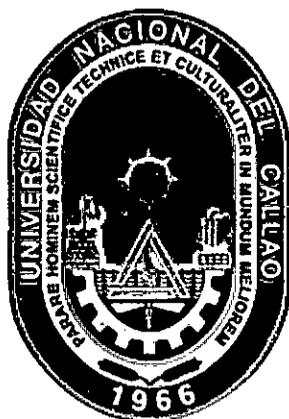


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE
LAS TRANSACCIONES DEL NEGOCIO
INMOBILIARIO DE INTERBANK”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

BARTHÉ CHIRINOS, MARIO JESÚS

**Callao, Septiembre 2017.
PERÚ**

D. Chirinos
Mg. Casanueva / Fax 2

DEDICATORIA

Hago un reconocimiento muy especial y dedico este presente trabajo a mis padres y hermano, Mario, Teresa y Aldair, con la mayor gratitud y admiración por el constante esfuerzo, dedicación y cariño para lograr concretar mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por haberme permitido llegar hasta aquí y culminar con éxito mis estudios universitarios.
- A mis padres y hermano, Mario, Teresa y Aldair, por haberme brindado un constante apoyo, entusiasmo y confianza hacia mí en todo momento.
- A mis amigos y demás familiares, en especial a mis cuatro abuelos, que me brindaron su total amor, apoyo, confianza y comprensión.
- Al Mg. Rocha Fernández, Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, por ser un buen ejemplo de ética y profesionalismo.
- Al Mg. Casazola Cruz, profesor de la facultad y asesor de la presente tesis, por su disposición, orientación y exigencia en la asesoría de la presente.
- Al jurado de tesis, por brindarme sus críticas constructivas y por la exigencia que tuvieron hacia mí para poder mejorar la presente investigación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Identificación del problema	3
1.2. Formulación del problema	6
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. Objetivos de la investigación	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación	8
1.4.1. Justificación Tecnológica	8
1.4.2. Justificación Económica	8
1.4.3. Justificación Institucional.....	9

1.1.	Alcances y limitaciones.....	9
1.1.1.	Alcances.....	9
1.1.2.	Limitaciones	10
II.	MARCO TEORICO.....	11
2.1.	Antecedentes del estudio.....	11
2.2.	Marco conceptual	16
2.2.1.	Sistema de información.....	16
2.2.2.	Calidad del sistema de información.....	18
2.2.3.	Negocio inmobiliario	19
2.2.4.	Negocio inmobiliario de Interbank	20
2.2.5.	Transacción del Negocio Inmobiliario.....	23
2.3.	Definiciones de términos básicos	23
2.3.1.	Datawarehouse	23
2.3.2.	Datamart	24
2.3.3.	SQL Server Integration Services	27
2.3.4.	ETL.....	28
2.4.	Metodologías de desarrollo.....	30
2.4.1.	Metodología Ralph Kimball	31
2.4.2.	Investigación preliminar.....	32
2.4.3.	Determinación de los requerimientos del sistema.....	34
2.4.4.	Diseño del sistema	44
2.4.5.	Desarrollo y documentación del sistema.....	48
2.4.6.	Pruebas e implantación del sistema.....	49

III. VARIABLES E HIPOTESIS	50
3.1. Variables de la investigación	50
3.1.1. Variable independiente.....	50
3.1.2. Variable dependiente	50
3.2. Operacionalización de variables	50
3.3. Hipótesis general e hipótesis específicas	52
3.3.1. Hipótesis general.....	52
3.3.2. Hipótesis específicas.....	52
IV. METODOLOGÍA.....	53
4.1. Tipo de investigación	53
4.2. Diseño de la investigación	54
4.3. Población y muestra	54
4.3.1. Población	54
4.3.2. Muestra	55
4.3.1. Muestreo	55
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
4.4.1. Técnicas de recolección de datos	56
4.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	58
4.5. Procedimiento de recolección de datos	59
4.6. Plan de análisis estadísticos de datos	62
4.6.1. Hipótesis estadística	62
4.6.2. Nivel de significancia.....	65
4.6.3. Estadístico de prueba.....	65

4.6.4. Región del rechazo	66
V. RESULTADOS	68
5.1. Resultados parciales.....	68
5.2. Resultados finales	72
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	76
6.1. Contrastación de hipótesis con los resultados.....	76
6.1.1. Análisis de confiabilidad	76
6.1.2. Pruebas de normalidad	82
6.1.3. Pruebas de hipótesis.....	87
6.1.4. Discusión.....	94
6.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares	95
VII. CONCLUSIONES	97
VIII. RECOMENDACIONES	98
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
X. ANEXOS	104
10.1. Matriz de Consistencia.....	105
10.2. Progreso de Pagars vencidos.....	106
10.3. Progreso de Cartas fianza vencidas	107
10.4. Progreso de Leasing vencidos.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1.1 CANTIDAD PROMEDIO DE PAGARÉS VENCIDOS Y MONTO TOTAL (2016).....	4
FIGURA N° 1.2 CANTIDAD PROMEDIO DE CARTAS FIANZA VENCIDAS Y MONTO TOTAL (2016).....	5
FIGURA N° 1.3 CANTIDAD PROMEDIO DE LEASING VENCIDOS Y MONTO TOTAL (2016).....	5
FIGURA N° 2.1 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	18
FIGURA N° 2.2 DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL PROCESO DE RENOVACIÓN DE UN PRODUCTO VENCIDO	22
FIGURA N° 2.3 RELACIÓN DATAWAREHOUSE - DATAMART	25
FIGURA N° 2.4 FLUJO DE DATOS DESDE LA FUENTE HASTA EL DESTINO.....	28
FIGURA N° 2.5 CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	30
FIGURA N° 2.6 METODOLOGÍA RALPH KIMBALL	32
FIGURA N° 2.7 PROCESO ETL DE CARGA Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN	38
FIGURA N° 2.8 PROCESO ETL DE ENVÍO DE ALERTA	39
FIGURA N° 2.9 CONFIGURACIÓN DE LA HERRAMIENTA DATABASE MAIL - I ...	42

FIGURA N° 2.10 CONFIGURACIÓN DE LA HERRAMIENTA DATABASE MAIL - II	42
FIGURA N° 2.11 ESQUEMA ESTRELLA	45
FIGURA N° 2.12 MODELADO DEL DATAMART.....	46
FIGURA N° 4.1 INDICADORES PARA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS. DISTRIBUCIÓN NORMAL.....	67
FIGURA N° 5.1 PRIMERA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS - PAGARÉS.....	70
FIGURA N° 5.2 PRIMERA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS - CARTAS FIANZA.....	70
FIGURA N° 5.3 PRIMERA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS - LEASING.....	71
FIGURA N° 5.4 DETALLE DE ALERTA - HIPERVÍNCULO	71
FIGURA N° 5.5 ÚLTIMA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS.....	74
FIGURA N° 5.6 ÚLTIMA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS.....	75
FIGURA N° 6.1 DISMINUCIÓN DE PAGARÉS VENCIDOS	88
FIGURA N° 6.2 DISMINUCIÓN DE CARTAS FIANZA VENCIDAS	89
FIGURA N° 6.3 DISMINUCIÓN DE LEASING VENCIDOS.....	89
FIGURA N° 6.4 TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (PRE-TEST)	92

FIGURA N° 6.5 TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (POST-TEST)	92
.....	
FIGURA N° 10.1 PROGRESO DE PAGARÉS VENCIDOS	106
FIGURA N° 10.2 PROGRESO DE CARTAS FIANZA VENCIDAS	107
FIGURA N° 10.3 PROGRESO DE LEASING VENCIDOS	108

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 2.1 REQUERIMIENTOS Y SUB-REQUERIMIENTOS.....	34
TABLA N° 2.2 CONTENIDO DE LAS ALERTAS	43
TABLA N° 2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS DIMENSIONES	47
TABLA N° 3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	51
TABLA N° 4.1 RELACION ENTRE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y EL CONTROL DE TRANSACCIONES DEL NEGOCIO INMOBILIARIO	62
TABLA N° 5.1 PROGRESO DE PRODUCTOS VENCIDOS – 1RA ETAPA...	69
TABLA N° 5.2 DISMINUCIÓN DE PAGARÉS VENCIDOS - POST IMPLEMENTACIÓN.....	72
TABLA N° 5.3 DISMINUCIÓN DE CARTAS FIANZA VENCIDAS - POST IMPLEMENTACIÓN.....	73
TABLA N° 5.4 DISMINUCIÓN DE LEASING VENCIDOS - POST IMPLEMENTACIÓN.....	73
TABLA N° 6.1 NIVEL DE CONFIABILIDAD DE CRONBACH	77
TABLA N° 6.2 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (PRE-TEST).....	78
TABLA N° 6.3 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (POST-TEST).....	79

TABLA N° 6.4 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (PRE-TEST).....	80
TABLA N° 6.5 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (POST-TEST).....	81
TABLA N° 6.6 PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (PRE-TEST).....	83
TABLA N° 6.7 PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (POST-TEST).....	84
TABLA N° 6.8 PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (PRE-TEST).....	85
TABLA N° 6.9 PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (POST-TEST).....	86
TABLA N° 6.10 MUESTRAS RELACIONADAS PARA EL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS.....	90
TABLA N° 6.11 MUESTRAS RELACIONADAS PARA EL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES.....	93
TABLA N° 10.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	105
TABLA N° 10.2 PROGRESO DE PAGARÉS VENCIDOS	106
TABLA N° 10.3 PROGRESO DE CARTAS FIANZA VENCIDAS.....	107
TABLA N° 10.4 PROGRESO DE LEASING VENCIDOS	108

RESUMEN

En el negocio Inmobiliario de Interbank, debido a la poca disponibilidad de información que poseía, no existía un control en las transacciones del área. Existía un gran déficit en las renovaciones de los productos inmobiliario, ya sea Pagarés, Cartas fianza o Leasing. El propósito de la presente tesis es implementar un sistema de información, el cual permite alertar y dar a conocer con anticipación las fechas de vencimiento de los productos.

En el primer capítulo, se identificó el problema y se estableció los objetivos. En el segundo capítulo, se estableció el marco teórico, lo cual abarca antecedentes del estudio, marco conceptual, entre otros. En el tercer capítulo, se indicó las variables de estudio y la hipótesis planteada, mientras que en el cuarto capítulo se indicó la metodología de investigación. En el quinto y sexto capítulo se muestra los resultados obtenidos y la discusión de estos, respectivamente.

Al término de la implementación del sistema se determinó que existe relación entre ésta y el control de las transacciones del negocio; logrando, después de casi un año, disminuir en 87.5% la cantidad de productos vencidos y en 84% el tiempo de proceso de toma de decisiones.

ABSTRACT

In Interbank's real estate business, due to the limited availability of information, there was no control over the area's transactions. There was a large deficit in the renovations of real estate products, either promissory notes, bond letters or leasing. The purpose of this thesis is to implement an information system, which allows to alert and to give advance notice of the expiration dates of the products.

In the first chapter, the problem was identified and the objectives established. In the second chapter, the theoretical framework was established, which includes antecedent of the study, conceptual framework, among others. In the third chapter, the study variables are indicated and the hypotheses raised, while in the fourth chapter the research methodology is indicated. The fifth and sixth chapter show the results obtained and the discussion of these, respectively.

At the end of the implementation of the system, it was determined that there is a relationship between this and the control of business transactions; achieving, after almost a year, to reduce in 87.5% the number of products due and in 84% the time of decision-making process.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas necesitan ocupar un lugar privilegiado en el mercado cambiante y lleno de retos. Por esta razón precisan crear nuevas estrategias y nuevos modelos de negocios, enfocados al incremento de sus ventas, calidad de productos y prestación de servicios, para poder ser competitivos y encaminar hacia un mejor escenario.

Para estar a la vanguardia, las organizaciones conocen que deben adquirir tecnología, es por eso que invierten en software y hardware, que son capaces de atender las necesidades de los clientes internos como externos, haciendo un replanteamiento de los procesos a lo largo de los procesos de compra dentro de las empresas y orientado al cliente, con el fin de hacer más ágil a las organizaciones y poder competir en diferentes escenarios que presentan los mercados nacionales y a sus vez los internacionales.

En el negocio Inmobiliario de Interbank, debido a la poca disponibilidad de información que posee, se identificó un gran déficit en cuanto al control de las renovaciones de los productos o documentos que son utilizados para garantizar el pago del cliente inmobiliario, por los proyectos financiados por el banco, ya sea Pagarés, Cartas fianza o Leasing. El negocio cuenta con ocho

ejecutivos, cada uno está a cargo de diferentes proyectos, asimismo, cada proyecto posee varios productos. Y cada uno de los productos tienen una fecha de vencimiento, estos tienen que ser renovados antes de dicha fecha, pues de lo contrario se pierde el derecho de cobrar a los clientes por el financiamiento del proyecto.

Todas las semanas hay nuevos productos vencidos y no se cuenta con una información exacta sobre el vencimiento de estos productos, causando así una mala gestión en las renovaciones y que no se pueda tomar decisiones en tiempo real, dándose el caso de que algunos ejecutivos llegan a tener más de 30 productos vencidos por semana.

El propósito de la presente tesis es implementar un sistema de información, el cual permitirá alertar a los ejecutivos y subgerentes del negocio a conocer con anticipación las fechas de vencimiento de los productos que son utilizados como garantía de pago de una inmobiliaria hacia el banco, tal beneficio permitirá agilizar la toma de decisiones, realizar las renovaciones correspondientes en el momento adecuado y evitar la disminución de ingresos. La presente tesis presenta datos referenciales, tanto en montos aproximados, como en ingresos o dinero transaccionado.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

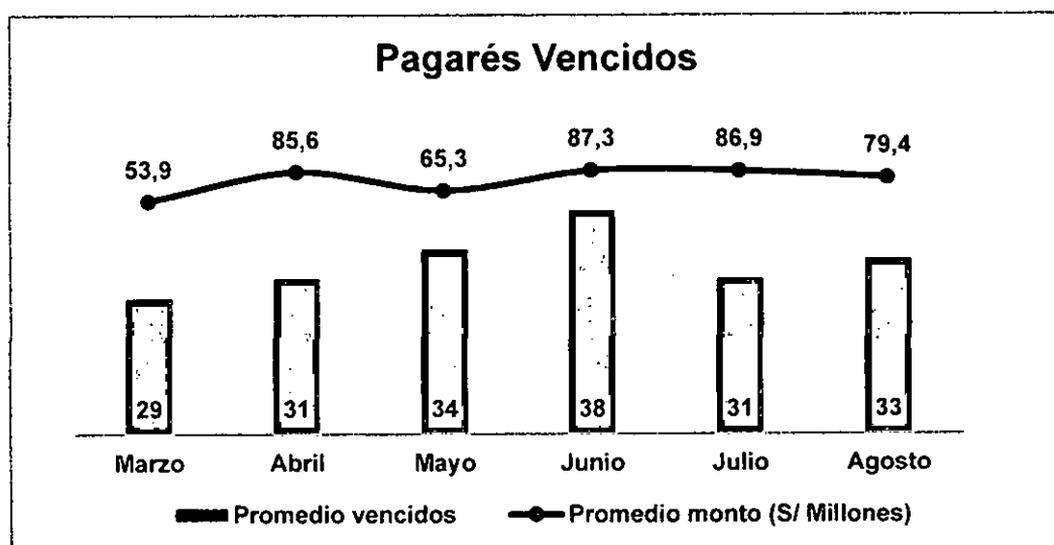
1.1. Identificación del problema

El negocio Inmobiliario de Interbank financia proyectos de venta de vivienda bajo programas como Techo propio, Mivivienda o Hipotecario Tradicional, así como también proyectos de venta y/o alquiler de oficinas, habitaciones urbanas y alquiler para comercio.

El negocio cuenta con ocho ejecutivos inmobiliarios, cada uno está a cargo de distintos proyectos, asimismo, cada proyecto posee productos o documentos que son utilizados para garantizar el pago del cliente inmobiliario por los proyectos financiados por el banco, ya sea Pagarés, Cartas fianza y Leasing. Cada producto tiene una fecha de vencimiento, y éste tiene que ser renovado antes de dicha fecha, pues de lo contrario genera disminución en los ingresos. No se cuenta con una información exacta sobre el vencimiento de estos productos, causando así que resulte difícil identificar qué productos son los que están próximos a vencer y no se pueda tomar decisiones en tiempo real.

En los últimos meses, un promedio de 33 pagarés vencidos no fueron renovados semanalmente, lo cual se detalla en la FIGURA N° 1.1, así como también el monto total al que equivalen en millones de soles.

FIGURA N° 1.1
CANTIDAD PROMEDIO DE PAGARÉS VENCIDOS Y MONTO TOTAL (2016)

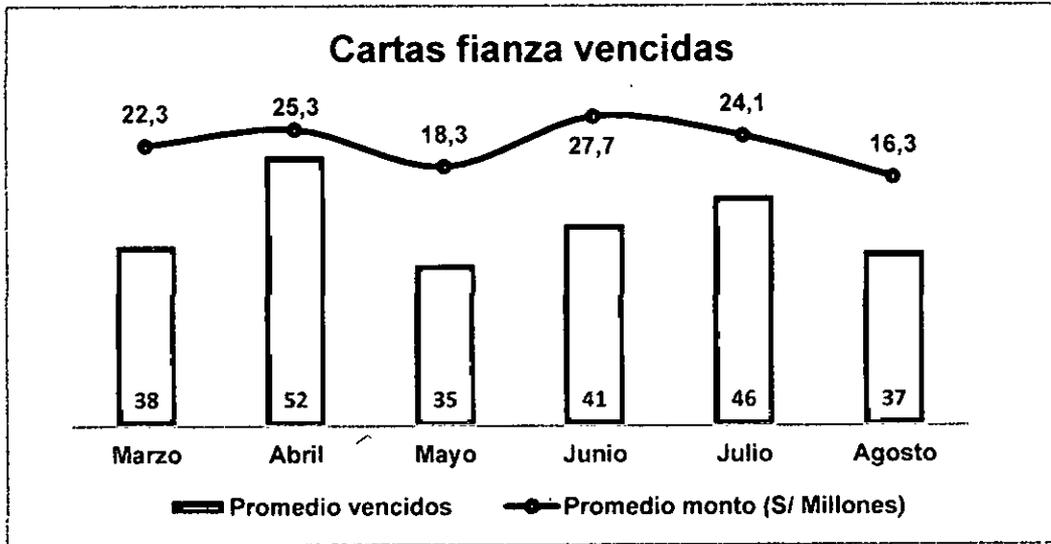


Fuente: Elaboración propia.

En la FIGURA N° 1.2 se observa la evolución de la cantidad promedio semanal de Cartas fianzas vencidas y el monto total al que equivalen en millones de soles. De la misma manera, en la FIGURA N° 1.3 se muestra la cantidad semanal de Leasing vencidos y el monto total al que equivalen en miles de soles.

FIGURA N° 1.2

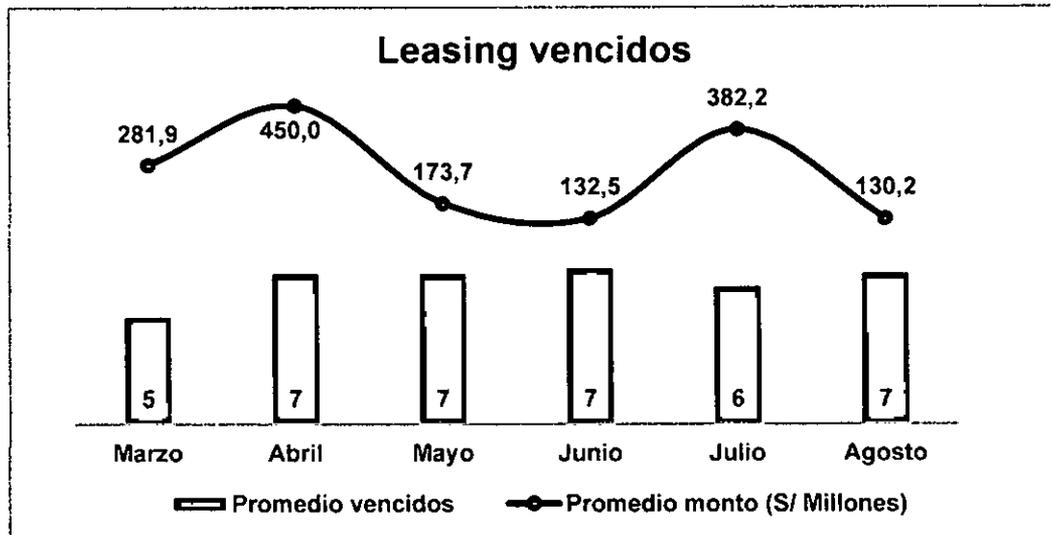
CANTIDAD PROMEDIO DE CARTAS FIANZA VENCIDAS Y MONTO TOTAL (2016).



Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 1.3

CANTIDAD PROMEDIO DE LEASING VENCIDOS Y MONTO TOTAL (2016).



Fuente: Elaboración propia

1.2. Formulación del problema

De lo anteriormente planteado, se obtiene los siguientes problemas:

1.2.1. Problema general

- ¿De qué manera la implementación de un sistema de información controla las transacciones del negocio inmobiliario de Interbank?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera un sistema de información controla la renovación de productos vencidos en el negocio inmobiliario de Interbank?

- ¿De qué manera un sistema de información agiliza el proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre la implementación de un sistema de información y el control de las transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar cómo un sistema de información controla la renovación de productos vencidos en el negocio inmobiliario de Interbank.

- Determinar cómo un sistema de información agiliza el proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Tecnológica

Según Laudon y Laudon (2012), los sistemas de información y las organizaciones influyen entre sí. Las organizaciones necesitan implementar nuevas tecnologías para incrementar beneficios y obtener así las soluciones de negocio; para esto, deben estar conscientes y abiertas a las influencias de los sistemas de información.

1.4.2. Justificación Económica

Por cada producto vencido, el Negocio Inmobiliario de Interbank genera menos ingresos, así como también pierde el derecho de cobrar a sus clientes por el financiamiento del proyecto. Se ha dado el caso de que algunos ejecutivos han llegado a tener más de 30 productos no renovados.

1.4.3. Justificación Institucional

Interbank indica, en su Manual de Organización y Funciones (MOF), como misión: Mejorar la calidad de vida de nuestros clientes, brindando un servicio ágil y amigable en todo momento y en todo lugar.

1.1. Alcances y limitaciones

1.1.1. Alcances

- La presente tesis abarca la implementación de un sistema de información en el negocio inmobiliario de Interbank.
- La presente investigación, a nivel negocio, sólo se concentra en las transacciones y productos del área.

1.1.2.Limitaciones

La Gerencia de Interbank, debido a la confidencialidad de datos, nos observó los siguientes puntos:

- No brindar información sobre el tamaño de la cartera total de clientes que maneja Interbank, así como también datos personales de estos.
- No brindar datos personales de los colaboradores del banco.
- Incluir montos aproximados, ya sea ingresos o dinero transaccionado.
- No mostrar explícitamente pantallas del sistema o de alguna aplicación interna del banco.
- No divulgar información sobre campañas comerciales o estrategias de mercado que pongan en peligro la competitividad de Interbank.

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes del estudio

- **Chávez, 2010**

En el año 2010, Chávez Gómez, Víctor Hugo, en su investigación “Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario”, para obtener el título de profesional de Ingeniero Informático, sustentada y aprobada en la Universidad Ricardo Palma: afirma que los sistemas de información son de gran ayuda para el seguimiento y programación de actividades, con la información se puede tener una serie de resultados e indicadores que permiten evaluar una gestión, generando así historiales que permitan medir el desempeño y tomar acciones para las mejoras.

Indica también que para el éxito en el desarrollo e implementación de un sistema de información de control, seguimiento y mantenimiento se debe considerar estas principales recomendaciones:

- La primera presentación del sistema debe estar dirigida al personal involucrado en su implementación; mostrándoles los beneficios pero sin dejar de solicitar el compromiso para el cambio.
- Se deberá codificar los equipos de manera simple para facilitar el entendimiento de códigos y facilidad en la búsqueda de los equipos por código.
- Se deberá obtener una exactitud de datos, además de la actualización constante de estos, así como del sistema una vez implementado.
- **Villahermosa, 2012**

En el año 2012, Villahermosa Rodríguez, Giovanni Javier, en la tesis "Sistema de información como apoyo a la operatividad de la plataforma tecnológica para la dirección general de Ciencia y Tecnología, adscrita a la gobernación del Estado Monagas" para obtener el título de Ingeniero de Sistemas, sustentada y aprobada en la Universidad de Oriente Núcleo de Monagas en Venezuela: afirma que los sistemas de información forman parte esencial en toda organización. Estos ayudan a mejorar la comunicación y el poder de analizar

los datos necesarios que diariamente surge de las actividades realizadas, los cuales son necesarios para administrar el negocio.

Afirma también que la información es fundamental para las organizaciones, quienes toman las decisiones comienzan a percibir que ésta ya no es un producto exclusivamente colateral de la operación de la empresa, sino que en sí, es uno de los promotores de la misma.

Con este proyecto, se obtuvo beneficios tangibles como garantía de confidencialidad y seguridad, información veraz y consistente, disminución de gastos de personal, mejora de líneas de servicios, base de datos de la información y control automatizado, así como también beneficios intangibles como Mayor seguridad de información, mejor comunicación entre niveles gerenciales, manejo de información confiable, satisfacción del cliente y mayor organización.

- **Rincón, 2014**

En el año 2014, Rincón Arguelles, Lisset Cristina, en su investigación “Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control del

proceso de facturación de la empresa Ferre - Impercon C.A.”, para optar por el título de Ingeniero de Computación, sustentada y aprobada en la Universidad Rafael Urdaneta, Venezuela: indica que se debe realizar mantenimiento preventivo al sistema de información de manera periódica, así como también un respaldo de la información.

Recomienda desarrollar varios módulos que permitan la integración del cliente al sistema, por medio de la creación de un registro o historial del cliente asociado a las transacciones, además de desarrollar módulos que permitan obtener datos estadísticos. Recomendaba también hacer varias pruebas del funcionamiento hasta verificar que la misma sea eficiente y eficaz para que la gestión administrativa y contable se lleve a cabo con éxito dentro de la empresa objeto de estudio.

- **Rodríguez, 2014**

En el año 2014, Rodríguez Cruz, Yunier, en la tesis doctoral “Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas”, sustentada y aprobada en la Universidad de Granada & Universidad de la Habana: concluye que toda información constituye un recurso clave para el adecuado desarrollo de la toma de decisiones

organizacionales pues las características asociales con su uso y manejo inciden en el mismo.

La disponibilidad de las fuentes informacionales, así como el apoyo en sistemas de información contribuyen a que se disponga y maneje información veraz, precisa y en el tiempo adecuado. Otro punto de vital importancia por lo que representan para el posicionamiento y el logro de mejores indicadores de desempeño de las organizaciones, son las decisiones estratégicas.

Finalmente, concluye que las técnicas cualitativas, cuantitativas y los sistemas de soporte a la toma de decisiones pueden ser utilizadas como técnicas y herramientas de apoyo al proceso de decisión. Finalmente, la información constituye un recurso que se reconoce y se le concede especial atención en los modelos de toma de decisiones pues sin éste no se puede comprender la situación – problema y sus posibles efectos organizaciones.

- **Menares, 2016**

En el año 2016, el arquitecto Menares Sagredo, Andrés, en la tesis de Postgrado “Optimización de un proyecto inmobiliario a través de la

implementación de procesos tecnológicos en la coordinación y gestión de proyecto”, para obtener el grado de Magister en Gestión y Administración de proyectos inmobiliario, sustentada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile: afirma que para poder competir con menores condiciones de riesgo e incertidumbre se debe encontrar la forma de trabajar con proyectos más completos y coordinados, existe esa manera y es a través de la tecnología.

En el negocio inmobiliario es de suma importancia tener mayor cantidad de información; de las obras, estados de avance, estados de pago, tiempos de ejecución y tiempos e retornos del capital invertido. De esta forma es de suma importancia el manejo de información y como ésta se hace llegar a la constructora como a los especialistas.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Sistema de información

Un sistema de información es un proceso en donde existe una entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información agregada. El sistema

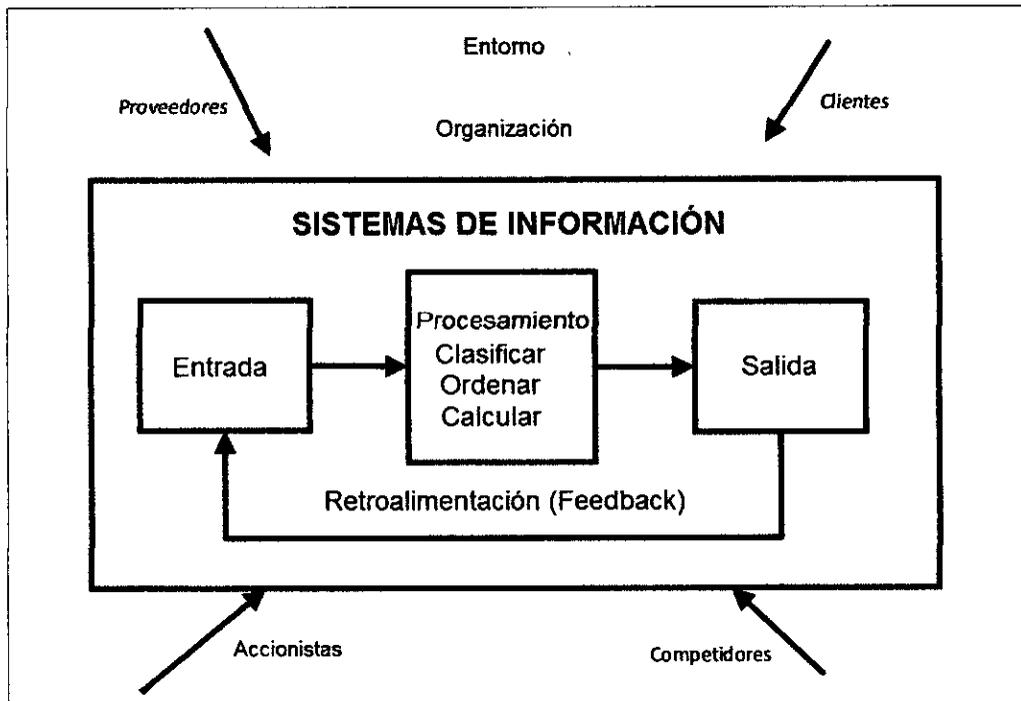
toma los datos que requiere para procesarlos, puede ser alimentado manualmente, ya sea de manera directa por el usuario o automáticamente, donde la información proviene de otros sistemas o módulos. (Alvear, Ronda, 2005)

Es un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, clasifica, ordena y calcula información para apoyar a la toma de decisiones y el control en una organización. (Laudon, Laudon, 2012)

Detrás de cualquier sistema de información, existe un proceso específico de análisis; una serie de pasos a seguir para que el sistema sea lo más eficaz posible, lograr que sea flexible de acuerdo a las exigencias del negocio. Es por esto que el análisis debe estar bien hecho, de esta manera el sistema tendrá un funcionamiento óptimo. (Reátegui, 2014)

En la FIGURA N° 2.1 se puede observar las funciones de un sistema de información al contener información sobre una organización y su entorno.

FIGURA N° II.1
FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN



Fuente: LAUDON, LAUDON. Sistemas de Informaci3n Gerencial

2.2.2. Calidad del sistema de informaci3n

La calidad de un sistema es una compleja combinaci3n de factores, que variar3n entre diferentes aplicaciones. Diversos autores y est3ndares, como ISO 9126 han tratado de determinar y categorizar los factores que afectan a la calidad del sistema. El est3ndar ISO/IEC 9126 propone un modelo de calidad categorizando la calidad de los atributos software en seis caracter3sticas

(funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad), las cuales son subdivididas en subcaracterísticas:

- **Funcionalidad:** idoneidad, exactitud, interoperabilidad, seguridad.
- **Fiabilidad:** madurez, recuperabilidad, tolerancia a fallos.
- **Usabilidad:** aprendizaje, comprensión, operatividad, atractividad.
- **Eficiencia:** comportamiento en el tiempo, comportamiento de recursos.
- **Mantenibilidad:** estabilidad, facilidad de análisis, de cambio, de pruebas.
- **Portabilidad:** capacidad de instalación, capacidad de reemplazamiento, adaptabilidad, co-existencia. (Estayno, Dapozo, Cuenca y Greiner, 2012)

2.2.3. Negocio inmobiliario

El mercado inmobiliario contiene todas las actividades relacionadas con el sector de la construcción tanto de bienes inmuebles nuevos como la adecuación de los ya existentes; y se puede monitorear a través de la venta y renta de estos, teniendo en cuenta factores determinantes como ubicación, rangos de área, tipologías y estrato socio-económico. (Osorio y Díaz, 2007)

Un proyecto en el negocio inmobiliario está compuesto por un terreno, un conjunto de información de mercado y antecedentes técnicos, económicos, financieros y legales, que considerados en un contexto actual y futuro, permite establecer la conveniencia o no de la puesta en marcha del emprendimiento que lo motiva. (Castillo, Cazón y Gutiérrez, 2014)

2.2.4. Negocio inmobiliario de Interbank

El Negocio Inmobiliario de Interbank financia proyectos de venta de vivienda bajo programas como Techo propio, Mivivienda o Hipotecario Tradicional, proyectos de venta y/o alquiler de oficinas, habitaciones urbanas y proyectos de venta y/o alquiler para comercio. (Interbank, 2016)

Financia a promotores inmobiliarios constituidos como personas jurídicas, con experiencia mínima, local o internacionalmente, de dos proyectos con similares características al que desea desarrollar. Si se trata de una nueva razón social se apoyará en la experiencia de los profesionales que las dirigen. La ubicación del proyecto debe ser un distrito consolidado o con proyección, mientras que su tamaño debe ser mayor a 20 unidades. (Interbank, 2016)

- **Pagarés**

Financia la compra de terreno y/o desarrollo de la construcción (Soles y/o dólares). El Plazo varía según los meses de construcción. Mientras que la tasa es de acuerdo al riesgo.

- **Cartas fianza**

Garantizan la independización y levantamiento de hipotecas vinculadas a los departamentos vendidos a través de otros bancos y/o contado (equivalente al 20% de las ventas). El plazo es hasta la independización de los inmuebles. Mientras que la comisión es de 3% para créditos de otros bancos.

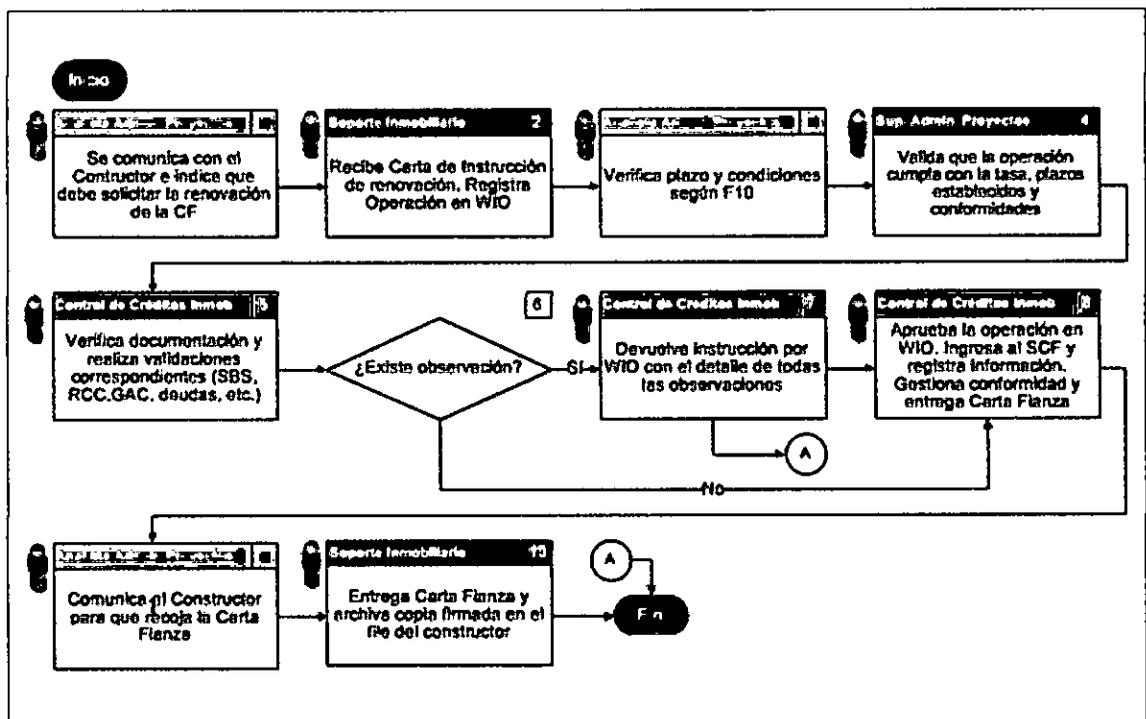
- **Leasing**

Documento mediante el cual, un cliente disfruta del bien inmueble, a cambio de cuotas durante un plazo determinado, al finalizar da al cliente el derecho de comprar el inmueble que ha tomado en arriendo. (Interbank, 2016)

En la FIGURA N° 2.2, mediante un diagrama de flujo, se muestra los procesos de renovación de los productos inmobiliarios vencidos.

FIGURA N° II.2

DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL PROCESO DE RENOVACIÓN DE UN PRODUCTO VENCIDO



Fuente: Interbank, 2016.

2.2.5. Transacción del Negocio Inmobiliario.

Una transacción es cualquier suceso o actividad que afecta a toda una organización. Las transacciones más comunes incluyen: facturación, entrega de mercancía, pago a empleados y depósito de cheques. (Senn, 2005)

Una transacción es un evento económico que inicia el proceso de registrar a un cliente inmobiliario del banco, es la interacción entre el negocio y alguno de sus clientes, esto implica contratos de por medio y productos garantizadores del pago del cliente al banco por los proyectos financiados; como lo son los Pagarés, Cartas fianza y Leasing. Una transacción abarca también la renovación de estos productos, lo ideal es que sean renovados poco antes de la fecha de vencimiento. (Interbank, 2016)

2.3. Definiciones de términos básicos

2.3.1. Datawarehouse

Es el gran almacén de datos que está estructurado para analizar la información, a diferente nivel de detalle, de todos los procesos de negocios

que tiene la organización. Una vez diseñada, es poblada mediante el ETL a partir de las Bases de Datos operacionales. Su diseño va orientado a recopilar toda la información de la empresa en un único modelo de negocio que dé soporte a las necesidades de información en la organización. (Ochoa, 2009)

Un Datawarehouse es una herramienta útil de apoyo a la toma de decisiones, es integrado, temático, no volátil y variante en el tiempo. No es conveniente brindar toda la información del datawarehouse a los usuarios de la empresa, ya que muchas veces sólo necesitan un subconjunto de este almacén, en esos casos se debe utilizar los datamart. (Zambrano, 2011)

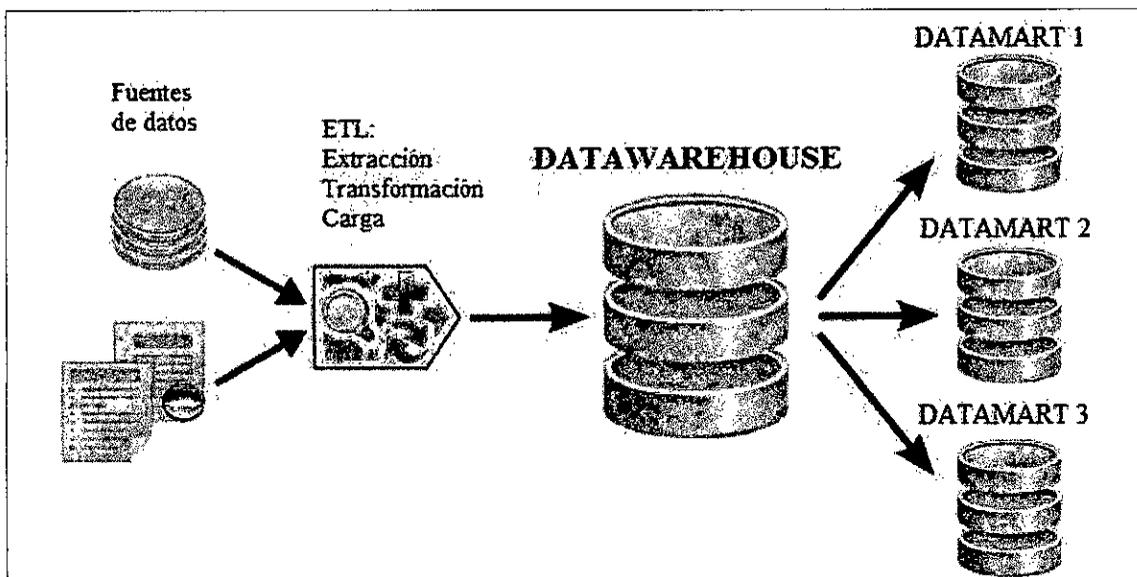
2.3.2. Datamart

Se denomina Datamart al subconjunto de datos derivados y estructurados que provienen de diferentes aplicaciones operacionales. Es un subconjunto de un Datawarehouse con un alcance de contenido limitado, el cual es usado sólo por un área específica o un problema particular de análisis dentro de la organización para soportar requerimientos analíticos específicos en una determinada unidad de negocios. (Moreno, 2013)

Los datamart son más pequeños que los Data Warehouse, debido a que tienen menos cantidad de información, cubren menos procesos de negocio y son utilizados por un número inferior de usuarios. La idea propuesta por Ralph Kimball es construir un gran Data Warehouse; esta propuesta permite en el tiempo, integrar varios DM hasta construir un DW empresarial. (Bustamante, 2015)

En la FIGURA N° 2.3 se puede apreciar la relación de un Datawarehouse con un Datamart.

FIGURA N° 2.3
RELACIÓN DATAWAREHOUSE - DATAMART.



Fuente: Data Warehousing y metodología Hefesto. <http://www.dataprix.com>

Los elementos de un almacén de datos son los siguientes:

- **Tabla de hechos**

Es la representación en el Datawarehouse de los procesos de negocio de la organización. Ejemplo: una venta.

- **Dimensión**

Es la representación en el Datawarehouse de una vista para un cierto proceso de negocio. Ejemplo: en un proceso de venta, sería el cliente que ha comprado, la fecha en que se ha realizado la venta.

- **Métrica**

Son los indicadores de negocio. Son los conceptos cuantificables que permiten medir nuestro proceso de negocio. Ej: en una venta tenemos el importe de la misma. (García, 2015)

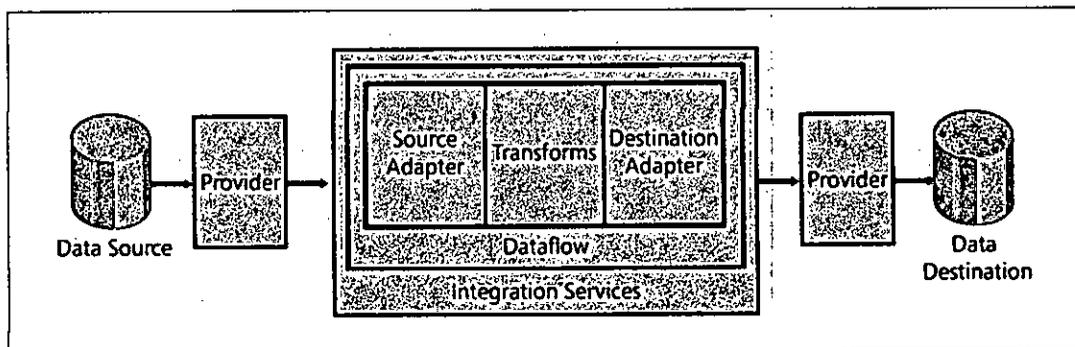
2.3.3. SQL Server Integration Services

SQL Server Integration Services (SSIS) sirve para resolver complejos problemas empresariales, mediante la copia o descarga de archivos, envío de correos electrónico como respuesta a eventos, actualización de almacenamientos de datos, limpieza y minería de datos, y administración de objetos y datos. Los paquetes pueden funcionar por separado o conjuntamente con otros paquetes para hacer frente a las complejas necesidades de la empresa. Puede extraer y transformar datos de orígenes distintos y cargarlos en varios destinos. Sus herramientas gráficas se pueden utilizar para crear soluciones sin escribir una sola línea de código. (Rojas, 2014)

Los adaptadores SSIS mantienen la información de conexión a almacenes de datos externos mediante los gestores de conexión. Dependen de proveedores o controladores de datos específicos para conectarse a almacenes de datos. Los adaptadores de conectividad SSIS se utilizan dentro de una tarea de flujo de datos, que es alimentada por un motor de pipeline de datos que facilita el movimiento de datos de alto rendimiento y la transformación entre fuentes y destinos. (Tok, Parida, Masson, Ding, Sivashanmugam, 2012)

La FIGURA N° 2.4 ilustra el flujo de datos de origen a destino a través de datos proveedores o conductores.

FIGURA N° 2.4
FLUJO DE DATOS DESDE LA FUENTE HASTA EL DESTINO.



Fuente: TOK, PARIDA, MASSON, DING, SIVASHANMUGAM. Microsoft SQL Server 2012 Integration Services.

2.3.4. ETL

Un sistema ETL (Extracción, transformación y carga) consiste en tres consecutivas y funcionales etapas:

- **Extracción**

El primer paso en cualquier escenario ETL es la extracción de datos. La etapa de extracción es responsable de extraer datos de los sistemas de origen. Cada

fuentes de datos tienen sus conjuntos de características que han de ser gestionados con el fin de extraer de manera efectiva los datos para el proceso de ETL. El proceso deberá integrar eficazmente sistemas que tienen diferentes plataformas, como los diferentes sistemas de gestión de bases de datos.

- **Transformación**

El segundo paso en cualquier escenario ETL es la transformación de datos. La etapa de transformación tiende a hacer un poco de limpieza y que se ajuste en los datos de entrada para obtener datos precisos que sean correctos, completos, consistentes y sin ambigüedades. Este proceso incluye la limpieza de datos, transformación e integración. Se define la granularidad de las tablas de datos, las tablas de dimensiones y tablas de hechos.

- **Carga**

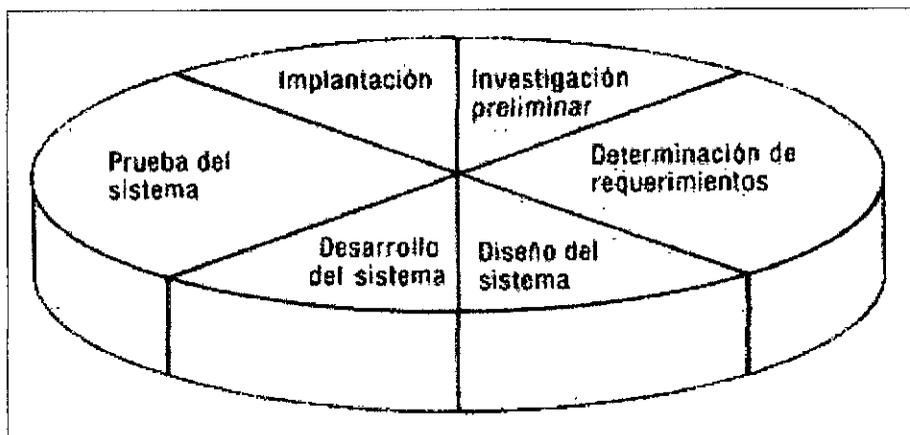
La carga de datos a la estructura multidimensional objetivo es el paso final. En este paso, los datos extraídos y transformados son escritos en las estructuras dimensionales. El paso de carga incluye ambas tablas de dimensiones de carga y las tablas de carga de datos. (El-Sappagh, Hendawi & El-Bestawissy, 2011)

2.4. Metodologías de desarrollo

La metodología elegida para el desarrollo del sistema de información estuvo basada en el *Método del Ciclo de Vida Clásica para el Desarrollo de Sistemas* (SDLC), cuyas fases se presentan en la FIGURA N° 2.5.

FIGURA N° 2.5

CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN



Fuente: SENN, JAMES A. Análisis y diseño de sistemas de información.

Asimismo, se utilizó la metodología sostenida por Ralph Kimball para la construcción del datamart o almacén de datos que alimenta las salidas del sistema de información.

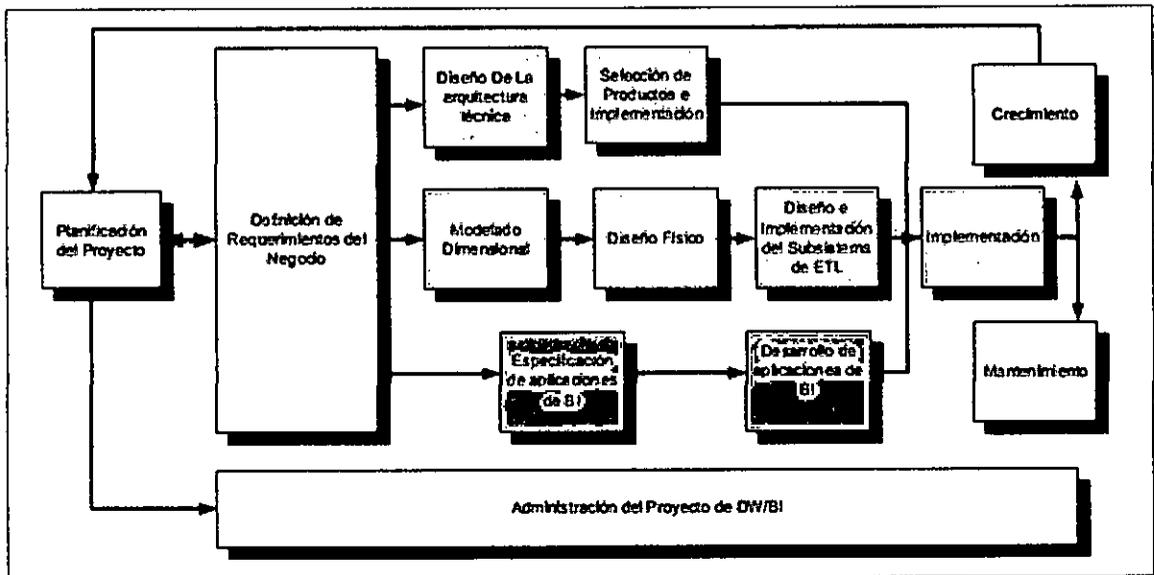
2.4.1. Metodología Ralph Kimball

La metodología de Ralph Kimball nos indica que un Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo, al modelo dimensional (no normalizado) que incluyen las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocio que se quieren analizar. Por un lado, están las tablas para representar las dimensiones y por otro lado, tablas para los hechos (fact tables). Una dimensión conformada puede ser, por ejemplo, la dimensión cliente, que contienen todos los atributos o elementos de análisis referentes a los clientes y que puede ser compartida por diferentes Datamart. (Rojas, 2014)

Ralph Kimball, es reconocido como uno de los padres del concepto de Datawarehouse, se ha dedicado más de 10 años al desarrollo de su metodología para que este concepto sea bien aplicado en las organizaciones y se asegure la calidad en el desarrollo de estos proyectos. La metodología de Ralph Kimball se enfoca principalmente en el diseño de la base de datos que almacenará la información para la toma de decisiones. (Calderón, Díaz, Ariza, 2015)

En la FIGURA N° 2.6 se puede observar las fases de la Metodología Ralph Kimball.

FIGURA N° 2.6
METODOLOGÍA RALPH KIMBALL



Fuente: RALPH KIMBALL, The Data Warehouse Lifecycle Toolkit.

2.4.2. Investigación preliminar

Utilizando las técnicas de observación directa y entrevista no estructurada, se evaluó los procesos del negocio Inmobiliario, identificando así los problemas principales. Se entrevistó a las cabezas; gerentes, jefes y supervisores,

identificando los principales indicadores de negocio y reconociendo los obstáculos existentes al momento de la toma de decisiones.

Se revisó también las fuentes de datos, ya sea las explotadas y las no explotadas. Se identificó así, que se contaba con poca disponibilidad de información, especialmente sobre las transacciones del negocio, ya que el levantamiento de ésta era muy manual. Cada ejecutivo inmobiliario trabajaba con diferentes hojas de cálculo, en ellas registraban todos los proyectos de los cuales estaban a cargo, así como también todos los datos correspondientes; esto les dificultaba a tener una información óptima. Era aún más difícil, cuando se quería tomar una decisión gerencial, puesto que cada ejecutivo manejaba un formato diferente.

Todo lo mencionado generaba una mala gestión en el control de las transacciones, las renovaciones de los productos inmobiliarios (Pagarés, cartas fianzas, leasing) no se realizaban en el momento adecuado. Los ejecutivos no eran alertados del vencimiento próximo de los productos, por ende, no se realizaban las gestiones necesarias para las renovaciones de estos, llegando a obtener en promedio semanal hasta 30 productos vencidos por ejecutivo.

2.4.3. Determinación de los requerimientos del sistema

En la TABLA N° 2.1 se lista los requerimientos y sub-requerimientos que se categorizó para el desarrollo del sistema de información.

TABLA N° 2.1
REQUERIMIENTOS Y SUB-REQUERIMIENTOS

Requerimientos	Sub-requerimientos
Requerimientos del sistema	<ul style="list-style-type: none">• General• Actualización• Usuarios• Detalles
Requerimientos de entrada	<ul style="list-style-type: none">• Input - Gestor
Requerimientos de procesos	<ul style="list-style-type: none">• Extracción• Transformación• Carga• Envío de alertas
Requerimientos de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">• Datamart• Tabla de hechos• Tabla de dimensiones• Tabla resúmenes• Tabla histórica
Requerimientos de salida.	<ul style="list-style-type: none">• Especificación alertas• Destinatarios• Herramientas• Detalles

Fuente: Elaboración propia.

2.4.3.1. Requerimientos del sistema

Se estableció que el sistema de información, para el control de transacciones del negocio inmobiliario de Interbank, debe ser una herramienta que brinde alertas a los usuarios finales, de manera automática, semanal y mensual sobre las transacciones del negocio que se encuentren en estado crítico, es decir, aquellas transacciones de los proyectos que tengan productos vencidos o por vencer.

Se indicó también que el sistema debe trabajar con un datamart como medio de almacenamiento y trabajar en función de él. Se planeó en un inicio que las fuentes de información deben actualizar al datamart de manera mensual, para que de manera automática disparen las alertas vía mail el primer día de todos los meses. De acuerdo, a los resultados que se obtengan en los primeros meses, se debía considerar aumentar o conservar la frecuencia del envío de alertas.

Se definió que los usuarios finales o destinatarios de las alertas son los ocho ejecutivos inmobiliarios, sus respectivos jefes y subgerentes.

Asimismo, se estableció que la alerta debe detallar cuántos productos críticos tiene cada ejecutivo inmobiliario, el monto al que equivale en soles y la cantidad de días vencidos o por vencer, según sea el caso. Para que un producto se encuentre en un estado “por vencer” se debe considerar un intervalo menor o igual a 15 días.

2.4.3.2. Requerimientos de entrada

Los datos de entrada se deben manejar muy cuidadosamente ya que son la fuente más probable de errores en todo sistema de información. Si se crean errores en cualquier punto entre el punto de origen y la entrada al equipo de computación, estos errores serán propagados en todo el sistema. Para cada tipo de entrada se debe especificar la fuente, los elementos de datos que contiene, el medio de captura, los procedimientos, los controles de edición y validación que sean necesarios. (Rincón, 2014)

La fuente de información inicial establecida para el sistema fue el Datawarehouse de Interbank, al cual se puede acceder desde el ambiente PL/SQL Developer. Mientras que el datamart es un extracto del

datawarehouse, con los datos necesarios y transformados (ajustes, limpiezas y correcciones) según convenga para la toma de decisiones.

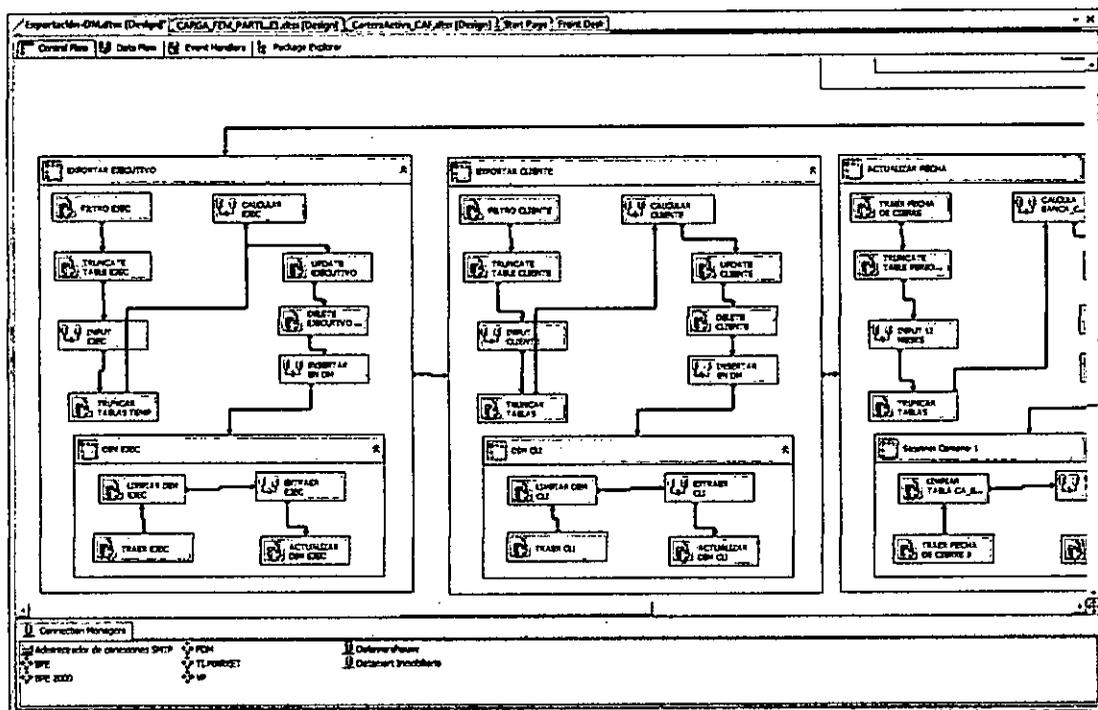
2.4.3.3. Requerimientos de procesos

Se indicó que se debe implementar procesos ETL para cargar y actualizar toda la información del datamart. Los procesos ETL de carga fueron ejecutados primero y por única vez para extraer la información necesitada del datawarehouse, transformarla y luego cargarla en el datamart. Mientras que los procesos ETL de actualización son ejecutados todos los inicios de mes y/o semana.

Los procesos ETL fueron desarrollados utilizando SQL Server Integration Services (SSIS). A continuación, en la FIGURA N° 2.7 se presenta un extracto de estos procesos.

FIGURA N° 2.7

PROCESO ETL DE CARGA Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN.

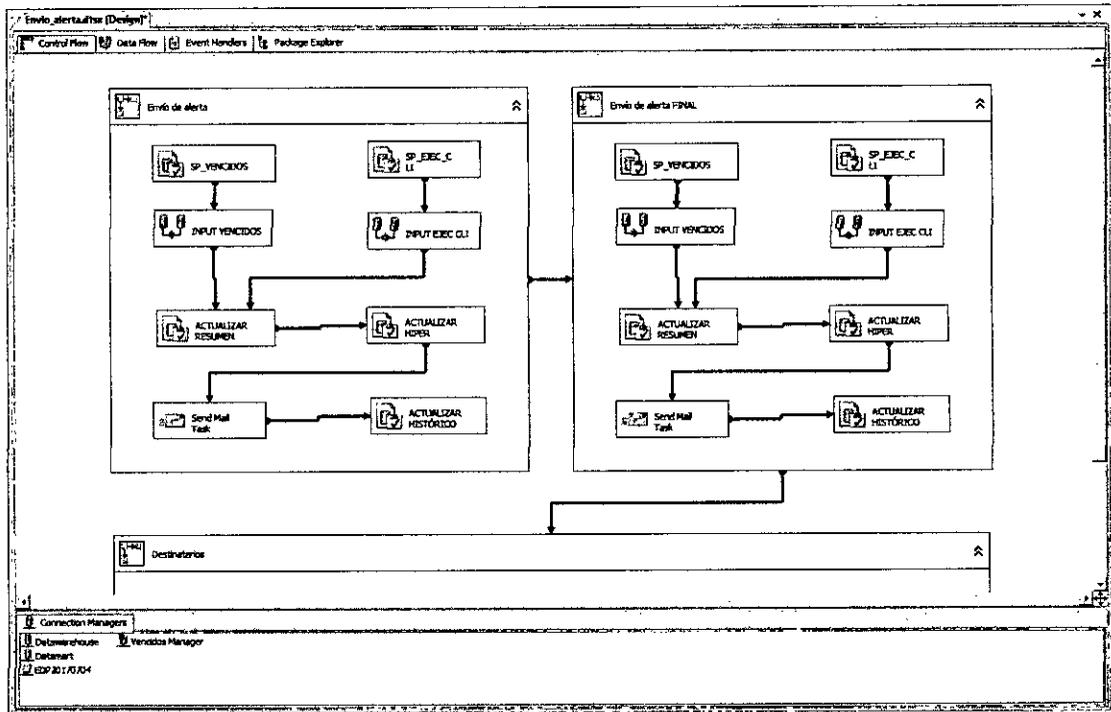


Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se debe ejecutar automáticamente, un proceso ETL de envío de alerta, el cual se muestra en la FIGURA N° 2.8.

FIGURA N° 2.8

PROCESO ETL DE ENVÍO DE ALERTA.



Fuente: Elaboración propia.

2.4.3.4. Requerimientos de almacenamiento

Como se mencionó anteriormente, toda la información necesaria para el negocio inmobiliario debe almacenarse en un datamart. Para el desarrollo de éste, se utilizó la Metodología establecida por Ralph Kimball y un esquema estrella.

El datamart está en ambiente SQL Server, es decir, los procesos ETL fueron programados para extraer datos del Datawarehouse - PL/SQL SERVER, transformarlos y almacenarlos en el Datamart - SQL SERVER.

El datamart contiene una tabla central de hechos enfocada en las transacciones del negocio inmobiliario, almacenando los valores de medida de los indicadores del negocio.

Se contiene también tablas dimensiones que determinan los parámetros de los que depende la medida de los hechos registrados en la tabla de hechos. La información del datamart está estandarizada y disponible en todo momento, de tal manera que cualquier usuario siempre puede realizar consultas con resultados óptimos y claros.

Se concretó también que se debe contar con tablas resúmenes, las cuales deben ser utilizadas netamente para las consultas sumarias y para el envío de alerta. En ellas se debe almacenar la cantidad de productos vencidos y por vencer que posee cada ejecutivo por semana, debe almacenar también la

cantidad de días vencidos o por vencer, así como también el monto al que equivalen en soles y dólares.

La información de las tablas resúmenes también debe ser almacenada periódicamente en una tabla histórica, la cual poseerá toda la información acumulada del negocio.

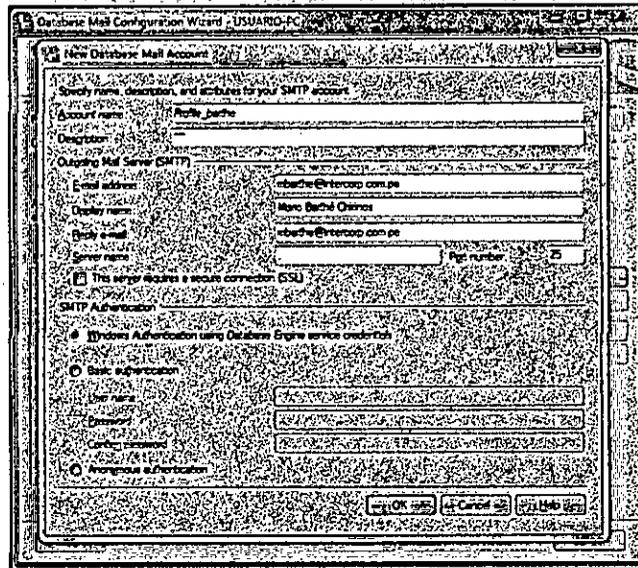
2.4.3.5. Requerimientos de salida

De acuerdo a lo establecido, el sistema de información tiene como principal output; una alerta vía mail, la cual fue enviada automáticamente, el primer día de los dos primeros meses. Posteriormente, empezó a enviarse todos los lunes, a todos los ejecutivos inmobiliarios, con copia a sus respectivos jefes, así como también a los subgerentes.

Para la recepción de la alerta se utilizó la aplicación de gestión de correo "Microsoft Outlook", mientras que para el envío se utilizó la herramienta de SQL Server: *Database Mail*, tal como se muestra en la FIGURA N° 2.9 y la FIGURA N° 2.10.

FIGURA N° 2.9

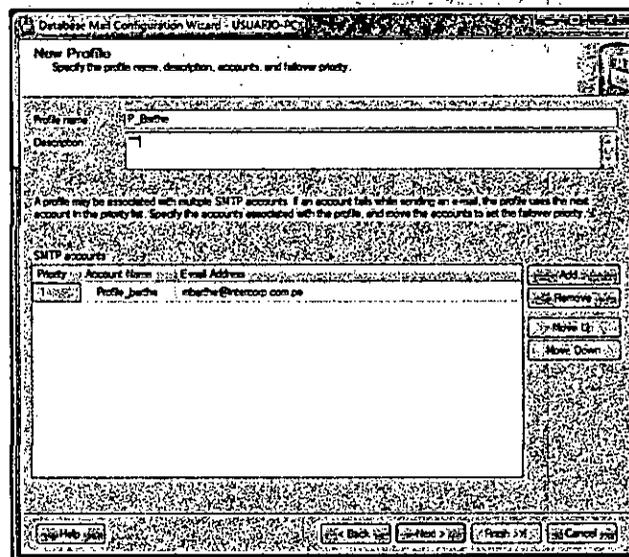
CONFIGURACIÓN DE LA HERRAMIENTA DATABASE MAIL - I



Fuente: Database Mail – SQL Server

FIGURA N° 2.10

CONFIGURACIÓN DE LA HERRAMIENTA DATABASE MAIL - II



Fuente: Database Mail – SQL Server

Las alertas contienen los puntos indicados en la TABLA N° 2.2.

TABLA N° 2.2
CONTENIDO DE LAS ALERTAS

Producto vencidos	Productos por vencer
Cantidad de productos vencidos, por ejecutivo.	Cantidad de productos por vencer, por ejecutivo.
Monto total en soles al que equivalen los productos vencidos.	Monto total en soles al que equivalen los productos por vencer.
En el detalle: Cantidad de días vencidos.	En el detalle: Cantidad de días antes del vencimiento.
En el detalle: Proyectos inmobiliarios a los que pertenece cada producto vencido.	En el detalle: Proyectos inmobiliarios a los que pertenece cada producto por vencer.

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, las alertas contienen un hipervínculo, el cuál enlaza un reporte detallado en formato Excel. Dicho reporte contiene información más específica e histórica.

2.4.4. Diseño del sistema

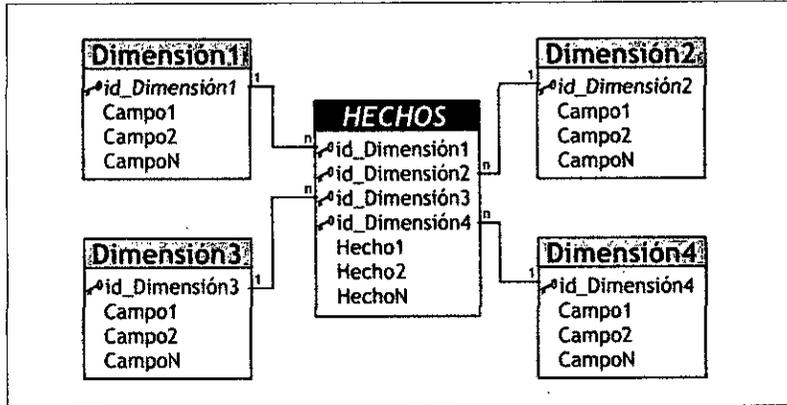
El modelo desarrollado es dimensional y con esquema estrella, compuesto por dos tipos de tablas:

- La tabla de hechos, que constituye el objeto a analizar, posee atributos de hechos que son del tipo cuantitativo y cuyos valores se obtienen por aplicación de alguna función estadística que resume un conjunto de valores en un único valor.
- Las tablas de dimensiones que representan cada uno de los ejes en un espacio multidimensional. Sus atributos son del tipo cualitativo y proporcionan el contexto en el que se obtienen las medidas en un esquema de hecho.

El esquema estrella forma un diagrama en forma de estrella teniendo en el centro una o más tablas de hechos y en las puntas las tablas de dimensiones, tal y como se muestra en la FIGURA N° 2.11. (Zambrano, 2011)

FIGURA N° 2.11

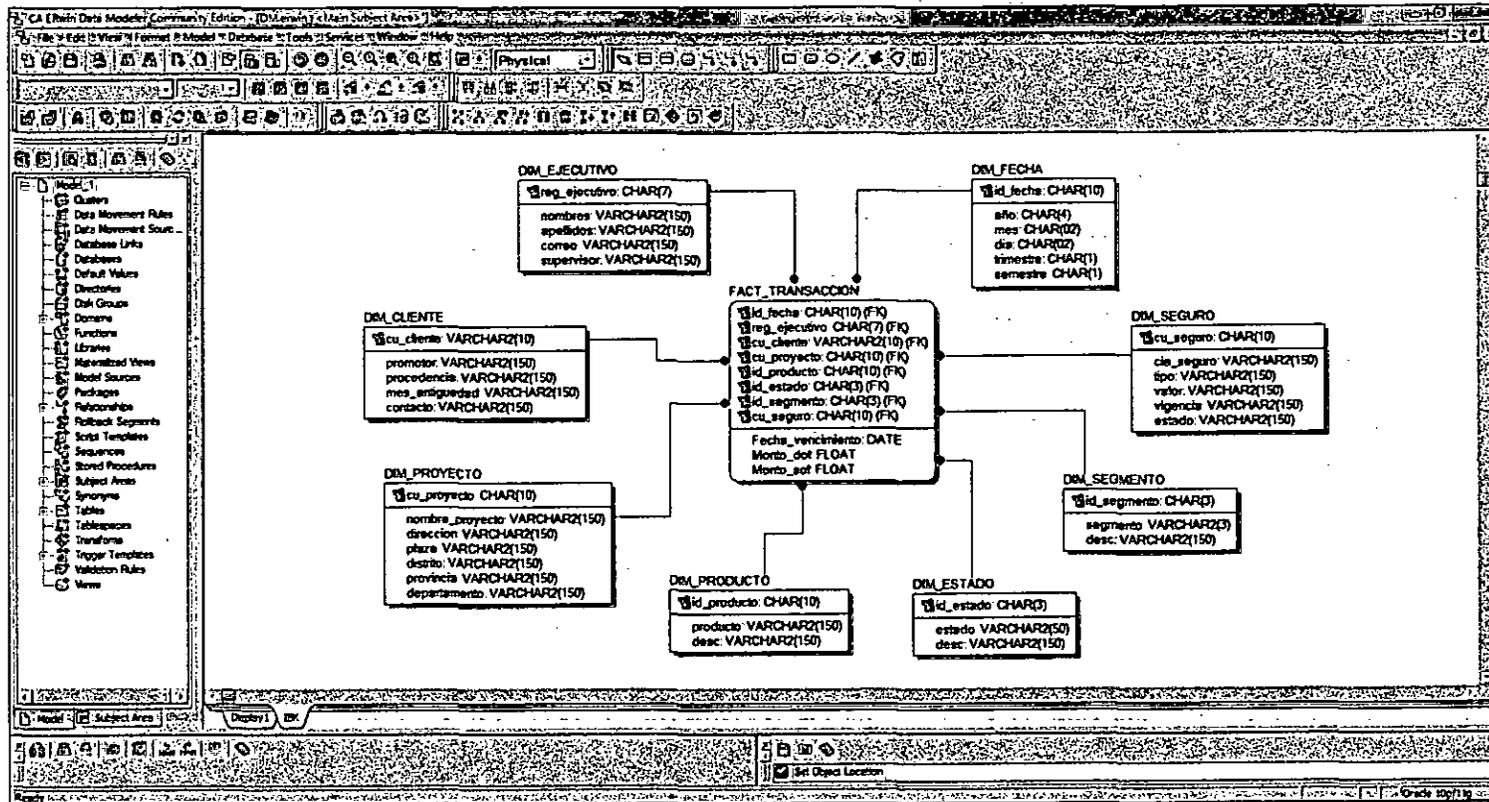
ESQUEMA ESTRELLA



Fuente: Data Warehousing y metodología Hefesto. <http://www.dataprix.com>

En la FIGURA N° 2.12 se puede observar el datamart modelado en CA ERwin Data Modeler, mientras que en la TABLA N° 2.3 se describe las dimensiones obtenidas.

FIGURA N° 2.12
 MODELADO DEL DATAMART



Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 2.3
DESCRIPCIÓN DE LAS DIMENSIONES

Dimensión	Descripción
DIM_FECHA	Refiere al año, mes y día al que pertenece la transacción.
DIM_EJECUTIVO	Brinda información del ejecutivo, colaborador del banco, el cual se encuentra a cargo de algún proyecto.
DIM_CLIENTE	Describe a los clientes, los cuales tienen algún proyecto financiado por banco.
DIM_PROYECTO	Contiene información de todos los proyectos financiados por el banco.
DIM_PRODUCTO	Especifica el o los tipos de productos que poseen los proyectos.
DIM_ESTADO	Especifica cuando un proyecto se encuentra Vigente, Por vencer, vencido o no vigente.
DIM_SEGMENTO	Hace referencia al segmento o clasificación al que pertenece el proyecto inmobiliario.
DIM_SEGURO	Describe al tipo de seguro que se posee.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.5. Desarrollo y documentación del sistema

Posteriormente a la especificación de los requerimientos y del diseño del sistema, se procedió a trabajar en el desarrollo.

Primero se programó la ejecución de la transformación de datos para migración del Datawarehouse hacia el Datamart, luego se programó *stored procedures*, los cuales son utilizados en los procesos ETL. Seguidamente, se programó la creación y actualización de las tablas resúmenes e históricas. Por último, se procedió a programar el envío de alertas; se especificó los destinatarios e indicadores, se configuró la herramienta de Microsoft SQL Server; *Database Mail*, creando así un perfil de conexión, de seguridad y parámetros del sistema.

Adicionalmente, durante toda esta etapa, se realizó la documentación respectiva, incluyendo diccionarios, manuales de procedimientos efectivos, especificaciones y recomendaciones para próximas ejecuciones.

2.4.6. Pruebas e implantación del sistema

Finalmente, se sometió a una serie de pruebas, con la finalidad de optimizar el sistema. El período de pruebas duró aproximadamente 30 días laborables, es decir mes y medio, periodo que permitió efectuar ciertas correcciones al encontrar fallas, para así garantizar el perfecto funcionamiento del sistema y lograr implementar el sistema en el negocio.

III. VARIABLES E HIPOTESIS

3.1. Variables de la investigación

3.1.1. Variable independiente

- Implementación de un sistema de información.

3.1.2. Variable dependiente

- Transacciones del Negocio Inmobiliario de Interbank.

3.2. Operacionalización de variables

En la TABLA N° 3.1, se detalla la operacionalización de variables utilizadas.

TABLA N° 3.1
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Variable Independiente: Implementación de un sistema de información.	Alertas	Frecuencia	Base de datos
	Calidad del sistema	Funcionalidad Fiabilidad Usabilidad Eficiencia Mantenibilidad Portabilidad	Observación Cuestionarios Encuestas
Variable Dependiente: Transacciones del Negocio Inmobiliario de Interbank.	Renovación de productos vencidos	Productos vencidos	Fichas
	Proceso de toma de decisiones	Tiempo promedio en toma de decisiones	Base de datos

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Hipótesis general e hipótesis específicas

3.3.1. Hipótesis general

- Existe relación entre el sistema de información y el control de transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.

3.3.2. Hipótesis específicas

- Existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.
- Existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

El estudio principal que se utilizó durante el proceso de investigación fue el correlacional; se buscó la relación entre las dos variables y en qué medida la variación de una de ellas afecta a la otra, con la finalidad de conocer su magnitud, dirección y naturaleza para luego llevar a cabo la interpretación respectiva. Como se mencionó en capítulos anteriores; en primera instancia, se estableció una frecuencia mensual para el envío de alertas, produciendo así una disminución en poca intensidad de los productos vencidos. Luego, cuando variamos la frecuencia de las alertas, afectó en la disminución de los productos vencidos en manera considerable.

Asimismo, también se realizó una investigación aplicada; debido a que se mostró un interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos basado en resolver problemas prácticos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. (Zorrilla, 1993, p. 40).

4.2. Diseño de la investigación

La presente investigación, se ubicó en el diseño Pre-experimental, ya que se gestionó un estímulo o tratamiento a un grupo de productos y después se aplicó una medición para observar los efectos producidos en la variable dependiente.

4.3. Población y muestra

4.3.1.Población

Una población es un conjunto de todos los elementos que se está estudiando, de los cuales se debe sacar conclusiones. Se debe definir de modo que quede claro cuándo un elemento pertenece o no a la población. (Levin, Rubin, 1996)

“La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.174).

En la presente tesis la población de estudio estuvo conformada por la cantidad de productos utilizados semanalmente en el área de Inmobiliario. Está

conformada por las 24 consultas semestrales, que se realizan por cada uno de los productos inmobiliarios, para determinar el vencimiento de estos y el monto total al que equivalen en soles.

4.3.2. Muestra

Una muestra es una colección de algunos elementos de la población. Las conclusiones que se obtengan de dicha muestra solo podrán referirse a la población en referencia. (Levin, Rubin, 1996)

Debido a que la población es pequeña, la muestra del estudio es la misma, la cual corresponde a las 24 consultas semestrales por cada uno de los 3 productos inmobiliarios.

4.3.1. Muestreo

El muestreo de la presente tesis fue de tipo probabilístico y censal.

“El muestreo probabilístico implica seleccionar cosas o unidades de una población que sea estadísticamente representativo de ésta y cuya probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra se puede determinar”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.174).

“En vista de que la población es pequeña, se tomará toda para el estudio. A esto se le denomina muestreo censal”. (López, 2013, p.123)

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas de recolección de datos

- **Observación**

“Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos de situación observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.260).

Consiste en una técnica de visualización de hechos, la cual se encuentra definida por una lista de criterios principales que se desean observar. Se realiza para conocer la realidad de la situación en la renovación de los productos del negocio Inmobiliario de Interbank. Observando y analizando la cantidad de productos vencidos, semanal y mensualmente, así como también, la cantidad a la que equivalen en miles de soles.

- **Encuestas**

La técnica de la encuesta se utiliza en este trabajo de investigación aplicando el enfoque cuantitativo a los resultados de la investigación, también es un cuestionario, pero la intención del resultado es diferente.

- **Revisión bibliográfica e internet**

Esta técnica se utiliza para la recolección de información necesaria a través de medios escritos y virtuales.

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos

- **Fichas**

Son los instrumentos que permiten el registro e identificación, así como el acopio de datos o evidencias. En la investigación se utiliza para medir tiempos de espera mediante diagramas de análisis de procesos en cada servicio.

“Es un instrumento para recolectar datos similares al análisis de contenido. De hecho, es una forma de observación del contenido de comunicaciones”.
(Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.260).

- **Cuestionarios**

Es un formulario con un listado de preguntas estandarizadas para realizar una investigación diseñando una matriz de análisis de variables con sus dimensiones.

“Se basa en preguntas que pueden ser cerradas o abiertas. Sus contextos pueden ser autoadministrados o de entrevista personal o telefónica, vía internet.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p197)

4.5. Procedimiento de recolección de datos

“En una prueba de hipótesis en la que se conoce la varianza muestral y se sabe el tamaño de la muestra, se utiliza una distribución normal” (Martínez, 2005, p. 452). Para la presente tesis se utilizó la distribución normal Z. El análisis y contrastación de los datos se realizó mediante la utilización de la estadística inferencial, este es el caso del indicador productos vencidos, asimismo es el caso del indicador tiempo promedio en la toma de decisiones.

Para realizar la Distribución Normal, como es necesario, se realizó los siguientes cálculos:

- **Validación de datos**

La confiabilidad del instrumento se evalúa según el método de varianza de los ítems denominado Alfa de Cronbach. Este método permite analizar la consistencia de los datos recolectados. Si el resultado de estos análisis está entre 0 y 1, se considera al resultado de los cálculos cercanos debido a que es considerado con mayor validez del instrumento, es decir el instrumento es más confiable. Para el estudio se toma como valor crítico 0.8.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum v_i}{\sum v_t} \right)$$

Donde:

α = Alfa de Cronbach

K = Número de ítems (elementos para el cálculo de indicador)

V_i = Varianza de cada ítems

V_t = Varianza de la suma de cada ítems, (Varianza de suma total).

- **Test de Normalidad:**

Para realizar la contrastación de la hipótesis es necesario antes verificar que los datos tengan o no una distribución normal, puesto que este resultado es importante para aplicar la prueba correcta.

Para muestras mayores a 50, es necesario aplicar la prueba de normalidad de "Kolmogorov - Smirnov", en este test se debe cumplir lo siguiente: Si el valor de significancia debe ser mayor a 0.05 entonces su distribución de los datos es normal, en caso que no cumpla la condición, la distribución de los datos es no normal.

Para muestras menores a 50, es necesario aplicar la prueba de normalidad de "método Shapiro Will", en este test se debe cumplir lo siguiente:

- ✓ sig 0.05 adopta una distribución no normal.
- ✓ sig 0.05 adopta una distribución normal.

En caso de que los datos tengan una distribución normal se puede aplicar para la contrastación de hipótesis:

- ✓ Si la población es mayor a 30 Z
- ✓ Si la población es menor a 30 T

Si la distribución no es normal se aplica la prueba:

- ✓ Sólo en caso que la muestra sea independiente se aplica U de Mann-Whitney,
- ✓ Si es relacionada se aplica la prueba de Wilcoxon.

4.6. Plan de análisis estadísticos de datos

4.6.1. Hipótesis estadística

4.6.1.1. Hipótesis general

“Existe relación entre un sistema de información y el control de transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.”

TABLA N° 4.1

RELACION ENTRE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y EL CONTROL DE TRANSACCIONES DEL NEGOCIO INMOBILIARIO

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0.912	0.831	0.215	8.421

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la TABLA N° 4.1, el valor de r calculado (0.91) es positivo, entonces la relación entre el sistema de información y las transacciones del negocio inmobiliario es directa, es decir, que cuando se implementa el sistema de información, se mejora las transacciones del negocio inmobiliario.

También, como el valor de r (0.89) se acerca al valor +1, significa que hay una relación muy estrecha entre la implementación del sistema de información y el control las transacciones del negocio inmobiliario

4.6.1.2. Hipótesis específicas

- **Hipótesis específica 1:**

“Existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.”

Variables:

I_{a1} : Cantidad de productos vencidos antes de la implementación de un sistema de información.

I_{d1} : Cantidad de productos vencidos después de la implementación de un sistema de información.

Hipótesis Nula (H_0): No existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_0: I_{a1} - I_{d1} \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_a: I_{a1} - I_{d1} > 0$$

- **Hipótesis específica 2:**

“Existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.”

Variables:

I_{a2}: Proceso de toma de decisiones antes de la aplicación de un sistema de información.

I_{d2}: Proceso de toma de decisiones después de la aplicación de un sistema de información.

Hipótesis Nula (H₀): No existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_0: I_{a2} - I_{d2} \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a): Existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_1: I_{a2} - I_{d2} > 0$$

4.6.2. Nivel de significancia

Nivel de significancia (α): 0.05

Nivel de confianza ($\gamma = 1-\alpha$): 0.95

4.6.3. Estadístico de prueba

Según Martínez (2005, p. 452), cuando se conoce la varianza muestral y el tamaño de la muestra fue menor que 30, la fórmula para calcular Z en la diferencia de medias, que es el caso del indicador cantidad de productos vencidos, es:

$$Z = \frac{\bar{T}_p - \bar{T}_a}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_p^2}{n_p}\right)}}$$

Donde:

Ta: Indicador en el proceso actual.

Tp: Indicador con el sistema propuesto.

σ_a : Varianza con el proceso actual.

σ_p : Varianza con el sistema propuesto.

n_a : Muestra para el pre test.

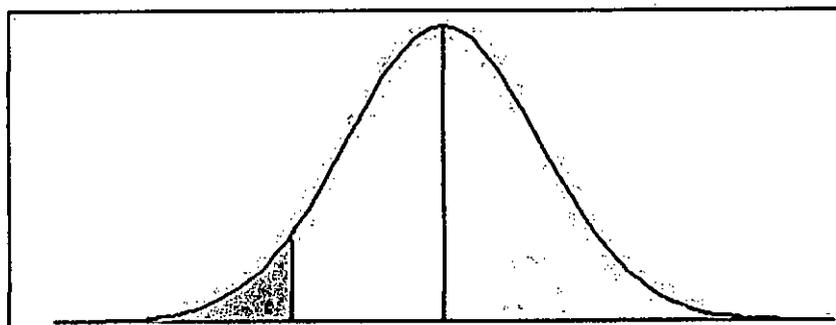
n_p : Muestra para el post test.

4.6.4.Región del rechazo

Debido a que se ha establecido $\alpha = 0.05$, entonces según la tabla de distribución normal Z, el punto crítico Z_x es 1.645. (Ortega, 2009, p182-184)

Tal como se aprecia en la FIGURA N° 4.1, la región de rechazo (RR) será cuando el valor de Z_c calculado sea mayor que el valor de Z_x crítico que es 1.645.

FIGURA N° 4.1
INDICADORES PARA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS. DISTRIBUCIÓN
NORMAL



Fuente: Elaboración propia.

La tabulación, análisis y la interpretación de los datos recopilados fueron realizados a través del programa SPSS para Windows.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados parciales

En el presente capítulo se procedió a describir los resultados que se obtuvieron en la presente tesis en la fase de análisis de datos, haciendo uso de los indicadores se observó si la implementación del presente sistema de información fue favorable en las transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.

Dos meses después de la implementación del sistema de información, se observó que la cantidad de algunos productos vencidos había disminuido, sin embargo, dicha disminución no poseía la intensidad que se esperaba. En la TABLA N° 5.1 se muestra la disminución de los productos vencidos en los dos primeros meses (sep-16 y oct -16); cabe resaltar que el sistema se implementó a finales del mes de Agosto.

TABLA N° 5.1

PRPGRESO DE PRODUCTOS VENCIDOS – 1RA ETAPA

Mes	PAGARÉS		CARTAS FIANZA		LEASING	
	Vencidos	S/ Millones	Vencidos	S/ Millones	Vencidos	S/ Miles
mar-16	29	53,9	38	22,3	5	281,9
abr-16	31	85,6	52	25,3	7	450
may-16	34	65,3	35	18,3	7	173,7
jun-16	38	87,3	41	27,7	7	132,5
jul-16	31	86,9	46	24,1	6	382,2
ago-16	33	79,4	37	16,3	7	130,2
sep-16	33	64,2	40	20,9	7	416,78
oct-16	32	66,7	38	17,9	7	345,42

Fuente: Elaboración propia.

Dado que dichos números no estaban de acuerdo a lo esperado, se decidió darle una variación a la variable independiente: *frecuencia de las alertas*. Se modificó la frecuencia de envío de alertas; de mensual a semanal.

En la FIGURA N° 5.1, FIGURA N° 5.2 y FIGURA N° 5.3 se puede observar la primera alerta de productos vencidos (Pagarés, cartas fianza, leasing, respectivamente), la cual fue emitida el día lunes, 26 de septiembre de 2016, 02:06 p.m. Mientras que en la FIGURA N° 5.4 se puede apreciar el detalle de los productos vencidos; para acceder a este reporte se tiene que clicar en el hipervínculo de la alerta: "Para obtener mayor detalle, dar clic [aquí.](#)"

FIGURA N° 5.1

PRIMERA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS - PAGARÉS

Barthe Chirinos, Mario Jesus
Alerta de Productos Vencidos 26/07/20 - 14:05

Detalle de Productos Vencidos por Importe

Producto	Cantidad	Importe (BMS)	Estado
...
...
...
...
...

Detalle de Productos por Importe (DUI) BMS

Producto	Cantidad	Importe (BMS)	Estado
...
...
...
...
...

Para obtener mayor detalle, hacer clic aquí.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 5.2

PRIMERA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS – CARTAS FIANZA

Barthe Chirinos, Mario Jesus
Alerta de Productos Vencidos 26/07/20 - 14:05

Detalle de Productos Vencidos por Importe

Producto	Cantidad	Importe (BMS)	Estado
...
...
...
...
...

Detalle de Productos por Importe (DUI) BMS

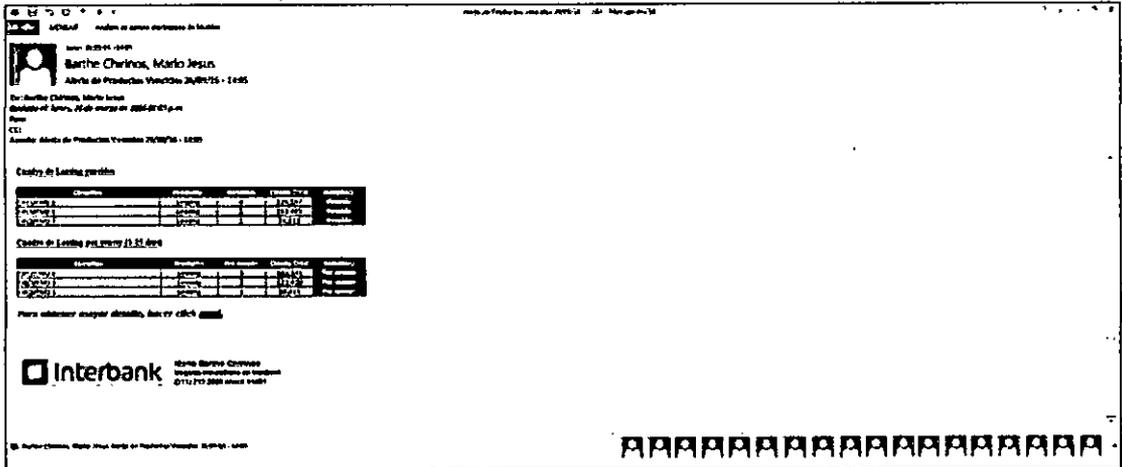
Producto	Cantidad	Importe (BMS)	Estado
...
...
...
...
...

Para obtener mayor detalle, hacer clic aquí.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 5.3

PRIMERA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS - LEASING



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 5.4

DETALLE DE ALERTA - HIPERVINCULO

Reporte de Vencimientos de Pagos
Actualizado al 31/09/2016
Fuente: Banco Comercial
Saldo de Colocaciones por Ejecutivo Comercial (S/. MIL)

Pagados + Ejecutivo

Formulario	S/. MIL	%	# Ejec	%	Porcentaje
Vencido	32	62%	12	30%	2.5
Antes	9	17%	3	8%	3.1
Segu	9	17%	12	30%	0.7
Operativo	3	6%	3	8%	0.6
Total	53	100%	30	100%	1.0

Fila a Vigencia	Importe Pagado	Antes	Segu	Operativo	Días a Vigencia	# Ejec	Antes	Segu	Operativo
000-000	0	0	0	0	000-000	0	0	0	0
000-001	0	0	0	0	000-001	0	0	0	0
000-002	0	0	0	0	000-002	0	0	0	0
000-003	0	0	0	0	000-003	0	0	0	0
000-004	0	0	0	0	000-004	0	0	0	0
000-005	0	0	0	0	000-005	0	0	0	0
000-006	0	0	0	0	000-006	0	0	0	0
000-007	0	0	0	0	000-007	0	0	0	0
000-008	0	0	0	0	000-008	0	0	0	0
000-009	0	0	0	0	000-009	0	0	0	0
000-010	0	0	0	0	000-010	0	0	0	0
000-011	0	0	0	0	000-011	0	0	0	0
000-012	0	0	0	0	000-012	0	0	0	0
000-013	0	0	0	0	000-013	0	0	0	0
000-014	0	0	0	0	000-014	0	0	0	0
000-015	0	0	0	0	000-015	0	0	0	0
000-016	0	0	0	0	000-016	0	0	0	0
000-017	0	0	0	0	000-017	0	0	0	0
000-018	0	0	0	0	000-018	0	0	0	0
000-019	0	0	0	0	000-019	0	0	0	0
000-020	0	0	0	0	000-020	0	0	0	0
000-021	0	0	0	0	000-021	0	0	0	0
000-022	0	0	0	0	000-022	0	0	0	0
000-023	0	0	0	0	000-023	0	0	0	0
000-024	0	0	0	0	000-024	0	0	0	0
000-025	0	0	0	0	000-025	0	0	0	0
000-026	0	0	0	0	000-026	0	0	0	0
000-027	0	0	0	0	000-027	0	0	0	0
000-028	0	0	0	0	000-028	0	0	0	0
000-029	0	0	0	0	000-029	0	0	0	0
000-030	0	0	0	0	000-030	0	0	0	0
000-031	0	0	0	0	000-031	0	0	0	0
000-032	0	0	0	0	000-032	0	0	0	0
000-033	0	0	0	0	000-033	0	0	0	0
000-034	0	0	0	0	000-034	0	0	0	0
000-035	0	0	0	0	000-035	0	0	0	0
000-036	0	0	0	0	000-036	0	0	0	0
000-037	0	0	0	0	000-037	0	0	0	0
000-038	0	0	0	0	000-038	0	0	0	0
000-039	0	0	0	0	000-039	0	0	0	0
000-040	0	0	0	0	000-040	0	0	0	0
000-041	0	0	0	0	000-041	0	0	0	0
000-042	0	0	0	0	000-042	0	0	0	0
000-043	0	0	0	0	000-043	0	0	0	0
000-044	0	0	0	0	000-044	0	0	0	0
000-045	0	0	0	0	000-045	0	0	0	0
000-046	0	0	0	0	000-046	0	0	0	0
000-047	0	0	0	0	000-047	0	0	0	0
000-048	0	0	0	0	000-048	0	0	0	0
000-049	0	0	0	0	000-049	0	0	0	0
000-050	0	0	0	0	000-050	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Resultados finales

En la TABLA N° 5.2 se puede apreciar el progreso de la cantidad de pagarés vencidos desde que se implementó el sistema de información. Mientras que la cantidad de cartas fianza y leasing vencidos, se muestran en la TABLA N° 5.3 y TABLA N° 5.4, respectivamente.

TABLA N° 5.2
DISMINUCIÓN DE PAGARÉS VENCIDOS - POST IMPLEMENTACIÓN

Mes	Vencidos	S/ Millones
sep-16	33	64,2
oct-16	32	66,7
nov-16	29	51,4
dic-16	24	48,3
ene-17	22	45,9
feb-17	19	35,4
mar-17	15	33,0
abr-17	12	26,1
may-17	8	16,8
jun-17	4	10,7
jul-17	4	7,4
ago-17	3	6,5

Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 5.3

DISMINUCIÓN DE CARTAS FIANZA VENCIDAS - POST IMPLEMENTACIÓN

Mes	Vencidos	S/ Millones
sep-16	40	20,9
oct-16	38	17,9
nov-16	34	15,7
dic-16	30	11,8
ene-17	27	11,2
feb-17	21	12,3
mar-17	17	8,7
abr-17	14	7,2
may-17	10	5,8
jun-17	8	3,5
jul-17	5	1,8
ago-17	6	2,1

Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 5.4

DISMINUCIÓN DE LEASING VENCIDOS - POST IMPLEMENTACIÓN

Mes	Vencidos	S/ Miles
sep-16	7	416,78
oct-16	7	345,42
nov-16	6	347,7
dic-16	5	200,1
ene-17	5	269,9
feb-17	4	210,4
mar-17	2	128,5
abr-17	1	50,4
may-17	-	-
jun-17	-	-
jul-17	-	-
ago-17	-	-

Fuente: Elaboración propia.

En la FIGURA N° 5.5 y FIGURA N° 5.6 se puede observar la última alerta de productos vencidos enviada el lunes, 28 de Agosto de 2017, 09:05 am. Como se puede ver en la última alerta del mes de Agosto, sólo hay tres ejecutivos con pagarés vencidos, cuatro con cartas fianza vencidas y ninguno con leasing vencidos.

FIGURA N° 5.5
 ÚLTIMA ALERTA ENVIADA DE PRODUCTOS VENCIDOS

Alerta de Productos Vencidos 28/08/17 - 09:05

Dir: Banco Chirinos, Mario Jesús
 Avenida el Sol, 30 de agosto de 2017 (PNT) p.m.
 Para:
 CC:

Asunto: Alerta de Productos Vencidos 28/08/17 - 09:05

Resumen de Productos vencidos y por vencer.

Cuadro de Pagares Vencidos

Código	Producto	Vencidos	Por vencer	Total
0000001	Pagaré	3	0	3
0000002	Pagaré	0	0	0
0000003	Pagaré	0	0	0

Cuadro de Fianzas por vencer (13 días)

Código	Producto	Vencidos	Por vencer	Total
0000001	Pagaré	0	4	4
0000002	Pagaré	0	0	0
0000003	Pagaré	0	0	0
0000004	Pagaré	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación de hipótesis con los resultados

6.1.1. Análisis de confiabilidad

Para realizar el análisis de confiabilidad de cada indicador se utilizó se utilizó método del Alfa de Cronbach, cuya fórmula es:

$$\alpha \text{ de Cronbach} = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum_i^n V_i}{VT} \right)$$

Donde:

N: N° de ítems.

Vi: Varianza de cada ítem.

VT: Varianza total

El Método de confiabilidad señalado indica 5 niveles de clasificación según los resultados que se obtengan al determinar el p- valor de contraste (sig), como se muestra en la TABLA N° 6.1.

TABLA N° 6.1
NIVEL DE CONFIABILIDAD DE CRONBACH

Escala	Nivel
0.00 < sig <0.20	Muy bajo
0.20 < sig <0.40	Bajo
0.40 < sig <0.60	Regular
0.60 < sig <0.80	Aceptable
0.80 < sig <1.00	Elevado

Fuente: Nivel de confiabilidad de Cronbach

Para esta investigación, se considera un valor óptimo si los resultados que se obtengan estén en la escala de 0.80 a 1.00, siendo este un nivel elevado de aceptación lo cual indica que el instrumento a medir es invariable y confiable.

Se realizaron las pruebas de confiabilidad con los 2 indicadores: Cantidad de productos vencidos y Tiempo promedio en la toma de decisiones.

6.1.1.1. Indicador: cantidad de productos vencidos

- **Cantidad de Productos vencidos (Pre-Test)**

A continuación, la TABLA N° 6.2 muestra el análisis de confiabilidad realizado al indicador *cantidad de productos vencidos*, tomados sin la implementación del sistema de información.

TABLA N° 6.2
ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (PRE-TEST)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.856	24

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el valor resultante de la prueba de confiabilidad aplicada a los datos del pre-test, para el indicador *cantidad de productos vencidos* es de 0.856, este valor es mayor a valor crítico planteado, por lo que se considera que el instrumento para este grupo de datos es confiable.

- **Cantidad de productos vencidos (Post-Test)**

A continuación, la TABLA N° 6.3 muestra el análisis de confiabilidad realizado al indicador de *cantidad de productos vencidos*, tomados con la implementación del sistema de información.

TABLA N° 6.3
ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (POST-TEST)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.833	24

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el valor resultante de la prueba aplicada a los datos del post-test para el indicador *cantidad de productos vencidos* es de 0.833, este valor es mayor al valor crítico planteado, por lo que se considera que el instrumento para este grupo de datos es confiable.

6.1.1.2. Indicador: Tiempo promedio en la toma de decisiones

- **Tiempo promedio en la toma de decisiones (Pre-Test)**

A continuación la TABLA N° 6.4, muestra el análisis de confiabilidad realizado al indicador *tiempo promedio en la toma de decisiones*, tomados sin la implementación del sistema de información.

TABLA N° 6.4

ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (PRE-TEST)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.822	24

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el valor resultante de la prueba de confiabilidad aplicada a los datos del pre-test, para el indicador *tiempo promedio en la toma de decisiones* es de 0.824, este valor es mayor a valor crítico planteado, por lo que se considera que el instrumento para este grupo de datos es confiable.

- **Tiempo promedio en la toma de decisiones (Post-Test)**

A continuación, la TABLA N° 6.5 muestra el análisis de confiabilidad realizado al indicador *tiempo promedio en la toma de decisiones*, tomados con la implementación del sistema de información.

TABLA N° 6.5

ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DEL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (POST-TEST)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.843	24

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el valor resultante de la prueba aplicada a los datos del post-test para el indicador *tiempo promedio en la toma de decisiones* es de 0.843, este valor es mayor al valor crítico planteado, por lo que se considera que el instrumento para este grupo de datos es confiable.

6.1.2. Pruebas de normalidad

Se procedió a realizar la prueba de normalidad con cada uno de los indicadores a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de la muestra es menor a 50. Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 22.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si: $\text{sig} < 0.05$ adopta una distribución no normal.

$\text{sig} \geq 0.05$ adopta una distribución normal.

Donde: sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

6.1.2.1. Indicador: Cantidad de productos vencidos

- **Cantidad de Productos vencidos (Pre-Test)**

A continuación la TABLA N° 6.6, muestra el resultado de la prueba de normalidad de datos del pre-test, para el indicador *cantidad de productos vencidos*.

TABLA N° 6.6
PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (PRE-TEST)

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
0.936	30	0.076

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que el valor sig es de $0.076 > 0.05$, por lo tanto adopta una distribución normal.

- **Cantidad de productos vencidos (Post-Test)**

A continuación en la TABLA N° 6.7, se muestra el resultado de la prueba de normalidad aplicado a los datos del post test para el indicador *cantidad de productos vencidos*.

TABLA N° 6.7

PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS (POST-TEST)

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
0.945	30	0.132

Fuente: Elaboración

Se puede apreciar que el valor del sig es de $0.132 > 0.05$, por lo tanto adopta una distribución normal.

6.1.2.2. Indicador: Tiempo promedio en la toma de decisiones

- **Tiempo promedio en la toma de decisiones (Pre-Test)**

En la TABLA N° 6.8, se muestra el resultado de la prueba de normalidad de datos del pre-test, para el indicador *tiempo promedio en la toma de decisiones*.

TABLA N° 6.8

PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (PRE-TEST)

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
0.936	30	0.063

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que el valor sig es de $0.063 > 0.05$, por lo tanto adopta una distribución normal.

- **Tiempo promedio en la toma de decisiones (Post-Test)**

En la TABLA N° 6.9, se muestra el resultado de la prueba de normalidad de datos del grupo experimental para el indicador *tiempo promedio en la toma de decisiones*.

TABLA N° 6.9
PRUEBA DE SHAPIRO-WILK PARA EL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA
TOMA DE DECISIONES (POST-TEST)

Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.
0.945	30	0.117

Fuente: Elaboración

Se puede apreciar que el valor del sig es de $0.117 > 0.05$, por lo tanto adopta una distribución normal.

6.1.3. Pruebas de hipótesis

- **Prueba de Hipótesis (H1):**

Existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.

- **Hipótesis Nula (H0):**

No existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_0: I_{a1} - I_{d1} \leq 0$$

- **Hipótesis Alternativa (Ha):**

Existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_a: I_{a1} - I_{d1} > 0$$

Donde:

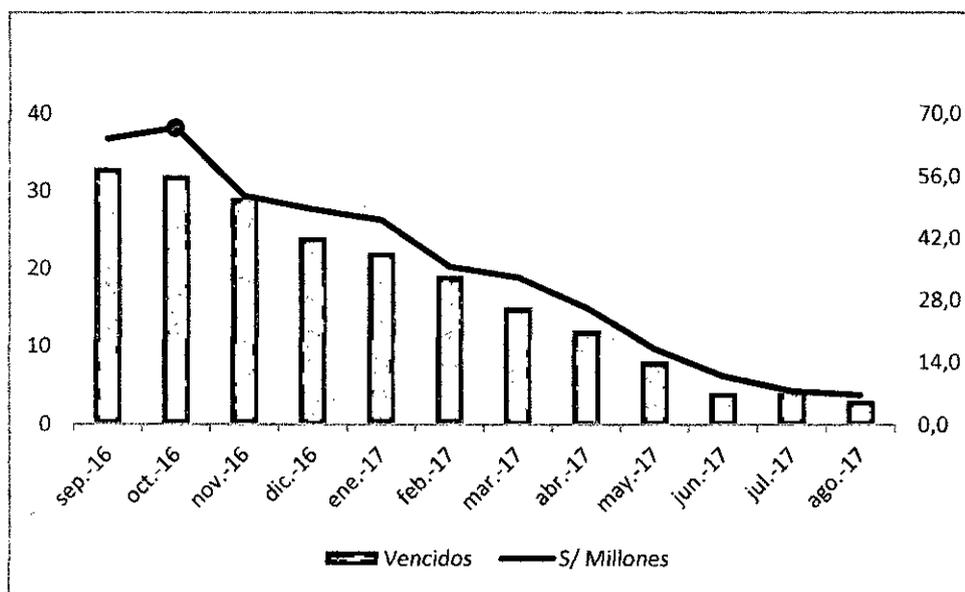
la1: Cantidad de productos vencidos antes de la implementación de un sistema de información.

ld1: Cantidad de productos vencidos después de la implementación de un sistema de información.

Como se puede observar en la FIGURA N° 6.1 y FIGURA N° 6.2, existe una reducción considerable de pagarés vencidos y cartas fianza vencidas, respectivamente.

Mientras que en la FIGURA N° 6.3, se puede apreciar la reducción considerable de leasing vencidos, llegando en el mes de mayo a eliminarse totalmente el vencimiento de este producto.

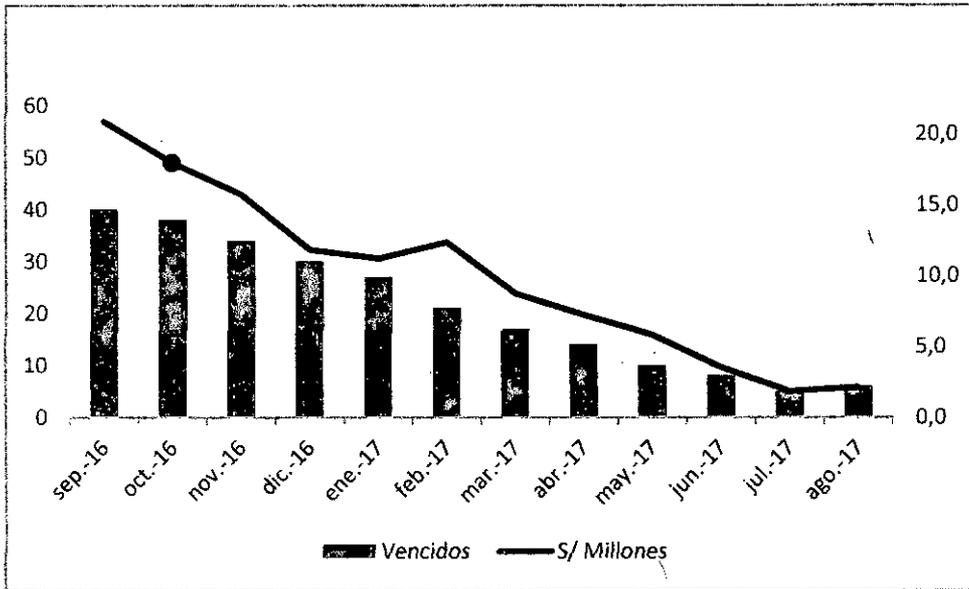
FIGURA N° 6.1
DISMINUCIÓN DE PAGARÉS VENCIDOS



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 6.2

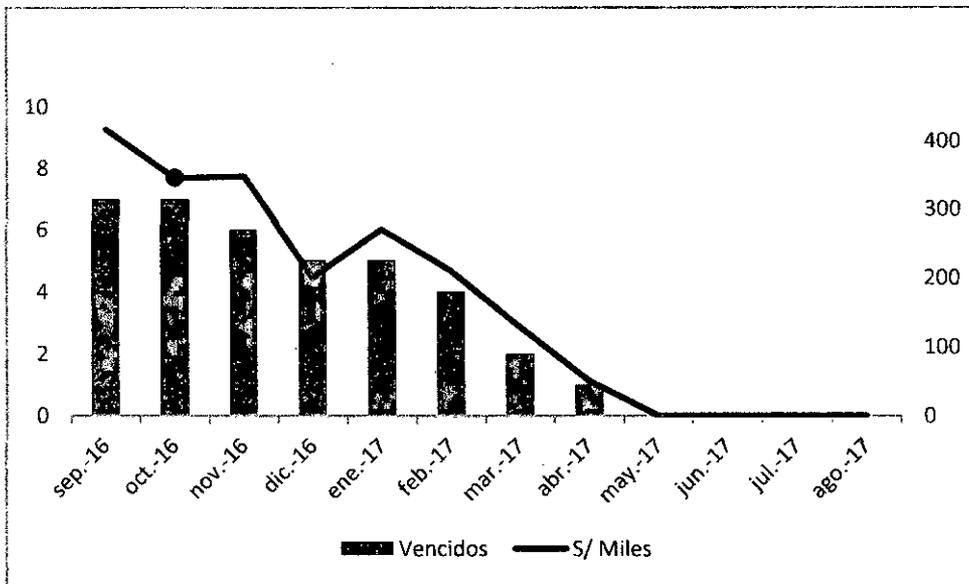
DISMINUCIÓN DE CARTAS FIANZA VENCIDAS



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 6.3

DISMINUCIÓN DE LEASING VENCIDOS



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba de T de Student, ya que es una muestra de distribución normal, la cual fue anteriormente concluida. Como puede apreciarse en la TABLA N° 6.10, el valor de $t_c = 3.60$ es mayor que el valor proporcionado por la tabla $t_c = 1.688$, encontrándose en la región de rechazo de la hipótesis nula, además, el nivel crítico de contraste (sig) es 0,000, y debido a que es claramente menor que 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

TABLA N° 6.10
MUESTRAS RELACIONADAS PARA EL INDICADOR CANTIDAD DE PRODUCTOS VENCIDOS

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
SUMA_PRE - SUMA_POST	19.28	3.21	0.561	5.42	29.0	26.093	36	0.000

Fuente: Elaboración propia.

- **Prueba de Hipótesis (H2):**

Existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

- **Hipótesis Nula (H0):**

No existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_0: I_{a2} - I_{d2} \leq 0$$

- **Hipótesis Alternativa (Ha):**

Existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.

$$H_1: I_{a2} - I_{d2} > 0$$

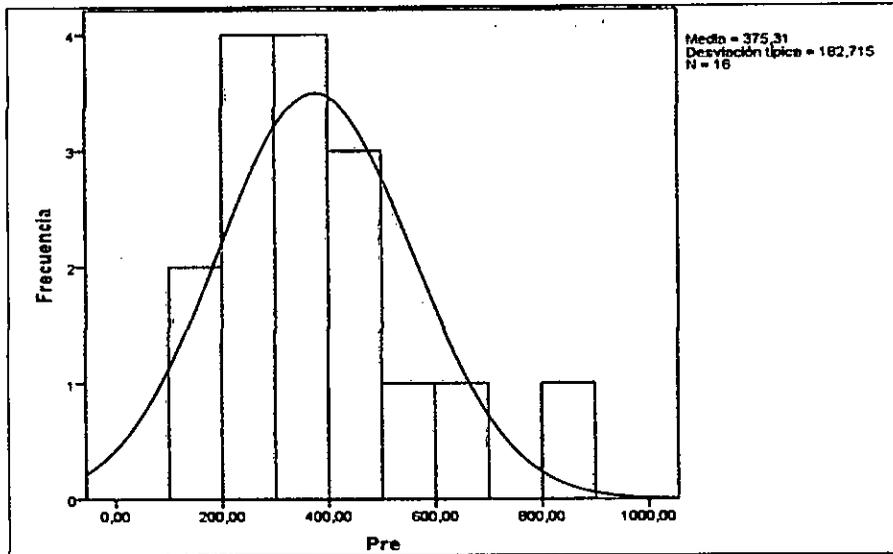
Donde:

Ia2: Tiempo promedio en la toma de decisiones antes de la aplicación de un sistema de información.

Id2: Tiempo promedio en la toma de decisiones después de la aplicación de un sistema de información.

FIGURA N° 6.4

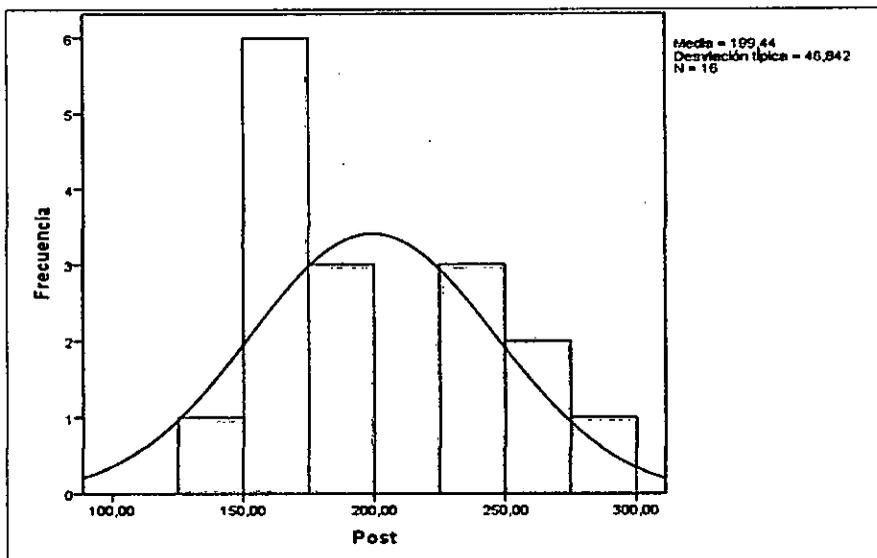
TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (PRE-TEST)



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 6.5

TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES (POST-TEST)



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la FIGURA N° 6.4 y FIGURA N° 6.5 se aprecia que existe una reducción importante en el tiempo promedio en la toma de decisiones a manera general, pues se reduce en 756 segundos <> 12.6 minutos, es decir, existe una disminución porcentual del 84 %.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba de T de Student ya que es una muestra de distribución normal, la cual fue anteriormente concluida. Como puede apreciarse en la TABLA N° 6.11, el valor de $t_c = 4.52$ es mayor que el valor proporcionado por la tabla $t_C = 1.753$ encontrándose en la región de rechazo de la hipótesis nula, además, el nivel crítico de contraste (sig) es 0,000, y debido a que es claramente menor que 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

TABLA N° 6.11
MUESTRAS RELACIONADAS PARA EL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO EN LA TOMA DE DECISIONES

Prueba de muestras relacionadas						
	Diferencias relacionadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
Pre - Post	15.00	8.6	18.2	4.52	15	0,000

Fuente: Elaboración propia.

6.1.4. Discusión

- **Renovación de los productos vencidos**

La cantidad de productos vencidos, con levantamiento de información de manera manual, alcanzan picos de hasta 72 documentos; mientras que con la aplicación del sistema de información se redujo a 9. Los resultados obtenidos indican a manera general que hay una reducción de 63 documentos vencidos, por lo que se puede afirmar que gracias a la implementación del sistema de información para el control de transacciones existe una disminución porcentual de 87.5 %, equivalente a 72.2 millones de soles en promedio, lo cual beneficia al negocio inmobiliario de Interbank.

- **Proceso de toma de decisiones**

El tiempo promedio de proceso de toma de decisiones de manera manual alcanza los 900 segundos <> 15 minutos y con la aplicación del sistema de información se redujo a 144 segundos <> 2.4 minutos. Los resultados obtenidos indican a manera general que hay una reducción de 756 segundos <> 12.6 minutos, por los que se puede afirmar que gracias la implementación del sistema de información de gestión documentos existe una disminución

porcentual de 84 % en el tiempo promedio en la toma de decisiones del negocio inmobiliario de Interbank.

6.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares

Los Resultados obtenidos en la presente tesis coinciden con los resultados de la investigación de Chávez (2010) titulada "Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario". La implementación de un sistema de información en ambas entidades, brindó un aspecto más eficiente y competitivo, adoptando técnicas y sistemas que permiten tener organizada y actualizada una cantidad de información para llevar a cabo una buena gestión de la misma.

Asimismo, los resultados obtenidos coinciden también con los de Villahermosa (2012) en su tesis "Sistema de información como apoyo a la operatividad de la plataforma tecnológica para la dirección general de Ciencia y Tecnología, adscrita a la gobernación del Estado Monagas", en donde se obtuvo beneficios intangibles como mayor seguridad de información, mejor comunicación entre

niveles gerenciales, manejo de información confiable, satisfacción del cliente y mayor organización.

Por último, el proceso de investigación presenta un evento parecido al de la tesis de Tamayo (1998) llamada "Diseño lógico del sistema de costos de la ineficiencia de la producción aplicado a Industrias químicas", en donde se vio la necesidad de realizar una modificación en los requerimientos para poder lograr un sistema más eficaz y manejable para los usuarios, brindando información que anteriormente no se tenía para poder alcanzar así los objetivos de la tesis.

VII. CONCLUSIONES

- La implementación del sistema de información permitió determinar que existe relación directa entre ésta y el control de las transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.
- La implementación del sistema permitió determinar cómo un sistema de información controla la renovación de productos vencidos en el negocio Inmobiliario de Interbank; en casi un año de implementación, se logró eliminar por completo los Leasing vencidos y en total se redujo 63 productos vencidos en promedio mensual (87.5 % de disminución), lo que equivale a 72.2 millones de soles a favor de Interbank.
- La implementación del sistema permitió lograr determinar cómo un sistema de información agiliza el proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank; dicho proceso se redujo de 15 minutos a 2.4 minutos en promedio (84 % de disminución).
- La implementación del sistema de información y utilización de alertas, brindó un plus adicional al control de las transacciones del negocio, eliminando procesos manuales no estandarizados y dándole una ventaja competitiva.

VIII. RECOMENDACIONES

En relación a las conclusiones obtenidas, se recomienda las siguientes actividades:

- Mantener la frecuencia de actualización del sistema. Así como también mantener el día de envío de la alerta, puesto que al ser lunes les da la facilidad, a los ejecutivos, de realizar las renovaciones correspondientes del producto durante toda la semana restante.
- Luego de la implementación del sistema de información, seguir realizando un constante mantenimiento y actualización; incluyendo nuevos indicadores en las alertas, los cuales le den un plus adicional al sistema y al negocio, como por ejemplo velocidad de venta, avance de obras, enfoque comercial, entre otros.
- Fomentar la utilización de más sistemas de información para el control de las transacciones de otras áreas del banco, extrayendo y transformando y explotando toda la información contenida en el datawarehouse del banco.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVEAR RODRIGUEZ, TATIANA Y RONDA CEBALLOS, CARLOS. **Sistemas de información para el control de gestión**. Tesis de Licenciatura. Chile. Universidad de Chile. 2005.
2. BUSTAMANTE TRIVIÑO, JAIME. **Inteligencia de negocios. Una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en operaciones militares**. Revista Ensayos Militares. Vol. 1 – n°2: p 161-178. 2015.
3. CALDERÓN GÓMES, HEYSEL. DÍAZ MONGUI, MAYERLI ROCÍO Y ARIZA NIEVES, NESTOR JULIO. **Diseño de herramienta de inteligencia de negocios para apoyar la toma de decisiones del área de ventas de un restaurante móvil de sushi "sushi truck"**. Tesis de Licenciatura. Bogotá, Colombia. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. 2015.
4. CASTILLO, ALBERTO. CAZÓN, DARÍO. GUTIERREZ, CLAUDIO. **Plan de negocios para el desarrollo de un emprendimiento inmobiliario**. Tesis de Licenciatura. Argentina. Universidad Nacional de Salta. 2014.
5. CHÁVEZ GÓMEZ, VICTOR HUGO. **Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario**. Tesis de Licenciatura. Lima, Perú. Universidad Ricardo Palma. 2010.

6. EL-SAPPAGH, S., HENDAWI, A. y EL-BASTAWISSY, A. **A proposed model for data warehouse ETL processes.** Journal of King Saud University- Computer and Information Sciences. Vol. 23, n°2: p. 91–104, 2011.
7. ESTAYNO, MARCELO. DAPOZO, GLADYS. CUENCA PLETCH LILIANA Y GREINER, CRISTINA. **Modelos y métricas para evaluar la calidad de software orientado a pymes.** Proyecto de investigación. Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. 2012.
8. GARCÍA DÍAZ, BERTILA LIDUVINA. **Metodología para la creación de una base de datos multidimensional, usando tecnología de inteligencia de negocios y sql server en una empresa peruana.** Proyecto de investigación. Callao, Perú. Universidad Nacional del Callao. 2015.
9. HERNANDEZ SAMPIERI, ROBERTO, FERNANDEZ COLLADO, CARLOS Y BAPTISTA LUCIO, PILAR. **Metodología de la Investigación.** México. Mc Graw Hill. Quinta edición. 2010.
10. LAUDON, KENNETH Y LAUDON, JANE. **Sistemas de Información Gerencial.** México. Pearson educación. Decimosegunda edición. 2012.
11. LEVIN, RICHARD Y RUBIN, DAVID. **Estadística para Administración y Economía.** México. Pearson Educación. Séptima edición. 2004.

12. **LÓPEZ MORALES, FELIX MANUEL. El ABC de la revolución metodológica.** Venezuela. JHL Editorial Express. Primera edición. 2013.
13. **MARTINEZ, S. Metodología de la Investigación Científica.** Lima, Perú. Editorial San Marcos. Primera edición. 2005.
14. **MENARES SAGREDO, ANDRÉS. Optimización de un proyecto inmobiliario a través de la implementación de procesos tecnológicos en la coordinación y gestión de proyecto.** Tesis de Postgrado. Chile. Universidad de Chile. 2016.
15. **MORENO REYES, EDRIC RICARDO. Análisis, diseño e implementación de datamarts para las áreas de ventas y recursos humanos de una empresa dedicada a la exportación e importación de productos alimenticios.** Tesis de Licenciatura. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica Del Perú. 2009.
16. **OCHOA FERNANDEZ, EDDY. Análisis, diseño e implementación de un datamart de clientes para el área de marketing de una entidad aseguradora.** Tesis de Licenciatura. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica Del Perú. 2009.
17. **ORTEGA, C. Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales.** D.F., México. Pearson Educación. Primera edición. 2009.

18. OSORIO GIRALDO, YULY VIVIANA Y DÍAZ SILVA, CARLOS ANDRÉS. **Caracterización del mercado inmobiliario en el municipio de Pereira en el periodo 2006-2007.** Tesis de Maestría. Risaralda, Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira. 2007.
19. REÁTEGUI RAMÍREZ, FRANCIS IVAN. **Implementación de un sistema de información web para el control de ventas en la empresa Veredal R.S.M. Perú S.AC.** Tesis de Licenciatura. Tarapoto, Perú. Universidad Nacional de San Martín. 2014.
20. RINCÓN ARGUELLES, LISSET CRISTINA. **Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control del proceso de facturación de la empresa Ferre - Impercon C.A.** Tesis de Licenciatura. Maracaibo, Venezuela. Universidad Rafael Urdaneta. 2014.
21. RODRÍGUEZ CRUZ, YUNIER. **Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubana.** Tesis Doctoral. Granada, España. Universidad de Granada & Universidad de la Habana. Mayo 2014.
22. ROJAS ZALDÍVAR, ALEJANDRO. **Implementación de un data mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de ralph kimball para optimizar la toma de decisiones en el departamento de finanzas de la contraloría general de la república.** Tesis de Licenciatura. Chiclayo, Perú. Universidad de San Martín de Porres. 2014.

23. SENN, JAMES A. **Análisis y diseño de sistemas de información.** México. Mc Graw Hill. 2005.
24. TAMAYO, RUDY BECERRA. **Diseño lógico del sistema de costos de la ineficiencia de la producción aplicado a Industrias químicas.** Tesis de Postgrado. Lima, Perú. Universidad Nacional de Ingeniería. 1998.
25. TOK, WEE-HYONG. PARIDA, RAKESH. MASSON, MATT. DING, XIAONING. SIVASHANMUGAM, KAARTHIK. **Microsoft SQL Server 2012 Integration Services.** Estados Unidos. Pearson Education. 2012.
26. VILLAHERMOSA RODRÍGUEZ, GIOVANNI JAVIER. **Sistema de información como apoyo a la operatividad de la plataforma tecnológica para la dirección general de Ciencia y Tecnología, adscrita a la gobernación del Estado Monagas.** Tesis de Licenciatura. Monagas, Venezuela. Universidad de Oriente Núcleo de Monagas. 2012.
27. ZAMBRANO ALARCÓN, JAIME ALEXANDER. **Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de mantenimiento y logística de una empresa de transporte público de pasajeros.** Tesis de Licenciatura. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2011.
28. ZORRILLA ARENA, SANTIAGO. **Introducción a la metodología de la investigación.** México. Mc Graw Hill. 1993.

X. ANEXOS

10.1. Matriz de Consistencia

TABLA N° 10.1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas / Instrumentos
General	General	General	Independiente			
¿De qué manera la implementación de un sistema de información controla las transacciones del negocio inmobiliario de Interbank?	Determinar la relación entre la implementación de un sistema de información y el control de las transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.	Existe relación entre un sistema de información y el control de transacciones del negocio inmobiliario de Interbank.	Implementación de un sistema de información	Alertas	Frecuencia	Base de datos
				Calidad del sistema	Funcionalidad Fiabilidad Usabilidad Eficiencia Mantenibilidad Portabilidad	Observación Cuestionarios Encuestas
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente		Pagarés vencidos	Fichas
¿De qué manera un sistema de información controla la renovación de productos vencidos en el negocio inmobiliario de Interbank?	Determinar cómo un sistema de información controla la renovación de productos vencidos en el negocio inmobiliario de Interbank.	Existe relación entre un sistema de información y el control de la renovación de los productos vencidos del negocio inmobiliario de Interbank	Transacciones del Negocio Inmobiliario de Interbank	Renovación de productos vencidos	Cartas Fianza vencidas Leasing vencidos	
¿De qué manera un sistema de información agiliza el proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank?	Determinar cómo un sistema de información agiliza el proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.	Existe relación entre un sistema de información y la agilización del proceso de toma de decisiones en el negocio inmobiliario de Interbank.			Proceso de toma de decisiones	Tiempo promedio en renovar productos

Fuente: Elaboración propia.

10.2. Progreso de Pagares vencidos

TABLA N° 10.2

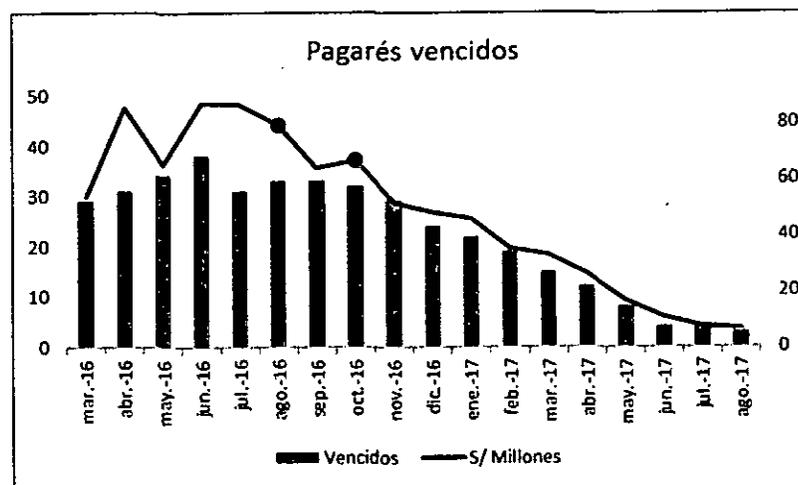
PROGRESO DE PAGARÉS VENCIDOS

Mes	Vencidos	S/ Millones
mar-16	29	53,9
abr-16	31	85,6
may-16	34	65,3
jun-16	38	87,3
jul-16	31	86,9
ago-16	33	79,4
sep-16	33	64,2
oct-16	32	66,7
nov-16	29	51,4
dic-16	24	48,3
ene-17	22	45,9
feb-17	19	35,4
mar-17	15	33,0
abr-17	12	26,1
may-17	8	16,8
jun-17	4	10,7
jul-17	4	7,4
ago-17	3	6,5

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 10.1

PROGRESO DE PAGARÉS VENCIDOS



Fuente: Elaboración propia.

10.3. Progreso de Cartas fianza vencidas

TABLA N° 10.3

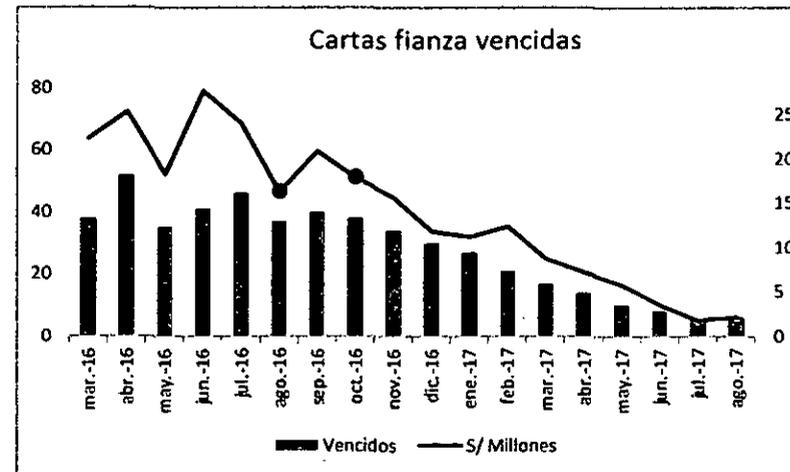
PROGRESO DE CARTAS FIANZA VENCIDAS

Mes	Vencidos	S/ Millones
mar-16	38	22,3
abr-16	52	25,3
may-16	35	18,3
jun-16	41	27,7
jul-16	46	24,1
ago-16	37	16,3
sep-16	40	20,9
oct-16	38	17,9
nov-16	34	15,7
dic-16	30	11,8
ene-17	27	11,2
feb-17	21	12,3
mar-17	17	8,7
abr-17	14	7,2
may-17	10	5,8
jun-17	8	3,5
jul-17	5	1,8
ago-17	6	2,1

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 10.2

PROGRESO DE CARTAS FIANZA VENCIDAS



Fuente: Elaboración propia.

10.4. Progreso de Leasing vencidos

TABLA N° 10.4

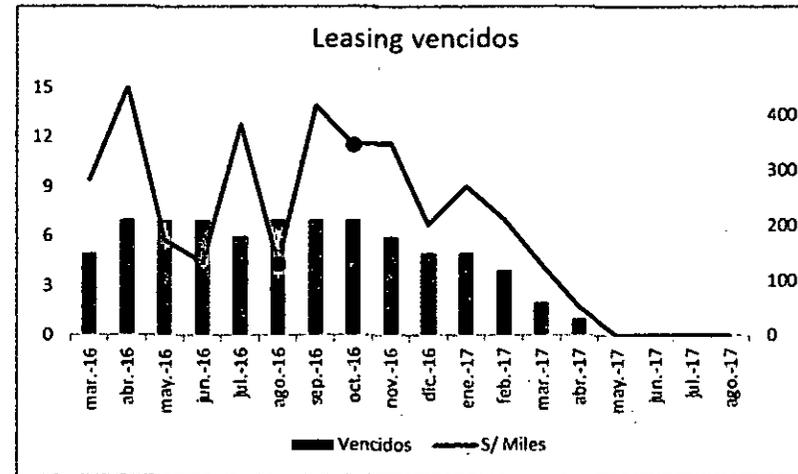
PROGRESO DE LEASING VENCIDOS

Mes	Vencidos	S/ Miles
mar-16	5	281,9
abr-16	7	450
may-16	7	173,7
jun-16	7	132,5
jul-16	6	382,2
ago-16	7	130,2
sep-16	7	416,78
oct-16	7	345,42
nov-16	6	347,7
dic-16	5	200,1
ene-17	5	269,9
feb-17	4	210,4
mar-17	2	128,5
abr-17	1	50,4
may-17	0	0
jun-17	0	0
jul-17	0	0
ago-17	0	0

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 10.3

PROGRESO DE LEASING VENCIDOS



Fuente: Elaboración propia.