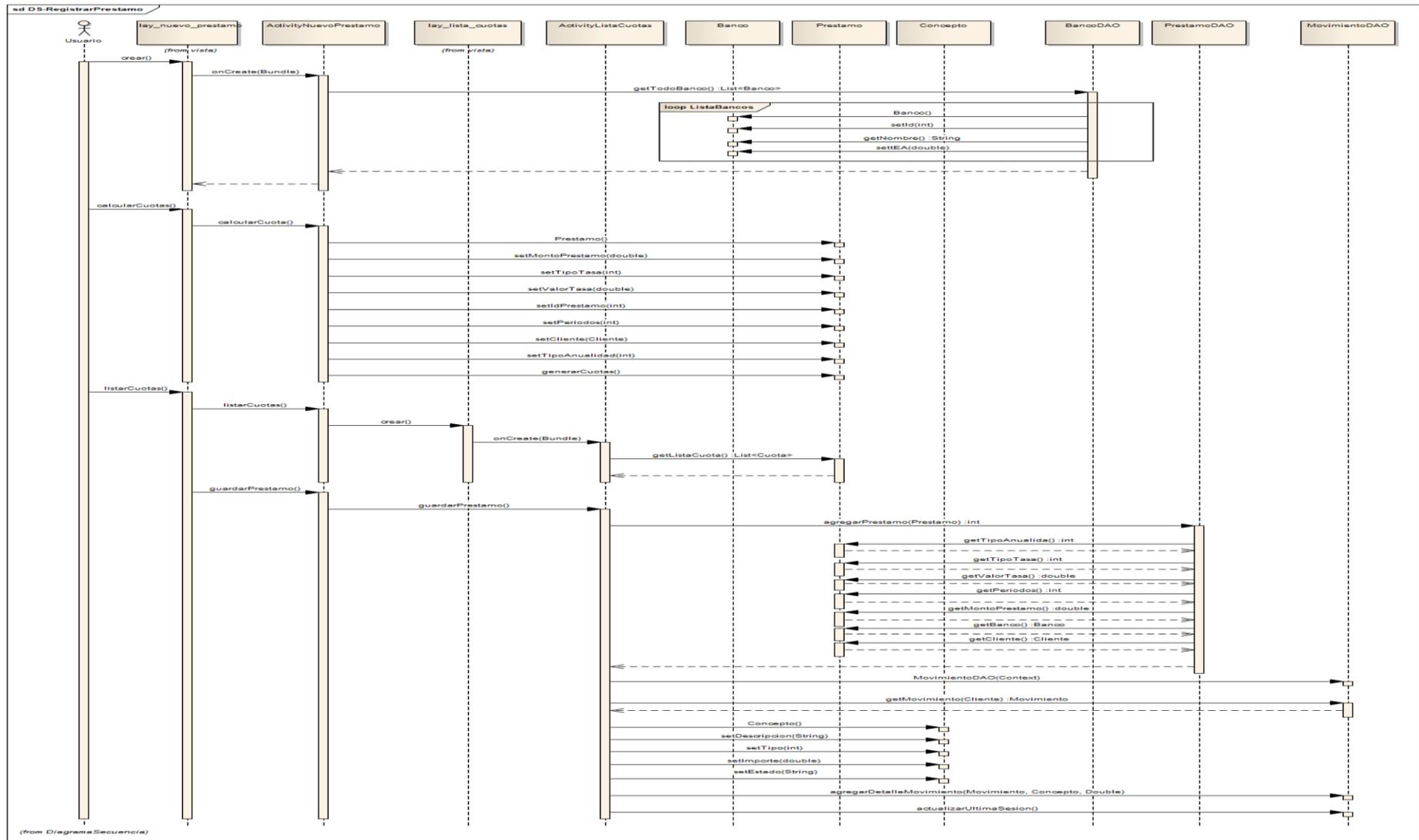
ANEXO 3.3. Realización de Casos de uso

3.3.1. Diagrama de secuencia

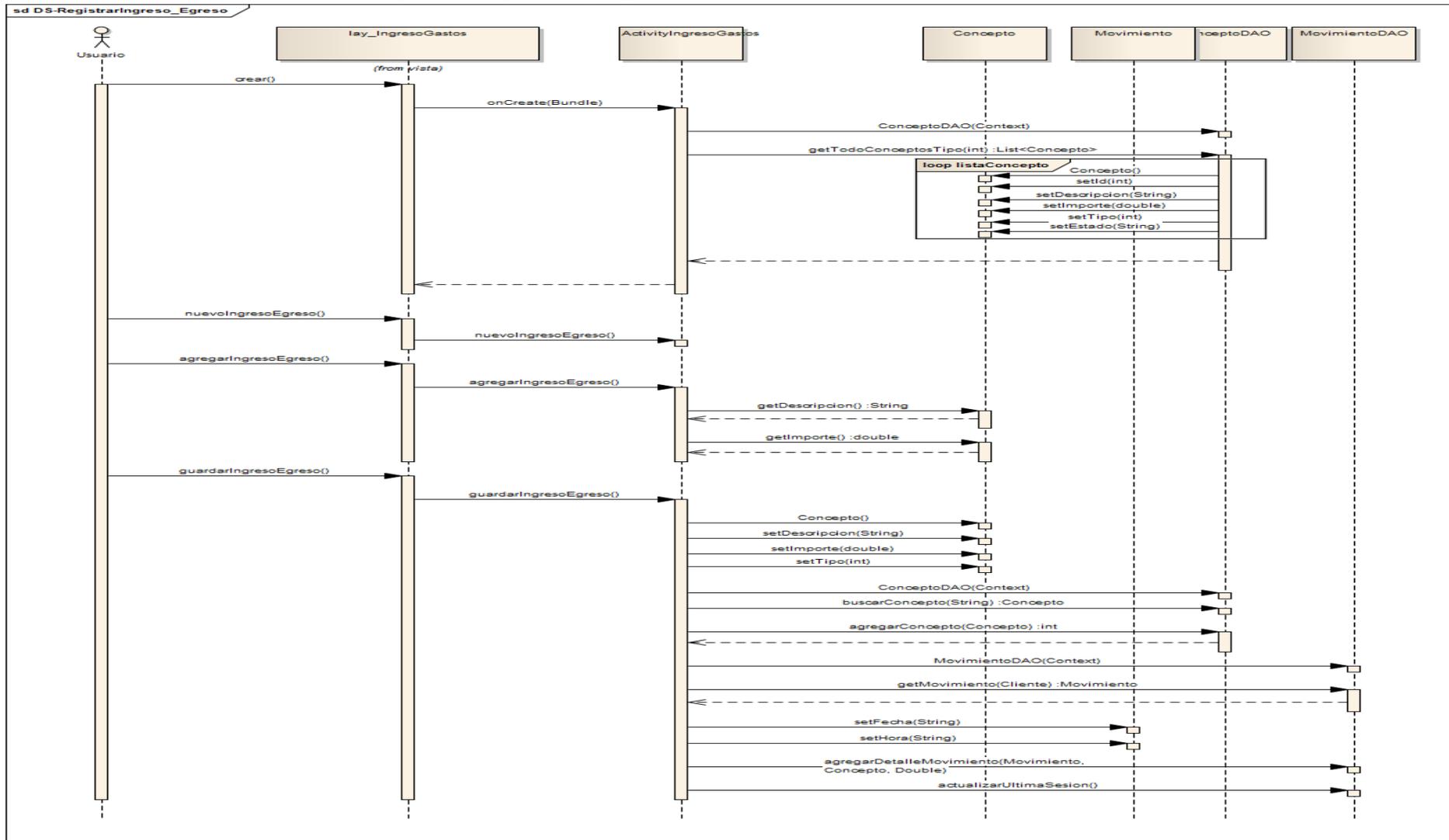
A. Diagrama de secuencia gestionar movimiento



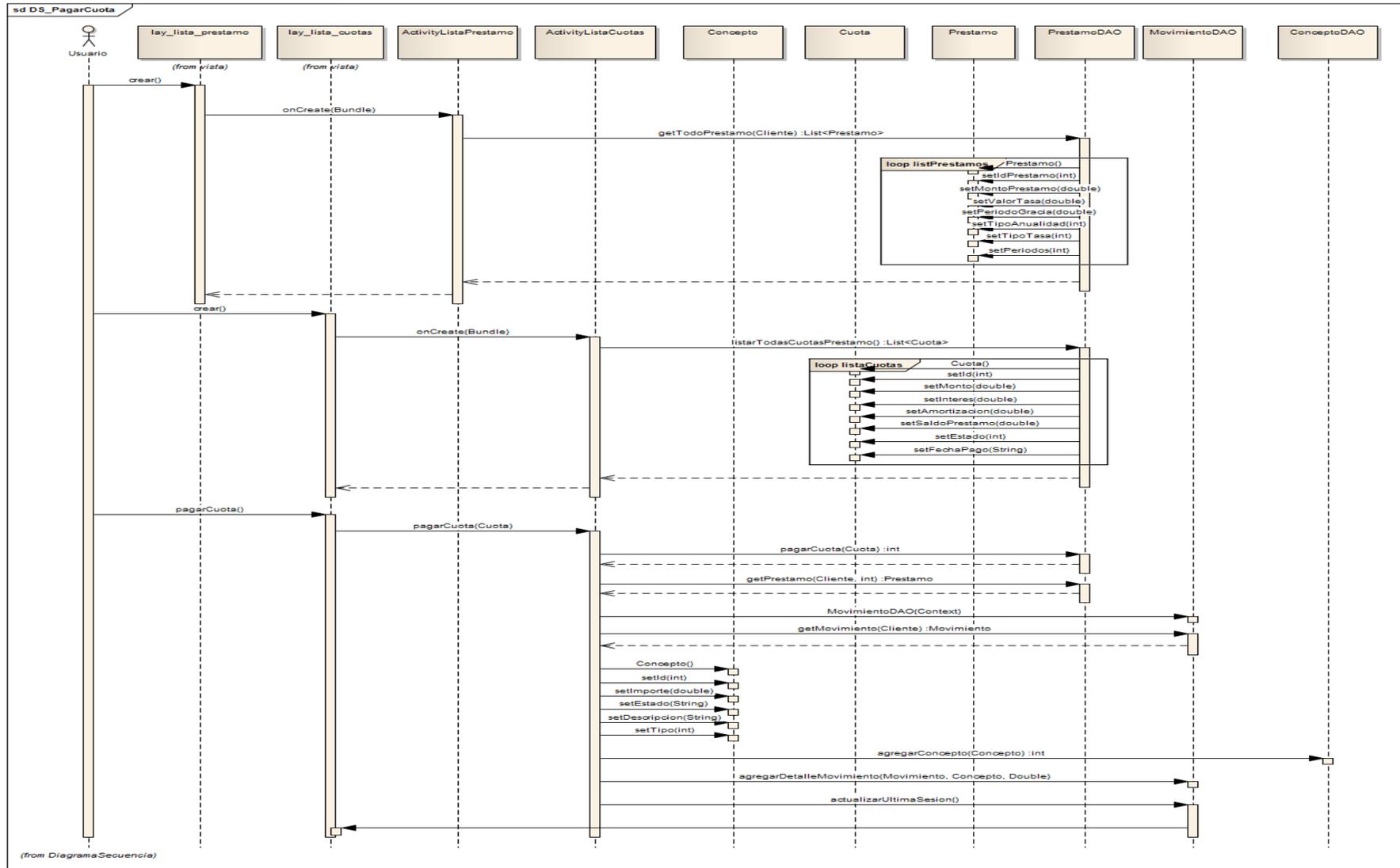
A. Diagrama de secuencia Gestionar Préstamo



B. Diagrama de secuencia Registrar Ingresos y egresos



C. Diagrama de secuencia Pagar Cuota

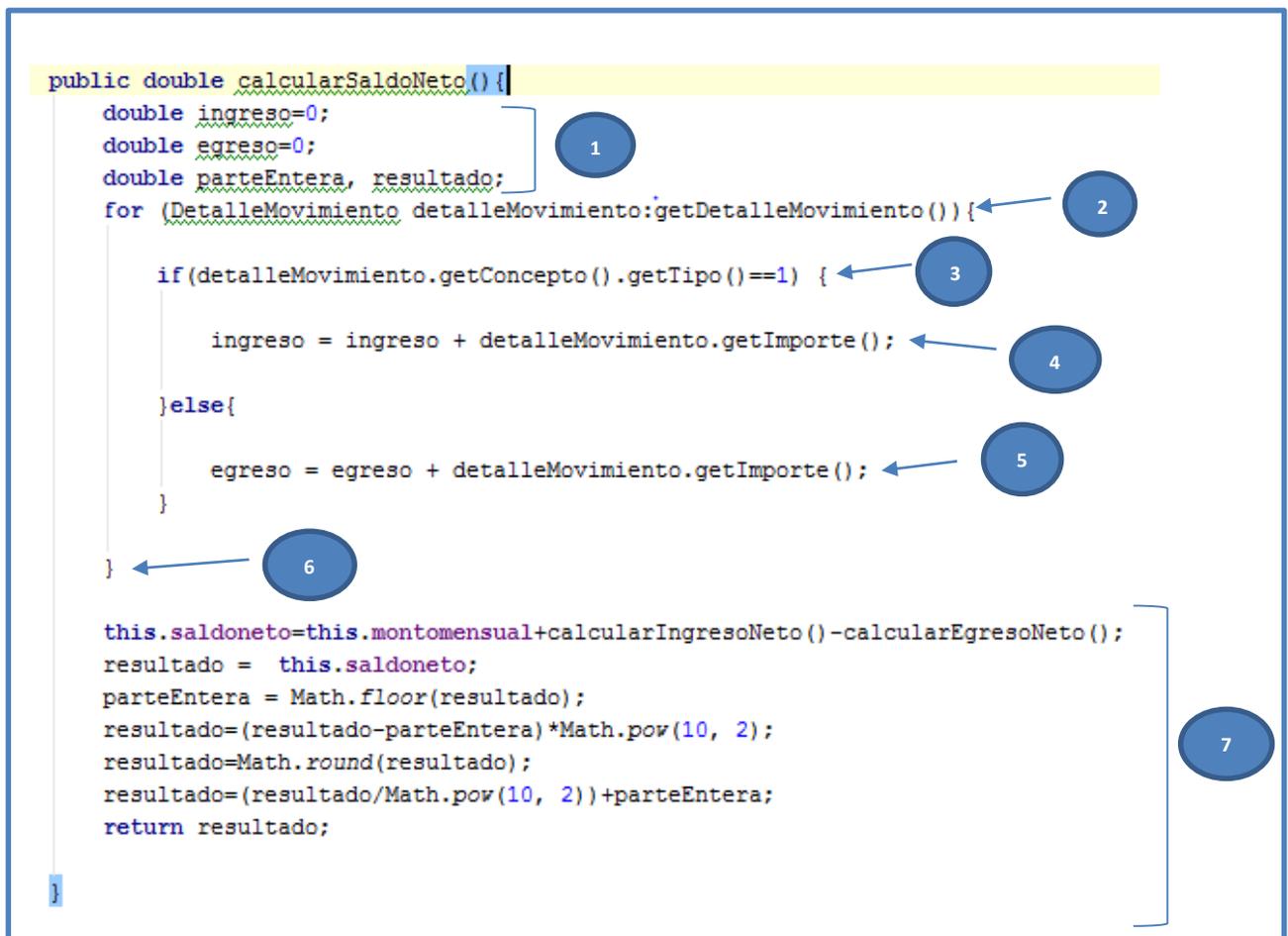


ANEXO 3.4. Pruebas de calidad de software

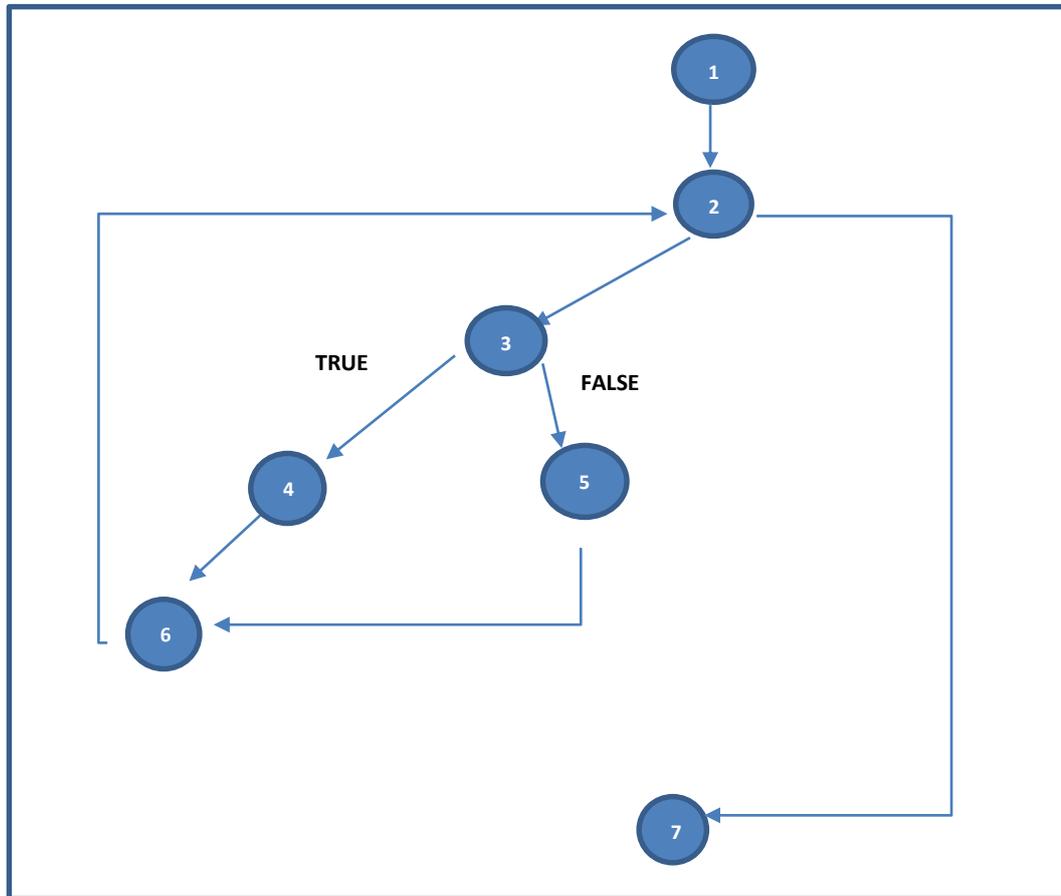
3.4.1. Prueba de Caja Negra

3.4.1.1. Calcular saldo neto

A. Clase: Trabajador, método: Calcular Saldo neto



B. Grafo de flujo



C. Calcular complejidad ciclomática

$$V(G) = a - n + 2$$

$$V(G) = 8 - 7 + 2 = 3$$

Por lo tanto tendremos cinco caminos independientes, que mirando el grafo de flujo deducimos serán los siguientes:

- Camino 1 = 1, 2, 3, 4, 2, 5
- Camino 2 = 1, 2, 5
- Camino 3 = 1, 2, 7

D. Casos de prueba

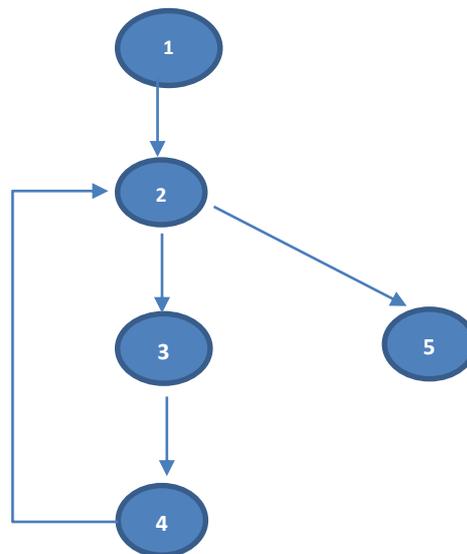
Camino	DATOS DE ENTRADA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
- 1, 2, 3, 4, 6, 2, 7	MontoInicial=1200 ListaDetalleMovimiento= [{tipo:1, importe:500, concepto: Gratificacion}, {tipo:1, importe:40, concepto: Formateo},]	1740	1740	Sin error
- 1, ,2, 3, 5, 6, 2, 7	MontoInicial=1200 ListaDetalleMovimiento= [{tipo:0, importe:150, concepto: Pago De Pensión}, {tipo:0, importe:35, concepto: Pago RPM},]	1015	1015	Sin error
- 1, ,2, 7	MontoInicial=1200 ListaDetalleMovimiento= Nulo	1200	1200	Sin error

3.4.1.2. Generar cuotas

```
public void generarCuotas() {  
  
    double saldoPrestamo=montoPrestamo;  
    double sumaAmortizacion=0;  
    Date fechaActual = new Date();  
    List<Cuota> listaCuota=new ArrayList<Cuota>();  
    for(int i=0;i<periodos;i++){  
  
        double interes=saldoPrestamo*calcularTasaAnualidadOrdinaria();  
        double amortizacion=calcularAnualidadOrdinariaMensual()-interes;  
        saldoPrestamo=saldoPrestamo-amortizacion;  
  
        Cuota cuota=new Cuota();  
        cuota.setMonto(calcularAnualidadOrdinariaMensual());  
        cuota.setSaldoPrestamo(saldoPrestamo);  
        cuota.setAmortizacion(amortizacion);  
        cuota.setEstado(0);  
        cuota.setInteres(interres);  
        fechaActual = sumarRestarDiasFecha(fechaActual, 30);  
        SimpleDateFormat formatoDeFecha = new SimpleDateFormat("dd-MM-yyyy");  
        cuota.setFechaPago(formatoDeFecha.format(fechaActual));  
        listaCuota.add(cuota);  
    }  
    this.listaCuota=listaCuota;  
}
```

A. Clase: Trabajador, método: Generar cuotas

B. Grafo de flujo



C. Complejidad ciclomática

$$V(G) = a - n + 2$$

$$V(G) = 5 - 5 + 2 = 2$$

Por lo tanto tendremos cinco caminos independientes, que mirando el grafo de flujo deducimos serán los siguientes:

- Camino 1 = 1, 2, 3, 4, 2, 5
- Camino 2 = 1, ,2, 5

Camino	DATOS DE ENTRADA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1, 2, 3, 4, 2, 5	MontoPrestamo=1000 TasaInteresAnual= 46% periodos=3	{ Fecha:15-02-2017 Monto: 360.3 Interés: 40% }}, { Fecha: 15-03-2017 Monto: 360.3 Interés: 27.2 }}, { Fecha: 15-04-2017 Monto: 360.3 Interés: 13.9% }},	{ Fecha:15-02-2017 Monto: 360.3 Interés: 40% }}, { Fecha: 15-03-2017 Monto: 360.3 Interés: 27.2 }}, { Fecha: 15-04-2017 Monto: 360.3 Interés: 13.9% }},	Sin error
1, ,2, 5	MontoPrestamo=1000 TasaInteresAnual= 46% periodos=0	NULO	NULO	Sin error

3.4.2. Prueba de Caja Blanca

DATOS GENERALES	
Nombre del Sistema:	Sistema de Gestión financiera personal
Responsable de la prueba:	Luis Enrique Espinoza Reyes
Nombre del Caso de Uso:	Gestionar préstamo
Descripción del Caso de Uso:	Permite calcular el monto de las cuotas mensuales de un préstamo, listar las cuotas mensuales, listar los préstamos, programar notificaciones de pago de cuotas de un préstamo.

PARTICIÓN DE EQUIVALENCIAS		
DATO DE ENTRADA	CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Lista de entidades financieras	1: Seleccionar una entidad financiera.	2: No seleccionar una entidad financiera.
Tasa de interés del préstamo (Anual o mensual)	3: Cualquier número positivo mayor que 0	4: Menor o igual a 0. 5: Vacío. 6: Carácter alfabético.
Monto del préstamo	7: Cualquier número positivo mayor o igual a 300.	8: Menor o igual a 0. 9: Vacío. 10: Carácter alfabético.
Numero de cuotas mensuales.	11: Cualquier número positivo mayor o igual a 3.	12: Menor o igual a 0. 13: Vacío. 14: Carácter alfabético.

CASOS DE PRUEBA: GESTIONAR PRÉSTAMO							
NRO	CLASES DE EQUIVALENCIA	DATOS DE ENTRADA				RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO
		Entidad financiera	Tasa de interés	Monto del préstamo	N° cuotas		
CP-01	1,3,7,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	1000	12	Sistema registra el préstamo y genera una lista de cuotas.	Sistema registra el préstamo y genera una lista de cuotas.
CP-02	2,3,7,11		60.1	1000	12	Sistema muestra el mensaje "Seleccione una entidad financiera".	Sistema muestra el mensaje "Seleccione una entidad financiera".
CP-03	1,4,7,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	-40.4	1000	12	Sistema muestra el mensaje: "Ingrese una tasa de interés	El sistema registra el préstamo y crea la lista de cuotas con un monto indefinido.

						mayor que cero”	
	1,5,7,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	-	1000	12	El sistema muestra un mensaje: “ingrese tasa de interés valida”	El sistema muestra un mensaje: “ingrese tasa de interés valida”
	1,6,7,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	-	1000	12	El sistema no debe permitir ingresados valores alfabéticos	El sistema no permite ingresar valores alfabéticos.
	1,3,8,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	0	12	El sistema debe mostrar un mensaje: “Ingresar un monto de préstamos mayor o igual a 300 soles”.	El sistema registra el préstamo y crea una lista de cuotas con un monto de 0 soles en cada una.
	1,3,9,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	- vacío	12	El sistema debe mostrar un mensaje: “Ingrese monto mayor a 300 soles”	El sistema muestra el mensaje: “Ingrese monto mayor a 300 soles”
	1,3,10,11	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	-ABC	12	El sistema no debe permitir ingresados valores alfabéticos	El sistema no permite ingresar valores alfabéticos.
	1,3,7,12	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	1000	0	El sistema debe mostrar un mensaje: “Ingrese N° de cuotas mayor o igual a 3”	El sistema registra el préstamo y no crea una lista de cuotas.
	1,3,7,13	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	1000	-	El sistema debe mostrar un mensaje: “Ingrese N° de cuotas mayor o igual a 3”	El sistema debe mostrar un mensaje: “Ingrese N° de cuotas mayor o igual a 3”
	1,3,7,14	Caja Trujillo Caja Sullana Caja Paita	60.1	1000	-ABC	El sistema no debe permitir ingresados valores alfabéticos	El sistema no permite ingresar valores alfabéticos.

ANEXO 04: MANUAL DE FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN

La aplicación de control de ingresos y gastos personales, es una aplicación que puede usar por diversos usuarios que requieran mejorar su cultura de ahorro.

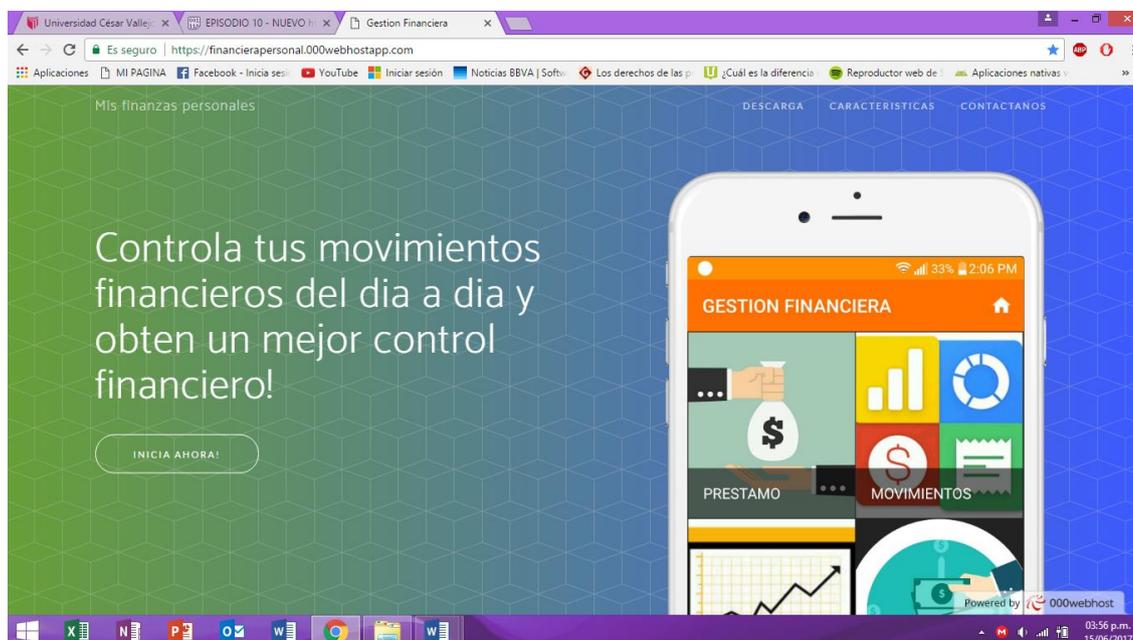
Este manual explica las funcionalidades de la aplicación de finanzas personales, así como su instalación y adecuado uso, los cuales explicaremos de forma detallada a continuación:

4.1. Descarga del instalador

El primer paso que se debe realizar para instalar la aplicación de control financiero es ingresar al siguiente link:

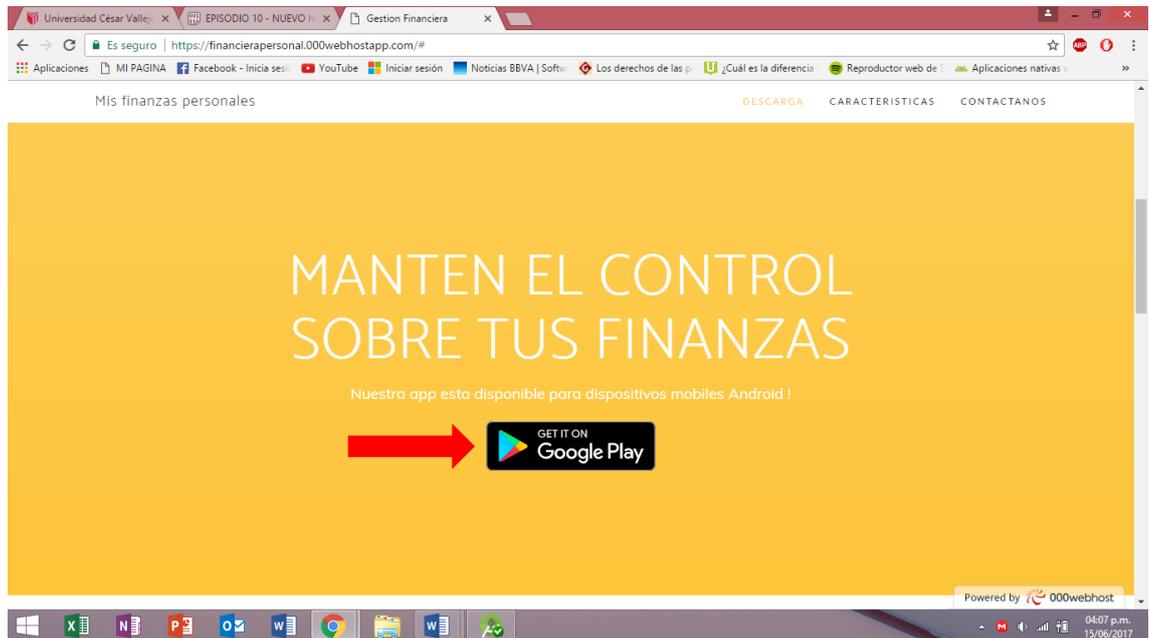
- <https://financierapersonal.000webhostapp.com/>

Figura 5. Página web Principal de Control de Finanzas personales



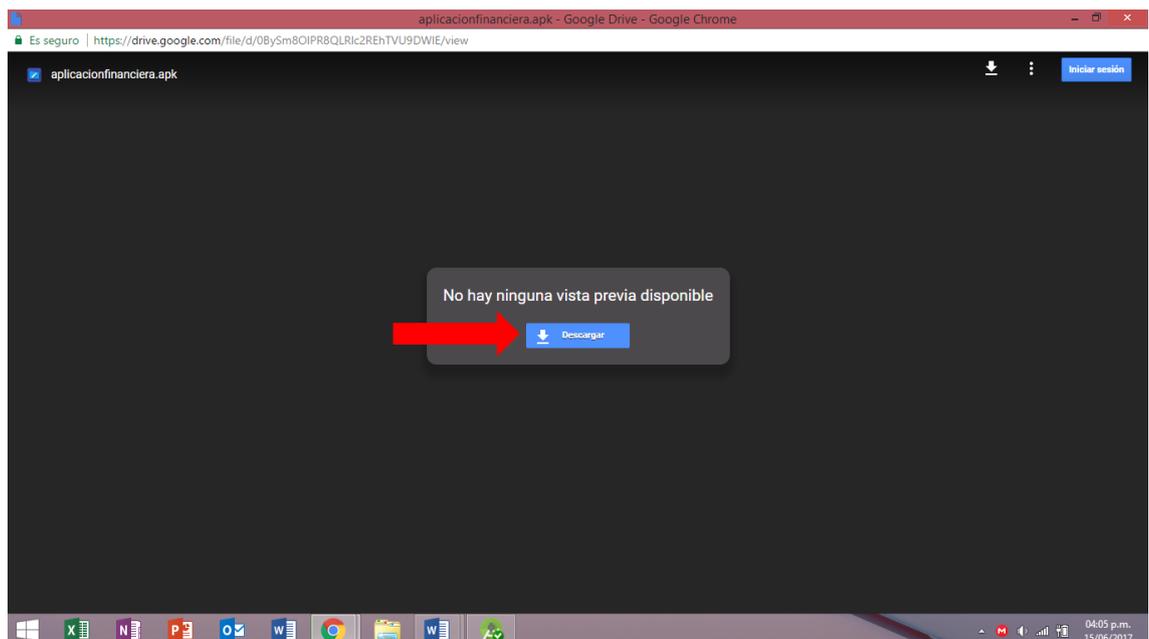
Una vez en la página web, se debe seleccionar la opción “descarga”

Figura 6. Página web Para Descargar Aplicativo móvil



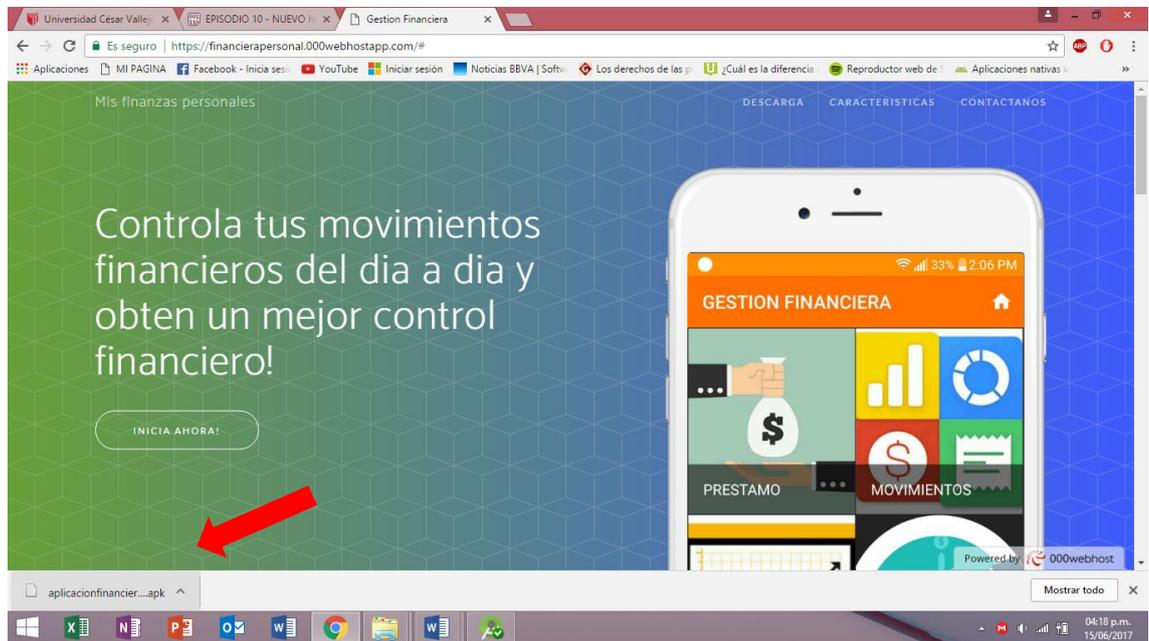
Una vez en la página web, se debe seleccionar la opción “descarga” y seleccionar en el icono de descarga. A continuación aparecerá otro enlace (El instalador será compartida a través de google drive), en el cual se debe seleccionar el botón “Descargar”.

Figura 7. Link de descarga



A continuación empezará la descarga del instalador de la aplicación, el cual tiene un peso de 2.69 MB. Posterior a su descarga, da click sobre la descarga para proceder a instalar el aplicativo móvil.

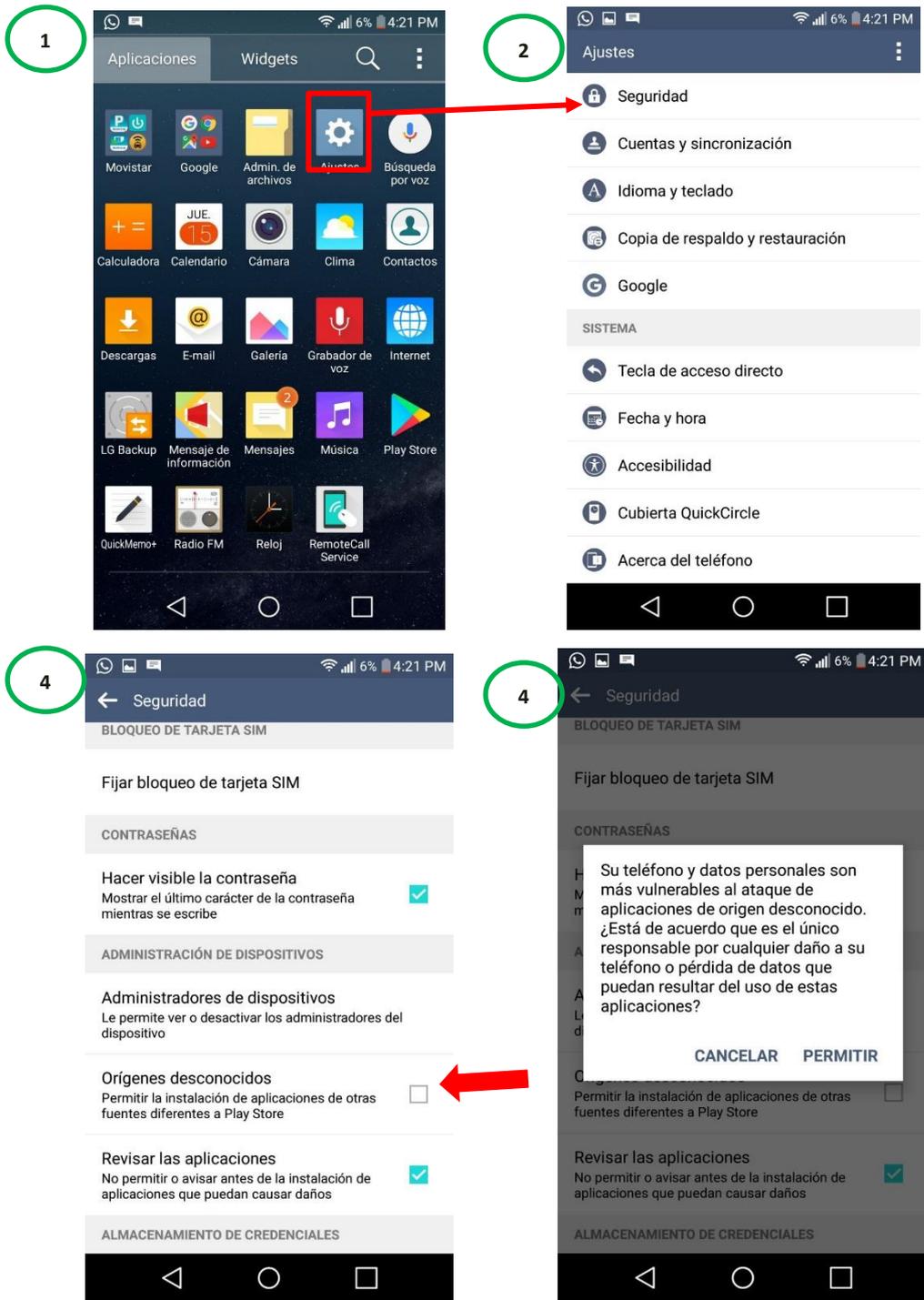
Figura 8. Instalador de Aplicativo móvil



4.2. Instalación de la aplicación

En primer lugar se debe configurar el equipo móvil para poder instalar aplicaciones desde “orígenes desconocidos”, por esa razón se debe ingresar en el menú principal, seleccionar “Ajustes – Seguridad – Orígenes desconocidos”. Luego se debe seleccionar el check de “Orígenes desconocidos” y posteriormente seleccionar “Permitir”. Con estos pasos configuramos el teléfono móvil para instalar la aplicación de control financiero.

Figura 9. Pasos para la instalación de Aplicación de control Financiero Personal

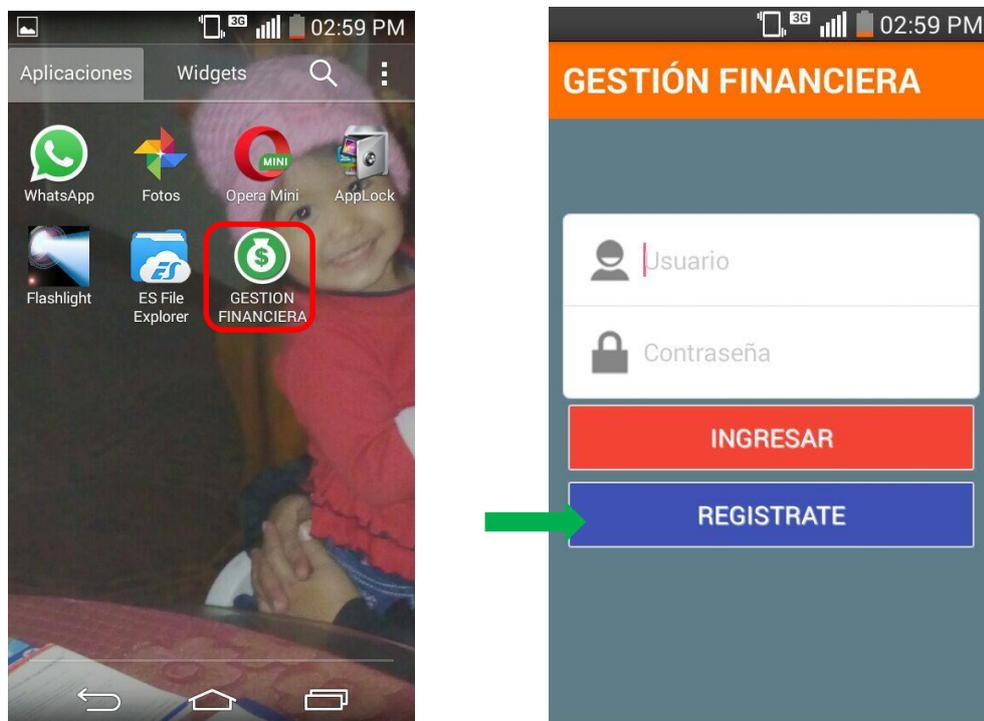


4.3. Creación de cuenta en aplicación

Para poder hacer uso de todas las funcionalidades de la aplicación de finanzas personales se debe primero crear una cuenta de usuario, el proceso de creación de una cuenta se lo detallaremos a continuación:

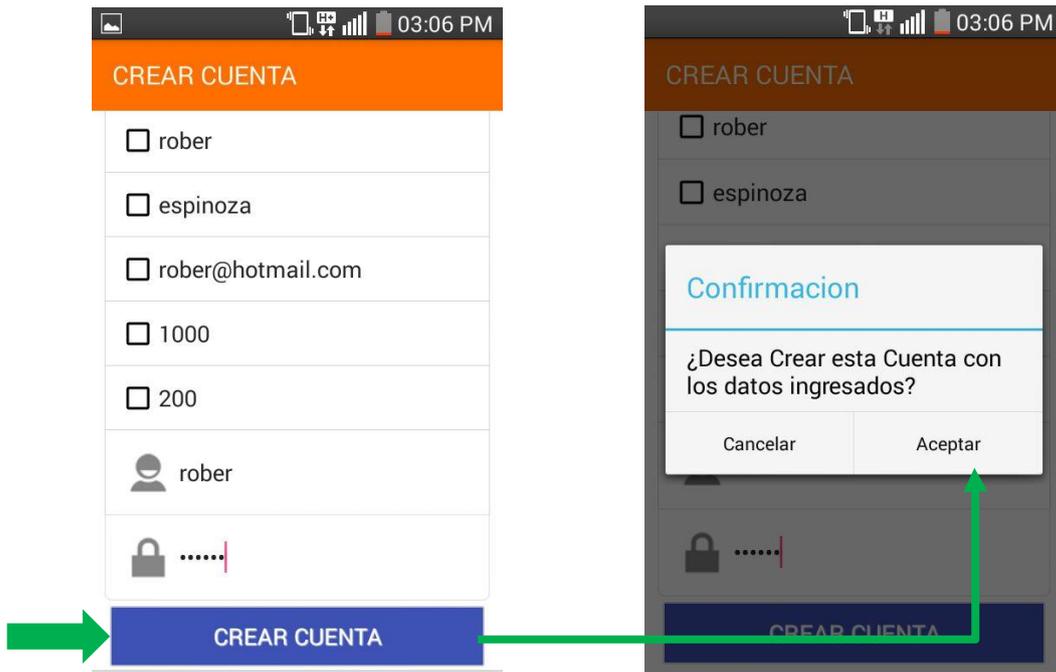
- Asegúrate que tu tráfico de datos este activado, puesto que la cuenta de usuario se crea en el servidor web donde está alojada la aplicación, ojo solo para la creación de la cuenta se necesitar el uso del servicio de internet, posteriormente puedes trabajar la cuenta de forma local. Una vez que hayas ingresado al icono de la aplicación, selecciona el botón “Regístrate”.

Figura 10. Pasos para crear cuenta



- Luego procede a llenar el formulario de datos (Nombre, Apellidos, DNI, correo electrónica, usuario y contraseña) y presiona la tecla “Crear cuenta”. Posteriormente te saldrá un mensaje de confirmación: “¿Desea crear esta cuenta con los datos ingresados?”, selecciona la opción “aceptar.”

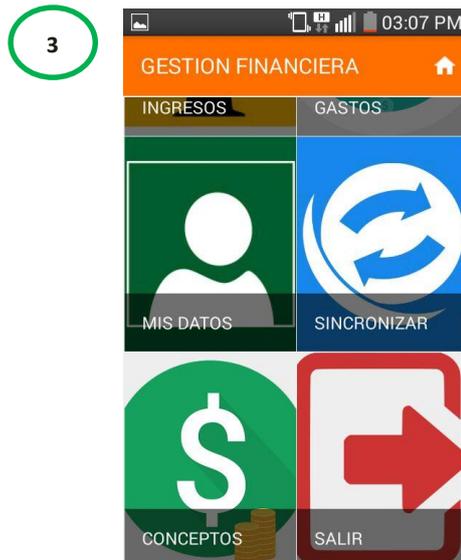
Figura 11. Creación de cuenta



- Una vez creada la cuenta se podrá iniciar sesión con el usuario y contraseña registrados. Al momento de ingresar a la cuenta aparecerá un mensaje de bienvenida: “”, a su vez la aplicación mostrara todas las opciones que maneja.

Figura 12. Inicio de sesión en Aplicativo móvil



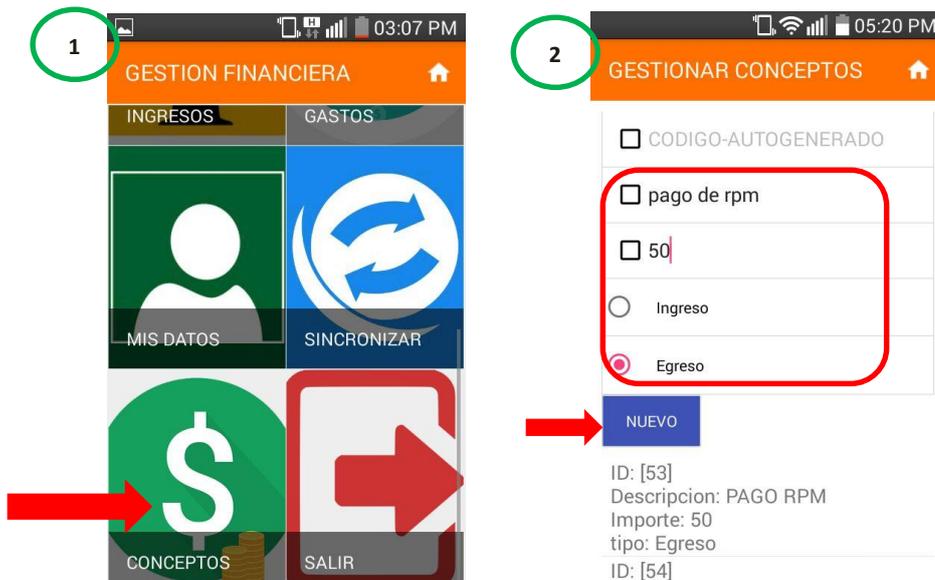


4.4. Funcionalidades

4.4.1. Crear conceptos

La primera funcionalidad a realizar como usuario de la aplicación de control financiero personal, es la creación de conceptos, es decir definir los ingresos y gastos con sus respectivos montos referenciales y crearlos dentro de la aplicación para posteriormente hacer de su uso en los registros de movimientos. Los pasos a seguir son: Ingreso - Menú principal – Conceptos – Registro de datos (Descripción, monto referencial, tipo de movimiento: ingreso o egreso), finalmente seleccione el botón “Nuevo”.

Figura 13. Creación de conceptos en Aplicativo móvil



Posteriormente le saldrá un mensaje de confirmación: “¿Desea crear este concepto?”, seleccione el botón “Aceptar”.

Figura 14. Confirmación de creación de conceptos



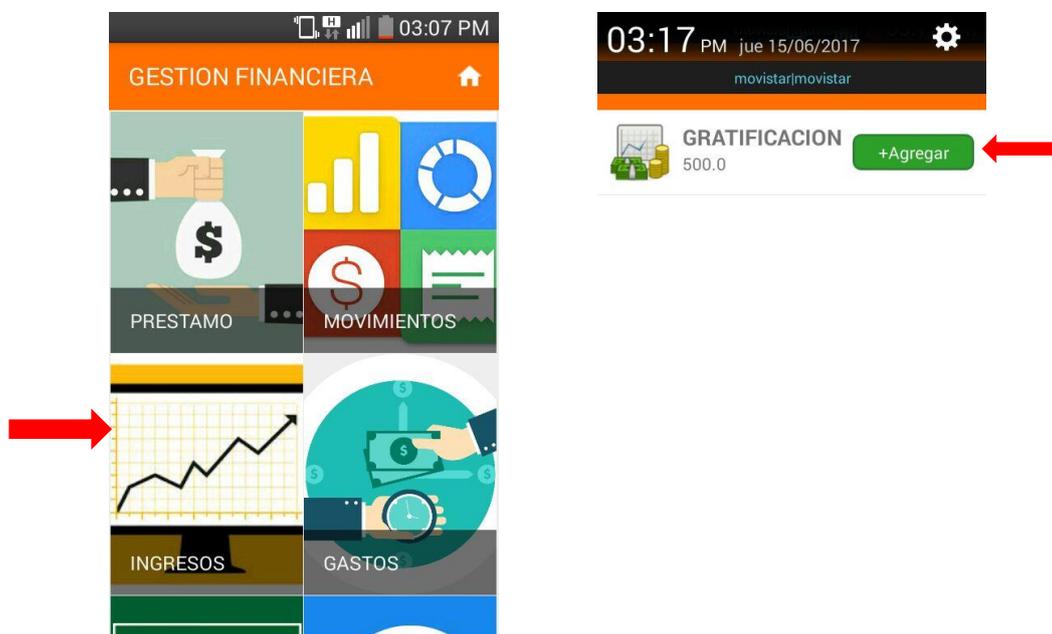
El concepto será creado para su registro dentro de la funcionalidad de movimientos, los cuales se registraran en la siguiente funcionalidad.

4.4.2. Registrar Ingreso o Gastos

Una vez creado los conceptos, el usuario podrá ingresar a la función de “ingresos” o “gastos” dentro del Menú principal. Dentro de esta opción podrá encontrar la lista de conceptos creados y procederá a registrar dicho concepto como movimiento.

Los pasos a seguir son: Ingreso Cuenta – Menú principal – Ingreso / Gastos – Registrar concepto.

Figura 15. Registro de Ingresos y Egresos



Una vez seleccionado el botón “Agregar”, el concepto se agregará a los movimientos y se hará el aumento o descuento de acuerdo al monto del concepto.

4.4.3. Mis movimientos

Esta funcionalidad es la principal de esta aplicación, aquí se podrá ver a detalle el estado actual de tus finanzas. Podrás tener un cálculo exacto de tu saldo neto actual para una posterior toma de decisiones

Además dentro de esta funcionalidad se podrá acceder a diversas búsquedas de reportes de acuerdo a la funcionalidad que selecciones:

- Ver detalle: Dentro de esta funcionalidad podrás ver tu lista de movimientos (ingresos y gastos) realizados dentro de un periodo determinado por fecha de inicio y fecha de fin.
- Ver gráfica: Al seleccionar esta opción podrás ver un gráfico comparativo de tus ingresos y gastos, filtrados por una fecha de inicio y una fecha de fin.

- Ingreso: En esta funcionalidad podrás ver el registro de todos tus ingresos. Su búsqueda la podrás realizar con filtro de fecha inicio y fecha fin.
- Gasto: Similar a la funcionalidad anterior se podrá ver el registro de todos los gastos, con filtros de búsqueda por fecha.

Figura 16. Interfaz principal de módulo de Mis Movimientos

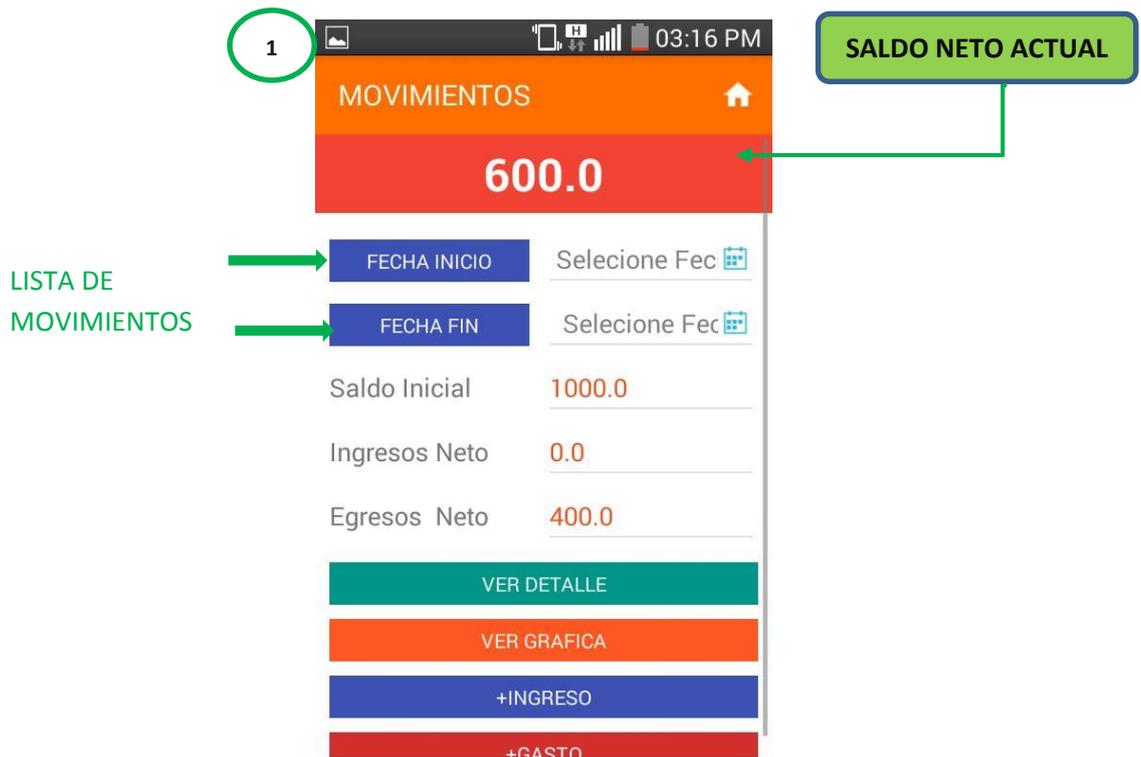
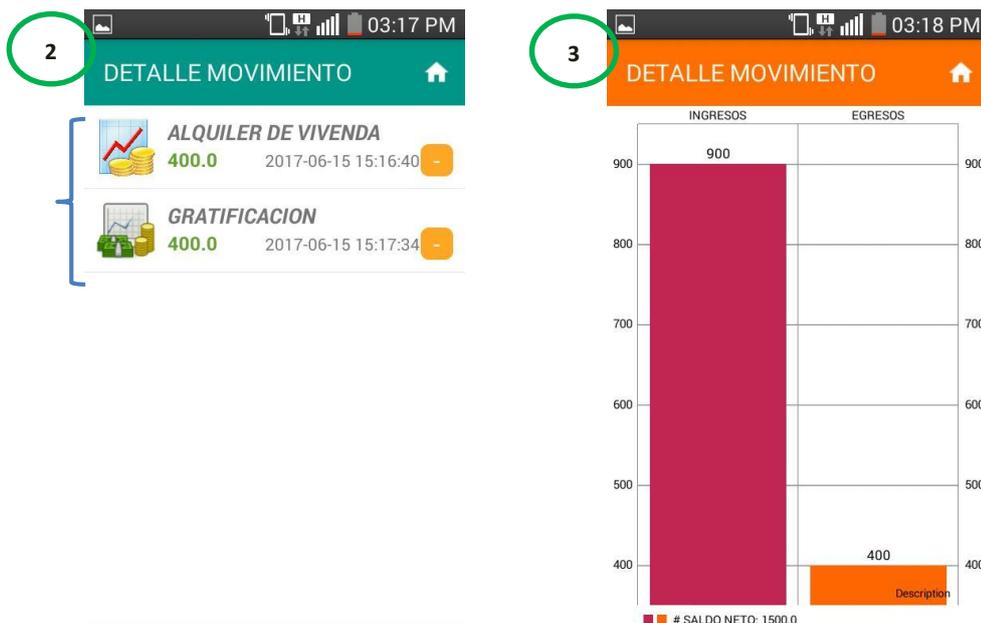
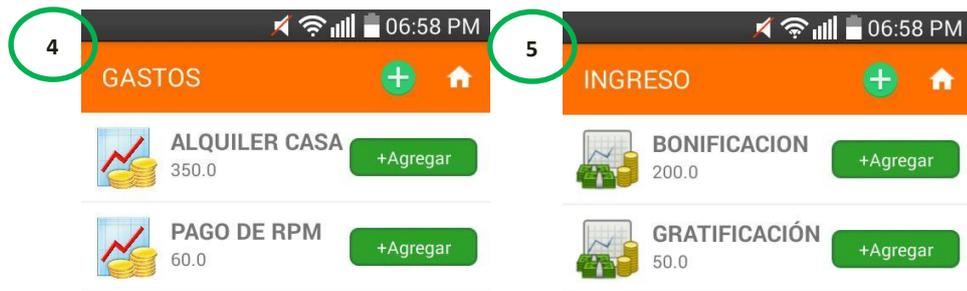


Figura 17. Interfaces de principales funciones del aplicativo móvil



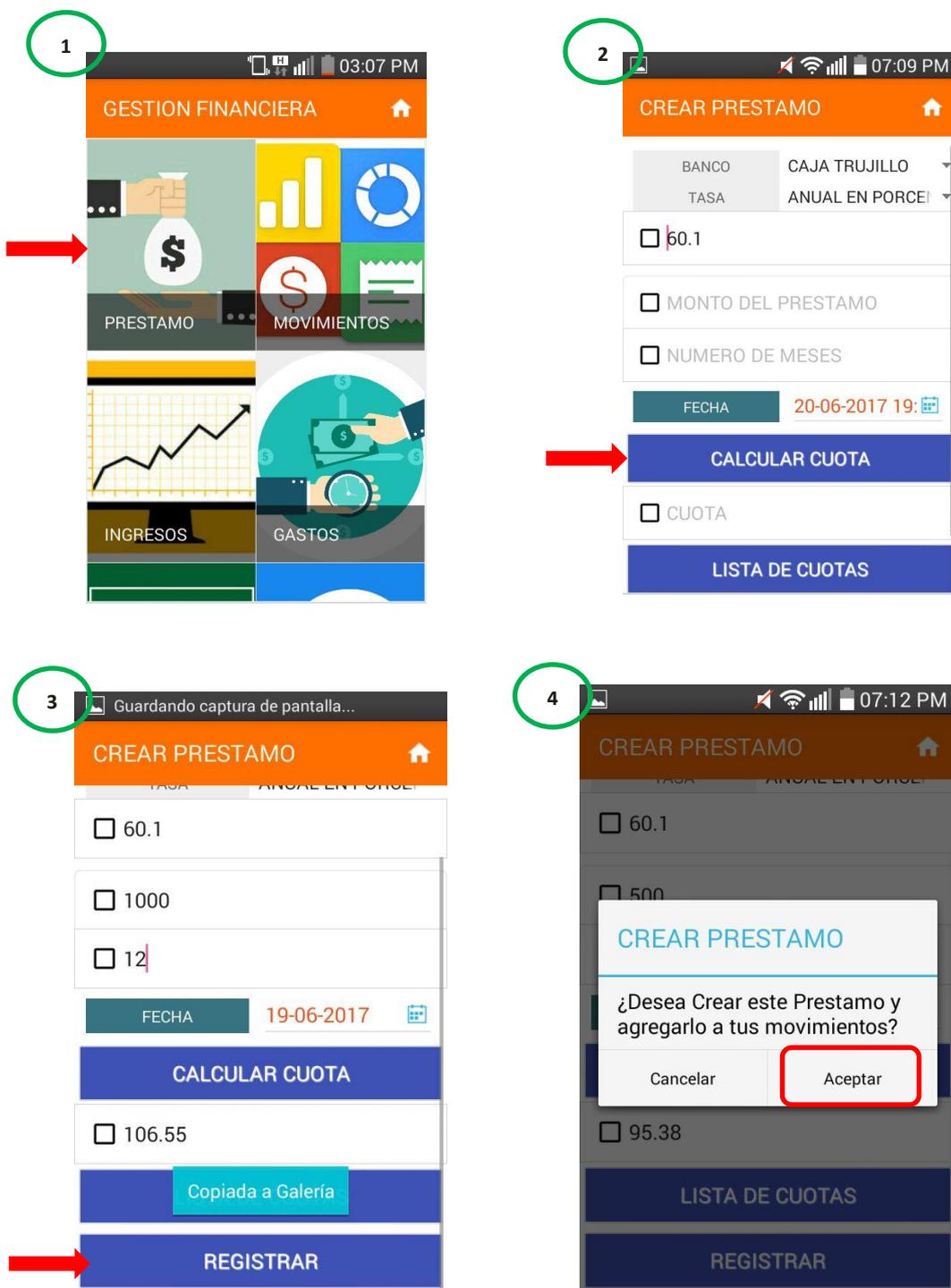


4.4.4. Gestionar Préstamos

En esta parte de la aplicación de control financiero se tiene como finalidad que el usuario pueda informarse antes de adquirir algún préstamo en alguna entidad financiera, cuenta con las tasas de intereses de algunas cajas que brindan préstamos personales, así mismo te puede realizar el cálculo del monto de la cuota en base al monto de préstamo, numero de cuotas y tasa de interés. También te envía notificaciones para que puedas pagar las cuotas por vencer de cada préstamo.

Para ingresar a esta funcionalidad los pasos son: Ingreso cuenta – Menú principal – Prestamos – Registrar préstamo – Calcular cuota - Registrar.

Figura 18. Pasos para registrar un préstamo





Existe una opción para poder listar las cuotas de un préstamo. Se debe seleccionar de la lista de préstamos de la imagen anterior.

Figura 19. Listar cuotas de Préstamos



Por ultimo en esa funcionalidad de préstamos, existe una función de notificación de pago de cuotas, la cual se activa y se muestra cada fecha de pago, como un recordatorio.

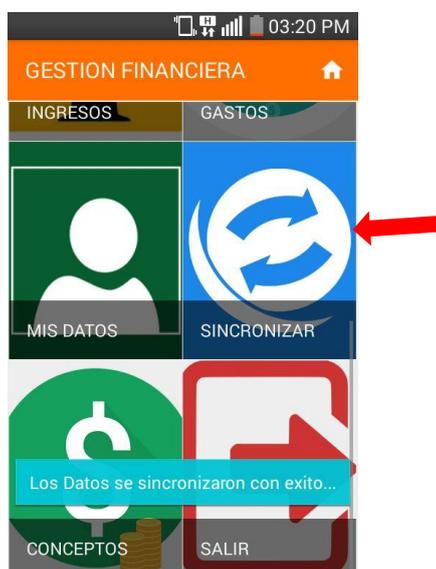
Figura 20. Notificación de Cuota pendiente



4.4.5. Sincronización de datos

Esta funcionalidad te permite sincronizar los datos desde tu aplicación, seleccionando un botón para así poder almacenar tus registros actuales en el servidor web. Posterior a eso Ud. Podrá acceder a su cuenta desde cualquier otro dispositivo móvil Android y mantener actualizado sus registros.

Figura 21. Sincronizar datos



ANEXO 05: VIABILIDAD ECONÓMICA

ANEXO 5.1. Costos

Tabla 18 Costos de Inversión - Materiales

COSTOS INVERSIÓN - MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Papel bond (A4)	Millar	2	S/. 30.00	S/. 60.00
Lapiceros	Unidad	4	S/. 0.50	S/. 2.00
Folders Manila	Unidad	15	S/. 0.70	S/. 14.00
DVDs	Unidad	6	S/. 1.50	S/. 9.00
TOTAL				S/. 83.00

Tabla 19 Costos de Inversión - Servicio de Impresiones y otros

COSTOS INVERSIÓN - SERVICIO DE IMPRESIONES, ENCUADERNADOS Y EMPASTADOS				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Impresiones	Hoja	250	S/. 0.15	S/. 37.00
Copias	Hoja	150	S/. 0.10	S/. 15.00
Anillados	Unidad	3	S/. 2.00	S/. 6.00
Empastados	Unidad	3	S/. 20.00	S/. 60.00
TOTAL				S/. 118.00

Tabla 20 Costos de Inversión- Visitas de Investigación

COSTOS INVERSIÓN - VISITA DE INVESTIGACIÓN				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Pasajes	Veces	15	S/. 3.00	S/. 45.00
Refrigerios	Veces	3	S/. 2.00	S/. 6.00
TOTAL				S/. 51.00

Tabla 21 Costos de Inversión - Recursos Humanos

COSTOS INVERSIÓN - RECURSOS HUMANOS				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Tesista	Mes	5	S/. 200.00	S/. 1000.00
Asesor	sesiones	8	S/. 30.00	S/. 240.00
TOTAL				S/. 1,240.00

Tabla 22 Costos de inversión - Comunicación e Investigación

COSTOS DE INVERSIÓN - COMUNICACIÓN E INVESTIGACIÓN				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Servicio de internet y teléfono	Mes	6	S/. 74.00	S/. 444.00
TOTAL				S/. 444.00

Tabla 23 Costos de Inversión - Software

COSTOS DE INVERSIÓN - SOFTWARE				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
XAMPP V3.2.1	Licencia	1	S/. 0.00	S/. 0.00
Enterprise Architect 8.0	Licencia	1	S/. 0.00	S/. 0.00
Android studio V1.1	Licencia	1	S/. 0.00	S/. 0.00
Genymotion	Licencia	1	S/. 0.00	S/. 0.00
SQLite	Licencia	1	S/. 0.00	S/. 0.00
TOTAL				S/. 0.00

Tabla 24. Costos de inversión - Hardware

COSTOS DE INVERSIÓN - HARDWARE				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
LAPTOP CORE I5	UND.	1	S/. 2000.00	S/. 2000.00
TOTAL				S/. 2000.00

Tabla 25 Costos de Operación - Consumo Eléctrico

COSTOS DE OPERACIÓN - CONSUMO ELECTRICO									
EQUIPO	CANTIDAD	Frecuencia			Consumo KW/H	Costo(S/.) KW/H	IGV 18%	meses	TOTAL
		Horas	Semanas	Mensual					
		Diarias	días	meses					
Laptop	1	5	30	90	0.2	0.5117	0.18	3	360
TOTAL									S/. 360.00

Tabla 26 Costos de Operación - Mantenimiento

COSTOS DE OPERACIÓN -MANTENIMIENTO				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Mantenimiento Sistema	Veces	1	S/. 100.00	S/. 100.00
TOTAL				S/. 100.00

COSTOS DE OPERACIÓN - ACCESO				
DESCRIPCIÓN	U. MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
ALQUILER HOSTING + DOMINIO	AÑO	1	S/. 100.00	S/. 100.00
TOTAL				S/. 100.00

ANEXO 5.2. Flujo de Caja

Tabla 27. Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA					
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Costos de software	S/. 0.00		S/. 0.00	S/. 0.00	
Costos de hardware	S/. 2,000.00		S/. 0.00	S/. 0.00	
COSTOS DE DESARROLLO			S/. 0.00	S/. 0.00	
Costos de Personal	S/. 1,240.00		S/. 0.00	S/. 0.00	
Costos de Materiales	S/. 203.00				
Costos de Energía	S/. 360.00				
Costos de servicios	S/. 0.00				
COSTOS OPERATIVOS					
C.de Materiales					
C.de Energía					
C.de Servicio web	S/. 444.00	S/. 100.00	S/. 100.00	S/. 100.00	S/. 100.00
TOTAL DE COSTOS	S/. 4500.00				
Beneficios de costo total de aplicación		S/. 525.00	S/. 2550.00	S/. 3300.00	S/. 4050.00
TOTAL DE BENEFICIOS		S/. 525.00	S/. 2550.00	S/. 3300.00	S/. 4050.00
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	S/.- 4500.00	S/. 425.00	S/. 2450.00	S/. 3200.00	S/. 3950.00
ACUMULADO	S/.- 4500.00	S/. -4075.00	S/. -1625.00	S/. 1575.00	S/. 5525.00

ANEXO 5.3. Análisis de Rentabilidad

Para demostrar la rentabilidad del proyecto se utilizara las técnicas para determinar el VAN, COSTO/BENEFICIO, TIR; por lo tanto se tiene que calcular el valor que alcanzara un capital en el futuro.

Los valores monetarios son dados en soles y se considera una tasa mínima aceptable de rendimiento del 15%.

Tabla 28. Análisis de rentabilidad

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	
VALOR PRESENTE DE COSTO (VPC)	S/. 2,531.21
VALOR PRESENTE DE BENEFICIO (BPB)	S/. 5,512.56
VALOR NETO ACTUAL (VAN)	S/. 280.96
RELACIÓN BENEFICIO COSTO (RBC)	2.18
INTERÉS BANCARIO (IB)	15%
TASA DE INTERES DE RETORNO (TIR)	31%
TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN (TRI)	15.19 = 1 año y 3 meses.

A. Valor neto Actual (VAN)

También llamado Valor Presente Neto y representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de haber cubierto los costos de inversión, de operaciones y de uso del capital. En el VAN es la suma algebraica de los valores actualizados de los costos beneficios generados por el proyecto.

Para la obtención del VAN se consideró los siguientes datos:

- Tasa de interés bancaria del BBVA: 15%.
- Tiempo de vida del proyecto: 4 años.

$$\text{VAN} = 2084.59$$

Interpretación: El valor Presente Neto que se obtiene de este proyecto es de 2084.59, al ser mayor que 0, se puede afirmar que es conveniente viable ejecutar el proyecto.

B. Tasa Interna de Retorno (TIR):

La TIR viene a ser la tasa de interés de actualización o de descuento, que hace que el Valor Actual Neto sea cero, es decir, es aquella tasa de descuento que iguala el valor actual de los egresos (Inversión inicial) con el valor actual de los ingresos (Flujo de caja económico) durante la vida útil del proyecto.

Su fórmula a utilizar es:

$$\text{TIR} = \sum_{n=0}^n \frac{\text{FN}}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

TIR: Tasa interna de retorno

FN: Utilidad Neto económico del periodo n.

n: periodo de vida del proyecto.

Interpretación: El valor de TIR es de 31%, por lo tanto es mayor que la tasa BBVA (15%), entonces asumimos que el proyecto es más rentable que colocar el capital invertido en una entidad financiera.

C. Relación Beneficio – Costo (RBC):

Esta técnica determina el beneficio obtenido por cada sol invertido en este proyecto.

$$\frac{\text{B}}{\text{C}} = \frac{\text{VAB}}{\text{VAC}}$$

Donde:

VAB: Valor Actual de Beneficios

VAC: Valor Actual de Costos.

Fórmula para Hallar VAB:

$$\text{VAB} = \frac{\text{Ingreso}}{(1+i)} + \frac{\text{Ingreso}}{(1+i)^2} + \dots + \dots \frac{\text{Ingreso}}{(1+i)^5}$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja tenemos

$$\text{VAB} = \text{S/. } 6,870.09$$

Fórmula para Hallar VAC:

$$\text{VAC} = I_0 + \frac{\text{Costos}}{(1+i)} + \frac{\text{Costos}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\text{Costos}}{(1+i)^5}$$

Se reemplazan los costos obtenidos en el flujo de caja tenemos

$$\text{VAC} = \text{S/. } 4,785.50$$

Reemplazamos los valores en la fórmula:

$$\frac{\mathbf{B}}{\mathbf{C}} = \frac{\mathbf{VAB}}{\mathbf{VAC}}$$

$$\frac{\mathbf{B}}{\mathbf{C}} = \frac{6870.09}{4785.50}$$

$$\frac{\mathbf{B}}{\mathbf{C}} = \mathbf{1.44}$$

La Interpretación: Luego del análisis se infiere que por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/. 0.44.