



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART COMO HERRAMIENTA DE
MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES DEL SERVICIO
DE COLOCACIONES BANCARIAS EN UNA
ENTIDAD FINANCIERA DEL ESTADO**

**PRESENTADA POR
FERNANDO RAMÓN AVELLANEDA ROJAS**

TESIS

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

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART COMO HERRAMIENTA DE
MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES DEL SERVICIO
DE COLOCACIONES BANCARIAS EN UNA
ENTIDAD FINANCIERA DEL ESTADO**

TESIS

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

PRESENTADO POR

AVELLANEDA ROJAS, FERNANDO RAMÓN

LIMA – PERÚ

2015



Dedicatoria

A mis hijos Valeria y Diego que para poder desarrollar esta investigación han sacrificado su tiempo conmigo.

A mi madre que desde el cielo bendice mis acciones.



Agradecimiento

A todos los que me apoyaron en esta investigación en especial a mi asesora de tesis, Dra. Sussy Bayona Oré, quién me orientó durante todo el desarrollo del proyecto.

A mis padres que con su esfuerzo incondicional me han apoyado para superarme profesionalmente.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	23
1.1. Antecedentes	23
1.2. Bases teóricas	26
1.3. Definición de términos básicos	54
1.4. Hipótesis	60
1.5. Identificación de variables	60
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	67
2.1. Materiales	67
2.2. Métodos	73
2.3. Población, muestra y muestreo	75
2.4. Criterios de selección	76
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	76
2.6. Métodos de análisis de datos	77
2.7. Matriz de consistencia	77
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	79
3.1. Alineamiento estratégico	79
3.2. Procesos del negocio	81
3.3. Planificación del proyecto	83
3.4. Definición de requerimientos del negocio	84
3.5. Arquitectura de la solución	105
3.6. Modelo dimensional	107
3.7. Diseño físico	110
3.8. Construcción de procesos ETL	112
3.9. Implementación del datamart	122
CAPÍTULO IV: PRUEBAS Y RESULTADOS	126
4.1. Planificación de las pruebas	127
4.2. Resultados de las pruebas	127

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y APLICACIÓN	156
5.1. Discusión	156
5.2. Aplicación	167
CONCLUSIONES	169
RECOMENDACIONES	170
FUENTES DE INFORMACIÓN	171
ANEXOS	174



Lista de tablas

	Página	
Tabla 1	Comparación de metodologías de Kimball vs Inmon	50
Tabla 2	Variable Implementación de un datamart	64
Tabla 3	Variable Proceso de toma de decisiones	65
Tabla 4	Variable Nivel de servicio de proceso de toma de decisiones	65
Tabla 5	Variable Tiempo de proceso de toma de decisiones	65
Tabla 6	Indicadores	66
Tabla 7	Recursos humanos	67
Tabla 8	Recursos de hardware	68
Tabla 9	Recursos de software	69
Tabla 10	Bienes de consumo	71
Tabla 11	Costos en recursos humanos	71
Tabla 12	Costos en software	72
Tabla 13	Costos en hardware	72
Tabla 14	Costos totales	73
Tabla 15	Matriz de consistencia	78
Tabla 16	Riesgos identificados	84
Tabla 17	Funcionalidades requeridas	86
Tabla 18	Métricas requeridas	88
Tabla 19	Resumen de los reportes solicitados	89
Tabla 20	Reportes por cantidad y género	91
Tabla 21	Reportes por importe y género	91
Tabla 22	Reportes por cantidad y grado de instrucción	91
Tabla 23	Reportes por importe y grado de instrucción	92
Tabla 24	Reportes por cantidad y rango de edad	92
Tabla 25	Reportes por importe y rango de edad	92
Tabla 26	Reportes por cantidad y estado civil	93
Tabla 27	Reportes por importe y estado civil	93
Tabla 28	Reportes por cantidad y rango de desembolso	94
Tabla 29	Reportes por importe y rango de desembolso	94
Tabla 30	Reportes por cantidad y sector económico	95

Tabla 31	Reportes por importe y sector económico	95
Tabla 32	Reportes por cantidad, género y estado civil	96
Tabla 33	Reportes por importe, género y estado civil	96
Tabla 34	Reportes por cantidad, género y grado de instrucción	96
Tabla 35	Reportes por importe, género y grado de instrucción	97
Tabla 36	Reportes por préstamos acumulados a una fecha determinada	97
Tabla 37	Reportes por saldo actual	97
Tabla 38	Reportes por préstamos vigentes	98
Tabla 39	Reportes por saldo neto	98
Tabla 40	Reportes por variación porcentual de cantidad por período	98
Tabla 41	Reportes por variación porcentual de importe por período	98
Tabla 42	Reportes de cantidad por variación vs demografía	99
Tabla 43	Reportes de importe por variación vs demografía	99
Tabla 44	Reportes por cumplimiento metas de cantidad de préstamos	99
Tabla 45	Reportes por cumplimiento metas en importe desembolsado	99
Tabla 46	Reportes por ranking en cantidad de préstamos	100
Tabla 47	Reportes por ranking en importe de préstamos	100
Tabla 48	Reportes por índice de desplazamiento	100
Tabla 49	Reportes de cantidad por fecha de operación	101
Tabla 50	Reportes de importe por fecha de operación	101
Tabla 51	Reportes de cantidad por modalidad de préstamo	101
Tabla 52	Reportes de importe por modalidad de préstamo	102
Tabla 53	Reportes de cantidad por tipo de oficina	102
Tabla 54	Reportes de importe por tipo de oficina	102
Tabla 55	Reportes de cantidad por ubicación geográfica	103
Tabla 56	Reportes de importe por ubicación geográfica	103
Tabla 57	Reportes de cantidad por única oferta bancaria (UOB)	103
Tabla 58	Reportes de importe por única oferta bancaria (UOB)	104
Tabla 59	Reportes de cantidad por región	104
Tabla 60	Reportes de importe por región	105
Tabla 61	Dimensiones y jerarquías	110
Tabla 62	Resultados de la prueba de rendimiento	153
Tabla 63	Matriz de tabulación para tiempo de atención de reportes	161
Tabla 64	Resultados de la prueba de normalidad	163

Tabla 65	Prueba de muestras relacionadas	163
Tabla 66	Comparación de promedios en los tiempos de atención	164
Tabla 67	Escala de nivel de mejora	166
Tabla 68	Resultados de indicadores	166
Tabla 69	Comparación de los resultados versus los objetivos	167



Lista de figuras

	Página
Figura 1 Estructura de las bases teóricas	27
Figura 2 Ciclo de la Inteligencia de Negocios	30
Figura 3 Flujo de datos en un Datawarehouse	32
Figura 4 Esquema general de un proceso de ETL	34
Figura 5 Pirámide del conocimiento	39
Figura 6 Metodología de Kimball	43
Figura 7 Metodología de Inmon	48
Figura 8 Procesos de la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 12207:2006	51
Figura 9 Cronograma	70
Figura 10 Mapa estratégico del Banco de la Nación	80
Figura 11 Cadena de valor	81
Figura 12 Mapa general de procesos	82
Figura 13 Diagrama general de carga	106
Figura 14 Modelo Entidad – Relación	108
Figura 15 Integración de datamarts	109
Figura 16 Diagrama físico	111
Figura 17 Flujo de ETL en el Core Bancario	112
Figura 18 Carga movimientos de préstamos al stage	113
Figura 19 Carga clientes al stage	114
Figura 20 Carga entidades al stage	114
Figura 21 Carga metas de préstamos al stage	115
Figura 22 Carga moneda al stage	115
Figura 23 Carga PDA al stage	116
Figura 24 Carga movimientos RP-PDA al stage	116
Figura 25 Carga sector económico al stage	117
Figura 26 Carga tipo de préstamo al stage	117
Figura 27 Carga movimientos de préstamos al modelo físico	118
Figura 28 Carga clientes al modelo físico	118
Figura 29 Carga entidad al modelo físico	119
Figura 30 Carga meta de préstamo al modelo físico	119
Figura 31 Carga moneda al modelo físico	120

Figura 32	Carga movimientos de RP-PDA al modelo físico	120
Figura 33	Carga PDA al modelo físico	121
Figura 34	Carga tiempo al modelo físico	121
Figura 35	Carga tipo de préstamo al modelo físico	122
Figura 36	Microsoft SQL Server Management Studio	123
Figura 37	Microsoft Analysis Services	123
Figura 38	Reporte publicado en Reporting Services	124
Figura 39	Reportes publicados en SharePoint 2010	124
Figura 40	Roles de acceso	125
Figura 41	Reporte PRAH4012	128
Figura 42	Reporte obtenido con el datamart	128
Figura 43	Cantidad de préstamos emitidos por género	130
Figura 44	Importe de préstamos emitidos por género	130
Figura 45	Cantidad de préstamos por grado de instrucción	131
Figura 46	Importe de préstamos por grado de instrucción	131
Figura 47	Cantidad de préstamos por rango de edad	132
Figura 48	Importe de préstamos por rango de edad	132
Figura 49	Cantidad de préstamos por estado civil	133
Figura 50	Importe de préstamos por estado civil	133
Figura 51	Cantidad de préstamos por rango de desembolso	134
Figura 52	Importe de préstamos por rango de desembolso	134
Figura 53	Cantidad de préstamos por sector económico	135
Figura 54	Cantidad de préstamos por sector y entidad	135
Figura 55	Importe de préstamos por sector económico	136
Figura 56	Importe de préstamos por sector y entidad	136
Figura 57	Cantidad de préstamos por género y estado civil	137
Figura 58	Importe de préstamos por género y estado civil	137
Figura 59	Cantidad de préstamos por género y nivel de instrucción	138
Figura 60	Importe de préstamos por género y nivel de instrucción	138
Figura 61	Número acumulado de préstamos por oficina	139
Figura 62	Saldo actual de préstamos por oficina	139
Figura 63	Cantidad del saldo neto por oficina	140
Figura 64	Saldo neto de préstamos por oficina	140
Figura 65	Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos	141

Figura 66	Variación porcentual de importe desembolsado	141
Figura 67	Variación mensual de cantidad por grado de instrucción	142
Figura 68	Variación mensual de cantidad por estado civil	142
Figura 69	Variación mensual de importe por grado de instrucción	143
Figura 70	Variación mensual de importe por estado civil	143
Figura 71	Cumplimiento de metas en cantidad a nivel nacional	144
Figura 72	Cumplimiento de metas en importes para Lima	144
Figura 73	Top Ten de recibidores pagadores por cantidad de préstamos	145
Figura 74	Top Ten de recibidores pagadores por importe desembolsado	146
Figura 75	Índice de desplazamiento de recibidor pagador	147
Figura 76	Cantidad de préstamos por mes	147
Figura 77	Importe de préstamos por mes	148
Figura 78	Cantidad por modalidad de préstamo	148
Figura 79	Importe por modalidad de préstamo	149
Figura 80	Cantidad de préstamos por tipo de oficina	149
Figura 81	Importe de préstamos por tipo de oficina	150
Figura 82	Cantidad de préstamos por ubicación geográfica	150
Figura 83	Importe de préstamos por ubicación geográfica	151
Figura 84	Cantidad de préstamos por oficina UOB y NO UOB	151
Figura 85	Importe de préstamos por oficina UOB y NO UOB	152
Figura 86	Cantidad de préstamos por región	152
Figura 87	Importe de préstamos por región	153
Figura 88	Fórmula para nivel de servicio	157
Figura 89	Medición pre-experimental	158
Figura 90	Medición post-experimental	158
Figura 91	Resultado de la medición	159
Figura 92	Datos ingresados en SPSS	162

Lista de anexos

	Página
Anexo 1 Modelo físico de la base de datos	175
Anexo 2 Fichas de Observación	176
Anexo 3 Norma Técnica Peruana NTP/ISO/IEC 12207-2004	190



RESUMEN

La presente tesis tiene por objetivo determinar la relación que existe entre la implementación de un datamart y la mejora del proceso de toma de decisiones para el servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

La investigación se basó en un estudio pre-experimental y diseño descriptivo correlacional de corte longitudinal. Para el desarrollo del datamart se usó la metodología de Ralph Kimball y para la gestión del proyecto la metodología NTP ISO/IEC 12207. Asimismo se tuvo como base teórica una revisión bibliográfica y publicaciones de actualidad. Se utilizó como instrumento de medición la ficha de observación sobre la elaboración de 41 reportes que forman parte del proceso de toma de decisiones.

Los resultados demuestran que se lograron reducir los tiempos de generación de reportes y se elevó de manera importante el nivel de servicio de los requerimientos de información. Finalmente se logró demostrar que la implementación de un datamart mejora considerablemente el proceso de toma de decisiones y que es posible hacer una medición estructurada de los beneficios que se obtienen al implementar una solución de tecnología de la información. Se demuestra además la factibilidad de utilizar de manera exitosa la metodología de Ralph Kimball en una institución financiera.

Palabras claves: Datamart, proceso de toma de decisiones, institución financiera del Estado, colocaciones bancarias.

ABSTRACT

The present thesis aims to determine the relationship between the implementation of a datamart and the improvement of the decision-making process for the service of banking placements in a state financial institution.

The research was based on a pre-experimental study and descriptive longitudinal correlational descriptive design. For the development of the datamart, the methodology of Ralph Kimball was used and for the management of the project the methodology NTP ISO / IEC 12207. Also a theoretical basis was a bibliographical revision and current publications. The observation sheet on the preparation of 41 reports that are part of the decision-making process was used as a measurement instrument.

The results show that the reporting times were reduced and the level of service of the information requirements increased significantly. Finally, it was demonstrated that the implementation of a datamart considerably improves the decision making process and that it is possible to make a structured measurement of the benefits that are obtained when implementing an information technology solution. It also demonstrates the feasibility of successfully using Ralph Kimball's methodology in a financial institution.

Keywords: Datamart, decision-making process, state financial institution, banking placements.

INTRODUCCIÓN

Un aspecto muy importante acerca del rol de las tecnologías de la información es que durante años la función de la informática, dentro de las organizaciones, se ha considerado como la de una herramienta para apoyar las funciones operativas, según Cohen & Asín (2005). Por otro lado, Arribas (2000), acerca de la información como recurso, indica que esta percepción debe cambiar ya que las tecnologías de información no pueden solo considerarse como instrumentos para la reducción de costos, sino que deben utilizarse para manejar mejor la información de la que dispone una empresa, con el fin de conseguir ventajas competitivas y generar así nuevos beneficios.

Actualmente las empresas dedican una parte importante de su tiempo y de sus recursos económicos y humanos a la obtención, proceso, aplicación y proyección de información. Por esta razón, la información interna juega un papel decisivo en la empresa y se convierte en su principal patrimonio. Debe ser clara, precisa y que se adapte a la formación y perfil de las personas a la que va dirigida. Tiene que ser rápida y estar disponible en el momento que se la necesite, y de una manera completa y armonizada con otras informaciones, según Arribas (2000).

La importancia de la información es un recurso vital. Las organizaciones hacen uso de la información para el desarrollo de sus actividades cotidianas; esta información es la parte fundamental de la empresa para que pueda tener un alto nivel de competitividad y posibilidades de desarrollo.

De acuerdo a Kielstra (2007), la pobre calidad de los datos conlleva a tomar malas decisiones, además según Gil (2004) se debe proporcionar a los ejecutivos herramientas adecuadas para la explotación y análisis de los datos que les permitan obtener el conocimiento necesario en el proceso de toma de decisiones estratégicas, por tanto, el problema es que los ejecutivos no toman buenas decisiones debido a que no cuentan con información de

calidad y herramientas tecnológicas que les permitan la explotación de la misma para tomar decisiones bien fundamentadas e informadas.

La correcta transformación de los datos manejados en las instituciones financieras, en función de las reglas de negocio previamente definidas, representa un elemento esencial para la toma de decisiones de forma rápida, precisa y asertiva, constituyendo el propósito fundamental de la inteligencia de negocios (Roo & Boscán, 2012).

En la actualidad nuestro país viene haciendo esfuerzos por fomentar la Inclusión Financiera como parte de su política de Inclusión Social y con miras a alcanzar los objetivos del Plan Bicentenario. El Banco de la Nación, como Institución Bancaria del Estado, tiene un rol importante en el cumplimiento de dicho objetivo.

El decreto supremo N°029-2014-EF crea la Comisión Multisectorial de Inclusión Financiera (CMIF), publicado en el diario El Peruano (2014), nombra al Banco de la Nación como integrante de dicha comisión.

Conscientes de esta imperiosa necesidad y de la labor de inclusión financiera, el Banco de la Nación viene desarrollando una política de desarrollo económico más inclusivo, disminuir la informalidad y luchar contra la pobreza. (BN, 2015).

A fin de ofrecer servicios financieros a la población en modalidad de préstamos, el Banco de la Nación ha implementado un sistema de Colocaciones Bancarias llamado Préstamos Multired. Este sistema, implementado en el año 2001, ha tenido bastante éxito en el sector público ya que está dirigido a sectores de la población que en su mayoría no pueden acceder a este tipo de servicio en la banca privada.

A pesar del éxito del producto Préstamos Multired, los gerentes del Banco de la Nación actualmente no cuentan con una herramienta que les permita obtener información de manera rápida, confiable y oportuna del estado

actual de las colocaciones. Asimismo no se cuenta con un sistema que le permita en base a información histórica hacer proyecciones de demanda de este servicio en el futuro y un manejo más eficiente de las metas para este producto.

Una limitación importante son los cuellos de botella en el proceso de toma de decisiones del servicio de Colocaciones Bancarias. Estas han sido identificadas en dos categorías: nivel de servicio para la atención de los reportes y tiempo de atención de los mismos. Al ser el macro-proceso de Colocaciones parte fundamental de los principales procesos de negocio y predecesor del macro-proceso Atención al Cliente del Banco de la Nación, es prioritario que se eliminen estos cuellos de botella ya que estas debilidades tienen un fuerte impacto en la organización.

Otro de los problemas importantes que tiene el Banco de la Nación es que no se conoce el perfil del cliente por modalidad de préstamos, es decir no se tiene definida una sectorización en base a un análisis histórico de la información. Al carecer de esta información no se podrá dirigir un producto específico a un sector determinado de la población.

La principal motivación para efectuar esta investigación tiene su origen en la importancia que tiene para el Banco de la Nación mejorar el Sistema de Colocaciones a través del sistema Préstamos Multired. Esta mejora se puede dar a través del conocimiento o comportamiento de la demanda de la población por este producto utilizando para ello los datos históricos almacenados en los sistemas informáticos.

El conocimiento adquirido con esta información histórica le permitirá al Banco tomar mejores decisiones estratégicas en base a información confiable y oportuna.

La presente tesis está estructurada en 5 capítulos. En el capítulo 1 se describen los antecedentes mencionando importantes estudios y artículos relacionados con el tema central de esta investigación. Le siguen a los antecedentes las respectivas bases teóricas, las mismas que abarcan desde definiciones del proceso de toma de decisiones e inteligencia de negocios, hasta descripciones de las metodologías utilizadas para cada una de las capas de esta investigación. Se hace además una breve definición de términos básicos utilizados en el documento así como la descripción de la hipótesis y la respectiva identificación de las variables a evaluar.

En el capítulo 2 se describe la metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto, los materiales utilizados así como la justificación de su selección. Asimismo se hace una descripción precisa de los métodos estadísticos, instrumentos y técnicas utilizadas para la demostración de la hipótesis de la investigación.

En el capítulo 3 se desarrolla el proyecto, describiendo desde el alineamiento estratégico de la solución, los procesos del negocio, la planificación y la arquitectura de la solución planteada, así como el modelo físico y lógico. Se describen además los procesos de extracción, transformación y carga de datos, y la fase de implementación de la solución. En el capítulo 4 se hace una descripción detallada de las pruebas y los resultados obtenidos. Se describe el plan de pruebas que contempla los tres aspectos importantes a evaluar: validación de la información, funcionalidad y rendimiento. En esta etapa también se realizan las pruebas para la demostración de las hipótesis de la investigación.

En el capítulo 5 se realiza la discusión respectiva, en la cual se hace el contraste de las hipótesis y la respectiva medición de los indicadores: nivel de servicio y tiempo de generación de reportes. Este último es el resultado de los dos primeros y aquel que finalmente va a validar la hipótesis general de la presente investigación.

Se presenta además un capítulo destinado a las conclusiones y recomendaciones. Estas conclusiones se encuentran alineadas con los objetivos de la investigación. De igual manera se hacen recomendaciones generales en base a la experiencia obtenida en el desarrollo de este proyecto.

La presente investigación utiliza el método científico empírico basado en la experimentación, la observación y la medición de las variables identificadas. Las hipótesis planteadas son demostradas utilizando métodos matemáticos y estadísticos.



1. Planteamiento del problema

1.1. Problema general

¿La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?

1.2. Problemas específicos

¿La implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?

¿La implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Mejorar el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado.

2.2. Objetivos específicos

Implementar un datamart para incrementar el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

Implementar un datamart para mejorar el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

3. Justificación

3.1. Justificación teórica

La información juega un papel decisivo en la empresa y se convierte en su principal patrimonio. Debe ser clara, precisa y que se adapte a la formación y perfil de las personas a la que va dirigida. Tiene que ser rápida y estar disponible en el momento que se la necesite, y de una manera completa y armonizada con otras informaciones, según Arribas (2000).

Según Gil (2004), se debe de proporcionar a los directivos de las empresas unas herramientas adecuadas para la explotación y análisis de los datos que les permitan obtener el conocimiento necesario en el proceso de toma de decisiones estratégicas.

Las soluciones de inteligencia de negocios tales como datamarts y sus correspondientes metodologías pueden ser aplicadas en entidades financieras para la mejora de los procesos de toma de decisiones.

3.2. Justificación práctica

Los resultados de esta investigación mejoran el proceso de toma de decisiones para el servicio de Colocaciones Bancarias en una Entidad Financiera del Estado tomado en base dos dimensiones: nivel de servicio y tiempo de atención de reportes.

Estas mejoras se realizarán utilizando metodologías específicas para desarrollos tales como Ralph Kimball como para manejo de proyectos tales como NTP ISO/IEC 12207.

3.3. Justificación social

En la actualidad nuestro país viene haciendo esfuerzos por fomentar la Inclusión Financiera como parte de su política de Inclusión Social y con miras a alcanzar los objetivos del Plan Bicentenario. El Banco de la Nación, como Institución Financiera del Estado, tiene un rol importante en el cumplimiento de dicho objetivo.

El Banco de la Nación forma parte de Comité Multisectorial de Inclusión Financiera y la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias le permitirá atender requerimientos de información asociando variables financieras con variables demográficas. Bajo ese contexto se puede utilizar la información del Datamart de Colocaciones Bancarias para mejorar el conocimiento del comportamiento financiero de la población a través de los factores demográficos y de esta manera mejorar los índices de inclusión financiera del Estado. Esto finalmente contribuirá a mejorar los indicadores sociales que son la base de la medición para el desarrollo nacional.

4. Alcance de la investigación

La presente investigación se realiza en las Gerencias de Negocios y Finanzas del Banco de la Nación localizada en el distrito de San Isidro en Lima-Perú.

Se implementa un datamart para el proceso de toma de decisiones del Servicio de Colocaciones Bancarias, específicamente del producto Préstamos Multired, internamente codificado como PRAH. Este trabajo se inicia con la etapa de planificación del proyecto y culmina con la etapa de seguimiento post implementación.

Esta investigación busca encontrar si la implementación de un datamart influye en la mejora del proceso de toma de decisiones en una entidad financiera del estado.

Se utilizan para la investigación la metodología de Ralph Kimball para el desarrollo de datamarts y la metodología NTP ISO/IEC 12207 para la gestión del proyecto. Se utilizan métodos estadísticos pre y post experimentales bajo una metodología de investigación longitudinal con pruebas T-Student en la demostración de las hipótesis.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Desde que las organizaciones comenzaron a guardar los datos de sus operaciones en medios de almacenamiento físico, con el fin de permitirles una mayor administración y control de la información, ha existido de la mano una necesidad de utilizarla para atender las necesidades propias de la organización y tomar mejores decisiones.

En la Era de la Información que abarca desde el año 1980 en adelante, la información fue un recurso escaso y su captura y distribución generaba ventajas competitivas. Este término se utilizó para el periodo donde la información rápidamente se propagó y esta propagación sigue continuando hasta la fecha. Según Arribas (2000) la información es un recurso estratégico en la empresa, es decir la información es vital. Las empresas poco a poco empiezan a darse cuenta de que el verdadero objetivo de las tecnologías de la información es el aprovechamiento estratégico de la información.

En la industria bancaria y financiera, según Marefati (2012) actualmente, se tienen enormes bases de datos, sin embargo poca información valiosa ha sido extraída de estos repositorios. Extraer información de estos enormes almacenes de datos para los procesos de toma de decisiones mediante el análisis tradicional y manual, es imposible.

Los bancos son organizaciones que están interactuando directamente con los clientes. Por lo tanto, el análisis del comportamiento del cliente para aumentar la lealtad es muy importante. En los últimos años, incrementando el acceso a los datos de los clientes y mejorando la capacidad de análisis de los mismos ha mejorado la rentabilidad de las operaciones.

De acuerdo a Gil (2004), los actuales sistemas de información presentan múltiples problemas debido a la falta de integración de los datos. Los

usuarios de estos sistemas de información se enfrentan a problemas relacionados con el elevado tiempo que tienen que dedicar a la obtención de información, en detrimento del que le deberían dedicar al análisis de la misma. En este contexto surge la necesidad de modificar los sistemas actuales de recogida y tratamiento de la información. Se trata de proporcionar a los directivos de las empresas unas herramientas adecuadas para la explotación y análisis de los datos que les permitan obtener el conocimiento necesario en el proceso de toma de decisiones estratégicas.

Según Kielstra (2007), los ejecutivos de las pequeñas y medianas empresas toman decisiones de negocio importantes todos los días con la información que tienen a su disposición. Esta información puede proceder de varias fuentes: opiniones de compañeros y colegas, un sentido personal de intuición o criterio empresarial, o bien datos de procedencia interna o externa a la organización. Esto resulta especialmente preocupante debido a la falta de confianza en los datos que están a disposición de los responsables de la toma de decisiones: en un informe de 2007 de la Economist Intelligence Unit (EIU) encargado por Business Objects se constató que nueve de cada diez ejecutivos admitían tomar decisiones importantes con información inadecuada. Esto sugiere que los problemas en la toma de decisiones se derivan de la calidad, la cantidad y la puntualidad de la información. Sencillamente, los ejecutivos no disponen de la información pertinente necesaria para tomar las mejores decisiones de una manera puntual.

Ya en la década de los 90 Martínez (1999), afirmaba que se presentan dos fenómenos paralelos y contradictorios en nuestro campo, la evolución de las Tecnologías de la Información ha consolidado la importancia del papel desempeñado por la gestión de los sistemas de información en las organizaciones y, al mismo tiempo, ha ocasionado serios problemas en los procesos de toma de decisiones por parte de los directivos. El origen reside en la diferencia existente entre información y conocimiento, conceptos que suelen confundirse con excesiva frecuencia propiciando fisuras en las organizaciones. Una adecuada gestión del conocimiento corporativo

garantizará el éxito de las organizaciones dentro de un mercado tan competitivo como el actual.

Ahora bien, según Laudon (2012), la tecnología de información proporciona herramientas para que los gerentes desempeñen sus roles tanto recientes como tradicionales, permitiéndoles supervisar, planear y pronosticar con más precisión y velocidad que nunca antes y responder con mayor rapidez al cambiante entorno de negocios. Una responsabilidad clave de los gerentes es encontrar formas de utilizar la tecnología de información para lograr ventajas competitivas a nivel de negocios, empresarial e industrial. Además de identificar los procesos de negocios, las competencias centrales y las relaciones con otros en la industria, que se puedan mejorar con la tecnología de información, los gerentes necesitan inspeccionar los cambios para implementar sistemas estratégicos que les den ventajas competitivas.

Debido a que todo lo mencionado anteriormente es una situación que ha estado presente desde hace tiempo, se han hecho varios estudios, y es así como en 1989 Howard Dresner implementó el término Business Intelligence (BI) o Inteligencia de Negocios para describir una serie de conceptos y métodos enfocados a mejorar la toma de decisiones en las organizaciones (Biere, 2003). Es así como en la década de los 90's el uso de la tecnología para el soporte a la toma de decisiones se convirtió en parte importante de la forma de trabajar en las organizaciones para lograr el éxito de las mismas (Kohen & Asin, 2005).

Actualmente se le da un peso muy importante a la información como el principal conocimiento que sostiene a la organización, pero no basta con tener información; algo peor que no tener información disponible es tener mucha información y no saber qué hacer con ella. La Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI) surge para que a partir de dicha información se puedan generar escenarios, pronósticos y reportes que apoyen a la toma de decisiones, lo que se traduce en una ventaja competitiva. La clave para BI es la información y uno de sus mayores beneficios es la posibilidad de utilizarla en la toma de decisiones. Esta

tecnología no es nueva, ha estado presente de varias formas por lo menos los últimos 20 años, comenzando por generadores de reportes afirma Goodwin (2003).

Según Acosta & Flores (2015), la implementación de una solución de inteligencia de negocios le permite a las empresas utilizar la información para análisis y generación de conocimiento, de esta manera toman un buen rumbo en el mercado ya que les otorga un mejor apoyo en la toma de decisiones.

Según concluye Rojas (2014), es posible medir el resultado de estas soluciones de inteligencia de negocios en base a encuestas.

Hitt & Brynjolfsson (1996) y luego Devaraj & Kohli (2002) plantean otras formas de medición más estructuradas a través de la rentabilidad, la productividad y el valor entregado al cliente.

Gonzales (2012) hace un estudio más profundo e indica en una tesis doctoral que la productividad se relaciona con la eficiencia, tiempo de atención y satisfacción de los clientes.

1.2. Bases teóricas

Las bases teóricas usadas en esta investigación sirven de marco para el desarrollo del Datamart de Colocaciones Bancarias. La figura N° 1 muestra de manera resumida la estructura de las bases teóricas consideradas en esta tesis.

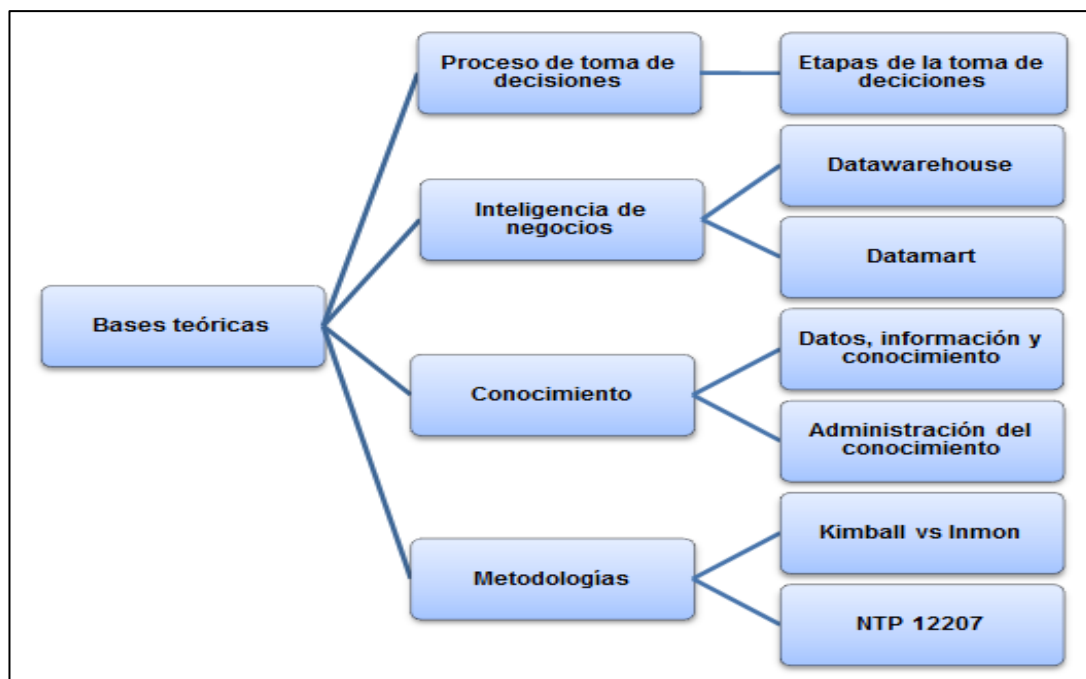


Figura N° 1: Estructura de las bases teóricas

Fuente: Propia

1.2.1. Proceso de Toma de Decisiones

Es una de las principales etapas del proceso de planificación, la cual consiste en elegir una estrategia entre distintas alternativas para ser aplicada, con la finalidad de adoptar una decisión. Alegre, Berne, & Galve (2000), mencionan en su investigación que el ejecutivo se basa principalmente en su experiencia e intuición, pero debido a la gran complejidad económica y social actual es necesario tener en cuenta más factores, datos, variables, para toma mejores decisiones.

Según Piera (2006), cada vez que se toma una decisión respecto a una variable se debe tener en cuenta el alcance que ésta tendrá, para poder determinar de qué manera o forma afectará a las otras variables relacionadas íntimamente con la inicial. Para tener una adecuada y correcta toma de decisiones es necesario el uso de algunas herramientas analíticas, que nos darán soporte cuando es un número elevado de variables involucradas en el proceso.

Casi siempre el proceso de toma de decisiones se sitúa en el nivel estratégico de las empresas o instituciones, es ahí donde radica su importancia y la gran cantidad de datos necesarios requeridos para su buen desarrollo. La toma de decisiones es el proceso sistemático y racional a través del cual se selecciona entre varias alternativas el curso de acción más óptimo.

Según Vitt, Luckevich, & Stacia (2003), el proceso de toma de decisiones tiene las siguientes cuatro diferentes etapas:

a) Inteligencia

Consiste en identificar y comprender el problema. En esta etapa se investiga el ambiente, tanto específico como general, así como vigilar la actividad interna de la empresa con el fin de no solo conocer el problema sino también la causa del mismo.

b) Diseño

Se trata de elaborar las distintas acciones para resolver el problema planteado en la fase anterior. En esta etapa la experiencia es una ventaja, aunque puede verse mermada por los cambios en el entorno, siendo la innovación y creatividad de mayor importancia en esta etapa.

c) Selección

Elegir entre todas las alternativas posibles, la que contribuye mejor a la obtención del objetivo perseguido. Esta elección se lleva a cabo bajo un criterio determinado dependiendo de la posición del sujeto decisor y la información de la que se parte para obtener las distintas alternativas.

d) Implementación

Se vigila la ejecución de la acción adoptada, y se procede a realizar las correcciones en caso sea necesario.

1.2.2. Inteligencia de Negocios

La inteligencia de Negocios, comúnmente conocida por su traducción al inglés como Business Intelligence, según Sinnexus (2015), es la habilidad de transformar los datos en información, y esta información en conocimiento, de tal manera que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

Sinnexus (2015) también menciona que desde un punto de vista más práctico, y asociándolo directamente con las tecnologías de la información, se puede definir a la inteligencia de negocios como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada, ya sea interna o externa a la compañía, en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLTP / OLAP, alertas, etc) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte al proceso de toma de decisiones sobre el negocio y generando valor para la empresa.

La tecnología de inteligencia de negocio debe ser considerada un factor estratégico que puede generar ventaja competitiva, ya que otorga información exclusiva y privilegiada para el proceso de toma de decisiones ante los problemas de negocio tales como ingreso a nuevos mercados, lanzamiento de nuevos productos, procesos administrativos, procesos de negocios, análisis de perfiles y conducta financiera del cliente, rentabilidad de productos, rentabilidad de clientes, etc. Los dos principales repositorios de datos de inteligencia de negocios que existen en la actualidad son: Datamart y Datawarehouse.

Asimismo Sinnexus (2015), afirma que los sistemas y componentes de inteligencia de negocios se pueden diferenciar de los sistemas operacionales en que están optimizados para preguntar y divulgar acerca de los datos. Esto significa que, en un datawarehouse, los datos están desnormalizados para apoyar consultas de alto rendimiento, mientras que en los sistemas transaccionales suelen encontrarse normalizados para apoyar operaciones

continuas de inserción, modificación y eliminación de datos. En este sentido, los procesos ETL (extracción, transformación y carga), que alimentan a los sistemas BI, tienen que traducir de uno o varios sistemas operacionales normalizados e independientes a un único sistema desnormalizado, cuyos datos estén completamente integrados.

Esta afirmación es confirmada en esta investigación ya que los datos provenientes de los sistemas transaccionales se tuvieron que desnormalizar para cargar el modelo de datos diseñado para el Datamart de Colocaciones Bancarias. Esta desnormalización simplificó el proceso de explotación de los datos y mejoró el rendimiento de los reportes.

Según Peña (2006), la inteligencia de negocios es una plataforma de administración del desempeño que representa al ciclo en el que las empresas establecen sus objetivos, analizan sus progresos, reflexionan, actúan, miden su éxito y empiezan una nueva fase. Su ciclo se compone de cuatro etapas a saber: Análisis, reflexión, acción y medición. La figura N° 2 muestra el ciclo de la inteligencia de negocios.



Figura N° 2: Ciclo de la Inteligencia de Negocios

Fuente: (Peña, 2006)

El análisis comienza por determinar los datos a recopilar. La selección se basa en un entendimiento básico y en supuestos de cómo opera la organización, considerando aquello que es relevante a los clientes,

proveedores, empleados, los factores que afectan los insumos, la producción, el costo y la calidad. A la colección de todo aquello que se debe conocer acerca de la empresa se conoce como modelo mental. Este concepto aplica a nivel de las personas y de la organización como un todo. Los modelos mentales son esenciales para los ejecutivos para tomar decisiones, puesto que representan las bases para reconocer una buena idea, pero también constituyen los límites para no ver aspectos que se encuentran afuera (Peña, 2006).

La reflexión implica el estudio minucioso de los hechos y de la situación, además de considerar el rumbo que puede tomar el caso de estudio. El escenario que abarca la reflexión depende del nivel jerárquico que la está realizando y la consideración del ambiente externo. La reflexión nace de un análisis libre de preguntas que solo los ejecutivos pueden formular y que se encaminan al descubrimiento de patrones relevantes. Al encontrar algunos hechos que pueden ser contradictorios a los postulados establecidos, implica una labor de convencimiento y de superación de resistencias al cambio, sin embargo para que la iniciativa tenga éxito, es necesario compartirla y allegarse de aliados.

La conexión de la acción al ciclo de la Inteligencia de Negocios es a través del proceso de toma de decisiones, en donde las acciones se suceden como resultado de las decisiones. Según Peña (2006), la toma de decisiones al estar basada en la Inteligencia de Negocios ofrece mejores condiciones para identificar oportunidades, orientar las acciones, la experimentación, la prueba y la retroalimentación.

La medición intenta contrastar los resultados al compararlos contra los estándares cuantitativos y las expectativas definidas al inicio; con lo cual se da vida a otro ciclo de análisis, reflexión, acción y medida. En la Inteligencia de Negocios se pueden establecer estándares para pruebas de comparación que faciliten monitorear el desempeño y proveer retroalimentación para cada área funcional del negocio. Según Peña (2006), las medidas o métricas corresponden a los indicadores clave de desempeño que se generan a partir

de explorar grandes cantidades de datos integrados de fuentes heterogéneas que son evaluadas por algoritmos para descubrir, inferir, y calcular información relevante, dando como resultado reportes consistentes sobre criterios de actividad que los ejecutivos consideran y usan como argumentos para sus decisiones.

1.2.2.1. Datawarehouse

Sinnexus (2015), afirma que un Datawarehouse es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con buen tiempo de respuesta. La figura N° 3 muestra el flujo de datos en un Datawarehouse. Crear un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde un punto de vista técnico, para implementar una solución completa y fiable de inteligencia de negocios.

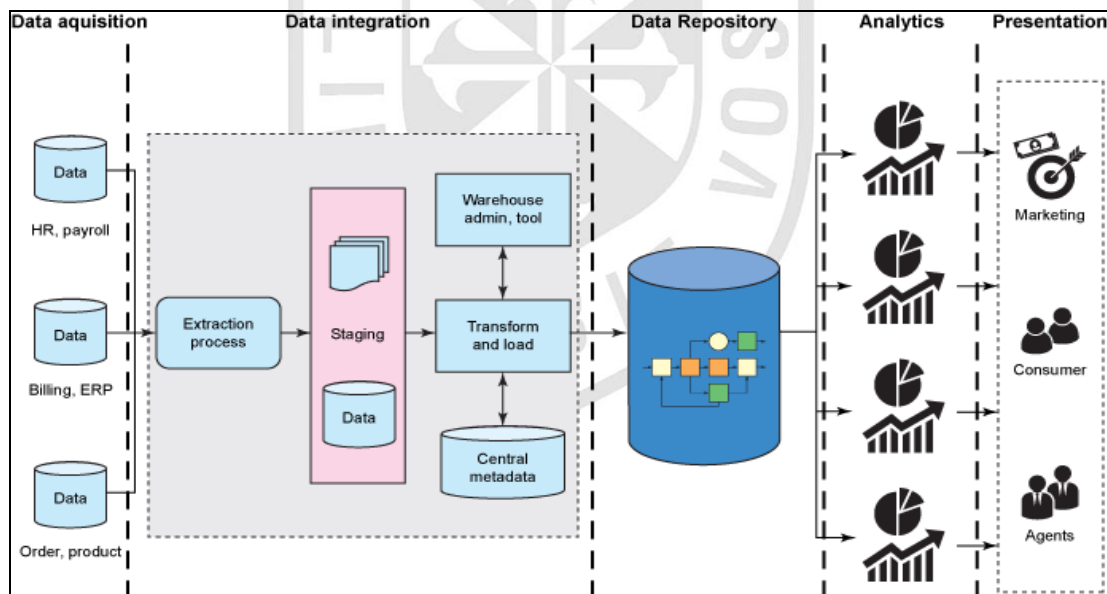


Figura N° 3: Flujo de datos en un Datawarehouse

Fuente: Publicación Web

La principal ventaja de este tipo de soluciones es la forma que se almacena los datos que pueden ser modelos estrella, copo de nieve, cubos multidimensionales, etc. Esta estructura está diseñada especialmente para la explotación de los datos otorgando flexibilidad y alto rendimiento a las

consultas. Este escenario siempre es aislado de los sistemas transaccionales que le sirven únicamente de fuente para los datos.

Bill Inmon (1992), acuñó por primera vez el término Datawarehouse y se traduce literalmente como almacén de datos. No obstante, y como cabe suponer, es mucho más que eso. Según definió el propio autor, un datawarehouse se caracteriza por ser:

a) Integrado

Los datos almacenados en el datawarehouse deben integrarse en una estructura consistente, por lo que las inconsistencias existentes entre los diversos sistemas operacionales deben ser eliminadas. La información suele estructurarse también en distintos niveles de detalle para adecuarse a las distintas necesidades de los usuarios.

b) Temático

Solo los datos necesarios para el proceso de generación del conocimiento del negocio se integran desde el entorno operacional. Los datos se organizan por temas para facilitar su acceso y entendimiento por parte de los usuarios finales. Por ejemplo, todos los datos sobre clientes pueden ser consolidados en una única tabla del datawarehouse. De esta forma, las peticiones de información sobre clientes serán más fáciles de responder dado que toda la información reside en el mismo lugar.

c) Histórico

El tiempo es parte implícita de la información contenida en un datawarehouse. En los sistemas operacionales, los datos siempre reflejan el estado de la actividad del negocio en el momento presente. Por el contrario, la información almacenada en el datawarehouse sirve, entre otras cosas, para realizar análisis de tendencias. Por lo tanto, el datawarehouse se carga con los distintos valores que toma una variable en el tiempo para permitir comparaciones.

d) No volátil

El almacén de información de un datawarehouse existe para ser leído, pero no modificado. La información es por tanto permanente, significando la actualización del datawarehouse la incorporación de los últimos valores que tomaron las distintas variables contenidas en él sin ningún tipo de acción sobre lo que ya existía.

Otro aspecto que caracteriza a un datawarehouse es que contiene metadatos, es decir, datos sobre los datos. Estos permiten conocer la procedencia de los datos, su periodicidad de refresco, su fiabilidad, formas de cálculo, etc.

Los metadatos serán los que permiten simplificar y automatizar la obtención de la información desde los sistemas operacionales a los sistemas informacionales.

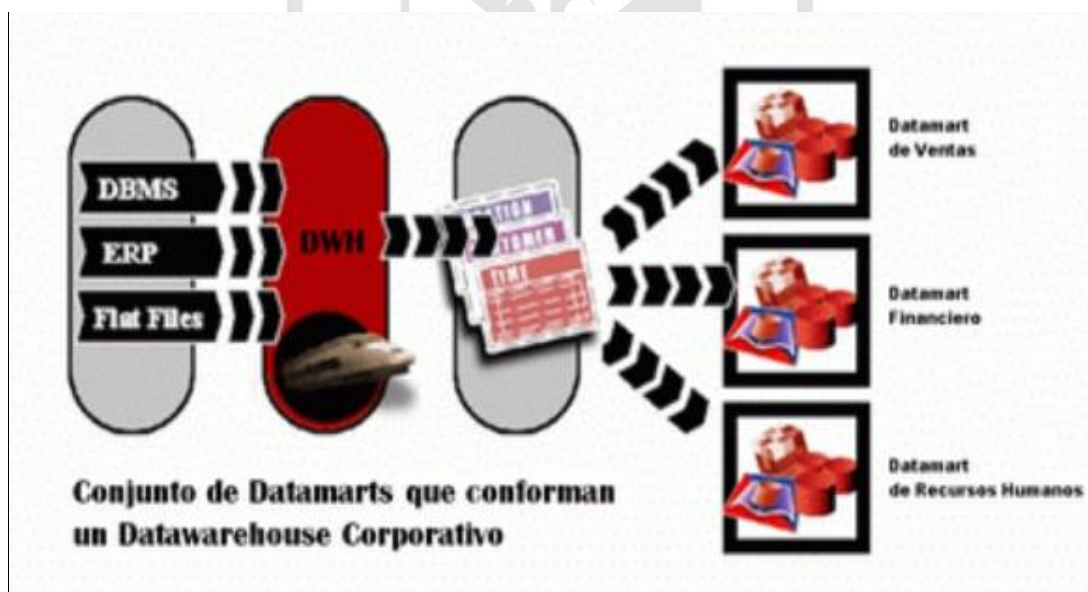


Figura N° 4: Esquema general de un proceso de ETL

Fuente: Publicación Web

Según Inmon (2002), los objetivos que deben cumplir los metadatos, según el colectivo al que va dirigido: primero a dar soporte al usuario final, ayudándole a acceder al datawarehouse con su propio lenguaje de negocio, indicando qué información hay y qué significado tiene. Ayudar a construir

consultas, informes y análisis, mediante herramientas de inteligencia de negocios como DSS, EIS o CMI; luego dar soporte a los responsables técnicos del datawarehouse en aspectos de auditoría, gestión de la información histórica, administración del datawarehouse, elaboración de programas de extracción de la información, especificación de las interfaces para la realimentación a los sistemas operacionales de los resultados obtenidos, etc.

Finalmente se debe destacar que para comprender de manera integral el concepto de datawarehouse, es importante entender cuál es el proceso de construcción del mismo, denominado ETL (Extracción, Transformación y Carga), a partir de los sistemas operaciones. La figura N° 4 muestra el flujo del proceso. Este flujo se divide en tres etapas claramente definidas: primero la Extracción, que consiste en la obtención de información de las distintas fuentes tanto internas como externas; luego está la Transformación, que realiza el filtrado, limpieza, depuración, homogeneización y agrupación de la información; y finalmente la Carga, que consiste en la organización y actualización de los datos y los metadatos.

Un enfoque muy interesante lo proporciona Kimball (2002), quien menciona que un factor clave del éxito en la construcción de un datawarehouse es el desarrollo de forma gradual, o enfoque de abajo hacia arriba, en el cual se selecciona un departamento usuario como piloto y se expande progresivamente. Por ello es importante elegir este usuario inicial para iniciar un piloto, siendo importante que sea un departamento con pocos usuarios, en el que la necesidad de este tipo de sistemas es muy alta y se puede obtener y medir resultados a corto plazo.

Las principales aportaciones de un datawarehouse son las siguientes: Proporciona una herramienta para la toma de decisiones en cualquier área funcional, basándose en información integrada y global del negocio; Facilita la aplicación de técnicas estadísticas de análisis y modelización para encontrar relaciones ocultas entre los datos del almacén, obteniendo un valor añadido para el negocio de dicha información; Proporciona la

capacidad de aprender de los datos del pasado y de predecir situaciones futuras en diversos escenarios; Simplifica dentro de la empresa la implantación de sistemas de gestión integral de la relación con el cliente; y finalmente supone una optimización tecnológica y económica en entornos de Centro de Información, estadística o de generación de informes con retornos de la inversión espectaculares.

1.2.2.2. Datamart

Un Datamart es un conjunto de datos estructurados de forma que se facilite su posterior análisis. Un Datamart contiene información referente a un área en particular, con datos relevantes que provienen de las diferentes aplicaciones operacionales. Los Datamarts pueden ser de diversas bases de datos relacionales o de diversas bases de datos OLAP, dependiendo del tipo de análisis que se quiera desarrollar. Subconjunto de información de un Datawarehouse que contiene generalmente información de un área o departamento de la organización. Datawarehouse de un tema específico (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

También se le define como un almacén de datos con un objetivo muy concreto normalmente limitado a un área, por ejemplo marketing, que se define para responder a las necesidades de un colectivo de usuarios. En otras palabras, se trata de un datawarehouse departamental, adecuado mediante transformaciones específicas para el área a la que va dirigido (web, Herramientas de Productividad, 2012).

En términos generales un datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un datamart puede ser alimentado desde los datos de un datawarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información (Sinnexus, 2015).

Por tanto, para crear el datamart de un área funcional de la empresa es preciso encontrar la estructura óptima para el análisis de su información, estructura que puede estar montada sobre una base de datos OLTP, como el propio datawarehouse, o sobre una base de datos OLAP. La designación de una u otra dependerá de los datos, los requisitos y las características específicas de cada departamento. De esta forma se pueden plantear dos tipos de datamart:

a) Datamart OLAP

Se basan en los populares cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional. El modo de creación, explotación y mantenimiento de los cubos OLAP es muy heterogéneo, en función de la herramienta final que se utilice.

b) Datamart OLTP

Pueden basarse en un simple extracto del datawarehouse, no obstante, lo común es introducir mejoras en su rendimiento, en donde las agregaciones y los filtrados suelen ser las operaciones más usuales, aprovechando las características particulares de cada área de la empresa. Las estructuras más comunes en este sentido son las tablas report, que vienen a ser fact-tables reducidas que agregan las dimensiones oportunas, y las vistas materializadas, que se construyen con la misma estructura que las anteriores, pero con el objetivo de explotar la reescritura de queries, aunque solo es posible en algunos SGBD avanzados, como Oracle.

Los datamart que están dotados con estas estructuras óptimas de análisis presentan diversas ventajas como proporcionar poco volumen de datos, mayor rapidez de consulta, consultas SQL y/o MDX sencillas, validación directa de la información y facilidad para la historización de los datos.

1.2.3. Conocimiento

Según Pavez (2000), las empresas que logren prosperar con la gestión del conocimiento serán las que entiendan que se trata de administrar y coordinar

personas y al mismo tiempo la tecnología, donde la relación entre las tecnologías de la información y la gestión del conocimiento es muy estrecha y necesaria.

A continuación se describirá la definición del conocimiento y su evolución a partir de los datos. Asimismo se describirán aspectos importantes acerca de su administración.

1.2.3.1. Datos, información, conocimiento

Se sabe que existe una diferencia entre el conocimiento de los datos y la información. En una conversación informal, los tres términos suelen utilizarse indistintamente y esto puede llevar a una interpretación libre del concepto de conocimiento. Quizás la forma más sencilla de diferenciar los términos sea pensar que los datos están localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes de cualquier tipo como personas, empresas, máquinas, etc., mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos (Sinnexus, 2015).

Los conceptos que se muestran a continuación se basan en las definiciones de Davenport y Prusak (2000).

Los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción.

Un número telefónico o un nombre de una persona, por ejemplo, son datos que, sin un propósito, una utilidad o un contexto no sirven como base para apoyar la toma de una decisión. Como cabe suponer, los datos pueden provenir de fuentes externas o internas a la organización, pudiendo ser de carácter objetivo o subjetivo, o de tipo cualitativo o cuantitativo, etc.

El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y know-how que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no solo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierta en conocimiento es necesario realizar acciones como comparación con otros elementos, predicción de consecuencias, búsqueda de conexiones y conversación con otros portadores de conocimiento.

La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quién debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor: contextualizando, se sabe en qué contexto y para qué propósito se generaron; categorizando, se conocen las unidades de medida que ayudan a interpretarlos, calculando, los datos pueden haber sido procesados matemática o estadísticamente; corrigiendo, se han eliminado errores e inconsistencias de los datos; y condensando, los datos se han podido resumir de forma más concisa (agregación).



Figura N° 5: Pirámide del conocimiento

Fuente: Web

Por tanto, la información es la comunicación de conocimientos o inteligencia, y es capaz de cambiar la forma en que el receptor percibe algo, impactando sobre sus juicios de valor y sus comportamientos. La figura N° 5 muestra la pirámide del conocimiento y su contraste con la tecnología de la información.

1.2.3.2. Administración del conocimiento

Según Martínez (1999), el hecho de que una organización pueda gestionar de una manera adecuada sus datos y que, al mismo tiempo, esa misma organización no pueda suministrar de una manera eficaz a sus directivos información necesaria para la toma de decisiones, puede parecer una extraña paradoja e incluso se puede encontrar quien lo llegara a negar al considerarlo, en cierta manera, absurdo o imposible. No obstante, esta situación resulta posible y está llegando a convertirse en una realidad acuciante para muchas organizaciones que se encuentran abocadas a pérdida de eficacia y competitividad dentro del mercado global en el que nos encontramos inmersos en la actualidad. De acuerdo a lo señalado anteriormente, este autor nos señala que en muchas situaciones se confunde información con conocimiento y que, confiados en sus sistemas de información, los directivos de las organizaciones no disponen de nociones suficientemente válidas sobre la realidad donde se encuentran inmersas las mismas y adoptan decisiones, a ciegas en algunos casos, que no siempre representan aciertos en la gestión.

Ahora bien, de acuerdo a Peña (2006), para comprender el entorno de la Administración del Conocimiento, es necesario considerar tres conceptos claves que son: Datos, información y conocimiento. La Datos son: hechos objetivos aislados sin significado ni explicación. Es la materia prima para la creación de información. Mientras que la Información es el resultado de la organización y tratamiento que se aplica a los datos para producir un significado adicional al que brindan de manera aislada. En cuanto al conocimiento, este representa un mayor grado de abstracción y síntesis del significado de la información al asociar el contexto en el que se inscribe.

Según Davenport y Prusak (2000) la administración del conocimiento es una disciplina que articula personas, procesos, contenido y tecnología, El conocimiento es valioso solo si es accesible para quien lo necesita, el conocimiento se origina y reside en el cerebro de las personas, por lo que la generación, transferencia y aplicación del conocimiento debe ser fomentada y recompensado, dado que la administración del conocimiento es más un reto cultural y organizacional que un asunto de tecnología. La única ventaja sostenible para la empresa se sustenta en el conocimiento colectivo que posee, cuán eficientemente lo usa y qué tan rápido aplica los nuevos conocimientos adquiridos. Entre las formas de conocimiento explícitas en la organización se encuentran: Las patentes son una forma de conocimiento codificado, los manuales, la documentación que revela los procesos de producción, los reportes y los archivos de documentos impresos y magnéticos.

La administración del conocimiento es el proceso mediante el cual el aprendizaje individual y la experiencia pueden ser representados, compartidos y utilizados para fomentar el mejoramiento del conocimiento individual y el valor organizacional. Es un proceso recurrente que permite: Identificar el conocimiento que una organización posee o necesita (capital intelectual), para resolver un problema en específico, implantar mecanismos internos para la generación, transferencia y aplicación de dicho conocimiento, construir capacidades críticas que favorecen la innovación, e incrementar el valor de la organización.

Según Gil (2004), la combinación adecuada de los recursos tangibles o infraestructura tecnológica; los intangibles como el conocimientos, sinergias, cultura, políticas, estructura organizacional, etc.; y los relacionados con el capital humano como las habilidades de gestión y tecnológicas, permitirá obtener ventajas competitivas derivadas de los conocimientos que los miembros con funciones directivas sean capaces de generar a partir de la información procesada y almacenada en los sistemas de información estratégicos desarrollados e implantados en las organizaciones.

1.2.4. Metodologías

En esta sección se describirán las metodologías utilizadas en esta investigación para la implementación de datamart y para la gestión del proyecto.

1.2.4.1. Metodología de Kimball

La presente investigación utilizará esta metodología para el desarrollo del datamart.

La Metodología Kimball, es empleada para la construcción de un datawarehouse o almacén de datos orientado a un determinado ámbito, integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

La metodología se basa en lo que Kimball denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). Este ciclo de vida del proyecto de datawarehouse, está basado en cuatro principios básicos: primero centrarse en el negocio; en segundo lugar construir una infraestructura de información adecuada; luego realizar entregas en incrementos significativos, los cuales consisten en crear el datawarehouse en incrementos entregables en plazos de 6 a 12 meses de forma similar a como lo hacen las metodologías ágiles de construcción de software; y finalmente ofrecer la solución completa proporcionando todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios, para esto ya se debe tener un almacén de datos bien diseñado, se deberán entregar herramientas de consulta ad hoc, aplicaciones para informes y análisis avanzado, capacitación, soporte, sitio web y documentación.

La construcción de una solución de inteligencia de negocios es sumamente compleja, y Kimball propone una metodología que ayuda a simplificar esa complejidad. La figura N° 6 muestra los pasos o procesos de esta metodología.

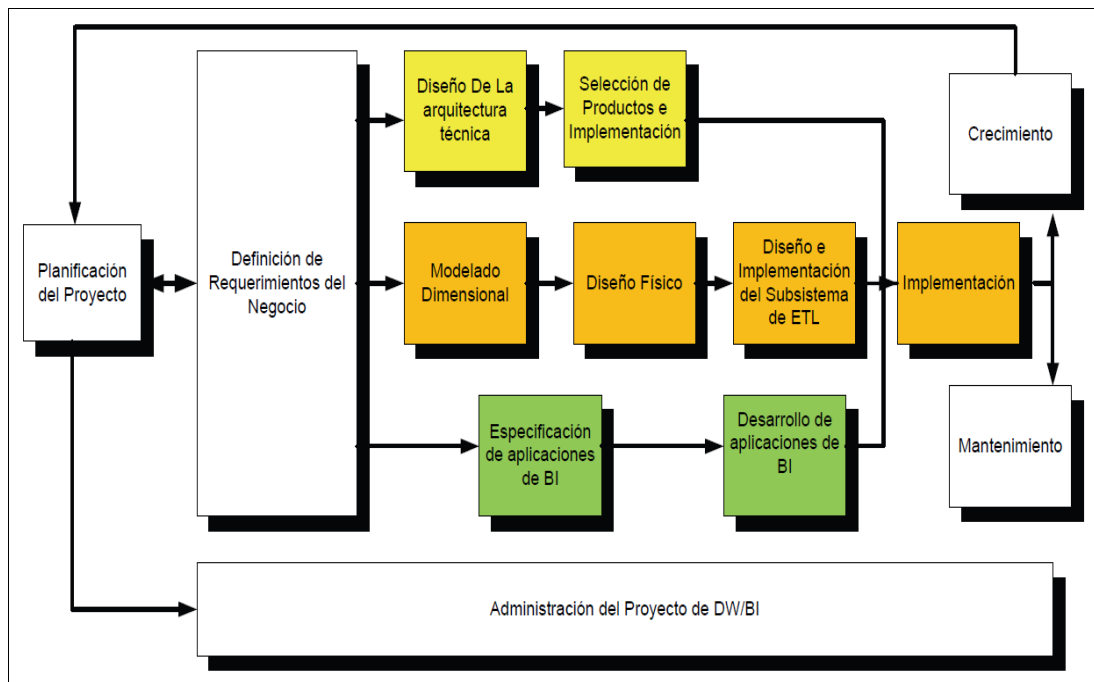


Figura N° 6: Metodología de Kimball

Fuente: (Kimball & Ross, 2002)

El ciclo de vida de esta metodología se describe a continuación:

a) Planificación del proyecto

En este proceso se determina el propósito, los objetivos específicos y el alcance del mismo, los principales riesgos y una aproximación inicial a las necesidades de información.

La tarea incluye acciones típicas de un plan de proyecto como definir el alcance para entender los requerimientos del negocio, identificar las tareas, programar las tareas, planificar el uso de los recursos, asignar la carga de trabajo a los recursos y elaboración de un documento final que representa un plan del proyecto.

b) Definición de requerimientos del negocio

La definición de requerimientos, es un proceso de entrevistar al personal de negocio y al personal técnico. En esta etapa, se debe aprender sobre el giro del negocio, los competidores, la industria y los clientes del mismo. Se debe dar una revisión a todos los informes posibles de la organización; rastrear los

documentos de estrategia interna; entrevistar a los empleados, analizar lo que se dice en la prensa acerca de la organización, la competencia y la industria y se deben conocer los términos y la terminología del negocio.

Se sugiere entrevistar al personal que se encuentra en los cuatro grupos que se mencionan a continuación: el directivo responsable de tomar las decisiones estratégicas; los administradores intermedios y de negocio responsables de explorar alternativas estratégicas y aplicar decisiones; el personal de sistemas, si existe ya que éstas son las personas que realmente saben qué tipos de problemas informáticos y de datos existen en la organización; y finalmente el personal que se entrevista por razones políticas.

Se puede apreciar en la figura N° 6 que entre la planificación y los requerimientos existe una flecha bidireccional. Esta indica que los requerimientos del negocio son el soporte inicial de las tareas subsiguientes, también tiene influencia en el plan de proyecto.

c) Modelado dimensional

En esta etapa se comienza con un modelo dimensional de alto nivel obtenido a partir de los procesos priorizados y descritos en la tarea anterior, y el proceso iterativo consiste en cuatro pasos: Primeramente se debe elegir el proceso del negocio en el cual se va a enfocar el modelamiento; Seguidamente se debe definir el nivel de granularidad o nivel de detalle. En este punto la sugerencia es elegir el mayor nivel de detalle; Luego se deben elegir las dimensiones o perspectivas desde donde se analizarán los datos; Finalmente en esta etapa se deben identificar las medidas. Estas medidas son los atributos de una tabla que puede ser sometido a operaciones aritméticas para evaluar una dimensión o perspectiva.

d) Diseño físico

Aquí se debe determinar el tamaño del sistema, asimismo se debe implementar una configuración de acuerdo a los factores de uso. En esta etapa también se debe definir la infraestructura física en la cual se

consideren número de servidores, memoria, procesadores y almacenamiento, entre otros.

Una tarea muy importante en esta etapa es la conversión del modelo lógico en un modelo de datos físico relacional considerando aspectos como indexación y particionamiento.

e) Diseño e Implementación del subsistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL)

El subsistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL) es la base sobre la cual se alimenta el Datawarehouse. Si se diseña adecuadamente, puede extraer los datos de los sistemas de origen de datos, aplicar diferentes reglas para aumentar la calidad y consistencia de los mismos, consolidar la información proveniente de distintos sistemas, y finalmente cargar la información en el datawarehouse en un formato acorde para la utilización por parte de las herramientas de análisis.

f) Implementación

La implementación representa la convergencia de la tecnología, los datos y las aplicaciones de usuarios finales accesible desde el escritorio del usuario del negocio. Existen varios factores extras que aseguran el correcto funcionamiento de todas estas piezas, entre ellos se encuentran la capacitación, el soporte técnico, la comunicación y las estrategias de feedback.

g) Mantenimiento y crecimiento del Datawarehouse

Para administrar el entorno del Datawarehouse existente es importante enfocarse en los usuarios de negocio, los cuales son el motivo de su existencia, además de gestionar adecuadamente las operaciones del Datawarehouse, medir y proyectar su éxito y comunicarse constantemente con los usuarios para establecer un flujo de retroalimentación. Finalmente, es importante sentar las bases para el crecimiento y evolución del Datawarehouse en donde el aspecto clave es manejar el crecimiento y evolución de forma iterativa utilizando el Ciclo de Vida propuesto, y

establecer las oportunidades de crecimiento y evolución en orden por nivel prioridad.

h) Especificación de aplicaciones de BI

En esta tarea se proporciona, a una gran comunidad de usuarios una forma más estructurada y por lo tanto, más fácil, de acceder al almacén de datos. Se proporciona este acceso estructurado a través de lo que llamamos, aplicaciones de inteligencia de negocios (Business Intelligence Aplicaciones). Las aplicaciones son la cara visible de la inteligencia de negocios: los informes y los programas de análisis proporcionan información útil a los usuarios. Las aplicaciones de BI incluyen un amplio espectro de tipos de informes y herramientas de análisis, que van desde informes simples de formato fijo, a sofisticadas aplicaciones analíticas que usan complejos algoritmos e información del dominio. Kimball divide a estas aplicaciones en dos categorías basadas en el nivel de sofisticación, y les llama: Informes estándar, son informes relativamente simples, de formato predefinido, y parámetros de consulta fijos, proporcionan a los usuarios un conjunto básico de información acerca de lo que está sucediendo en un área determinada de la empresa y se utilizan día a día; y aplicaciones analíticas, que son más complejas que los informes estándar. Estas aplicaciones pueden incluir algoritmos y modelos de minería de datos, que ayudan a identificar oportunidades o cuestiones subyacentes en los datos, y el usuario puede pedir cambios en los sistemas transaccionales basándose en los conocimientos obtenidos del uso de la aplicación de BI.

i) Diseño de la arquitectura técnica

El área de arquitectura técnica cubre los procesos y herramientas que se aplican a los datos. En el área técnica existen dos conjuntos que tienen distintos requerimientos, brindan sus propios servicios y componentes de almacenaje de datos, por lo que se consideran cada uno aparte: El back room (habitación trasera) y el front room (habitación frontal). El back room es el responsable de la obtención y preparación de los datos, por lo que también se conoce como adquisición de datos y el front room es responsable

de entregar los datos a la comunidad de usuario y también se le conoce como acceso de datos.

1.2.4.2. Metodología de Inmon

Inmon (2002), ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (sistemas transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis. Insiste, además, en que ha de tener las siguientes características:

a) Orientado a temas

Los datos sobre la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.

b) Integrado

La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y estos deben ser consistentes.

c) No volátil

La información no se modifica ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.

d) Variante en el tiempo

Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones.

La información ha de estar a los máximos niveles de detalle. Los Datawarehouse departamentales o Datamarts son tratados como subconjuntos de este Datawarehouse corporativo, que son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir de este Datawarehouse Central.

Tal como se aprecia en la figura N° 7, el enfoque Inmon también se referencia normalmente como Top-down. Los datos son extraídos de los sistemas operacionales por los procesos ETL y cargados en las áreas de Stage, donde son validados y consolidados en el DW corporativo, y además existen los llamados metadatos que documentan de una forma clara y precisa el contenido del DW. Una vez realizado estas etapas, los procesos, de refresco de los Datamart departamentales obtienen la información de él, y con las consiguientes transformaciones, organizan los datos en las estructuras particulares requeridas por cada uno de ellos, refrescando su contenido.

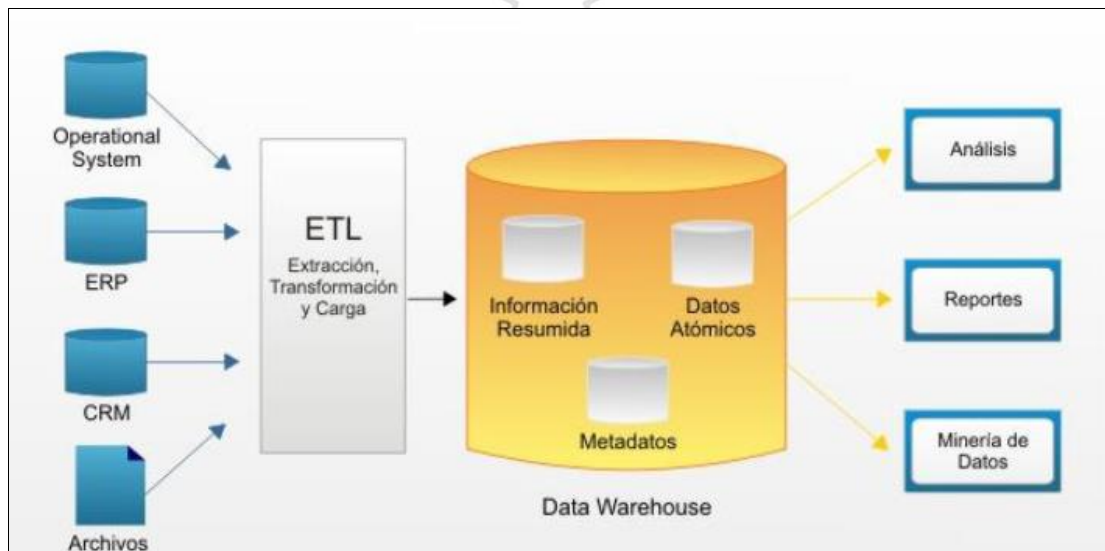


Figura N° 7: Metodología de Inmon

Fuente: (Inmon W. , 2002)

Al tener este enfoque global es más difícil de desarrollar en un proyecto sencillo ya que primero se tendrá hacer el “todo” para luego enfocarse en el “detalle”.

1.2.4.3. Metodología Kimball vs Metodología Inmon

Para entender las diferencias entre ambos enfoques, es necesario en primer lugar tener claro algún concepto, como es la diferencia entre Datawarehouse y Datamart.

Según el enfoque de Inmon un Datawarehouse proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización, independiente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios.

Según el enfoque de Kimball un Datamart es un subconjunto de los datos del Datawarehouse con el objetivo de responder a un determinado análisis, función o necesidad y con una población de usuarios específica.

Ante el planteamiento de la siguiente pregunta: ¿Qué diferencia existe entre un datamart y un datawarehouse?, la respuesta es sencilla: Su alcance.

El datamart está pensado para cubrir las necesidades de un grupo de trabajo o de un determinado departamento dentro de una organización. Es el almacén natural para los datos departamentales. En cambio, el ámbito del datawarehouse es la organización en su conjunto. Es el almacén natural para los datos corporativos comunes.

Al realizar una comparación básica y elemental entre estas dos metodologías más importantes que son la metodología de Ralph Kimball y su enfoque dimensional, y la metodología de Bill Inmon y su enfoque Warehouse, en el caso particular de esta investigación, se analizará desde el punto de vista de la implementación de un datamart que es una parte de un datawarehouse y enfocado a un área específica del negocio.

La metodología de Inmon es más apropiada para sistemas complejos, donde se quiere asegurar la perdurabilidad y consistencia de la información aunque cambien los procesos de negocio de la organización. Para proyectos pequeños donde se quiere asegurar la usabilidad de los usuarios que permita un desarrollo rápido e incremental de la solución donde no se enfoca el panorama global, el enfoque de Kimball es el más apropiado (Rojas, 2014).

Tabla N° 1: Comparación de metodologías de Kimball vs Inmon

COMPARACIÓN	METODOLOGÍA KIMBALL	METODOLOGÍA INMON
DISEÑO	Utiliza el enfoque “Bottom – Up”	Utiliza el enfoque “Top – Down”
ENFOQUE	Tiene un enfoque por procesos que son manejados por las diferentes áreas del proceso. Trata de responder necesidades específicas según el tema.	Tiene un enfoque global de toda la empresa. No está basado en requerimientos específicos.
TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	Debido a que en primer lugar debemos implementar los Datamarts, el tiempo de implementación es rápido. Sin embargo, se tiene que tener cuidado ya que si se trabaja de forma independiente cada Datamart el entorno del DWH se desintegraría rápidamente.	Debido a que se implementa por completo el DWH se demanda mucho más tiempo.
COSTOS	Implementar cada Datamart permite que la solución no presente un alto costo.	Los costos aumentan, debido a que se replican grandes cantidades de datos.
MODELO DE DATOS	Kimball plantea usar el modelamiento dimensional: esquema estrella. Identificación de dimensiones y hechos.	Inmon propone tres niveles en el modelo de datos del datawarehouse: Alto nivel, ERD (Entity Relationship Diagram) Nivel Medio, DIS (Data Item Set) Nivel Bajo, llamado Modelo Físico (Physical Model) Sin embargo, menciona que para implementar las Datamart debe hacerse con modelamiento dimensional.

Fuente: Propia

En la tabla N° 1 se muestra una comparación de las diferencias entre las metodologías de Kimball e Inmon, consideradas en esta investigación, para elegir la metodología de desarrollo del Datamart de Colocaciones Bancarias.

Para la construcción del Datamart de Colocaciones Bancarias de la Gerencia de Negocios del Banco de la Nación, se utilizó la metodología propuesta por Ralph Kimball, dado que el ámbito y los recursos destinados al proyecto son

para un área específica, proporcionando un enfoque de menor a mayor, muy versátil y dejando la puerta abierta a una ampliación posterior.

1.2.4.4. Metodología de la Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 12207

La metodología de Ciclo de Vida de Software del Banco de la Nación aprobada con resolución BN-DIR-2400-147-01 en Enero del 2011, adopta la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207:2006 2º Edición. Esta última norma se basa en la norma internacional ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2002/Amd 2:2005 Information Technology. Software life cycle processes.

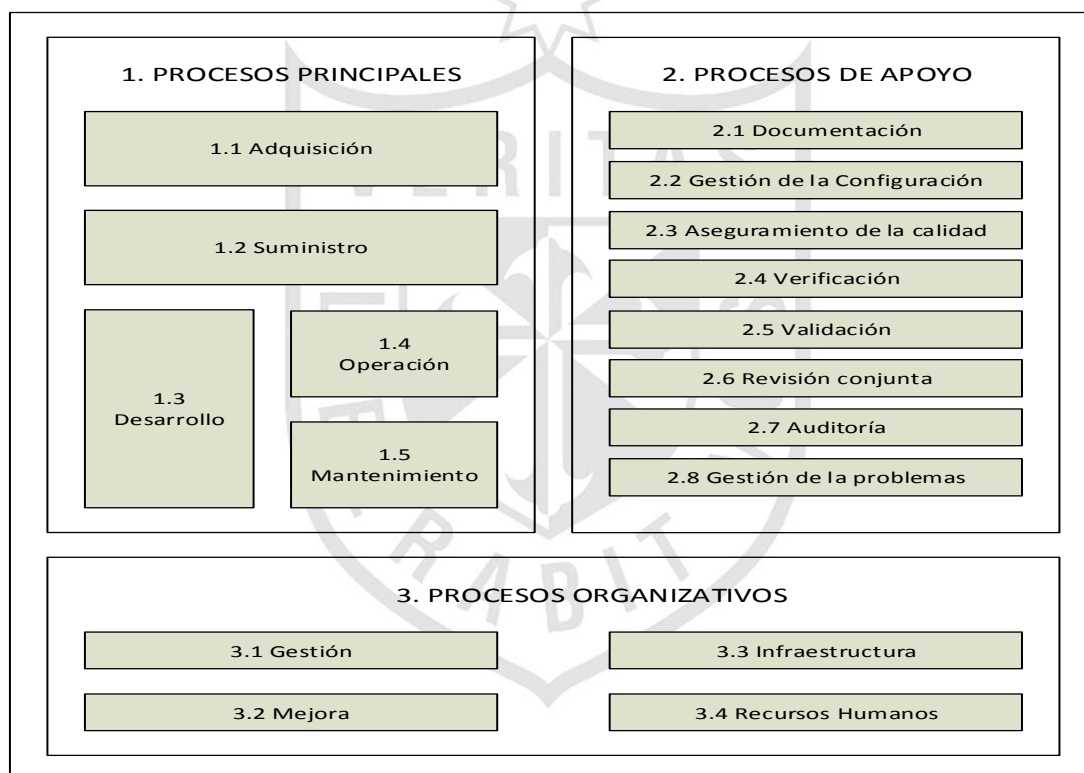


Figura N° 8: Procesos de la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 12207:2006

Fuente: NTP ISO/IEC 12207

Como antecedente se puede mencionar que la Resolución Ministerial N° 179-2004-PCM aprueba el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana “NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1ª Edición” en entidades del Sistema Nacional de Informática (ver ANEXO N° 3).

La figura N° 8 muestra los principales procesos de la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 12207.

Esta Norma Técnica Peruana es aplicable a la adquisición de sistemas, productos y servicios software, al suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de productos software, y a la parte software del firmware, independientemente de que sea hecho interna o externamente a una organización. Incluye también aquellos aspectos de la definición de sistema necesarios para proporcionar el contexto de los productos y servicios software.

Está orientada para ser usada en situaciones en las que haya dos partes incluido el caso en que estas dos partes pertenezcan a la misma organización. La situación puede ir desde un acuerdo informal, hasta un contrato con responsabilidades legales. Esta Norma Técnica Peruana puede ser usada por una sola parte como auto imposición.

a) Procesos principales del ciclo de vida

Los procesos principales del ciclo de vida son aquellos que son fundamentales a la hora del desarrollo, explotación y mantenimiento durante el transcurso del ciclo de vida del software. Los procesos principales son los siguientes:

- Proceso de adquisición. En este proceso se define las tareas que tiene que realizar el comprador, cliente cuando adquiere un producto o servicio software. Algunas de las tareas son: preparación de ofertas, elección del distribuidor del software, gestión de la adquisición, etc.
- Proceso de suministro. En este proceso se define las actividades que el suministrador realiza, desde que prepara el presupuesto de una petición de compra hasta la entrega del software al cliente.
- Proceso de desarrollo. Este proceso engloba las actividades de análisis, diseño, codificación, integración, pruebas e instalación y aceptación.
- Proceso de operación. En este proceso se incluyen la explotación del software y servicios de soporte para los usuarios del sistema.

- Proceso de mantenimiento. En este proceso aparecen reflejadas las actividades de modificación del software, debido a errores a deficiencias, necesidades de mejora, etc. En este proceso se incluye la migración y retirada del producto software.

b) Procesos de apoyo del ciclo de vida

Está formado por ocho procesos. Un proceso de apoyo es el que asiste a los demás procesos y garantiza el éxito y la calidad del producto desarrollado.

- Proceso de documentación. Define las actividades para el registro de la información producida por un proceso o actividad del ciclo de vida.
- Proceso de gestión de la configuración. Define las actividades para identificar y establecer las líneas bases fundamentales para el desarrollo de elementos software, gestión de versiones, variante, en general actividades para el control del cambio.
- Proceso de aseguramiento de la calidad. Define las actividades para verificar que los productos software cumplen con los requisitos especificados por el usuario y se ajustan a los planes establecidos. El aseguramiento de la calidad puede realizarse utilizando el resultado obtenido en otros procesos como el de apoyo, verificación, validación, revisiones conjuntas, auditorías, etc.
- Proceso de verificación. Define las actividades de verificación de los requisitos en cuanto a que éstos sean completos y correctos y además que cumplan con las condiciones establecidas en fases previas.
- Proceso de validación. En este proceso se definen las actividades para asegurar que el software final contempla todos los requisitos previos para su uso.
- Proceso de revisión conjunta. Define las actividades para evaluar el estado y productos de una actividad.
- Proceso de auditoría. Define las actividades para determinar el cumplimiento de los requisitos, planes y contrato. Este proceso puede ser empleado por dos partes cualesquiera, donde una parte (la auditora) audita los productos software o actividades de otra parte (la auditada).

- Proceso de solución de problemas. Define un proceso para analizar y eliminar los problemas (incluyendo las no conformidades) que sean descubiertos durante la ejecución del proceso de desarrollo, operación, mantenimiento u otros procesos, de esta manera se asegura que todos los problemas que surgen se solucionan

c) **Procesos organizativos del ciclo de vida**

Los procesos organizativos del ciclo de vida, son cuatro. Se emplean por una organización para establecer e implementar una infraestructura constituida por procesos y personal asociados al ciclo de vida, ayudan a mejorar la efectividad de la organización.

- Proceso de gestión. Define las actividades básicas de gestión de los procesos durante el ciclo de vida.
- Proceso de infraestructura. Define las actividades básicas para establecer la infraestructura necesaria para los procesos: hardware, software, instalaciones, normas, etc.
- Proceso de mejora. Define las actividades básicas para controlar, valorar, medir los procesos del ciclo de vida.
- Proceso de Recursos Humanos. Define las actividades inherentes a los recursos humanos.

1.3. **Definición de términos básicos**

- a) **Análisis multidimensional.** Técnica que permite ver la información corporativa desde diferentes puntos de vista y las relaciones entre la misma. Permite tener diferentes perspectivas de los datos relacionados con los conceptos principales de su plan de negocio (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- b) **Analista.** Persona que crea vistas para la interpretación analítica de los datos, realiza cálculos y distribuye la información resultante en forma de informes (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

- c) **Analítica.** Procesos y técnicas para la exploración y el análisis de los datos de negocio con el fin de descubrir e identificar tendencias e información nueva y relevante que permiten la realización de análisis (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- d) **Base de datos.** Conjunto de datos relacionados y organizados de una forma útil para su fácil recuperación. Existen diferentes tipos de bases de datos dependiendo del tipo de datos que están almacenados y de cómo estén usados (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- e) **Base de datos multidimensional.** Base de datos que almacenan los datos en una matriz multidimensional donde todas las combinaciones de datos posibles se reflejan en celdas con acceso directo. Los analistas usan bases de datos multidimensionales para resumir información, acceder a ella de manera rápida, sin necesidad de buscar en grandes almacenes de datos (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- f) **Base de datos operacional.** Base de datos que contiene las operaciones diarias de una organización. Las bases de datos operacionales albergan los sistemas que las organizaciones utilizan a diario para ejecutar sus procesos de negocio. La mayoría de las bases de datos operacionales son sistemas OLTP y almacenan la información en bases de datos relacionales (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- g) **Base de datos relacional.** Base de datos en la que la información se almacena en forma de tabla en dos dimensiones, creando, en forma de 'joins' (uniones), relaciones entre estas tablas. También llamada simplemente Relacional (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- h) **Colocación bancaria.** También conocido como crédito bancario. Es un préstamo de dinero que un Banco otorga a su cliente, con el compromiso de que en el futuro, el cliente devolverá dicho préstamo en forma gradual, mediante el pago de cuotas, o en un solo pago y con un interés

adicional que compensa al acreedor por el período que no tuvo ese dinero.

Comprende las cuentas que registran los préstamos por el dinero puesto a disposición de los clientes bajo distintas modalidades autorizadas, en función al giro especializado de cada entidad, provenientes de recursos propios, de los recibidos del público en depósito y de otras fuentes de financiamiento (BCR, 2011).

- i) **Consulta o Petición.** También conocido como Query, es un proceso que permite buscar y consultar en almacenes de información como las bases de datos. Solicitud hecha a la base de datos en forma de campos condicionales, realizada generalmente en lenguaje SQL (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- j) **Cubo.** Estructura de datos multidimensional que representa la intersección de una combinación única de dimensiones. Para cada intersección hay una celda que contiene un valor (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- k) **Dimensión.** Vista de datos categóricamente consistente. Todos los miembros de una dimensión pertenecen a un mismo grupo (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- l) **ETL.** Son las siglas de Extract, Transform y Load (extraer, transformar y cargar). Son procesos que extraen información de las fuentes de datos, la transforman, re-codifican, limpian, explicitan las reglas de negocios ocultas, formatean y organizan la manera de poder incorporarla al entorno del Datawarehouse (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
Se trata del proceso de extracción, transformación y carga de datos desde las fuentes de información y adecuarlos convenientemente para cargarlos en otra base de datos o datawarehouse para luego analizarlos. (web, Herramientas de Productividad, 2012)

- m) **Herramienta de usuario final (Front-end tool)**. Tipo de software que recolecta los datos almacenados en un Datawarehouse y los presenta a los usuarios en forma de informes o vistas interactivas (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- n) **HOLAP**. Son las siglas de Hybrid Online Analytical Processing (OLAP híbrido). Es una herramienta OLAP que puede almacenar datos tanto en bases de datos relacionales como en bases de datos multidimensionales (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- o) **LDAP**. Son las siglas de Lightweight Directory Access Protocol (en español Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios) que hacen referencia a un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red. LDAP también se considera una base de datos (aunque su sistema de almacenamiento puede ser diferente) a la que pueden realizarse consultas.
- p) **Metadatos**. Por ejemplo, el título, tema, autor y tamaño de un archivo, constituyen metadatos sobre el archivo. Información acerca de las propiedades de datos tales como lógica de negocios que definen la estructura y contenido de dimensiones y medidas (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

En su forma más abreviada, podemos decir que son datos que describen otros datos. Es un dato que describe el contenido de un archivo u objeto. Por ejemplo, una imagen digitalizada de una orden de compra es lo que llamaríamos la “data” y la descripción de este documento, como por ejemplo, el número de la orden de compra, la dirección física, el nombre a quien va dirigido, la fecha, etc., todo eso sería la “metadata” (web, Herramientas de Productividad, 2012).

- q) **Multidimensional**. Indicadores que conforman una base de datos y que se analizan en función de varios criterios, las dimensiones (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

Capacidad que ofrece una herramienta de Inteligencia de Negocios para analizar la información utilizando distintas dimensiones a la vez. De esta manera, podremos analizar, por ejemplo, cuánto hemos vendido en una determinada zona geográfica, en un mes específico, usando un canal determinado y con un margen superior al 15% (web, Herramientas de Productividad, 2012).

- r) **MOLAP**. Son las siglas de Multidimensional Online Analytical Processing (OLAP Multidimensional). Base de datos OLAP en la cual los datos son colocados en estructuras especiales, almacenadas luego en un servidor central (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

- s) **OLAP**. Son las siglas de Online Analytical Processing (Procesamiento Analítico Online). Categoría software de herramientas que permiten a analistas, administradores y ejecutivos mediante una interfaz sencilla y ágil analizar datos corporativos, ya sean datos históricos o proyecciones y mostrado en términos que le son familiares al usuario. Este concepto engloba un rango de aplicaciones esenciales para negocios, incluyendo análisis de marketing y ventas, planificación, presupuestación, análisis de rentabilidad, Balanced Scorecard, mediciones de performance e informes del Datawarehouse. Herramientas y bases de datos multidimensionales que permiten un rápido acceso y manejo de datos resumidos. Los sistemas OLAP utilizan técnicas especializadas de indexación y optimización para ejecutar en estructuras multidimensionales de datos y grandes conjuntos de datos mucho más rápido que las tradicionales bases de datos relacionales (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

- t) **OLTP**. Son las siglas de Online Transaction Processing (Procesamiento de transacciones online). Sistema para procesar transacciones tan

pronto como son recibidas en la computadora, actualizando de inmediato los archivos maestros en un sistema de administración de bases de datos. OLTP resulta útil en el mantenimiento de registros financieros y el seguimiento de inventarios. Los sistemas basados en OLTP frecuentemente ofrecen poca o ninguna capacidad de análisis (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

- u) **Operational system (Sistema operacional)**. Sistema de información diseñado y optimizado para las transacciones diarias de negocio, normalmente estructuradas de acuerdo a los eventos, los procesos y las actividades de negocio (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- v) **Performance (Rendimiento)**. Resultados medibles de los objetivos establecidos por una empresa (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- w) **RDBMS**. Son las siglas de Relational Database Management System (Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales - SGDBR). Conjunto de programas, procedimientos y lenguajes que nos proporcionan las herramientas necesarias para trabajar con una base de datos, incorporar una serie de funciones que nos permita definir los registros, sus campos, sus relaciones, insertar, suprimir, modificar y consultar los datos. (Access, SQL Server, Informix, etc.) (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- x) **ROLAP**. Son las siglas de Relational Online Analytical Processing (Base de datos ROLAP). Modo de almacenamiento OLAP donde los datos son almacenados en bases de datos relacionales (web, Inteligencia de Negocios, 2008).
- y) **Reporting**. Proceso automatizado que permite realizar cuadros de mando e informes que organizan y detallan la información solicitada en columnas o gráficos y sirven para la toma de decisiones (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

1.4. Hipótesis

A continuación se describen la hipótesis general y las específicas consideradas en la presente investigación:

1.4.1. Hipótesis general

La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

1.4.2. Hipótesis específicas

La implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

La implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

1.5. Identificación de variables

Ya en los años 90 Hitt & Brynjolfsson (1996) y posteriormente Devaraj & Kohli (2002), indicaban que el resultado obtenido por una organización al realizar una inversión en tecnologías de información se puede medir de tres principales maneras: por rentabilidad, por productividad o por el valor otorgado al cliente.

a) Rentabilidad

Examina los resultados finales que se obtienen en la organización, las cuales normalmente son medidas financieras que pueden agruparse en relaciones de costo-beneficio y en retorno de la inversión, tomando en ambos casos un sin número de ratios y relaciones.

b) Productividad

Mide la mejora en algún proceso que realiza la organización, el cual va ser específico a la industria en la que se desempeñan, y generalmente se

relaciona con la eficiencia, tiempo de atención y satisfacción de los clientes (Gonzales, 2012).

c) Ventajas para el consumidor

La tercera forma de medir los resultados es un poco más complicada o elusiva, y en muchos casos, los estudios realizados no la han tomado en cuenta. Son ventajas que pasan directamente al consumidor final, y no se reflejan directamente en la organización, pero que tiene efectos al conseguirse una mayor satisfacción, más lealtad y una relación de largo plazo. Son resultados que tienen que valorizarse al momento de estudiar el impacto que tiene la tecnología de información en el desempeño de la organización (Devaraj & Kohli, 2002).

Esta investigación centra la medición del resultado de la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias a través de la identificación de variables que miden la productividad del proceso de toma de decisiones.

Para la presente investigación se obtuvieron las variables tomando como base los problemas planteados.

- ¿La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?
- ¿La implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?
- ¿La implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?

1.5.1. Definición conceptual

A continuación se describe la definición conceptual de las variables consideradas en la presente investigación:

a) Variable independiente (VI): Implementación de un datamart

Es la implementación de un conjunto de datos estructurados de forma que se facilite su posterior análisis. Un Datamart contiene información referente a un área en particular, con datos relevantes que provienen de las diferentes aplicaciones operacionales. Los Datamarts pueden ser de diversas bases de datos relacionales o de diversas bases de datos OLAP, dependiendo del tipo de análisis que se quiera desarrollar. (web, Inteligencia de Negocios, 2008).

Una definición alineada con el objetivo de esta investigación es la de un conjunto de datos estructurados de forma que se facilite su posterior análisis. Un Datamart contiene información referente a un área en particular, con datos relevantes que provienen de las diferentes aplicaciones operacionales. En esta investigación los datos provienen de los sistemas relacionados con el servicio Préstamos Multired del Banco de la Nación.

b) Variable dependiente (VD): Mejora del proceso de toma de decisiones

La toma de decisiones es un proceso que comienza reconociendo la existencia de un problema a tratar, sea este por necesidad o imposición, y culmina en una elección consciente y racional de una posibilidad entre diversas alternativas, a fin de resolver el problema. Cada opción debe ser debidamente evaluada, eligiendo una de ellas en función a las consecuencias previsibles por su implantación y su factibilidad de ocurrencia. Para una evaluación integral, el analista debe contar con información suficiente para analizar restricciones y objetivos condicionantes de cada opción: así podrá elegir la mejor de las alternativas (Rozenfarb, 2008).

c) Variable dependiente (VD): nivel de servicio de atención de reportes para el proceso de toma de decisiones

El nivel de servicio para la atención de reportes es básico y fundamental para el proceso de toma de decisiones, ya que el ejecutivo necesita cada día contar con más y mejores elementos de información para darle mayor asertividad a sus decisiones.

d) Variable dependiente (VD): tiempo del proceso de toma de decisiones

El tiempo de atención de reportes es un factor que forma parte de la ruta crítica del ejecutivo que toma decisiones, ya que la información a destiempo pierde valor y genera desventaja competitiva con respecto a la competencia. La información debe ser siempre oportuna.

1.5.2. Definición operacional

A continuación se describe la definición operacional de las variables consideradas en la presente investigación:

a) Variable independiente (VI): Implementación de un datamart

La implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias les proporcionará a los ejecutivos del Banco información desde distintas perspectivas o dimensiones de manera rápida y confiable. Estas dimensiones o perspectivas incluirán variables desconocidas o de difícil manejo hasta antes de la implementación. Para la presente investigación esta variable será calculada con dos indicadores: nivel de servicio y tiempo de atención.

b) Variable dependiente (VD): Mejora en el proceso de toma de decisiones

Con una adecuada toma de decisiones los ejecutivos del Banco mejorarán el rendimiento de las colocaciones bancarias a través del servicio Préstamos Multired que el Banco de la Nación ofrece a sus clientes. Un elemento fundamental para esta toma de decisiones es la disponibilidad de reportes con información clave que les proporcionará asertividad en su ejecución.

Para medir esta variable se utilizarán los resultados de acuerdo a la cantidad de indicadores de la variable independiente que mejoran la productividad del proceso.

c) Variable dependiente (VD): nivel de servicio de atención de reportes para el proceso de toma de decisiones

El nivel de servicio es la cantidad de reportes para la toma de decisiones que el usuario recibe en comparación con los reportes solicitados. El nivel de servicio puede cambiar en el tiempo en función al incremento o disminución de reportes entregados o solicitados.

d) Variable dependiente (VD): tiempo del proceso de toma de decisiones

El tiempo de generación de atención de reportes indica la sumatoria de todos los tiempos utilizados para la elaboración de un determinado reporte por parte del usuario final. Esta variable es susceptible de variar en el tiempo si se mejora el proceso de generación de los mismos.

1.5.3. Operacionalización de variables

La tabla N° 2 muestra la operacionalización de la variable independiente considerada en la presente investigación. En ésta se pueden apreciar las dos dimensiones consideradas así como los indicadores para cada una de ellas.

Tabla N° 2: Variable implementación de un datamart

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART	Servicio	Nivel de servicio	Se medirá el número de reportes generados para el proceso de toma de decisiones
	Tiempo	Tiempo de atención de reportes	Se medirá el tiempo de generación de los reportes solicitados que forma parte del tiempo total del proceso de toma de decisiones

Fuente: Propia

La tabla N° 3 muestra la operacionalización de la variable dependiente y su relación con la variable independiente para su evaluación.

Tabla N° 3: Variable proceso de toma de decisiones

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
MEJORA EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	Mejora	Nivel de mejora	Se evaluará el nivel de mejora obtenido con la implementación del datamart. Para la presente investigación la mejora está determinada por los resultados de las dos dimensiones de la variable independiente: Servicio y Tiempo

Fuente: Propia

La tabla N° 4 y la tabla N° 5 muestran la operacionalización de las variables independientes para los problemas secundarios de esta investigación.

Tabla N°4: Variable nivel de servicio de proceso de toma de decisiones

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
NIVEL DE SERVICIO DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	Servicio	Nivel de Servicio	Se evalúa el nivel de servicio en función al número de reportes generados para el proceso de toma de decisiones

Fuente: Propia

Tabla N° 5: Variable tiempo de proceso de toma de decisiones

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
TIEMPO DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	Tiempo	Tiempo de atención de reportes	Se evalúa el tiempo de generación de los reportes para el proceso de toma de decisiones

Fuente: Propia

1.5.4. Indicadores

En la tabla N° 6 se describen los indicadores de las variables consideradas en la presente investigación:

Tabla N° 6: Indicadores

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDICIÓN	FÓRMULA O CRITERIO DE MEDICIÓN
NIVEL DE SERVICIO	Observación	Ficha de observación	Porcentaje	$NS = \frac{RE}{RS} \times 100$ <p>En donde: NS: Nivel de Servicio RE: Cantidad de Reportes Emitidos RS: Cantidad de Reportes Solicitados</p>
TIEMPO DE ATENCIÓN DE REPORTES	Observación	Ficha de observación	Tiempo	$TAR = \sum(t)$ <p>En donde: TAR : Tiempo de Atención del Reporte t: Tiempo tomado por una actividad para obtener el reporte Para evaluar este indicador se aplica la prueba de T-Student con SPSS.</p>
NIVEL DE MEJORA	Escala	Resultados de los dos indicadores anteriores	Ordinal	<p>Este indicador se evalúa en función a los resultados de los dos indicadores anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 indicadores mejoran el proceso: Nivel de mejora Alto • 1 indicador mejora el proceso: Nivel de mejora Bajo • 0 indicadores mejoran el proceso: No existe mejora

Fuente: Propia

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. Materiales

En esta sección se describen los recursos requeridos para el inicio del presente proyecto.

Un aspecto importante a considerar es que un requisito básico para el desarrollo del datamart es que se utilicen los recursos propios del Banco. Es decir, no se debe adquirir ninguna licencia de hardware o software. Tampoco se deben contratar servicios de consultoría u otro que signifique desembolso económico adicional.

2.1.1. Recursos humanos

Para el desarrollo de la investigación se tuvo como recurso principal al tesista que realizó esta investigación y a dos personas contratadas por el Banco de la Nación bajo la modalidad de Locación de Servicios (ver tabla N° 7).

Tabla N° 7: Recursos humanos

ROL	NOMBRE
Líder del proyecto / DBA	Fernando Avellaneda Rojas
Analista programador OLAP	Personal contratado por locación de servicios
Analista programador COBOL	Personal contratado por locación de servicios

Fuente: Propia

2.1.2. Hardware

Para la implementación de la solución se utilizaron elementos de hardware preexistente. En la tabla N° 8 se describen los principales recursos que forman parte de la arquitectura de la solución.

Tabla N° 8: Recursos de hardware

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
SharePoint Server	Un (1) servidor corporativo para reportes internos	<ul style="list-style-type: none"> • 4 procesadores Intel Xeon E7-4830 2.13 GHz 64 bits • 12 Gb RAM • Almacenamiento en SAN vía FC a 4 gbps • S.O. Microsoft Windows Server 2008 R2
Database Server	Un (1) servidor de base de datos relacional SQL Server 2008 R2	<ul style="list-style-type: none"> • 8 procesadores Intel Xeon E5-2643 3.30 GHz 64 bits • 128 Gb RAM • Almacenamiento en SAN vía FC a 4 gbps • S.O. Microsoft Windows Server 2012 R2
OLAP Server	Un (1) servidor para el cubo OLAP con SQL Server Analysis Services (SSAS)	
ETL Server	Un (1) servidor para el proceso de ETL con SQL Server Integration Services (SSIS)	
Reporting Server	Un (1) servidor para publicación de reportes con SQL Server Reporting Services (SSRS)	
Core Bancario	Dos (2) servidores IBM mainframe para el servicio del Core Bancario	<ul style="list-style-type: none"> • IBM zSeries z/114 c/u • 128 GB RAM c/u • Almacenamiento en SAN vía FICON a 10 gbps e InfiniBand a 40 gbps • S.O. z/OS v 1.13
Core Administrativo	Un (1) servidor Oracle EXADATA	<ul style="list-style-type: none"> • 8 procesadores INTEL • 256 Gb RAM • Almacenamiento local vía InfiniBand a 40 gbps • S.O. Oracle Linux 5.10

Fuente: Propia

2.1.3. Software

La infraestructura de software utilizada para la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias ya estaba disponible. No se adquirieron licencias de software adicional. La tabla N° 9 muestra los productos de software utilizados para la implementación.

Tabla N° 9: Recursos de software

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO
SharePoint Server	Servidor corporativo para reportes internos	Microsoft SharePoint Server 2010 v14.04763
Database Server	Un (1) servidor de base de datos relacional SQL Server 2008 R2	SQL Server 2008 R2 v10.50.1600
OLAP Server	Un (1) servidor para el cubo OLAP con SQL Server Analysis Services (SSAS)	SS Analysis Services v10.50.1600
ETL Server	Un (1) servidor para el proceso de ETL con SQL Server Integration Services (SSIS)	SS Integration Services v10.50.1600
Reporting Server	Un (1) servidor para publicación de reportes con SQL Server Reporting Services (SSRS)	SS Reporting Services v10.50.1600
Core Bancario	Dos (2) servidores IBM mainframe para el servicio del Core Bancario	CA-Datacom Database v11.0 sp4
Core Administrativo	Un (1) servidor Oracle EXADATA	Oracle Database Enterprise Edition v11.2.0.4

Fuente: Propia

2.1.4. Cronograma

La figura N° 9 muestra el cronograma de trabajo utilizado para el planeamiento, desarrollo e implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias.

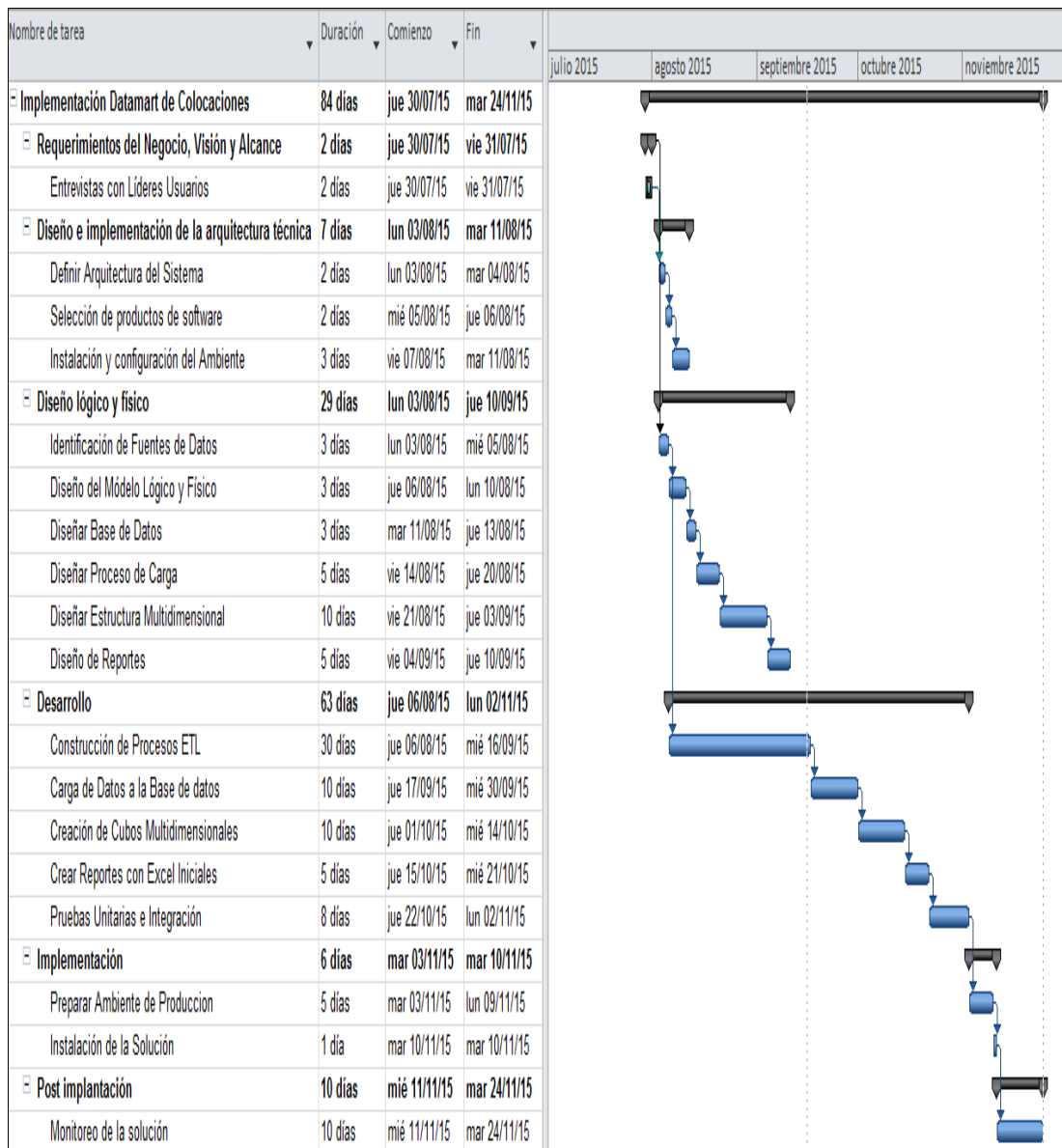


Figura N° 9: Cronograma

Fuente: Propia

2.1.5. Costos

El análisis económico muestra los costos de inversión que se usaron para el desarrollo de esta investigación.

a) Bienes de consumo

La tabla N° 10 muestra los costos en bienes de consumo incurridos en el desarrollo de esta investigación.

Tabla N° 10: Bienes de consumo

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	TOTALES (S/.)
½ Millar Hoja bond	2	8.00	16.00
Lapicero	3	1.00	3.00
Copias	30	0.50	15.00
Impresiones	1000	0.40	240.00
CD-ROM	1	2.00	0.00
Anillado	5	8.00	40.00
Folder	10	1.00	10.00
Monto total			324.00

Fuente: Propia

b) Costos de inversión

Los costos de inversión se calculan sumando los costos de personal, software y hardware requeridos para la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias.

El costo de personal, en nuevos soles, se consideró a partir de un estimado del costo de horas hombre y el tiempo que se utilizó para el desarrollo del proyecto (ver tabla N° 11).

Tabla N° 11: Costos en recursos humanos

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN		COSTO POR HORA (S/.)	TOTALES (S/.)
	NRO. DE DÍAS	HORAS POR DÍA		
Líder de proyecto / DBA	70	4	34.00	9,520.00
Analista programador OLAP	44	4	17.00	2,992.00
Analista programador COBOL	10	2	28.00	560.00
Costo total (S/.)				13,072.00

Fuente: Propia

Para los costos de software de la plataforma de implementación del proyecto se consideraron las licencias preexistentes. No se adquirieron productos adicionales para la implementación (ver tabla N° 12).

Tabla N° 12: Costos en software

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	TOTALES (S/.)
Microsoft SharePoint Server 2010	1	16,550.97	16,550.97
SQL Server 2008 R2	1	267,778.08	267,778.08
SS Analysis Services			
SS Integration Services			
SS Reporting Services			
Monto total			284,329.05

Fuente: Propia

Para los costos de hardware de la plataforma implementada del proyecto se consideró el equipamiento preexistente. No se adquirieron equipos adicionales para la implementación (ver tabla N° 13).

Tabla N° 13: Costos en hardware

DESCRIPCIÓN	EQUIPO	PRECIO UNITARIO (S/.)	TOTALES (S/.)
SharePoint Server	IBM HX5	52,569.00	52,569.00
Database Server	IBM HS23	34,948.65	34,948.65
OLAP Server			
ETL Server			
Reporting Server			
Monto total			87,517.65

Fuente: Propia

c) Resumen de costos de la investigación

En esta sección se presenta un resumen de los costos incluidos en el desarrollo de la presente investigación (ver tabla N° 14).

Tabla N° 14: Costos totales

DESCRIPCIÓN	TOTALES (S/.)
Bienes de consumo	324.00
Costos de personal	13,072.00
Costos de software	284,329.05
Costos de hardware	87,517.65
Monto total	385,242.70

Fuente: Propia

2.2. Métodos

Para la implementación del Datamart se utilizó la de Metodología de Kimball. Esta metodología es descrita en la sección 1.2.4.1

2.2.1. Tipo de investigación

Según Hernández (2010), un experimento es un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias de dicha manipulación tendrá sobre una o más variables dependientes.

Según Vara (2012), el experimento es un procedimiento riguroso usado para comprobar hipótesis causales, mediante la manipulación de variables independientes.

Los experimentos, debido a que analizan las relaciones entre una o varias variables independientes y una o varias dependientes y los efectos causales de las primeras sobre las segundas, son estudios explicativos (Hernandez et al, 2010).

El tipo de estudio descriptivo es el usado en esta investigación, ya que se trata de un experimento, el cual tiene por objetivo conocer el nivel de mejora que tendrá la implementación de un datamart (variable independiente), en el proceso de toma de decisiones (variable dependiente) del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

2.2.2. Diseño de investigación

El diseño a seguir en la presente investigación es pre-experimental y no probabilístico, ya que se pretende medir el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado en la modalidad de pre-prueba y post-prueba.

Según Hernandez (2010), en este diseño existe la ventaja que existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en la variable dependiente antes del estímulo.

A fin de obtener un mejor resultado en la presente investigación, el tiempo transcurrido entre las pruebas pre y post serán mínimos. Entre las pruebas pre y post “podrían ocurrir otros acontecimientos capaces de generar cambios, además del tratamiento experimental, y cuanto más largo sea el lapso entre ambas mediciones, mayor será también la posibilidad de que actúen tales fuentes” (Hernandez et al, 2010).

2.2.3. Metodología de gestión del proyecto de desarrollo

La metodología de Ciclo de Vida de Software del Banco de la Nación (BN-DIR-2400-147-01), basada en la NTP-ISO/IEC 12207:2004, fue utilizada para el manejo del proyecto de implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias.

La Resolución Ministerial N° 179-2004-PCM aprueba el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana “NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software” en entidades del Sistema Nacional de Informática.

Para la gestión del proyecto de implementación del datamart se utilizaron específicamente los procesos organizativos del ciclo de vida que enfocan las actividades en Gestión, Infraestructura, Mejoras y Recursos Humanos, los mismos que forman parte de los procesos organizativos de esta metodología.

2.3. Población, muestra y muestreo

A continuación se describen la población, la muestra y el muestreo utilizado para la demostración de la hipótesis de esta investigación.

a) Población

La presente investigación se realiza en la Gerencia de Negocios del Banco de la Nación localizada en el distrito de San Isidro – Lima-Perú.

Por ser el proceso de toma de decisiones el objeto del estudio, se determinan los reportes solicitados por los analistas de esta gerencia para dicho proceso. También se escogen a los usuarios que solicitan estos reportes para efectos de medición.

En esta investigación se adoptó el diseño pre-experimental y no probabilístico, debido a que se va a tomar mediciones antes de implementar el datamart, es decir la generación de reportes preseleccionados para la toma de decisiones, luego se aplica el tratamiento al mismo grupo de unidades con el datamart para determinar el efecto de la implementación.

b) Muestra y muestreo

La muestra utilizada para esta investigación fue de 18 personas quienes se encargan de la elaboración de los 41 reportes para el proceso de toma de decisiones.

Para esta investigación se utilizó el muestreo no probabilístico ya que se seleccionó de manera directa e intencional los reportes solicitados para la toma de decisiones.

2.4. Criterios de selección

A continuación se describen los criterios de selección para obtener las muestras que serán consideradas en la etapa de análisis de datos para esta investigación.

a) Criterios de Inclusión

Reportes requeridos para la toma de decisiones.

b) Criterios de Exclusión

Reportes no requeridos para la toma de decisiones.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación se describen las técnicas y los instrumentos de recolección de datos utilizados en esta investigación.

2.5.1. Técnica

La técnica que se utilizó para la recolección de datos en esta investigación fue la observación.

Según Hernández (2010), la observación es un método válido para la recolección de datos cuantitativos. Vara (2012) menciona que los principales instrumentos cuantitativos son: a) el cuestionario estructurado, b) las escalas, test y pruebas estandarizadas y c) la observación estructurada.

La observación estructurada es una técnica cuantitativa que sirve para registrar conductas de forma sistemática y directa.

- Es directa porque el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.
- Es estructurada porque se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como fichas, cuadros y tablas.

2.5.2. Instrumentos

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue la Ficha de Observación (ANEXO N° 2).

2.6. Métodos de análisis de datos

El método utilizado para la evaluación de datos en esta investigación es cuantitativo. Para la evaluación y análisis de los datos se utilizaron los productos de software SPSS y Excel. Los datos se generaron con la fichas de observación (ver ANEXO N° 2). Estos datos fueron cargados directamente al programa SPSS para la evaluación de los mismos.

Para el análisis respectivo se utilizaron métodos aritméticos y estadísticos a cada uno de los indicadores identificados para la evaluación de las variables.

La variable “implementación de un datamart” fue evaluada con los indicadores nivel de servicio y tiempo de atención de reportes. El nivel de servicio fue calculado con operaciones aritméticas en base a fórmulas preestablecidas; el tiempo de atención fue evaluado utilizando fichas de observación (ANEXO N° 2) cuyos resultados fueron analizados utilizando el método T-Student para un estudio de tipo longitudinal de muestras relacionadas. La muestra fue obtenida más de una vez en el tiempo.

Finalmente la variable “proceso de toma de decisiones” fue evaluada en función de los resultados obtenidos con los indicadores de la variable independiente: “implementación de un datamart”.

2.7. Matriz de Consistencia

La tabla N° 15 muestra la matriz de consistencia de esta investigación. Se puede apreciar el nivel de asociación entre las definiciones de los problemas planteados y los correspondientes objetivos e hipótesis consideradas en la presente investigación.

Tabla N° 15: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DIMENSIONES, INDICADORES Y ESCALA DE VARIABLES		
			DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Mejorar el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.</p>	<p>Servicio</p> <p>Tiempo</p> <p>Mejora</p>	<p>Nivel de servicio</p> <p>Tiempo de atención de reportes</p> <p>Nivel de mejora</p>	<p>0% a 100%</p> <p>Mayor o igual a 0 minutos</p> <p>Alto Bajo Nulo</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿La implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?</p> <p>¿La implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Incrementar el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado.</p> <p>Implementar un datamart para mejorar el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECÍFICAS La implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.</p> <p>La implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.</p>	<p>METODO Y DISEÑO Estudio de tipo descriptivo correlacional y diseño pre y post experimental de corte longitudinal.</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA Población: Reportes de la Gerencia de Negocios Muestra: 41 reportes usados para la toma de decisiones.</p> <p>TÉCNICA E INSTRUMENTOS Técnica: Observación y medición Instrumento: Ficha de observación.</p> <p>TRATAMIENTO ESTADÍSTICO Los datos fueron procesados utilizando SPSS.</p>		

Fuente: Propia

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Alineamiento estratégico

La implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias se alinea con los objetivos del Mapa Estratégico del Banco de la Nación (2013), que a su vez se encuentran alineados a los objetivos estratégicos del Estado Peruano contenidos en el Plan Bicentenario. La figura N° 10 muestra el mapa estratégico del Banco y sus cuatro perspectivas.

El alineamiento de los objetivos de este proyecto con los objetivos institucionales se da en las siguientes perspectivas:

En la perspectiva de los procesos internos se alinea con las siguientes estrategias:

- Mejorar el uso de las TIC como soporte a los procesos internos.
- Mejorar los tiempos de respuesta a clientes para los principales productos y servicios.

En la perspectiva de clientes y grupos de interés se alinea con las siguientes estrategias:

- Incrementar la satisfacción de los clientes de los productos y servicios.

En la perspectiva financiera se alinea con las siguientes estrategias:

- Incrementar la eficiencia.
- Incrementar la creación de valor económico.

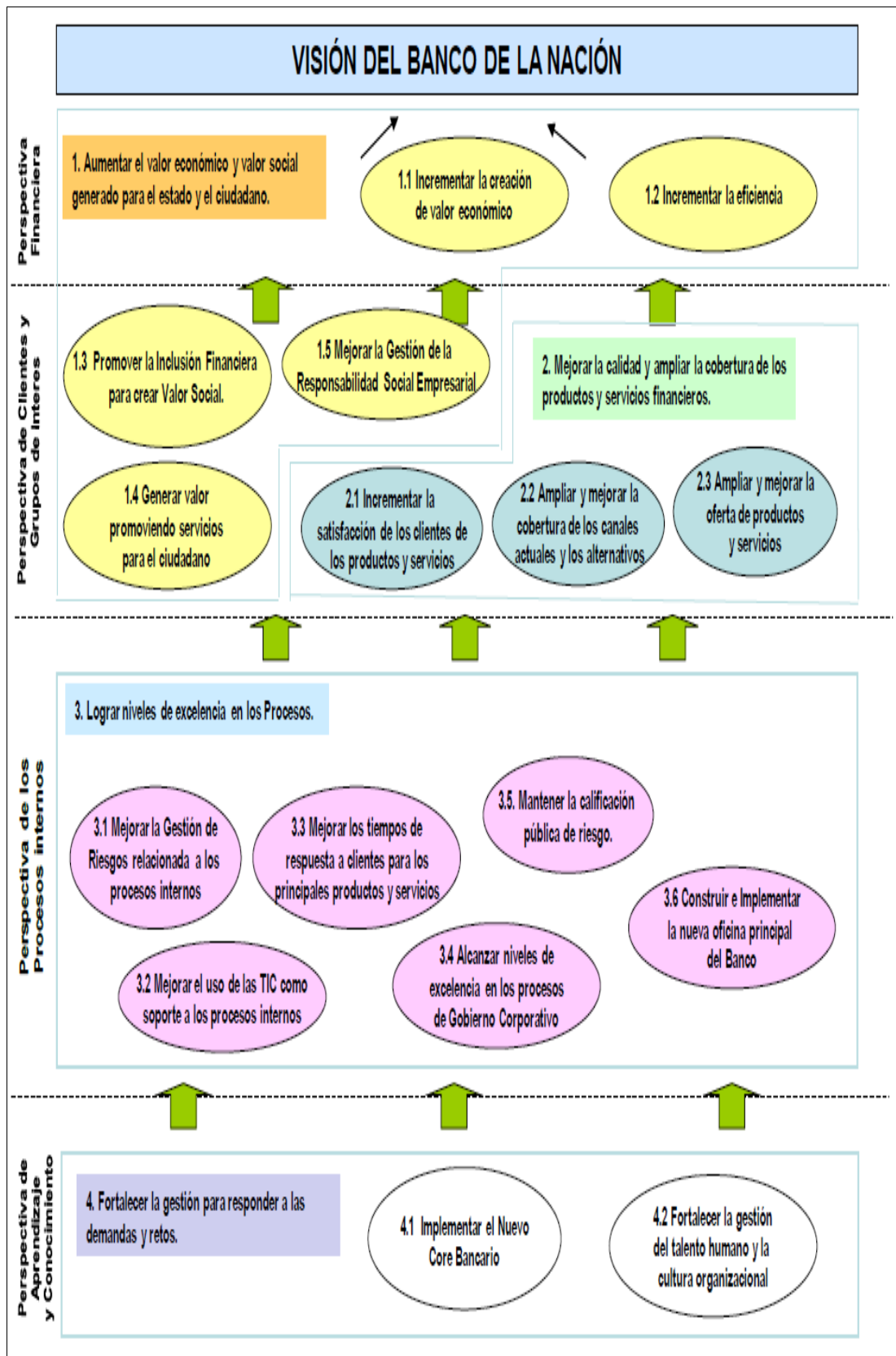


Figura N° 10: Mapa estratégico del Banco de la Nación

Fuente: Plan estratégico Banco de la Nación 2013-2017

En la Cadena de Valor del Banco de la Nación, se identifican los procesos, subprocesos y actividades, que contribuyen directamente a satisfacer las necesidades y requerimientos del cliente y cumplir con los objetivos estratégicos del Banco (ver figura N° 11).

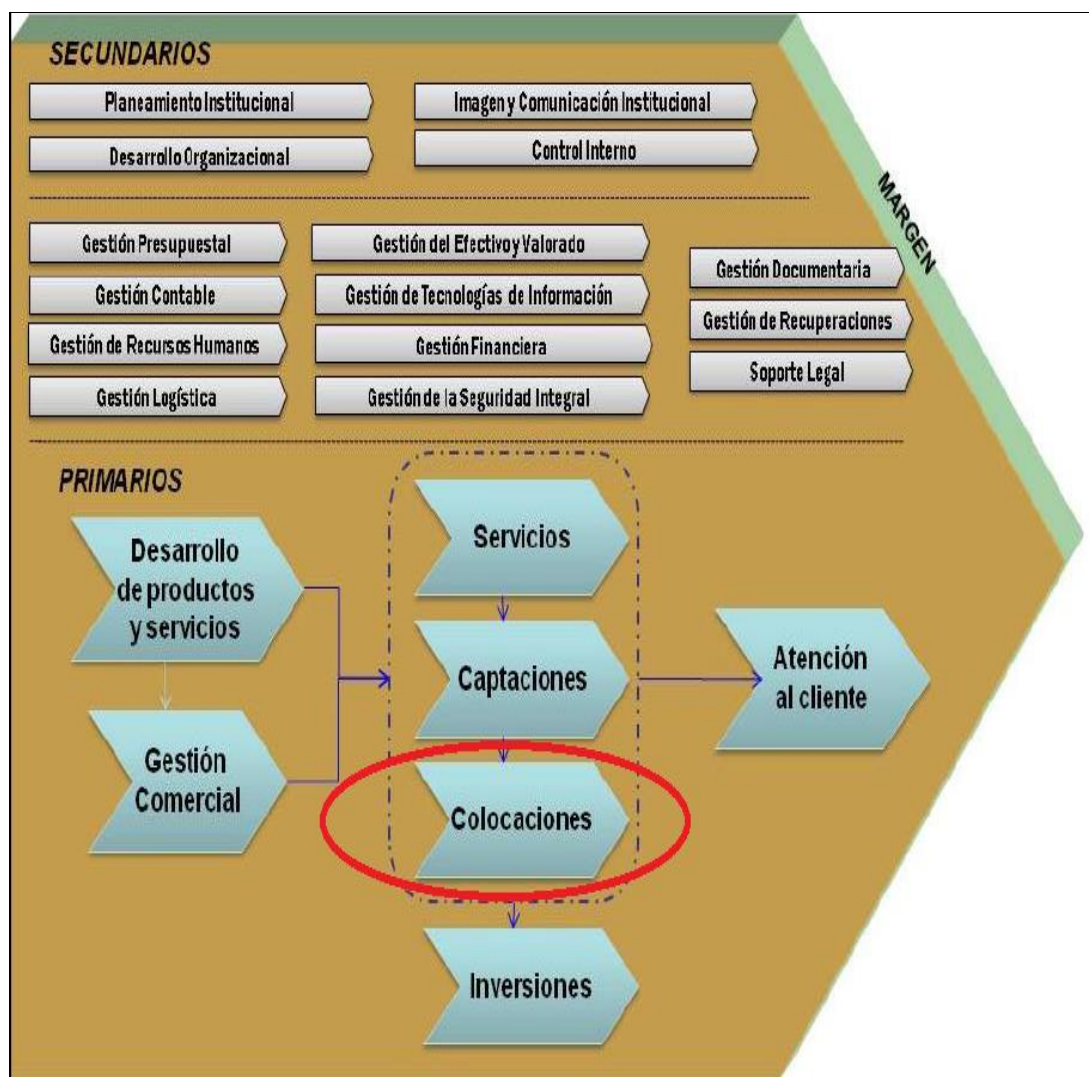


Figura N° 11: Cadena de valor

Fuente: Manual de Procesos del Banco de la Nación (2015)

3.2. Procesos del negocio

En el Mapa General de Procesos las colocaciones bancarias se encuentran dentro de los Macro-Procesos Operativos (ver figura N° 12).

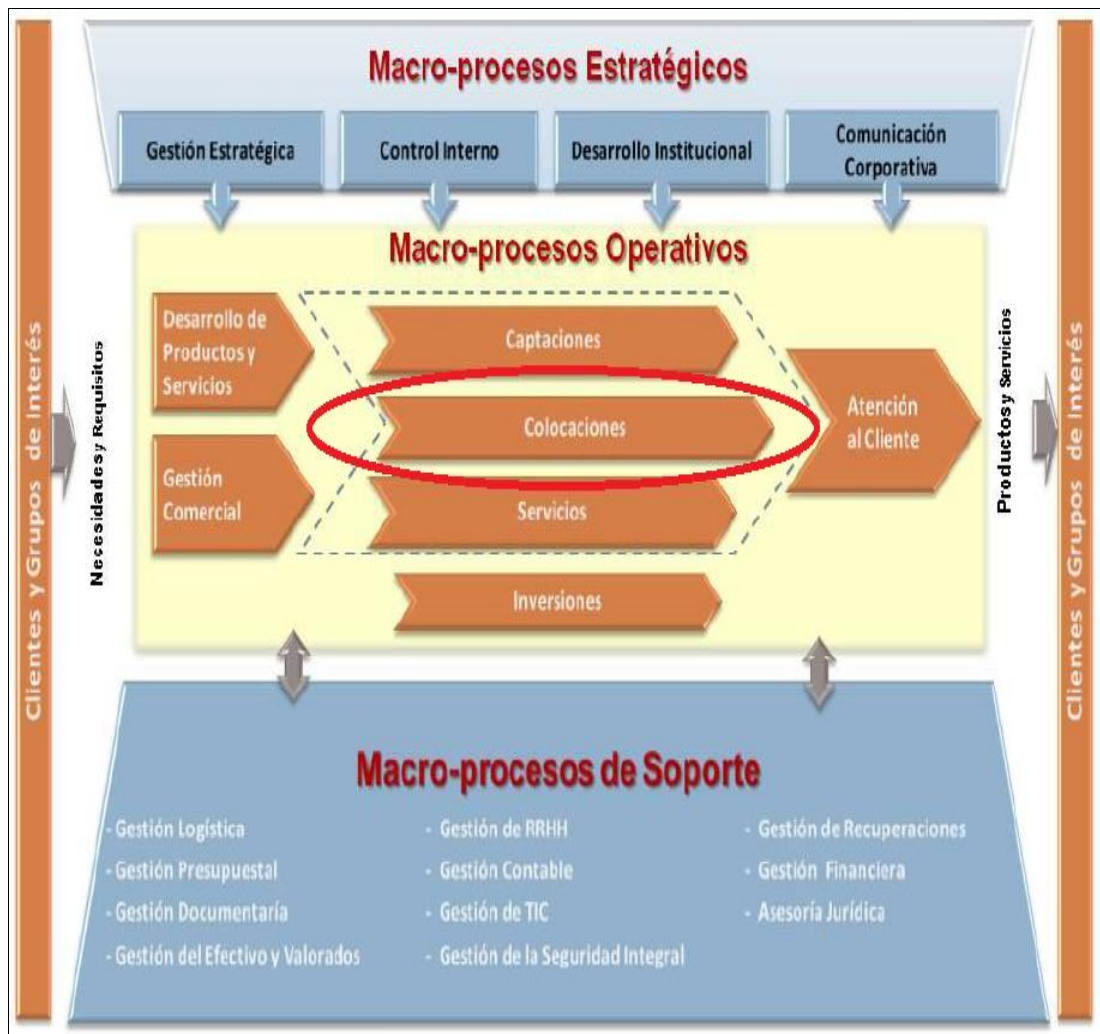


Figura N° 12: Mapa general de procesos

Fuente: Manual de Procesos del Banco de la Nación (2015)

Los cuellos de botella identificados que se pretenden eliminar con la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias están en el proceso de toma de decisiones del macro-proceso de Colocaciones mostrado en la figura N° 12. Los cuellos de botella identificados son el nivel de servicio para la atención de reportes y el tiempo de generación de reportes.

Este macro-proceso es crítico ya que forma parte de las dependencias del macro-proceso Atención al Cliente por lo tanto eliminar o atenuar los cuellos de botella es una actividad crítica.

3.3. Planificación del proyecto

El propósito de implementar el Datamart de Colocaciones Bancarias para el servicio de Préstamos Multired del Banco de la Nación tiene por objetivo proporcionar una herramienta importante para el proceso de toma de decisiones de los ejecutivos de la Gerencia de Negocios de dicha Institución.

Los stakeholders o interesados en la implementación de este proyecto son los ejecutivos de las Gerencias de Negocios, Finanzas y de Informática de la Institución.

En esta actividad se definió como alcance funcional que el Datamart de Colocaciones Bancarias contendrá los movimientos de Préstamos Multired efectuados en las respectivas agencias del Banco que brindan este servicio y el nivel de granularidad de la información será de préstamos emitidos por día. También se definió que la información se actualizará diariamente durante la noche, es decir los datos mostrados tendrán un día de retraso.

En cuanto al alcance técnico se definió que la infraestructura de hardware, descrita en la sección 2.1.2, y la infraestructura de software, descrita en la sección 2.1.3, será la misma que se usó para los datamarts preexistentes llamados "Datamart de Operaciones" y "Datamart de VISA". La figura N° 15 muestra la integración de estos datamarts y su nivel de acoplamiento.

En esta etapa se definió el cronograma de actividades incluido en formato Gantt en la sección 2.1.4.

Con respecto a los riesgos, se identificaron aquellos que tienen impacto directo en la implementación del proyecto. La tabla N° 16 muestra los riesgos identificados y el impacto de éstos en el desarrollo del proyecto. Estos riesgos se encuentran ponderados de acuerdo a la probabilidad y el producto de estos factores otorga el puntaje que determinó cuales son los que deben tener la mayor tención. Se puede apreciar que el riesgo 3 es el de mayor impacto ya que un retraso en el desarrollo afectará económicamente

al proyecto y afectará los entregables y la culminación a tiempo de la presente investigación.

Tabla N° 16: Riesgos identificados

NRO.	RIESGO	DISPARADOR	PROBABILIDAD	IMPACTO MIN:1 MAX:5	PUNTAJE	ACCIONES PARA MITIGAR EL RIESGO
1	Inadecuado levantamiento de información	Poco interés del usuario o del entrevistador	20%	5	1	Considerar todos los factores posibles durante el levantamiento de información.
2	Mala definición del alcance	Mala planificación	10%	3	.3	Definir el alcance de acuerdo a la factibilidad establecida.
3	Tiempo mayor al programado	Retraso en la ejecución de actividades	80%	5	4	Definir holguras y establecer contingencias.
4	Elección de herramientas de explotación inadecuadas	Herramienta no se adapta a los requerimientos	30%	4	1.2	Comprometer al usuario en la actividad de elección de la herramienta de explotación.

Fuente: Propia

3.4. Definición de requerimientos del negocio

A continuación se describen los requerimientos del negocio especificados por los usuarios para ser implementados con el nuevo Datamart de Colocaciones Bancarias.

Los requerimientos generales solicitados por los usuarios para la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias fueron los siguientes:

- a) Tener la capacidad de manejar información a nivel de cliente, de tal manera que se obtengan esos datos de la transacción realizada en las agencias de préstamos del Banco.

- b) Tener la capacidad de generación de reportes a utilizando los datos proporcionados a través del cubo de información hecho en SQL Server Analysis Services.
- c) Tener un tiempo de respuesta apropiado para todo tipo de consultas que se realicen independiente del nivel de detalle que se requiera obtener, de tal manera que reduzca los tiempos en la generación de reportes e informes
- d) Manejar datos geo-referenciales para los reportes que muestren información relacionada con la ubicación geográfica.
- e) La gestión de metas de colocaciones bancarias por agencias y de productividad de receptor / pagador con la finalidad de controlar y monitorear el avance respecto a los objetivos trazados.
- f) Contar con datos confiables y seguros que permitan tomar decisiones de negocio sin necesidad de realizar verificaciones adicionales para verificar su certeza.
- g) Poder realizar planificaciones y tendencias con el análisis de la información. Se debe tener la capacidad de almacenamiento histórico para realizar estos cálculos.
- h) Minimizar la dependencia con el área de Informática del Banco.

Se identificaron funcionalidades para ser implementadas con el nuevo Datamart de Colocaciones Bancarias (ver tabla N° 17). Estas funcionalidades deben estar disponibles desde una interface de usuario que permita hacer cruces de información para proceso de análisis. Los usuarios requieren total autonomía para elaborar los reportes, esto quiere decir que estos reportes serán elaborados sin requerir la participación de personal del área de TI.

Tabla N° 17: Funcionalidades requeridas

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Consultas por género.	<p>Se requiere mostrar la información por el género del cliente. Las consultas por género solo tienen dos posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino
Consultas por nivel de instrucción.	<p>Se requiere mostrar la información por nivel de instrucción. Este está dado por el grado académico alcanzado por el cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primaria • Secundaria • Superior
Consultas por rango de edades de los clientes.	<p>Se requiere mostrar la información por rango de edades de los clientes. Los rangos de edades en años son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos a 20 • Entre 20 y 85 en rangos de 5 • Más de 85
Consultas por estado civil.	<p>Se requiere mostrar la información por estado civil del cliente. Los valores posibles son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casado • Conviviente • Divorciado • Soltero • Viudo
Consultas por Entidad de Préstamos.	<p>Se requiere mostrar la información por Entidad de Préstamo. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación y tiene dos niveles:</p> <p>Nivel 1 - Sector económico. Agrupa a todos los clientes por grupos mayores como Ministerios y otros organismos gubernamentales autónomos.</p> <p>Nivel 2 - Entidad. Las entidades son unidades orgánicas de cada sector. Por ejemplo el sector Ministerio de Educación tiene entidades llamadas USES, Direcciones regionales, etc.</p>
Consultas por Rango de Montos Desembolsados.	<p>Se requiere mostrar la información por rango de montos desembolsados. Los rangos son los siguientes (en nuevos soles):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Más de 0 hasta 1000 • Más de 1000 hasta 5000 • Más de 5000 hasta 10000 • Más de 10000 hasta 15000 • Más de 15000 hasta 20000 • Más de 20000
Consultas por fecha de operación.	<p>Se requiere mostrar la información por fecha de operación. Esta distribución tendrá cuatro niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 – Año • Nivel 2 – Trimestre • Nivel 3 – Mes • Nivel 4 - Día

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Consultas por modalidad de préstamo.	<p>Se requiere mostrar la información por modalidad de préstamo. Esta distribución dos niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 - Grupo de préstamos. Identifica el nombre del producto. Ejemplo: Préstamos BN, Préstamo Estudios, Préstamos Pensionista, etc. • Nivel 2 - Tipo de préstamos. Especifica el plazo del préstamo.
Consultas por tipo de oficina.	<p>Se requiere mostrar la información por tipo de oficina. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Esta clasificación tiene tres niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 – Tipo de Oficina. Identifica si la oficina es Agencia, Sucursal, oficina especial, etc. • Nivel 2 – Subtipo de oficina. Identifica la clasificación dentro de cada tipo de oficina: Agencia A, Agencia B, Agencia C, etc. • Nivel 3 – Oficina. Es la oficina propiamente dicha.
Consultas por ubicación geográfica.	<p>Se requiere mostrar la información por ubicación geográfica de la oficina. Esta tiene tres niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 – Departamento. • Nivel 2 – Provincia. • Nivel 3 – Distrito.
Consultas por clase de oficina (UOB).	<p>Se requiere mostrar la información por clasificación UOB (Única Oferta Bancaria). Esta clasificación determina si el Banco de la Nación tiene presencia única en un determinado distrito. Si en ese distrito no existen oficinas de otros bancos, entonces la oficina del BN se considera UOB. Los valores posibles son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficina UOB • Oficina NO UOB
Consultas por región.	<p>Se requiere mostrar la información por región. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Las oficinas del Banco de la Nación se encuentran distribuidas en 11 regiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regional 00 - Lima • Regional 01 - Piura • Regional 02 - Iquitos • Regional 03 - Chiclayo • Regional 04 - Trujillo • Regional 05 - Pucallpa • Regional 06 - Huancayo • Regional 07 - Ica • Regional 08 - Cuzco • Regional 09 - Arequipa • Regional 10 - Tacna
Consultas por ubicación Lima-Provincia.	<p>Se requiere mostrar la información por ubicación. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Bajo esta distribución las oficinas del Banco de la Nación se encuentran divididas en</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lima • Provincia

Fuente: Propia

Las funcionalidades deben analizarse a través de métricas o medidas. La tabla N° 18 muestra las métricas identificadas durante las reuniones con los usuarios. Esta tabla muestra además la fórmula u origen del cálculo numérico mostrado para la evaluación de las distintas dimensiones del Datamart de Colocaciones Bancarias.

Tabla N° 18: Métricas requeridas

MÉTRICA	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA
Volumen de desembolsos	Se requiere mostrar la información por volumen. Este valor indica la cantidad de préstamos efectuados en un determinado período de tiempo.	Sumatoria de la cantidad de desembolsos realizados.
Monto de desembolsos	Se requiere mostrar la información por monto en nuevos soles. Este valor indica el monto desembolsado de préstamos efectuados en un determinado período de tiempo.	Sumatoria de los montos desembolsados.
Saldo actual	Se requiere mostrar la información por monto del saldo actual	Sumatoria de todos los montos desembolsados a una fecha en particular.
Cantidad de saldo actual	Se requiere mostrar la información por cantidad de saldo actual	Sumatoria de la cantidad de desembolsos realizados a una fecha en particular.
Saldo neto	Se requiere mostrar la información del saldo neto	Sumatoria de todos los montos desembolsados menos la sumatoria de las amortizaciones realizadas por oficina a una fecha en particular.
Cantidad de saldo neto	Se requiere mostrar la información por cantidad de saldo neto	Sumatoria de la cantidad de desembolsos considerados en el saldo neto por oficina a una fecha en particular.

Fuente: Propia

A partir de las funcionalidades solicitadas por los usuarios se identificaron los requerimientos de información. Los reportes considerados serán sometidos a pruebas de nivel de servicio y tiempo de atención para contrastar las hipótesis de esta investigación. Se le asignó una codificación para poder referenciar a cada uno de ellos. La tabla N° 19 muestra el resumen de los reportes solicitados.

Tabla N° 19: Resumen de los reportes solicitados

CÓDIGO	REPORTE A EVALUAR
RN01	Cantidad de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.
RI02	Importe desembolsado de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.
RI03	Cantidad de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.
RI04	Importe desembolsado de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.
RI05	Cantidad de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.
RI06	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.
RI07	Cantidad de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.
RI08	Importe desembolsado de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.
RI09	Cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.
RI10	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.
RI11	Cantidad de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.
RI12	Importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.
RI13	Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.
RI14	Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.
RI15	Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.
RI16	Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.
RI17	Número acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.
RI18	Saldo actual de préstamos desembolsados por oficina a una fecha determinada.
RI19	Cantidad de desembolsos del saldo neto por oficina a una fecha determinada.
RI20	Saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.
RI21	Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos por período de tiempo.
RI22	Variación porcentual de importe desembolsado por período de tiempo.
RI23	Variación en el tiempo de la cantidad de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.
RI24	Variación en el tiempo del importe desembolsado de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.

CÓDIGO	REPORTE A EVALUAR
RI25	Reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.
RI26	Reporte de cumplimiento de metas en Importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.
RI27	Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por cantidad de préstamos emitidos en un determinado período de tiempo.
RI28	Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por importes desembolsados en un determinado período de tiempo.
RI29	Índice de desplazamiento de personal por zona geográfica en un determinado período de tiempo.
RI30	Cantidad de préstamos emitidos por fecha de operación.
RI31	Importe desembolsado de préstamos emitidos por fecha de operación.
RI32	Cantidad de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.
RI33	Importe desembolsado de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.
RI34	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado
RI35	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina
RI36	Cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica.
RI37	Importe desembolsado de préstamos emitidos por ubicación geográfica.
RI38	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB
RI39	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB
RI40	Cantidad de préstamos emitidos por región.
RI41	Importe desembolsado de préstamos emitidos por región.

Fuente: Propia

Para esta investigación los reportes son los entregables utilizados para la medición de tiempo y nivel de servicio en la demostración de la hipótesis general y las hipótesis específicas.

Desde la tabla N° 20 a la tabla N° 60 se describen cada uno de los reportes solicitados por los usuarios considerados en la implementación. En esta descripción se incluyen las características generales y las jerarquías en algunos casos.

Tabla N° 20: Reportes por cantidad y género

Código:	RI01	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la cantidad de préstamos emitidos por sexo en un período determinado de tiempo. Las consultas por género solo tienen dos posibilidades: <ul style="list-style-type: none">• Femenino• Masculino			

Fuente: Propia

Tabla N° 21: - Reportes por importe y género

Código:	RI02	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del importe desembolsado de préstamos emitidos por sexo en un período determinado de tiempo. Las consultas por género solo tienen dos posibilidades: <ul style="list-style-type: none">• Femenino• Masculino			

Fuente: Propia

Tabla N° 22: Reportes por cantidad y grado de instrucción

Código:	RI03	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la cantidad de préstamos emitidos por grado de instrucción en un período de tiempo. Las consultas por grado de instrucción tiene las siguientes posibilidades: <ul style="list-style-type: none">• Iltrado• Primaria• Secundaria• Superior• Técnica			

Fuente: Propia

Tabla N° 23: Reportes por importe y grado de instrucción

Código:	RI04	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información del importe desembolsado de préstamos emitidos por grado de instrucción en un período de tiempo. Las consultas por grado de instrucción tiene las siguientes posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iltrado • Primaria • Secundaria • Superior • Técnica 			

Fuente: Propia**Tabla N° 24:** Reportes por cantidad y rango de edad

Código:	RI05	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información de la cantidad de préstamos emitidos por rango de edad en un período de tiempo. Las consultas por edad consideran los siguientes rangos de años:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos a 20 • Entre 20 y 85 en rangos de 5 • Más de 85 			

Fuente: Propia**Tabla N° 25:** Reportes por importe y rango de edad

Código:	RI06	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información del importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de edad en un período de tiempo. Las consultas por edad consideran los siguientes rangos de años:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos a 20 • Entre 20 y 85 en rangos de 5 • Más de 85 			

Fuente: Propia

Tabla N° 26: Reportes por cantidad y estado civil

Código:	RI07	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos emitidos por estado civil en un período de tiempo. Los valores posibles son los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Casado• Conviviente• Divorciado• Soltero• Viudo			

Fuente: Propia

Tabla N° 27: Reportes por importe y estado civil

Código:	RI08	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del importe desembolsado de préstamos emitidos por estado civil en un período de tiempo. Los valores posibles son los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Casado• Conviviente• Divorciado• Soltero• Viudo			

Fuente: Propia

Tabla N° 28: Reportes por cantidad y rango de desembolso

Código:	RI09	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso en un período de tiempo. Los rangos son los siguientes (en nuevos soles): <ul style="list-style-type: none">• Más de 0 hasta 1000• Más de 1000 hasta 5000• Más de 5000 hasta 10000• Más de 10000 hasta 15000• Más de 15000 hasta 20000• Más de 20000			

Fuente: Propia

Tabla N° 29: Reportes por importe y rango de desembolso

Código:	RI10	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso en un período de tiempo. Los rangos son los siguientes (en nuevos soles): <ul style="list-style-type: none">• Más de 0 hasta 1000• Más de 1000 hasta 5000• Más de 5000 hasta 10000• Más de 10000 hasta 15000• Más de 15000 hasta 20000• Más de 20000			

Fuente: Propia

Tabla N° 30: Reportes por cantidad y sector económico

Código:	RI11	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información de la cantidad de préstamos emitidos por sector económico en un período de tiempo. Esta categoría contiene al subnivel Entidad. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación y tiene dos sub niveles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 - Sector económico. Agrupa a todos los clientes por grupos mayores como Ministerios y otros organismos gubernamentales autónomos.• Nivel 2 - Entidad. Las entidades son unidades orgánicas de cada sector. Por ejemplo el sector Ministerio de Educación tiene entidades llamadas USES, Direcciones regionales, etc.			

Fuente: Propia

Tabla N° 31: Reportes por importe y sector económico

Código:	RI12	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información del importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico en un período de tiempo. Esta categoría contiene al subnivel Entidad. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación y tiene dos sub niveles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 - Sector económico. Agrupa a todos los clientes por grupos mayores como Ministerios y otros organismos gubernamentales autónomos.• Nivel 2 - Entidad. Las entidades son unidades orgánicas de cada sector. Por ejemplo el sector Ministerio de Educación tiene entidades llamadas USES, Direcciones regionales, etc.			

Fuente: Propia

Tabla N° 32: Reportes por cantidad, género y estado civil

Código:	RI13	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y estado civil de manera simultánea. Esta información debe ser mostrada indicando como la siguiente jerarquía: <ol style="list-style-type: none">1. Genero2. Estado Civil			

Fuente: Propia

Tabla N° 33: Reportes por importe, género y estado civil

Código:	RI14	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del importe montos desembolsados de préstamos en rangos distribuidos por género y estado civil de manera simultánea. Esta información debe ser mostrada indicando con la siguiente jerarquía: <ol style="list-style-type: none">1. Genero2. Estado Civil			

Fuente: Propia

Tabla N° 34: Reportes por cantidad, género y grado de instrucción

Código:	RI15	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción de manera simultánea. Esta información debe ser mostrada indicando con la siguiente jerarquía: <ol style="list-style-type: none">1. Genero2. Grado de instrucción			

Fuente: Propia

Tabla N° 35: Reportes por importe, género y grado de instrucción

Código:	RI16	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del importe desembolsado en rangos distribuidos por género y grado de instrucción de manera simultánea. Esta información debe ser mostrada indicando como la siguiente jerarquía: 1. Genero 2. Grado de instrucción			

Fuente: Propia

Tabla N° 36: Reportes por Préstamos acumulados a una fecha determinada

Código:	RI17	Nombre:	Número acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.
Descripción			
Se requiere mostrar la cantidad acumulada de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.			

Fuente: Propia

Tabla N° 37: Reportes por saldo actual

Código:	RI18	Nombre:	Saldo actual de préstamos desembolsados por oficina a una fecha determinada.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del saldo acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.			

Fuente: Propia

Tabla N° 38: Reportes por préstamos vigentes

Código:	RI19	Nombre:	Cantidad de desembolsos del saldo neto por oficina a una fecha determinada.
Descripción			
Se requiere mostrar la cantidad de préstamos emitidos mostrada en el saldo neto por oficina a una fecha determinada.			

Fuente: Propia

Tabla N° 39: Reportes por saldo neto

Código:	RI20	Nombre:	Saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.
Descripción			
Se requiere mostrar la información del saldo neto de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada			

Fuente: Propia

Tabla N° 40: Reportes por variación porcentual de cantidad por período

Código:	RI21	Nombre:	Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos por período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la variación porcentual de cantidad de préstamos por período de tiempo.			

Fuente: Propia

Tabla N° 41: Reportes por variación porcentual de importe por período

Código:	RI22	Nombre:	Variación porcentual de importe desembolsado por período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la variación porcentual del importe desembolsado por período de tiempo.			

Fuente: Propia

Tabla N° 42: Reportes de cantidad por variación vs demografía

Código:	RI23	Nombre:	Variación en el tiempo de la cantidad de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la variación en el tiempo de la cantidad de préstamos emitidos contrastados con las características demográficas tales como rango de edad, nivel de instrucción y estado civil de la población.			

Fuente: Propia

Tabla N° 43: Reportes de importe por variación vs demografía

Código:	RI24	Nombre:	Variación en el tiempo del importe desembolsado de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de la variación en el tiempo del importe desembolsado de préstamos emitidos contrastados con las características demográficas tales como rango de edad, nivel de instrucción y estado civil de la población.			

Fuente: Propia

Tabla N° 44: Reportes por cumplimiento metas de cantidad de préstamos

Código:	RI25	Nombre:	Reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.
Descripción			
Se requiere mostrar un reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos por período con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.			

Fuente: Propia

Tabla N° 45: Reportes por cumplimiento metas en importe desembolsado

Código:	RI26	Nombre:	Reporte de cumplimiento de metas en Importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.
Descripción			
Se requiere mostrar un reporte de cumplimiento de metas en importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.			

Fuente: Propia

Tabla N° 46: Reportes por ranking en cantidad de préstamos

Código:	RI27	Nombre:	Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por cantidad de préstamos emitidos en un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar un reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores (mostrando solo los primeros 10) por cantidad de desembolsos. Este reporte debe mostrar quien fue el empleado que más préstamos otorgó.			

Fuente: Propia

Tabla N° 47: Reportes por ranking en importe de préstamos

Código:	RI28	Nombre:	Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por importes desembolsados en un determinado período de tiempo.
Descripción			
Se requiere mostrar un reporte de tipo ranking TOP TEN (mostrando solo los primeros 10) de recibidores pagadores por importe de desembolsos. Este reporte debe mostrar quien fue el empleado que hizo los mayores desembolsos.			

Fuente: Propia

Tabla N° 48: Reportes por índice de desplazamiento

Código:	RI29	Nombre:	Índice de desplazamiento de personal por zona geográfica en un determinado período de tiempo.
Descripción			
Índice de desplazamiento de personal por zona geográfica. Se debe indicar que zona tiene el índice más alto de desplazamientos, es decir en qué zona geográfica se presenta un mayor nivel de rotación de personal en un determinado período de tiempo.			

Fuente: Propia

Tabla N° 49: Reportes de cantidad por fecha de operación

Código:	RI30	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por fecha de operación.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos por fecha de operación. Esta distribución debe tener cuatro niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 – Año • Nivel 2 – Trimestre • Nivel 3 – Mes • Nivel 4 – Día <p>Esta información debe mostrar datos desde el año 2010.</p>			

Fuente: Propia**Tabla N° 50:** Reportes de importe por fecha de operación

Código:	RI31	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por fecha de operación.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información de importe desembolsados de préstamos emitidos por fecha de operación. Esta distribución debe tener cuatro niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 – Año • Nivel 2 – Trimestre • Nivel 3 – Mes • Nivel 4 – Día <p>Esta información debe mostrar datos desde el año 2010.</p>			

Fuente: Propia**Tabla N° 51:** Reportes de cantidad por modalidad de préstamo

Código:	RI32	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos por modalidad. Esta distribución debe mostrar dos niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 - Grupo de préstamos. Identifica el nombre del producto. Ejemplo: Préstamos BN, Préstamo Estudios, Préstamos Pensionista, etc. • Nivel 2 - Tipo de préstamos. Especifica el plazo del préstamo. 			

Fuente: Propia

Tabla N° 52: Reportes de importe por modalidad de préstamo

Código:	RI33	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.
Descripción:			
Se requiere mostrar la información de importe desembolsado por modalidad de préstamo. Esta distribución debe mostrar dos niveles:			
<ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 - Grupo de préstamos. Identifica el nombre del producto. Ejemplo: Préstamos BN, Préstamo Estudios, Préstamos Pensionista, etc.• Nivel 2 - Tipo de préstamos. Especifica el plazo del préstamo.			

Fuente: Propia

Tabla N° 53: Reportes de cantidad por tipo de oficina

Código:	RI34	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado
Descripción:			
Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un período de tiempo determinado. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Esta clasificación tiene tres niveles:			
<ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 – Tipo de Oficina. Identifica si la oficina es Agencia, Sucursal, oficina especial, etc.• Nivel 2 – Subtipo de oficina. Identifica la clasificación dentro de cada tipo de oficina: Agencia A, Agencia B, Agencia C, etc.• Nivel 3 – Oficina. Es la oficina propiamente dicha.			

Fuente: Propia

Tabla N° 54: Reportes de importe por tipo de oficina

Código:	RI35	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina
Descripción			
Se requiere mostrar la información del importe desembolsado por tipo de oficina. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Esta clasificación tiene tres niveles:			
<ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 – Tipo de Oficina. Identifica si la oficina es Agencia, Sucursal, oficina especial, etc.• Nivel 2 – Subtipo de oficina. Identifica la clasificación dentro de cada tipo de oficina: Agencia A, Agencia B, Agencia C, etc.• Nivel 3 – Oficina. Es la oficina propiamente dicha.			

Fuente: Propia

Tabla N° 55: Reportes de cantidad por ubicación geográfica

Código:	RI36	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica de la oficina. Esta tiene tres niveles: <ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 – Departamento.• Nivel 2 – Provincia.• Nivel 3 – Distrito.			

Fuente: Propia

Tabla N° 56: Reportes de importe por ubicación geográfica

Código:	RI37	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por ubicación geográfica.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de importe desembolsado por ubicación geográfica de la oficina. Esta tiene tres niveles: <ul style="list-style-type: none">• Nivel 1 – Departamento.• Nivel 2 – Provincia.• Nivel 3 – Distrito.			

Fuente: Propia

Tabla N° 57: Reportes de cantidad por única oferta bancaria (UOB)

Código:	RI38	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB / NO UOB
Descripción			
Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos por clasificación UOB (Única Oferta Bancaria). Esta clasificación determina si el Banco de la Nación tiene presencia única en un determinado distrito. Si en ese distrito no existen oficinas de otros bancos, entonces la oficina del BN se considera UOB. Los valores posibles son: <ul style="list-style-type: none">• Oficina UOB• Oficina NO UOB			

Fuente: Propia

Tabla N° 58: Reportes de importe por única oferta bancaria (UOB)

Código:	RI39	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB / NO UOB
Descripción			
Se requiere mostrar la información de importe desembolsado por clasificación UOB (Única Oferta Bancaria). Esta clasificación determina si el Banco de la Nación tiene presencia única en un determinado distrito. Si en ese distrito no existen oficinas de otros bancos, entonces la oficina del BN se considera UOB. Los valores posibles son: <ul style="list-style-type: none">• Oficina UOB• Oficina NO UOB			

Fuente: Propia

Tabla N° 59: Reportes de cantidad por región

Código:	RI40	Nombre:	Cantidad de préstamos emitidos por región.
Descripción			
Se requiere mostrar la información de cantidad de préstamos emitidos por región. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Las oficinas del Banco de la Nación se encuentran distribuidas en 11 regiones: <ul style="list-style-type: none">• Regional 00 - Lima• Regional 01 - Piura• Regional 02 – Iquitos• Regional 03 - Chiclayo• Regional 04 - Trujillo• Regional 05 - Pucallpa• Regional 06 - Huancayo• Regional 07 - Ica• Regional 08 - Cuzco• Regional 09 - Arequipa• Regional 10 - Tacna			

Fuente: Propia

Tabla N° 60: Reportes de importe por región

Código:	RI41	Nombre:	Importe desembolsado de préstamos emitidos por región.
Descripción			
<p>Se requiere mostrar la información de importe desembolsado por región. Esta es una clasificación interna del Banco de la Nación. Las oficinas del Banco de la Nación se encuentran distribuidas en 11 regiones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Regional 00 - Lima• Regional 01 - Piura• Regional 02 - Iquitos• Regional 03 - Chiclayo• Regional 04 - Trujillo• Regional 05 - Pucallpa• Regional 06 - Huancayo• Regional 07 - Ica• Regional 08 - Cuzco• Regional 09 - Arequipa• Regional 10 - Tacna			

Fuente: Propia

3.5. Arquitectura de la solución

La arquitectura general de la solución considera desde los componentes que originan los datos que alimentarán el datamart, hasta los reportes y otros elementos de explotación de la data (ver figura N° 13). La información de los préstamos se encuentra en el host principal del Banco. Este es un equipo mainframe de la familia zSeries de IBM y es utilizado para el procesamiento del core bancario en todos los canales de atención. La información de índole administrativo como tablas de oficinas, ubicaciones geográficas, entre otros son extraídos del ERP (Oracle EBS) del Banco, que opera sobre un servidor Oracle Exadata y otros servidores de plataforma Intel.

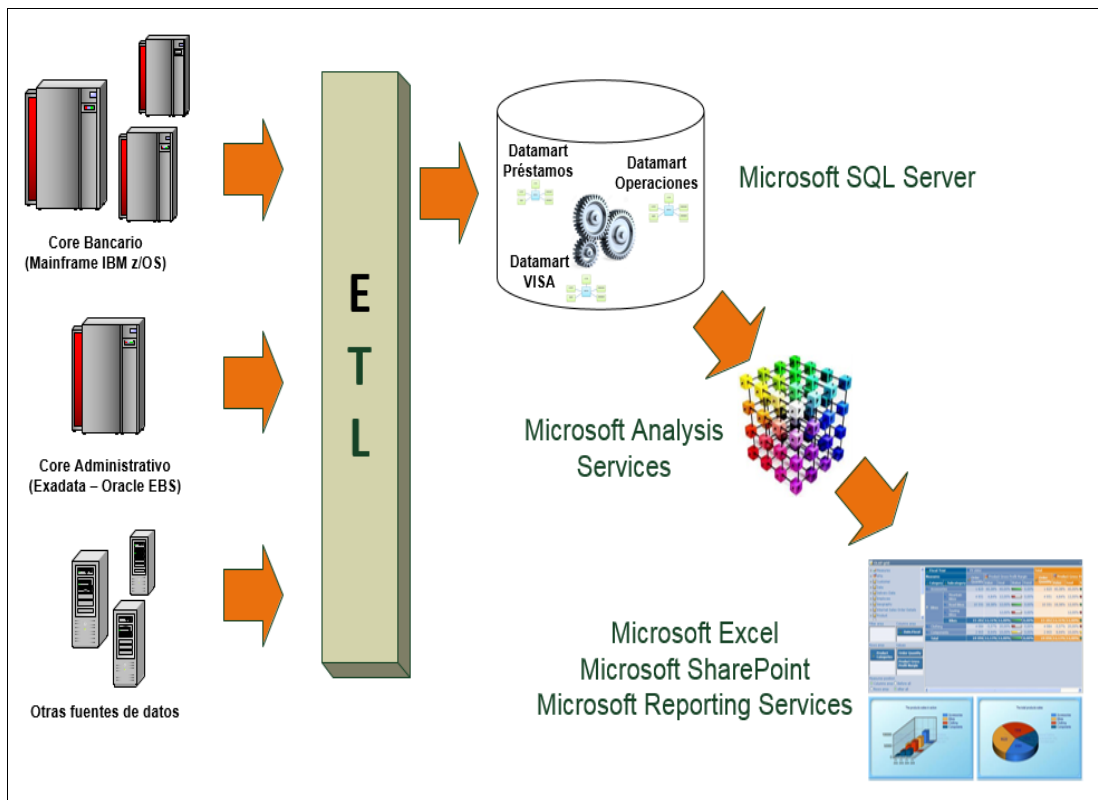


Figura N° 13: Diagrama general de carga

Fuente: Propia

Como parte de la arquitectura de la solución el Datamart de Colocaciones Bancarias se integró con otros datamarts preexistentes. Estos datamarts preexistentes almacena los datos de todas las operaciones realizadas en todos los canales de atención del Banco así como los movimientos generados en la red VISA. El datamart de Operaciones contiene el detalle transaccional de todas las operaciones del Banco. Sus principales dimensiones de análisis son Cliente, Servicio, Punto de Atención (PDA), Canal, Oficina, Entidad Tributante, Tiempo, entre otros. El datamart de VISA tiene como principales dimensiones de análisis Cliente, Situación de la transacción VISA, Comercio, tiempo entre otros. El cruce o integración del Datamart de Colocaciones Bancarias con estos datamarts preexistentes se da en las dimensiones Cliente, Oficina, Tiempo y Moneda. Según Kimball (2002), un factor clave para la construcción de un datawarehouse es la integración de datamarts a través de la reutilización de dimensiones. Esto garantiza la integridad de los datos y le otorga confiabilidad a los reportes emitidos.

3.6. Modelo dimensional

El modelo dimensional diseñado para el Datamart de Colocaciones Bancarias centra el análisis en el proceso de Colocaciones, específicamente en el servicio Préstamos Multired. En la figura N° 14 se puede observar el modelo Entidad-Relación de las principales entidades que participan en esta implementación. Asimismo se puede observar la interacción de estas entidades con aquellas de los datamart existentes de Operaciones y de VISA. En este gráfico solo se muestran los atributos que relacionan las entidades.

Cada préstamo emitido en este servicio genera un movimiento que es almacenado en la tabla llamada “Movimientos de Préstamos”. Para efectos del modelamiento, esta entidad se tomó como la “tabla de hechos” (fact table).

Para el modelamiento de las tablas dimensionales se han reutilizado dimensiones de los datamarts preexistentes llamados “Datamart de Operaciones” y “Datamart VISA”. El modelo adoptado es el Modelo Estrella ya que las dimensiones se relacionan directamente con los datos contenidos en la tabla de hechos.

La integración del Datamart de Colocaciones Bancarias con el datamart de operaciones y de VISA se da en cuatro dimensiones: Tiempo, Cliente, Oficina y Moneda.

Estas dimensiones son compartidas por ambos datamarts y para asegurar esta integración la base de datos física se definió en el mismo servidor utilizado por el datamart de operaciones. En la parte superior de la figura N° 15 se puede apreciar el modelo estrella correspondiente al Datamart de Colocaciones Bancarias que tiene en su centro la tabla de Movimientos de Préstamos. Lo mostrado debajo de la línea divisoria corresponde a los datamarts preexistentes de Operaciones y VISA.

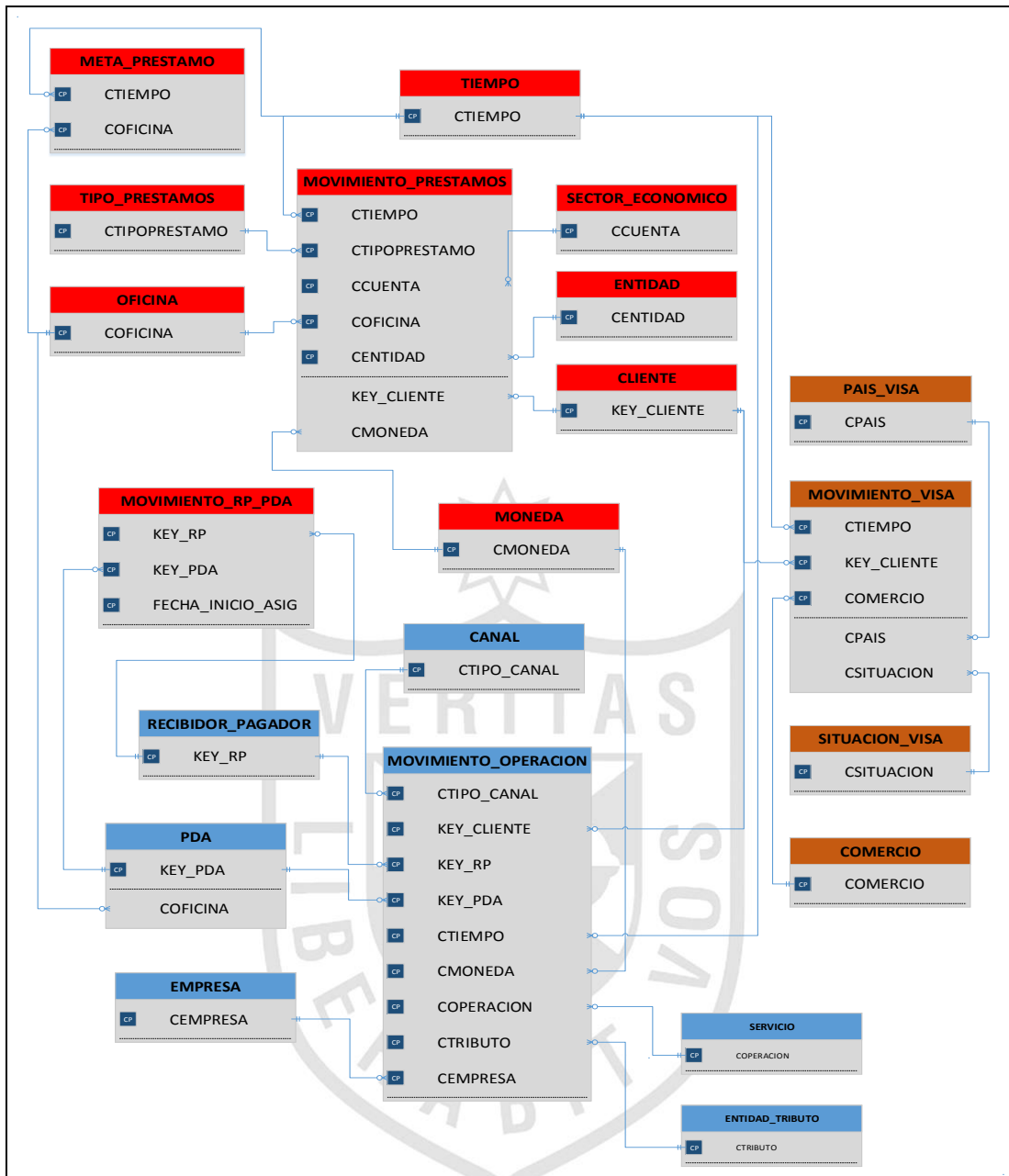


Figura N° 14: Modelo Entidad – Relación

Fuente: Propia

Las dimensiones y los respectivos atributos de las dimensiones se almacenan físicamente en tablas en la base de datos relacional. A cada dimensión le corresponde una tabla en el diseño físico.

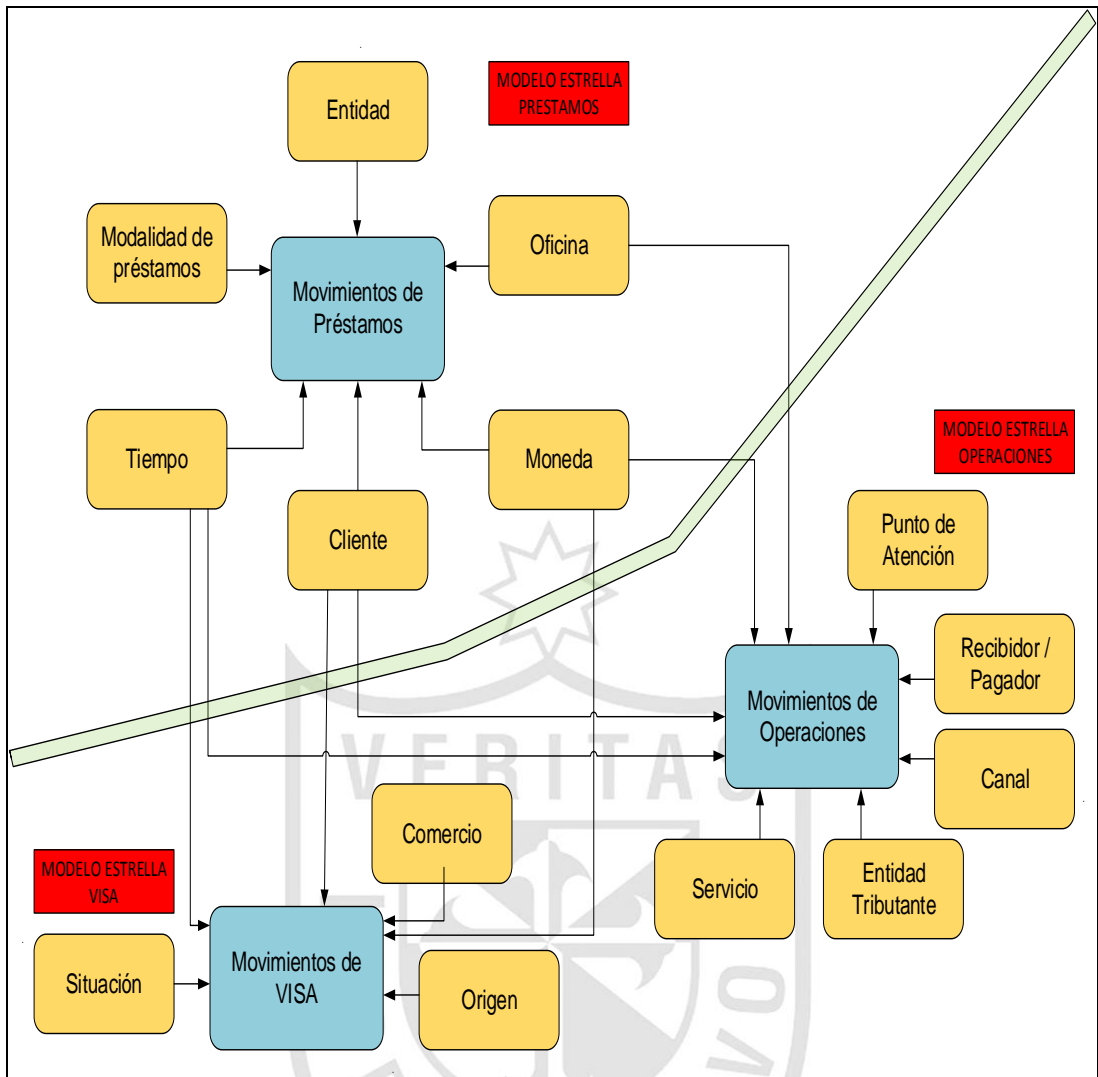


Figura N° 15: Integración de datamarts

Fuente: Propia

En la tabla N° 61 se pueden apreciar las dimensiones y su correspondiente tabla en el modelo físico. Es importante mencionar que en esta tabla solo aparecen los atributos requeridos dentro de la funcionalidad y los reportes solicitados. Los demás atributos aparecen en el modelo físico (ver figura N° 16).

Tabla N° 61: Dimensiones y jerarquías

DIMENSIÓN	NOMBRE DE TABLA	ATRIBUTO	JERARQUÍA
Cliente	BNTD_CLIENTE_DC	Rango de Edad	➤ Rango de Edad
		Estado civil	➤ Estado civil
		Grado de instrucción	➤ Grado de instrucción
		Género	➤ Género
Entidad	BNTD_ENTIDAD	Sector	➤ Sector
		Entidad	➤ Entidad
Oficina	BNTD_OFICINA	Lima Provincia	➤ Lima - Provincia
		UOB	➤ UOB / No UOB
		Región	➤ Región
		Oficina	➤ Tipo Oficina ➤ Sub Tipo Oficina ➤ Oficina
		Ubicación geográfica	➤ Departamento ➤ Provincia ➤ Distrito
Tiempo	BNTD_TIEMPO	Tiempo	➤ Año ➤ Trimestre ➤ Mes ➤ Fecha
Tipo de Préstamo	BNTD_TIPO_PRESTAMO	Tipo de Préstamo	➤ Grupo Préstamo ➤ Tipo Préstamo
Moneda	BNTD_MONEDA	Moneda	➤ Moneda

Fuente: Propia

3.7. Diseño físico

El diseño físico se centra en una tabla de movimientos o tabla de hechos (Fact Table por sus siglas en inglés) la cual está relacionada con las tablas dimensionales. La figura N° 16 muestra el modelo físico de la base de datos implementada para el Datamart de Colocaciones Bancarias.

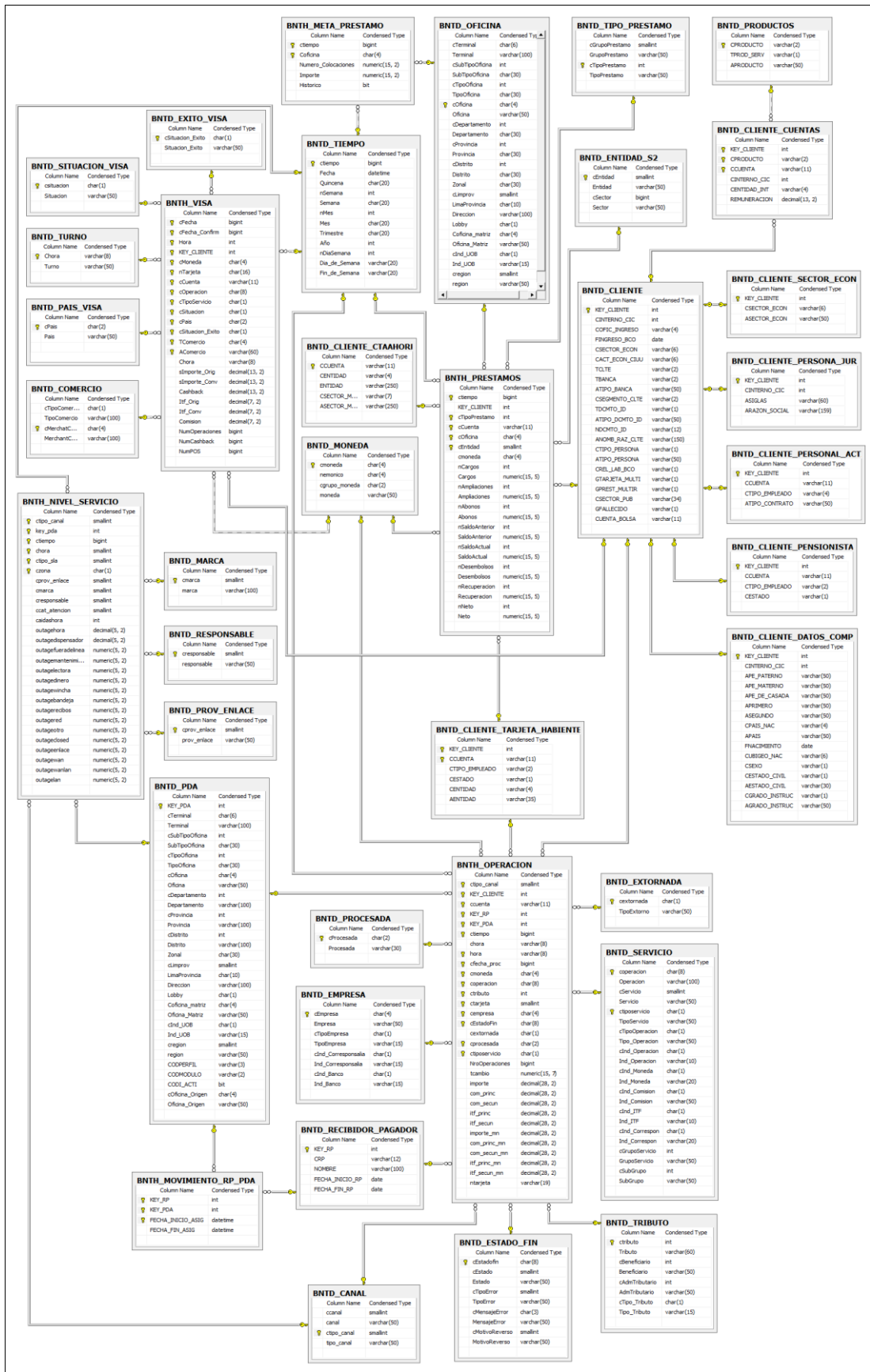


Figura N° 16: Diagrama físico (diagrama ampliado en ANEXO N° 1)

Fuente: Propia

Cada una de las tablas relacionales tiene una llave maestra que a su vez se relaciona con su correspondiente atributo o campo en la tabla de movimientos. Estas relaciones le otorgan integridad referencial al datamart. El modelo estrella lógico se arrastra hasta el modelo físico.

3.8. Construcción de procesos ETL

El proceso de construcción de procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL) se dividió en dos grupos de actividades: Implementación de programas y procedimientos en el servidor del Core Bancario; e Implementación de programas y procedimientos en el servidor del datamart.

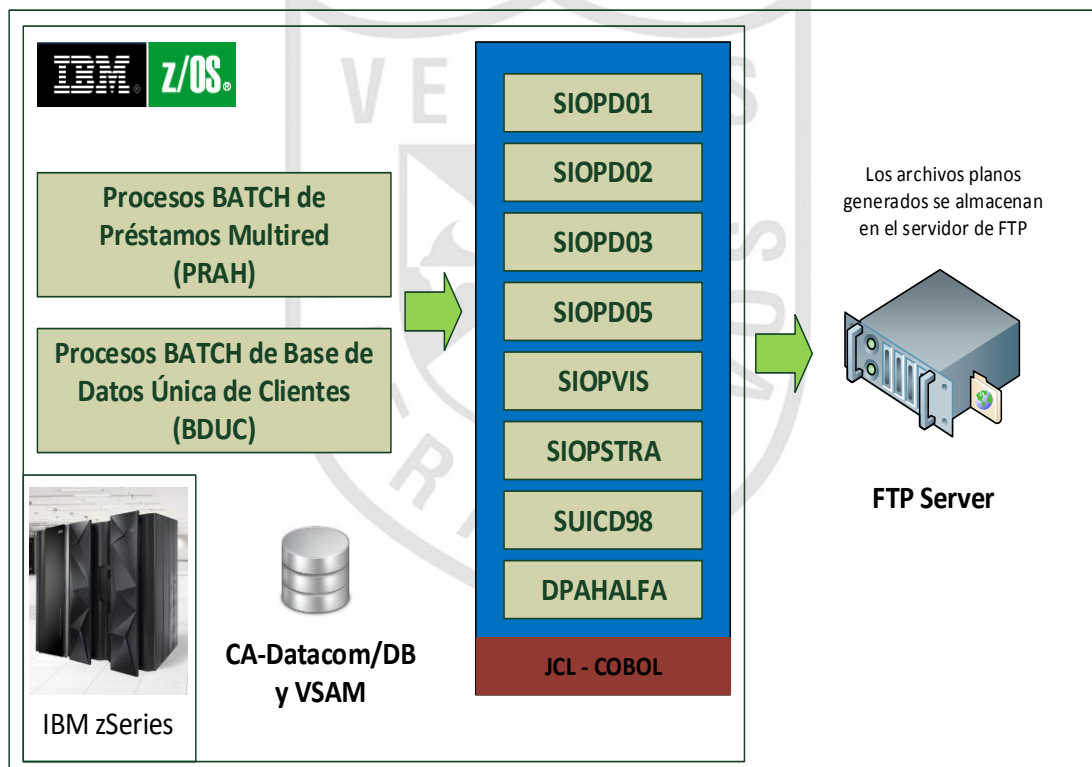


Figura N° 17: Flujo de ETL en el Core Bancario

Fuente: Propia

El Core Bancario del Banco de la Nación está instalado en una plataforma IBM Mainframe sobre servidores zSeries y trabaja con el sistema operativo z/OS. Los programas en su totalidad fueron realizados utilizando el lenguaje de programación COBOL. Los programas fueron ejecutados utilizando

rutinas llamadas JCL. Como se puede apreciar en la figura N° 17, los orígenes de datos están almacenados en el motor de base de datos CA-Datacom/DB y en archivos VSAM (estructura de datos nativa del sistema operativo z/OS). Al finalizar el proceso se generaron archivos planos con la data requerida y fueron enviados a un servidor destinado como repositorio (FTP Server).

Los procesos de ETL ejecutados en el servidor del datamart se realizaron íntegramente utilizando SQL Server Integration Services (SSIS). Los orígenes de datos principalmente fueron obtenidos del servidor repositorio de la data generada en el Core Bancario (FTP Server). También se accedieron directamente a fuentes de datos en servidores Oracle, SQL Server y DB2 en plataformas Linux y Windows.

Los procesos de carga en el servidor del datamart se dividen en dos grupos: el primero son los procesos de carga de datos al área de Stage y en segundo lugar los procesos de carga de datos a las tablas del modelo físico.

La figura N° 18 muestra el proceso de carga de los datos transaccionales que se inicia en el servidor FTP. Luego de las transformaciones respectivas la data que lista para ser insertada a la tabla de hechos.

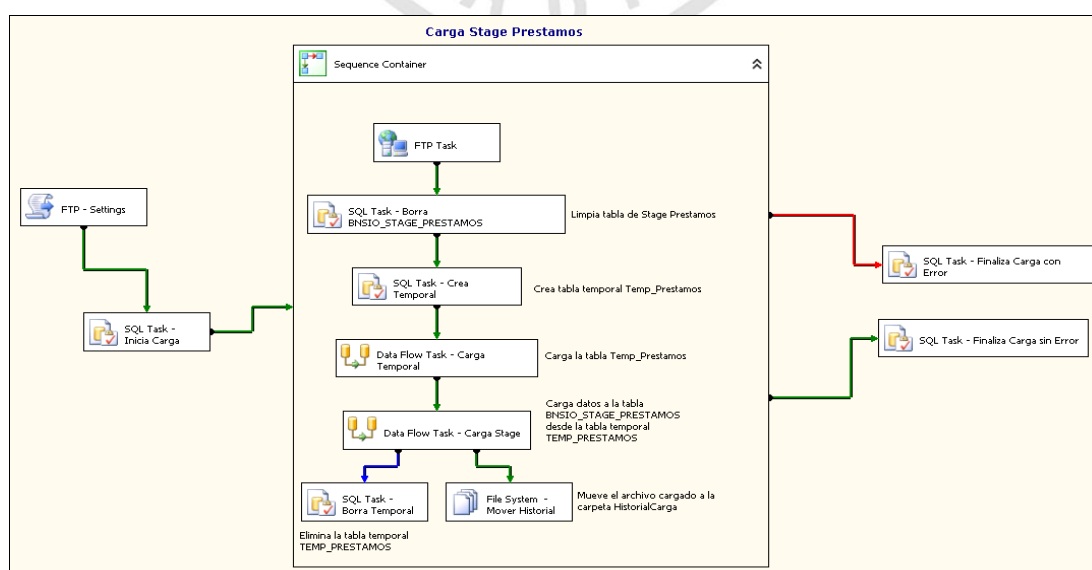


Figura N° 18: Carga movimientos de préstamos al stage

Fuente: Propia

La figura N° 19 muestra el proceso de carga de los datos de clientes al área de stage. Luego de las transformaciones respectivas la data que lista para ser insertada a la tabla dimensional de clientes.

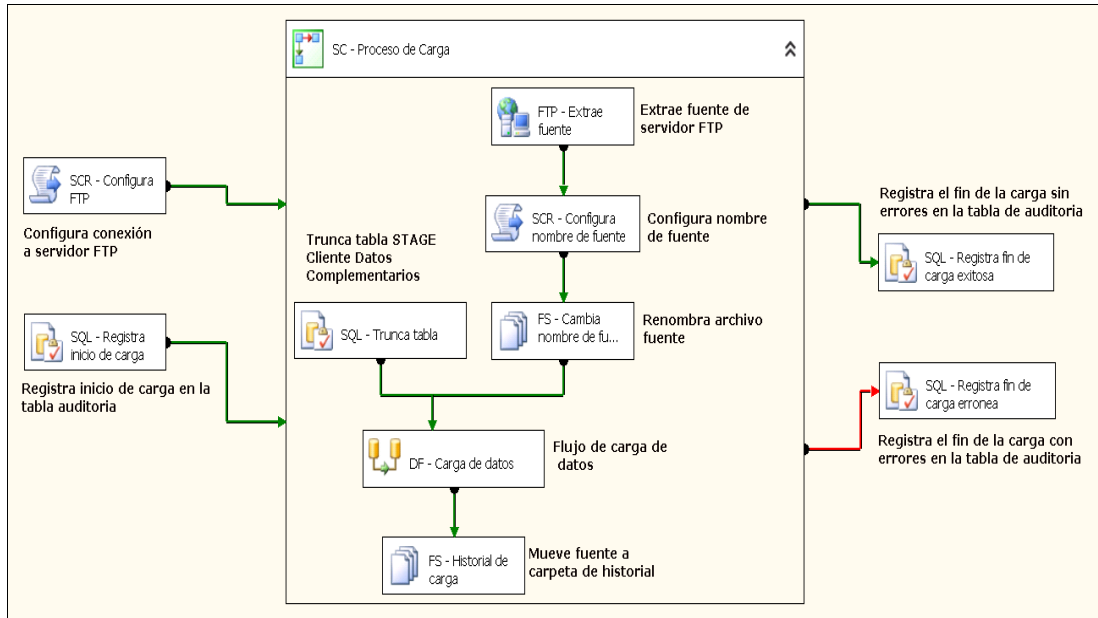


Figura N° 19: Carga clientes al stage
Fuente: Propia

La figura N° 20 muestra el proceso de carga de los datos de entidades al área de Stage.

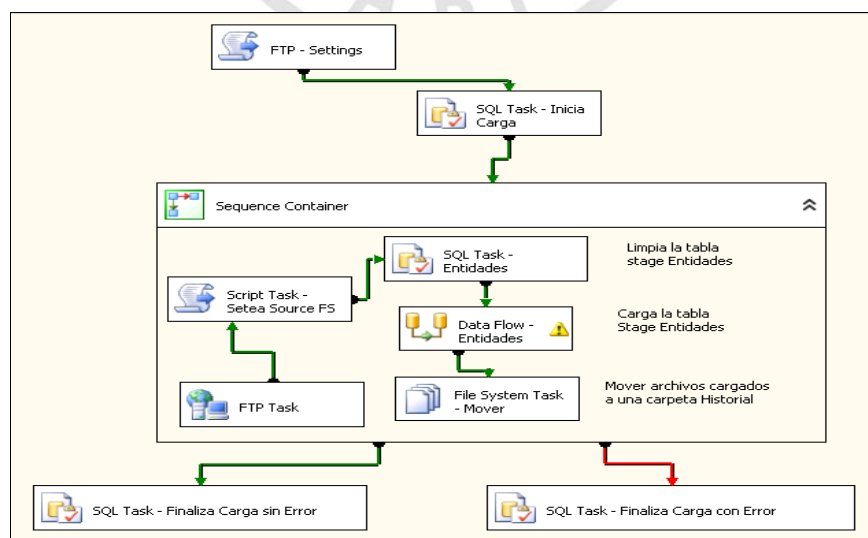


Figura N° 20: Carga entidades al stage
Fuente: Propia

La figura N° 21 muestra el proceso de carga de los datos de metas de préstamos al área de Stage.

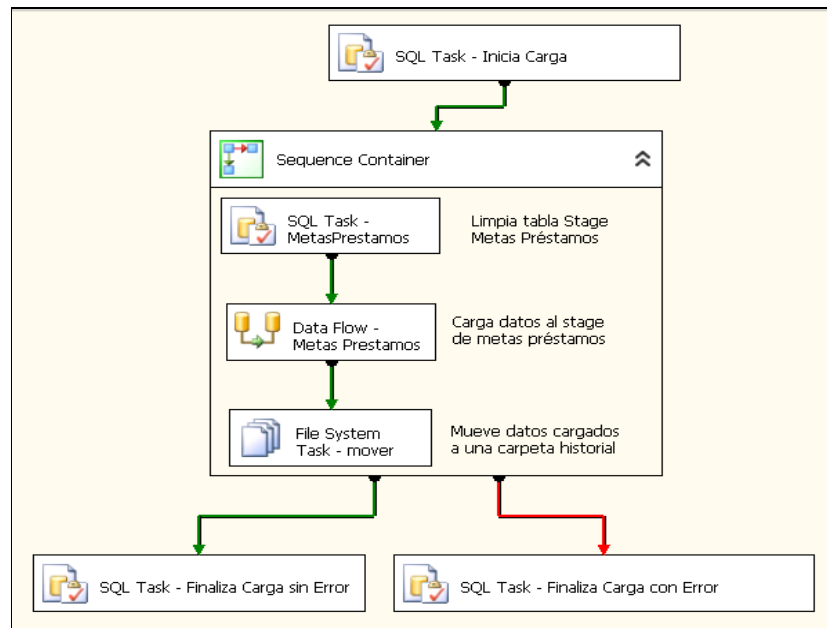


Figura N° 21: Carga metas de préstamos al stage

Fuente: Propia

La figura N° 22 muestra el proceso de carga de los datos de moneda al área de Stage.

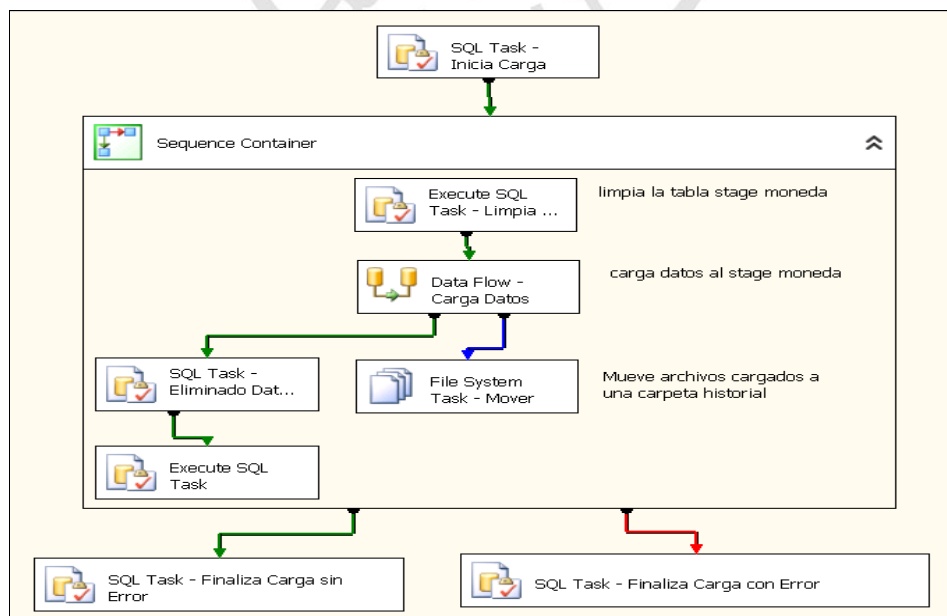


Figura N° 22: Carga moneda al stage

Fuente: Propia

La figura N° 23 muestra el proceso de carga de los datos de los puntos de atención (PDA) al área de stage.

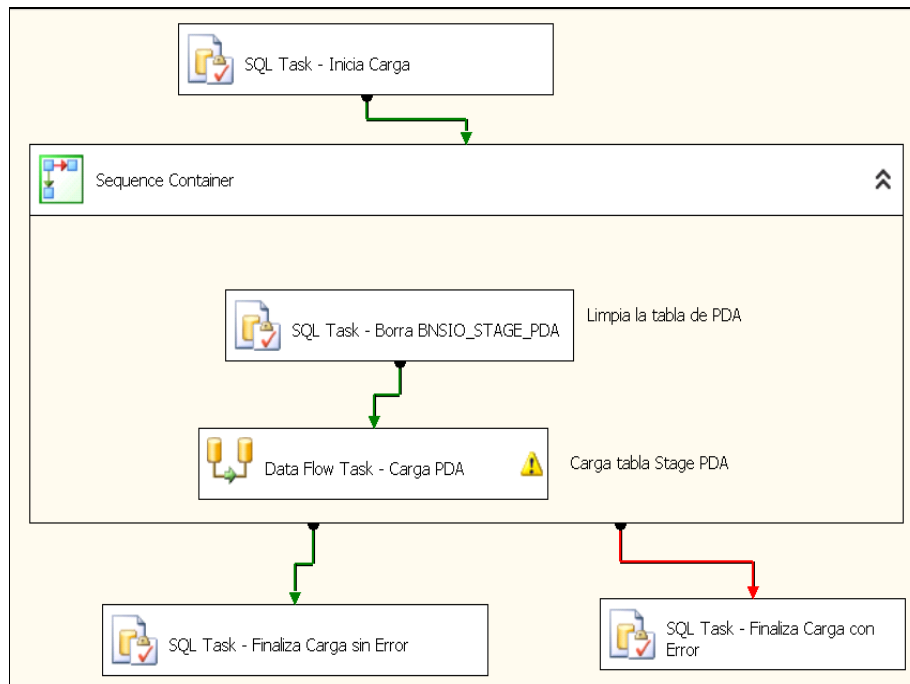


Figura N° 23: Carga PDA al stage

Fuente: Propia

La figura N° 24 muestra el proceso de carga de los datos de recibidores-pagadores (RP) por puntos de atención (PDA) al área de stage.

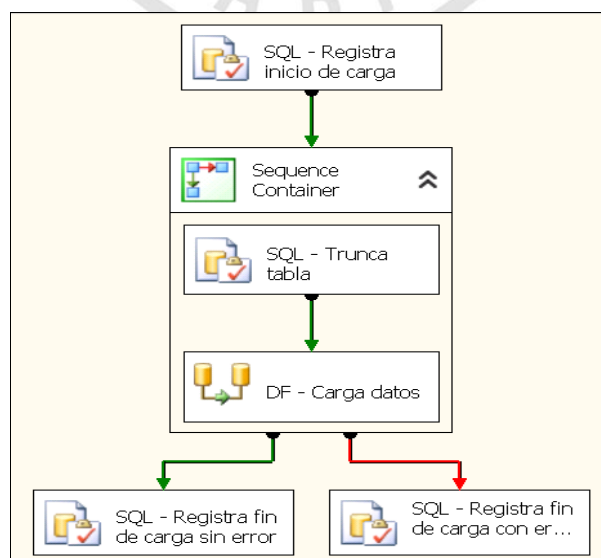


Figura N° 24: Carga movimientos RP-PDA al stage

Fuente: Propia

La figura N° 25 muestra el proceso de carga de los datos de sectores económicos al área de stage.

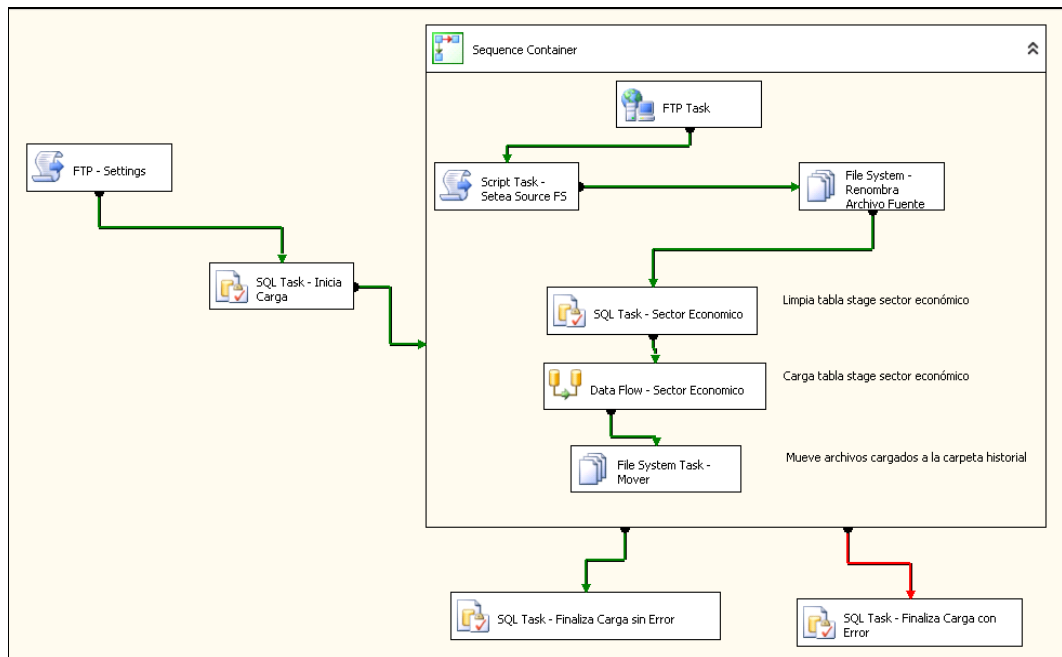


Figura N° 25: Carga sector económico al stage

Fuente: Propia

La figura N° 26 muestra el proceso de carga de los datos de tipos de préstamo al área de stage.

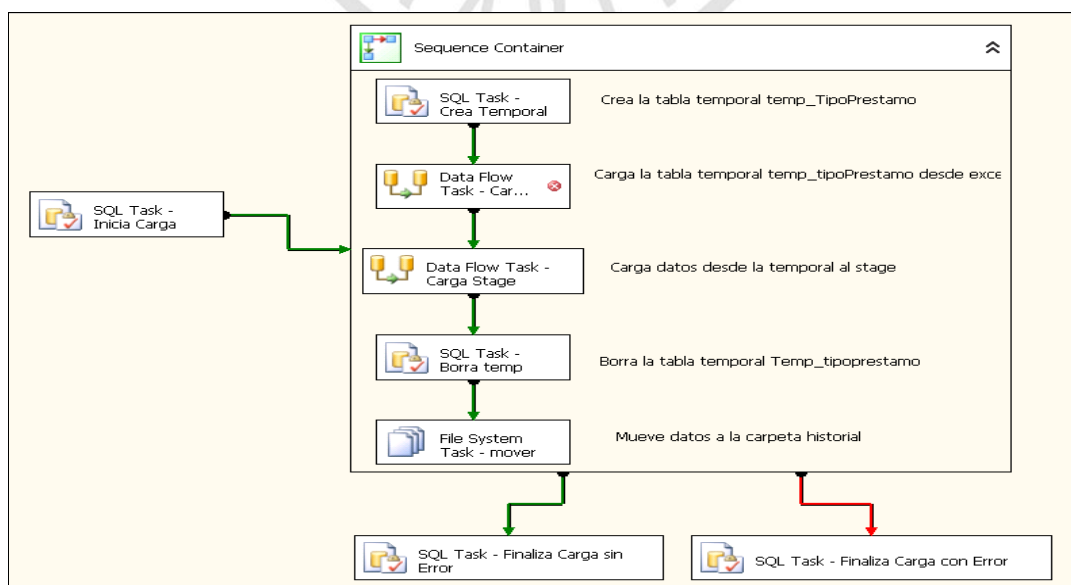


Figura N° 26: Carga tipo de préstamo al stage

Fuente: Propia

La figura N° 27 muestra el proceso de carga de los datos de los movimientos de préstamos del área de stage a las tablas de la base de datos.

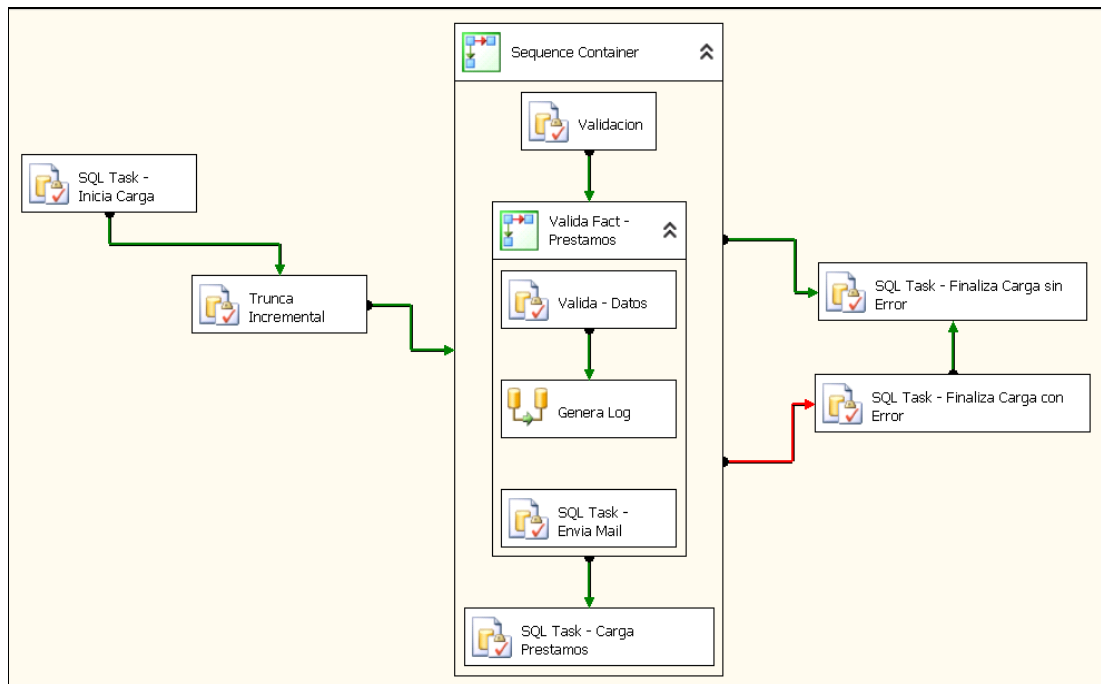


Figura N° 27: Carga movimientos de préstamos al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 28 muestra el proceso de carga de los datos de clientes del área de stage a las tablas de la base de datos.

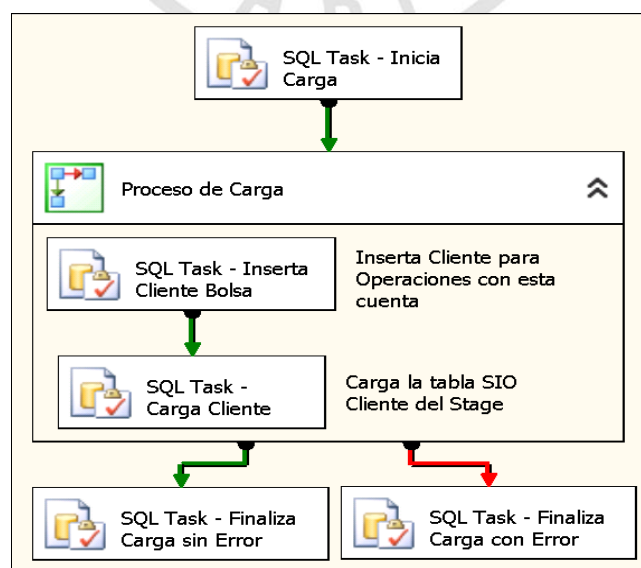


Figura N° 28: Carga clientes al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 29 muestra el proceso de carga de los datos de las entidades del área de stage a las tablas de la base de datos.

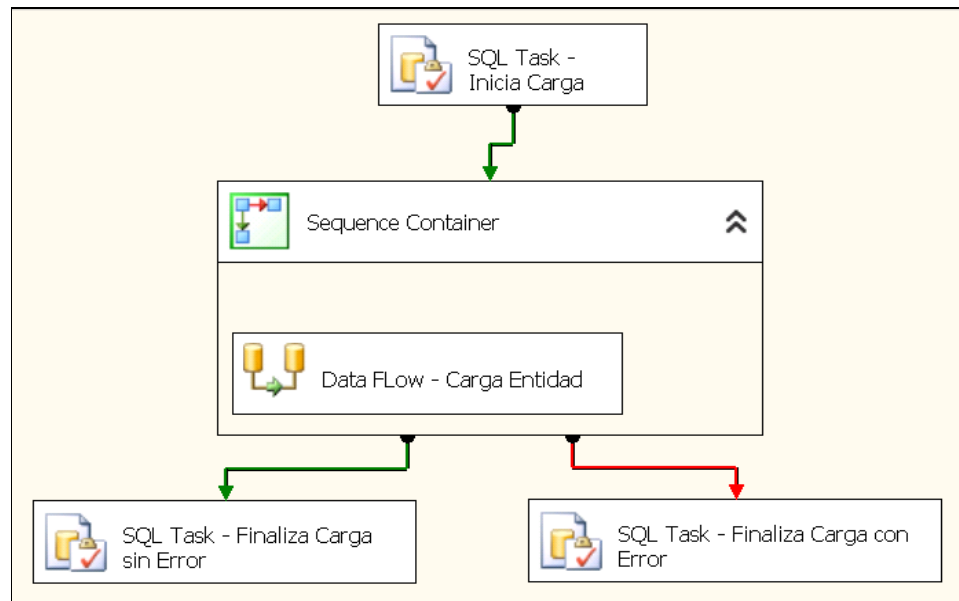


Figura N° 29: Carga entidad al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 30 muestra el proceso de carga de los datos de metas de préstamo del área de stage a las tablas de la base de datos.

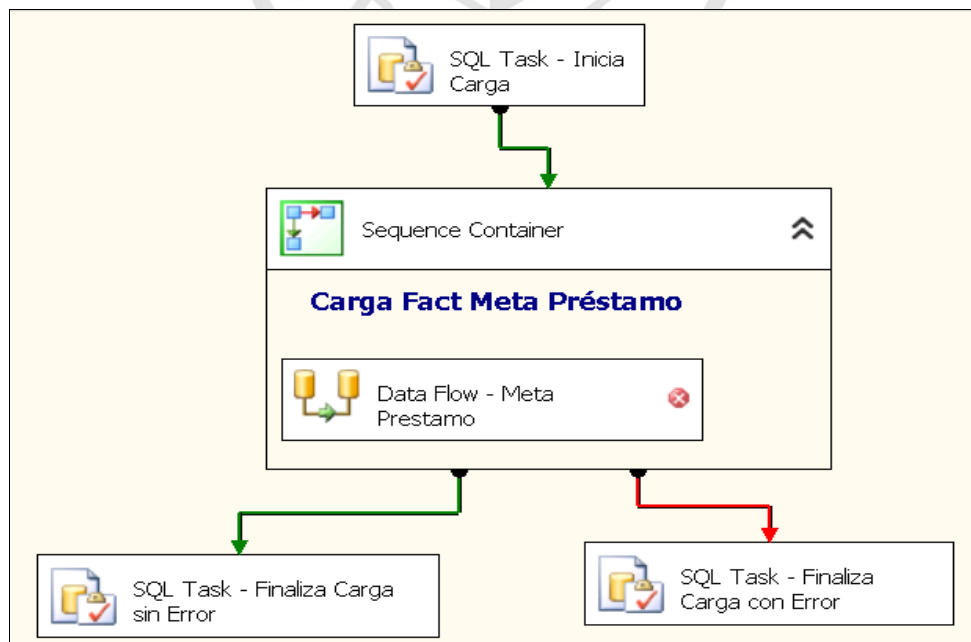


Figura N° 30: Carga meta de préstamo al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 31 muestra el proceso de carga de los datos de moneda del área de stage a las tablas de la base de datos.

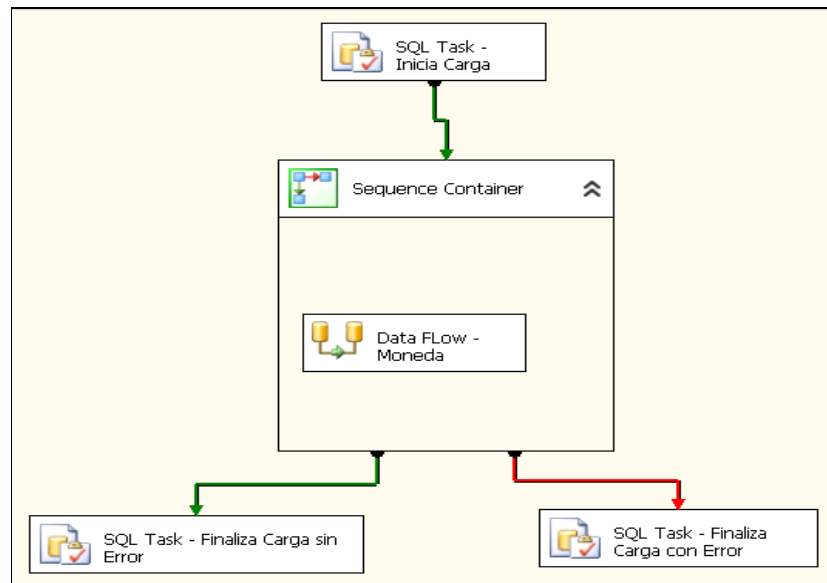


Figura N° 31: Carga moneda al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 32 muestra el proceso de carga de los datos de recibidores-pagadores por punto de atención del área de stage a las tablas de la base de datos.

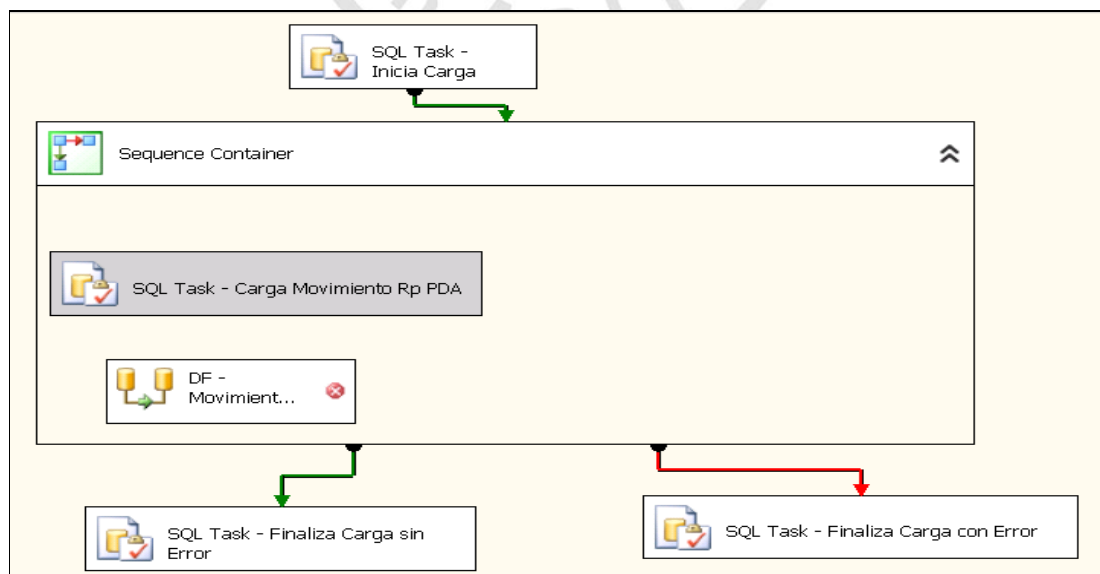


Figura N° 32: Carga movimientos de RP-PDA al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 33 muestra el proceso de carga de los datos de punto de atención (PDA) del área de stage a las tablas de la base de datos.

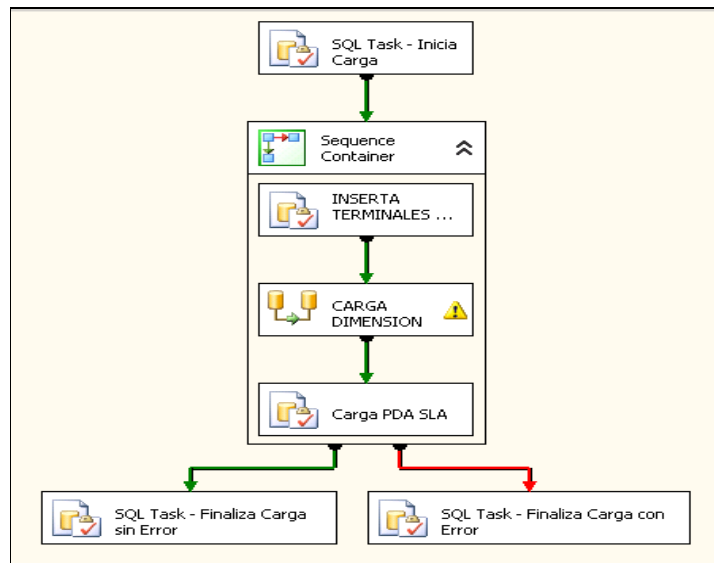


Figura N° 33: Carga PDA al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 34 muestra el proceso de carga de los datos de tiempo del área de stage a las tablas de la base de datos.

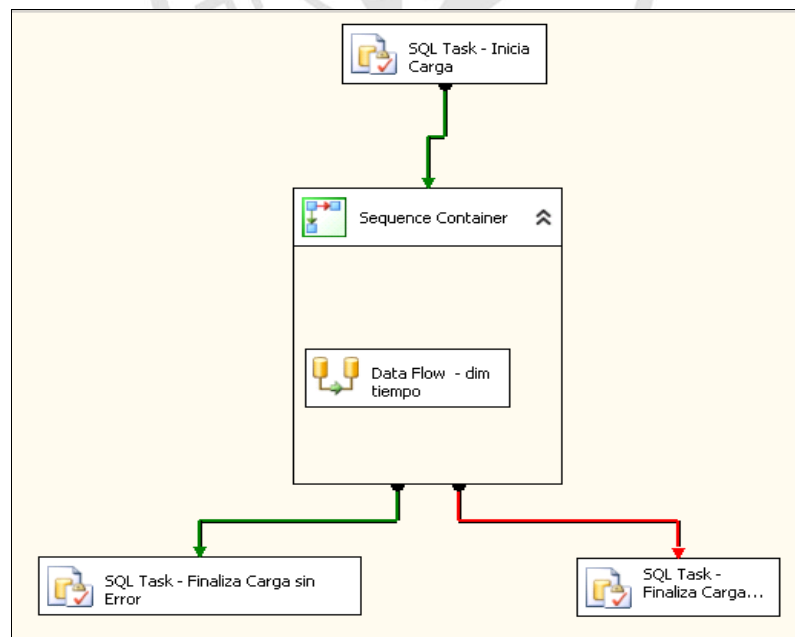


Figura N° 34: Carga tiempo al modelo físico

Fuente: Propia

La figura N° 35 muestra el proceso de carga de los datos de tipos de préstamo del área de Stage a las tablas de la base de datos.

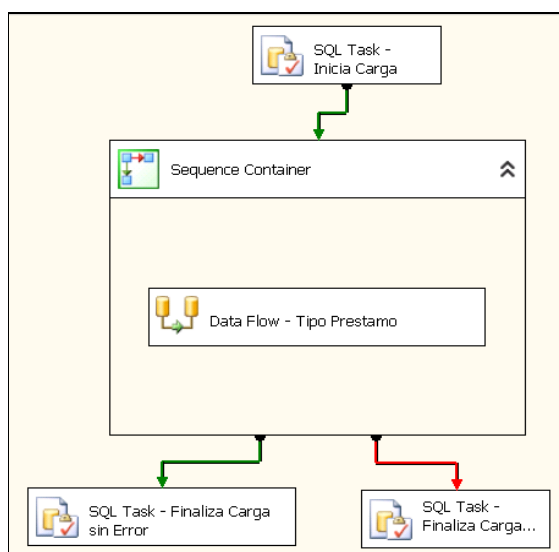


Figura N° 35: Carga tipo de préstamo al modelo físico

Fuente: Propia

3.9. Implementación del datamart

La elección de las herramientas de presentación y explotación de datos consideró aspectos básicos como la familiarización del usuario con éstas, la disponibilidad de las mismas al momento de la implementación y el tipo de usuario al que va dirigido el reporte.

Un aspecto importante que forma parte de los requerimientos generales de los usuarios es que ellos mismos desean hacer sus propios reportes y no quieren depender de personal del Departamento de Informática para ello.

La implementación del datamart se realizó sobre la infraestructura de hardware existente descrita en la sección 2.1.2.

La información obtenida en los proceso de ETL, descritos en la sección 3.8, fueron finalmente almacenados en una base de datos Microsoft SQL Server 2008 R2 instalada sobre un servidor con sistema operativo Windows Server 2008 R2 Enterprise de 64 bits.

La figura N° 36 muestra la consola de Microsoft SQL Server Management Studio con la BD creada para el Datamart de Colocaciones Bancarias.

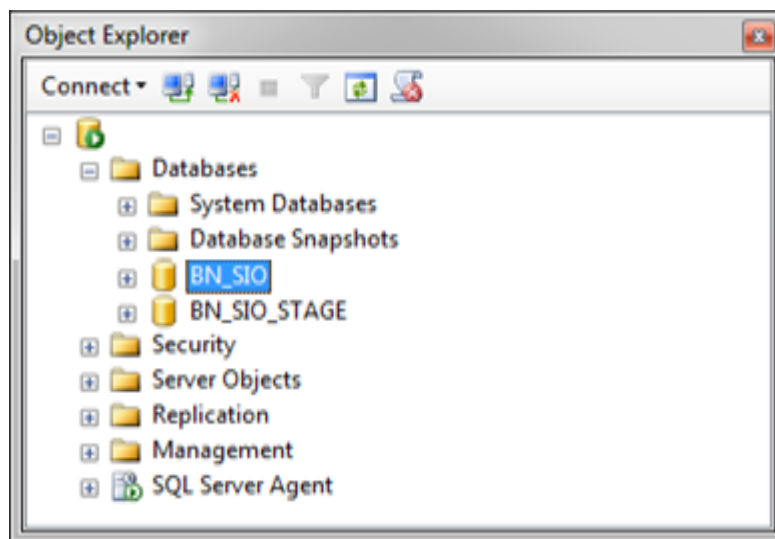


Figura N° 36: Microsoft SQL Server Management Studio

Fuente: Propia

A partir de la base de datos BN_SIO se generó un cubo OLAP utilizando para ello el producto Microsoft SQL Server Analysis Services (SSAS). Este servicio está instalado en el mismo servidor de la base de datos SQL Server. La figura N° 37 muestra la conexión al servidor de Microsoft Analysis Services.

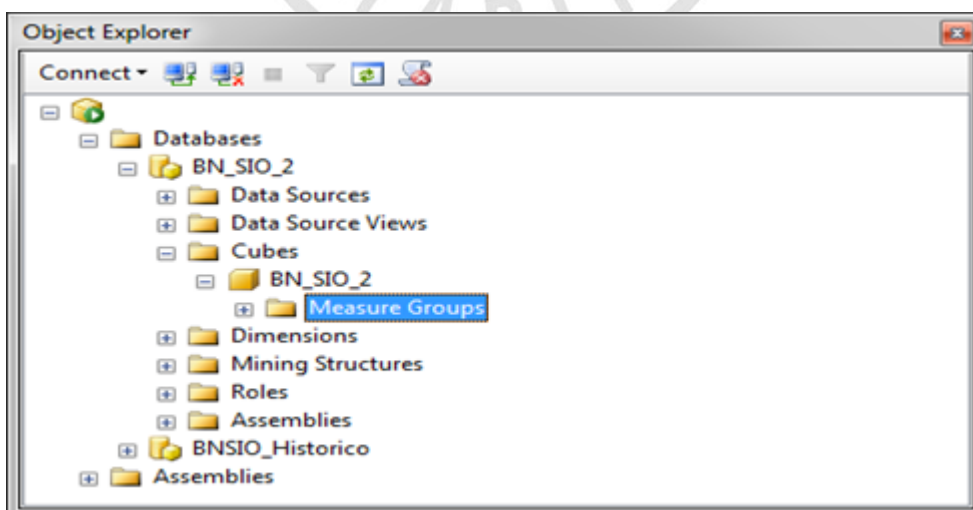


Figura N° 37: Microsoft Analysis Services

Fuente: Propia

La explotación de la información para la generación de los reportes, descritos de manera detallada en el capítulo 4, se hizo utilizando Microsoft Excel, Microsoft SQL Server Reporting Services (SSRS) y Microsoft SharePoint 2010. En el capítulo 4 se muestran los reportes generados con estos dos productos.

La figura N° 38 y la figura N° 39 muestran los tipos de reportes publicados a través de Reporting Services y Microsoft SharePoint 2010 respectivamente.

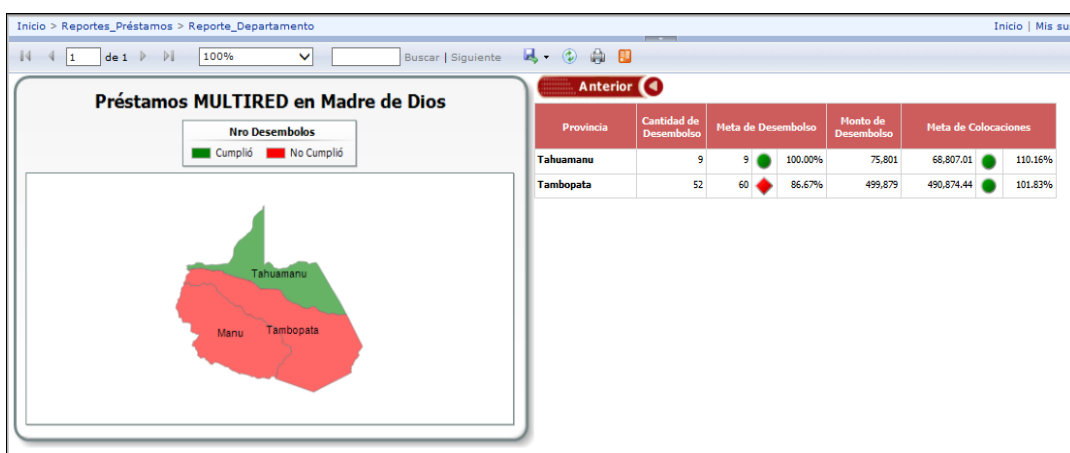


Figura N° 38: Reporte publicado en Reporting Services

Fuente: Propia

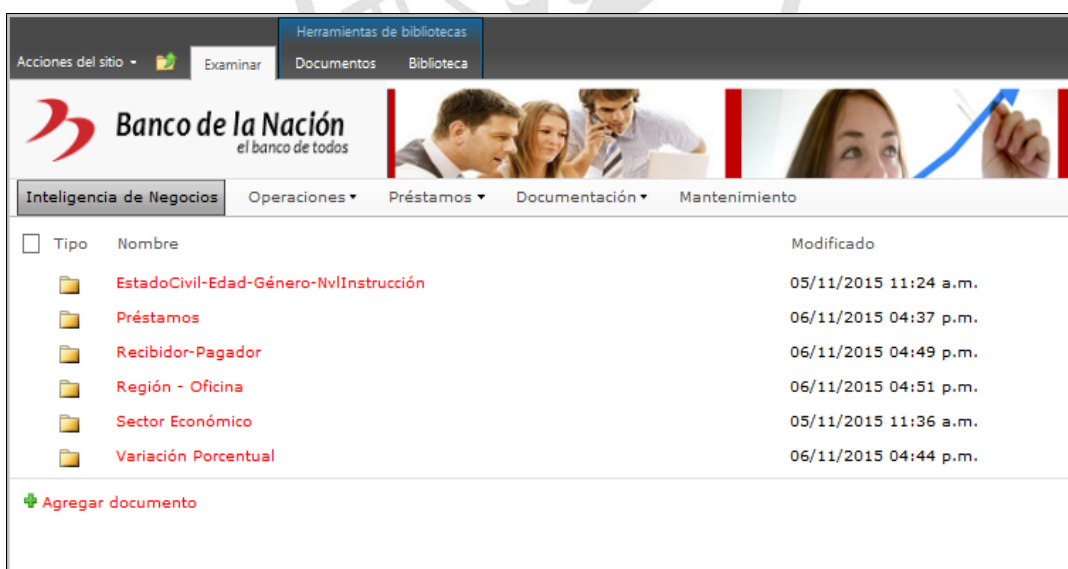


Figura N° 39: Reportes publicados en SharePoint 2010

Fuente: Propia

El control de acceso de los usuarios se realizó a través de Microsoft Active Directory de la Institución, que se basa en el protocolo LDAP. Para tal fin se definió un grupo al cual se le asignó accesos directamente al cubo de préstamos de Analysis Services (SSAS). La figura N° 40 muestra el Rol de acceso definido en Analysis Services para los usuarios del cubo de Colocaciones Bancarias.

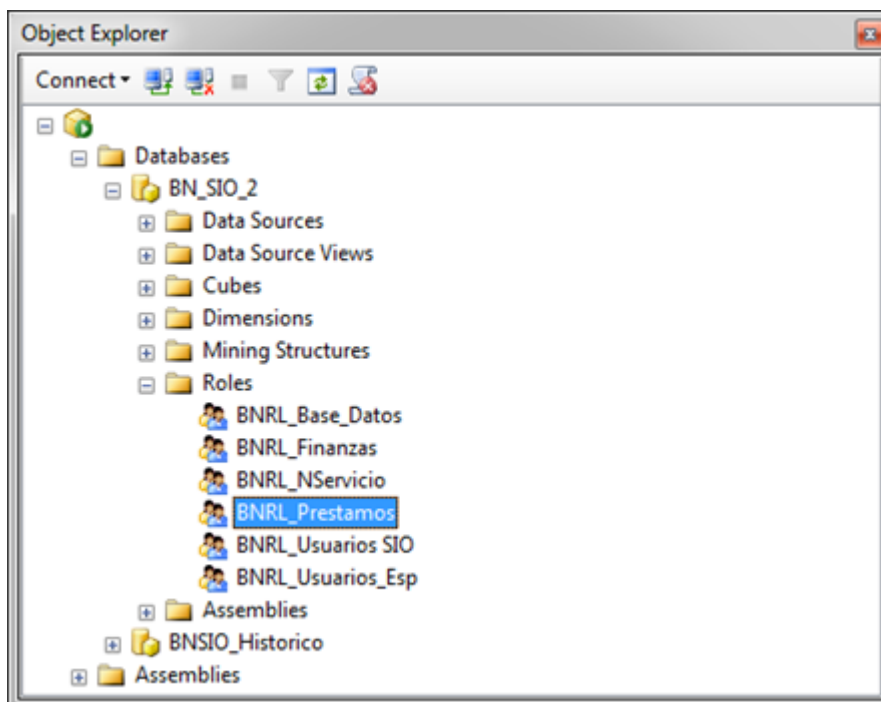


Figura N° 40: Roles de acceso

Fuente: Propia

CAPÍTULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

Dentro de las dificultades encontradas en el análisis del problema, se logró identificar que las principales dificultades para la toma de decisiones en la Gerencia de Negocios del Banco de la Nación son los tiempos largos para contar con información procesada y de calidad, por lo que tenían que hacer uso de más de un reporte para poder tomar decisiones; y la dependencia del área de TI.

Los requerimientos generales de los usuarios que se consideraron al momento de la implementación fueron los siguientes:

- a) Tener la capacidad de manejar información a nivel de cliente, de tal manera que se obtengan esos datos de la transacción realizada en las agencias de préstamos del Banco.
- b) Tener la capacidad de generación de reportes a utilizando los datos proporcionados a través del cubo de información hecho en SQL Server Analysis Services.
- c) Tener un tiempo de respuesta apropiado para todo tipo de consultas que se realicen independiente del nivel de detalle que se requiera obtener, de tal manera que reduzca los tiempos en la generación de reportes e informes.
- d) Manejar datos geo-referenciales para los reportes que muestren información relacionada con la ubicación geográfica.
- e) La gestión de metas de colocaciones bancarias por agencias y de productividad de receptor / pagador con la finalidad de controlar y monitorear el avance respecto a los objetivos trazados.
- f) Contar con datos confiables y seguros que permitan tomar decisiones de negocio sin necesidad de realizar verificaciones adicionales para verificar su certeza.
- g) Poder realizar planificaciones y tendencias con el análisis de la información. Se debe tener la capacidad de almacenamiento histórico para realizar estos cálculos.
- h) Minimizar la dependencia con el área de Informática del Banco.

4.1. Planificación de las pruebas

Para la realización de las pruebas se realizó una planificación en la cual se consideró efectuarlas de tres maneras: pruebas de validación de la información, pruebas de funcionalidad y las pruebas de rendimiento.

4.1.1. Pruebas de validación de la información

Las pruebas de validación de la información consistieron en comparar los resultados mostrados por el datamart con el reporte oficial de préstamos, denominado PRAH4012 que se envía periódicamente al área de negocios del Banco.

4.1.2. Pruebas de funcionalidad

Las pruebas de funcionalidad consistieron en mostrar todas las funcionalidades requeridas que son especificadas en sección 3.4 de este documento.

4.1.3. Pruebas de rendimiento

Las pruebas de rendimiento consistieron en probar y medir los reportes solicitados en la sección 3.4 de este documento. En esta etapa se ejecutó la medición post experimental del tiempo de respuesta de acuerdo la ficha de observación (ver ANEXO N° 2).

4.2. Resultados de las pruebas

A continuación se muestran los resultados de las tres pruebas realizadas como parte de la implementación de Datamart de Colocaciones Bancarias. Los datos mostrados para los resultados en todas las figuras han sido modificados intencionalmente sin embargo se han mantenido las proporciones respectivas.

4.2.1. Resultados de las pruebas de validación

Los resultados de las pruebas de validación se obtuvieron con las comparaciones de las métricas “cantidad de desembolsos emitidos” e “importes desembolsados” para un determinado día en el datamart,

contrastadas con la información contenida en el reporte PRAH4012 que el usuario recibe periódicamente.

La figura N° 41 muestra parte del reporte PRAH4012 que se utilizó para la comparación de los resultados obtenidos con el datamart (los datos mostrados en esta figura han sido modificados intencionalmente).

DESEMBOLSOS PRAH 4012	02-jul	
	CANTIDAD	MONTO
DEUDA TARJETA CREDITO	3	32,990.93
BN	6	149,231.00
EJERCITO	42	499,060.84
FAP	14	155,167.59
GOB.REGIO	14	141,986.19
MAESTROS	279	1,957,899.68
MARINA	21	204,356.65
MINCETUR	26	370,509.18
MINSA	83	1,010,170.11
MULTIRED	78	682,049.84
MUNICIPALIDADES	14	93,474.35
ONP	144	496,995.38
PODER JUDICIAL	17	256,717.45
POLICIAS	233	2,691,792.42
TOTALES manual	974	8,742,401.61

Figura N: 41: Reporte PRAH4012

Fuente: Reporte PRAH4012

Grupo Prestamo	Cantidad Desembolsos Periodo	Importe Desembolsado Periodo
+ DEUDA TARJETA CREDITO	3	32,990.93
+ BN	6	149,231.00
+ EJERCITO	42	499,060.84
+ FAP	14	155,167.59
+ GOB.REGIO	14	141,986.19
+ MAESTROS	279	1,957,899.68
+ MARINA	21	204,356.65
+ MINCETUR	26	370,509.18
+ MINSAs	83	1,010,170.11
+ MULTIREDA	78	682,049.84
+ MUNICIPALIDADES	14	93,474.35
+ ONP	144	496,995.38
+ PODER JUDICIAL	17	256,717.45
+ POLICIAS	233	2,691,792.42
Total general	974	8,742,401.61

Figura N° 42: Reporte obtenido con el datamart

Fuente: Reporte del Datamart de Colocaciones Bancarias

La figura N° 42 muestra, desde el Datamart de Colocaciones Bancarias, el mismo contenido del reporte PRAH4012 que se utilizó para la comparación de los resultados (los datos mostrados en esta figura han sido modificados intencionalmente).

Este reporte muestra la cantidad de desembolsos y su respectivo importe para un día determinado del mes. Se puede apreciar en ambos reportes que el resultado es el mismo en el resumen y en el detalle por lo tanto se da por validado el contenido del datamart.

4.2.2. Resultados de las pruebas de funcionalidad

Los resultados de las pruebas de funcionalidad se obtuvieron mostrando los reportes identificados en la sección 3.4.

A continuación se presentan los reportes de requerimientos de información, codificados para un mejor seguimiento. Estos reportes son los considerados en el alcance de esta investigación y fueron utilizados para evaluar los indicadores definidos en esta investigación.

Los valores mostrados en estos reportes han sido intencionalmente cambiados, sin embargo se han mantenido las proporciones a fin de reflejar las tendencias reales mostradas en el datamart.

- Reporte RI01. La figura N° 43 muestra la cantidad de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.

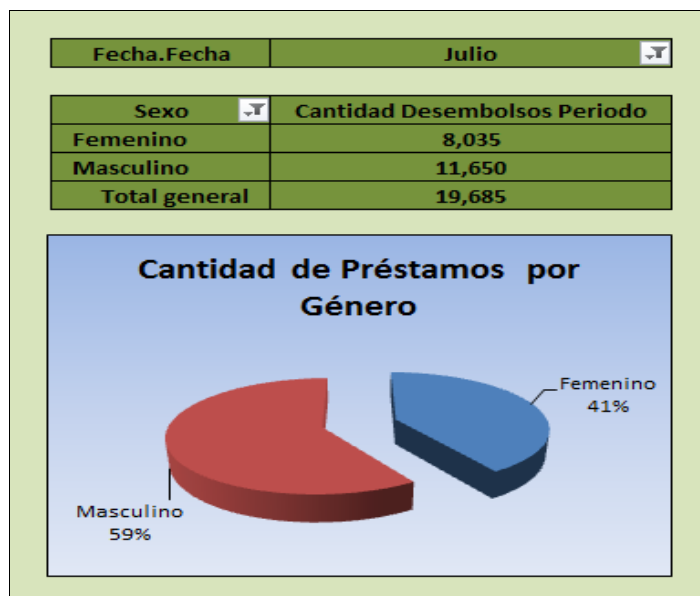


Figura N°43: Cantidad de préstamos emitidos por género

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI02. La figura N° 44 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.

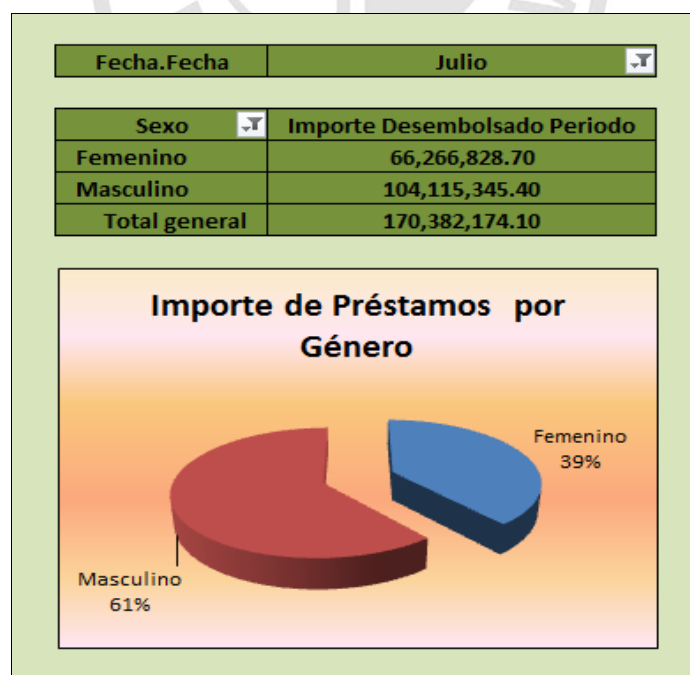


Figura N° 44: Importe de préstamos emitidos por género

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI03. La figura N° 45 muestra la cantidad de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.

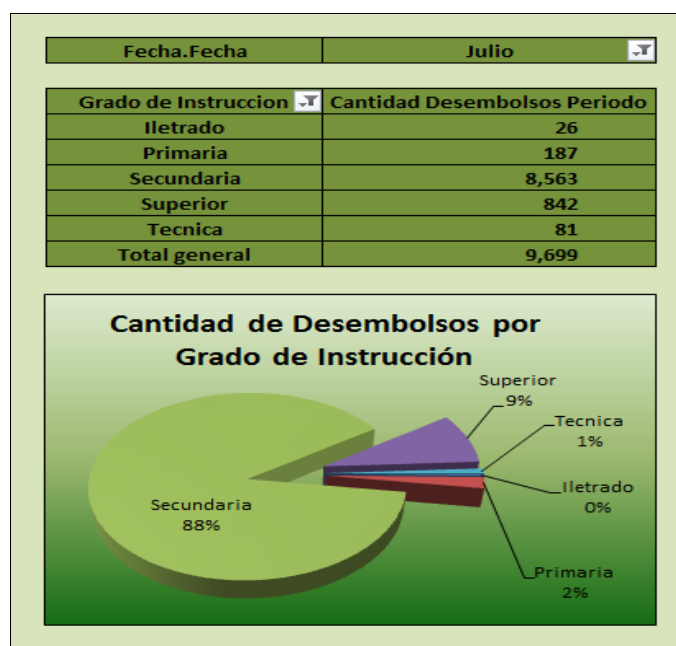


Figura N° 45: Cantidad de préstamos por grado de instrucción

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI04. La figura N° 46 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.

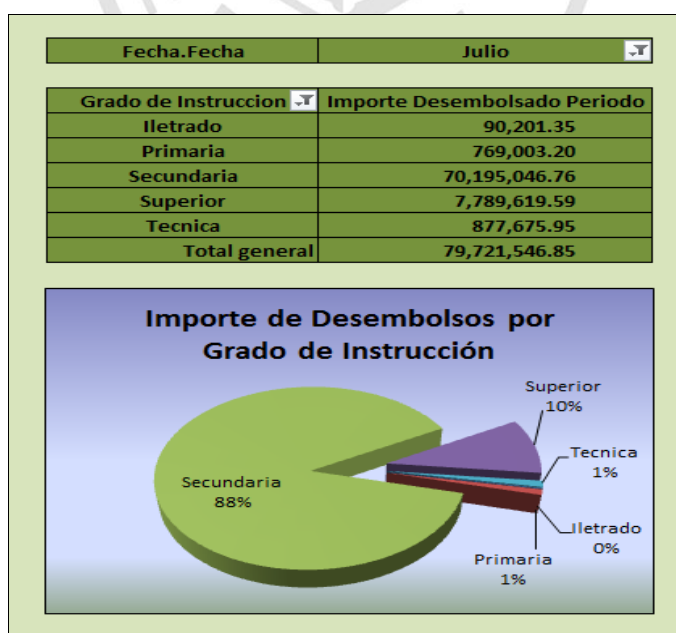


Figura N° 46: Importe de préstamos por grado de instrucción

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI05. La figura N° 47 muestra la cantidad de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.

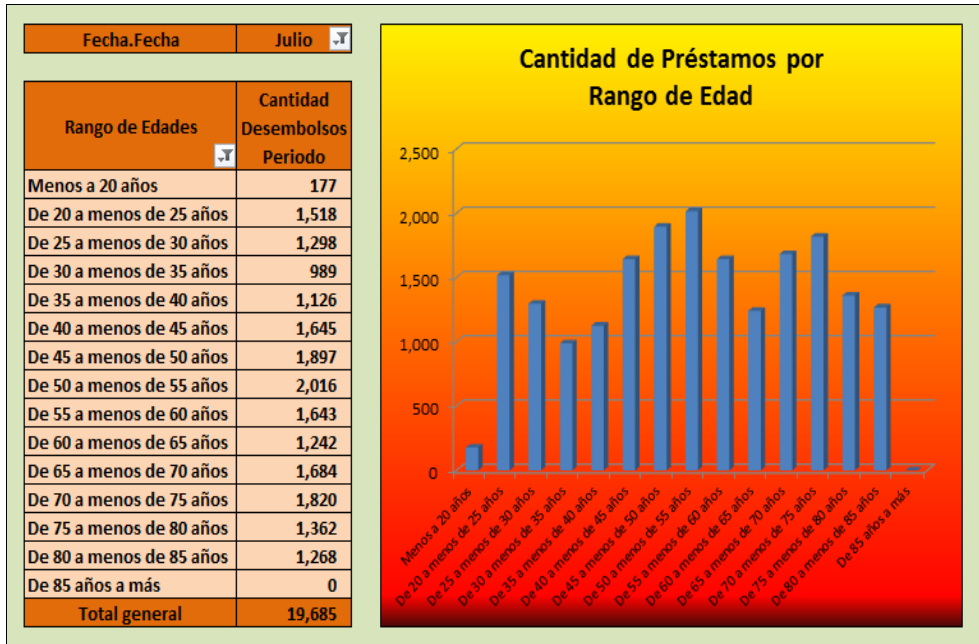


Figura N° 47: Cantidad de préstamos por rango de edad

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI06. La figura N° 48 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.

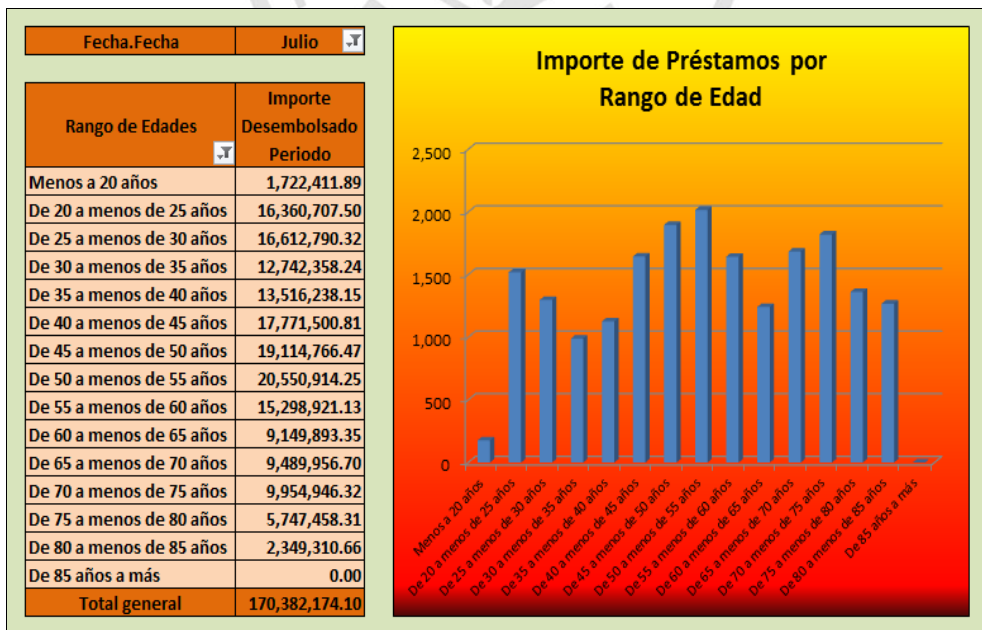


Figura N° 48: Importe de préstamos por rango de edad

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI07. La figura N° 49 muestra la cantidad de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.

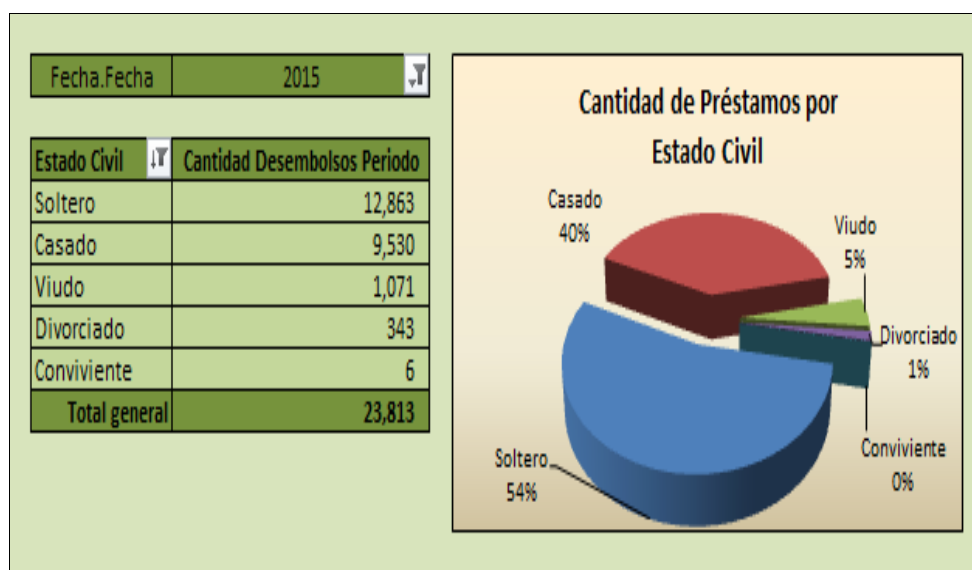


Figura N° 49: Cantidad de préstamos por estado civil

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI08. La figura N° 50 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.

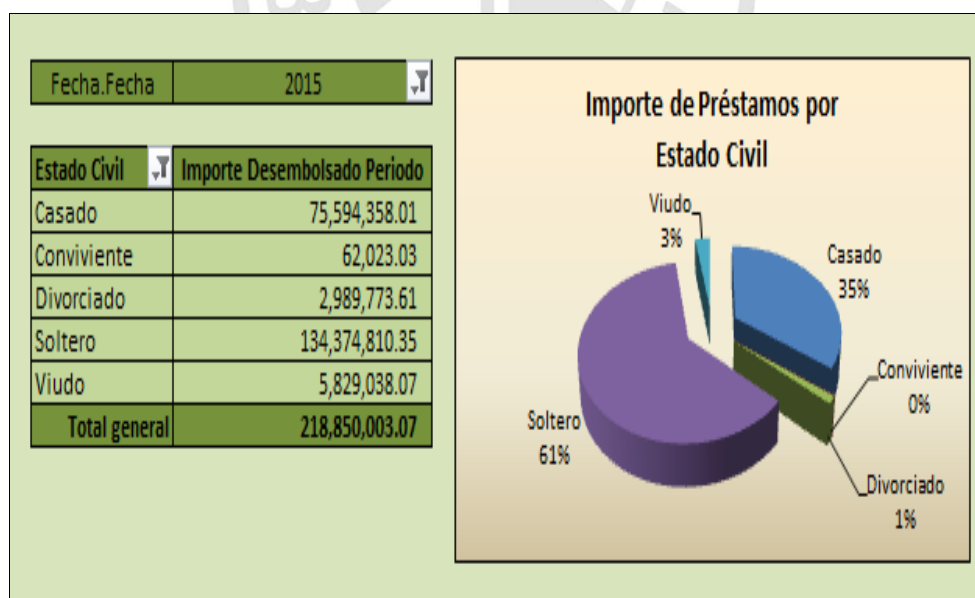


Figura N° 50: Importe de préstamos por estado civil

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI09. La figura N° 51 muestra la cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.

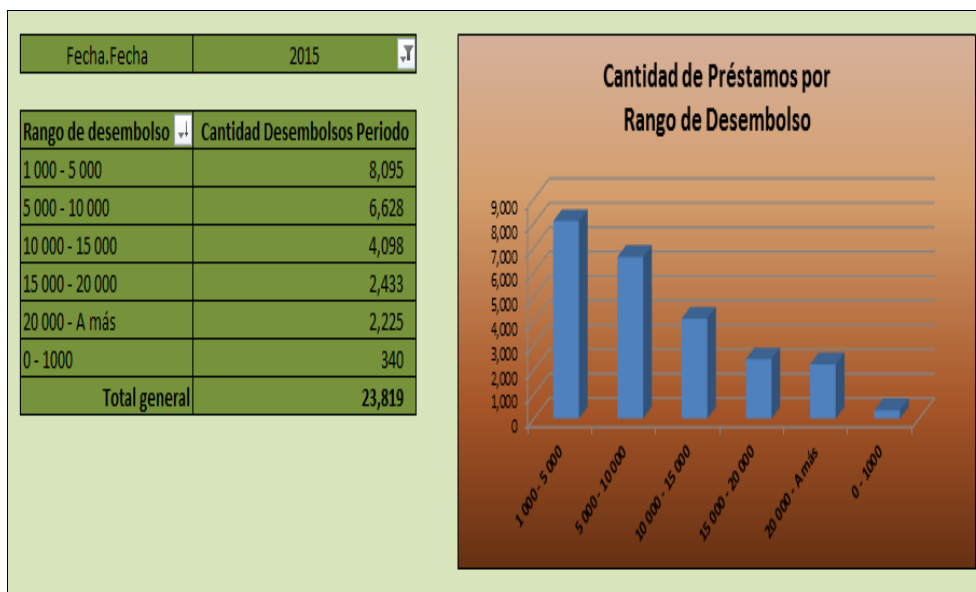


Figura N° 51: Cantidad de préstamos por rango de desembolso

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI10. La figura N° 52 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.

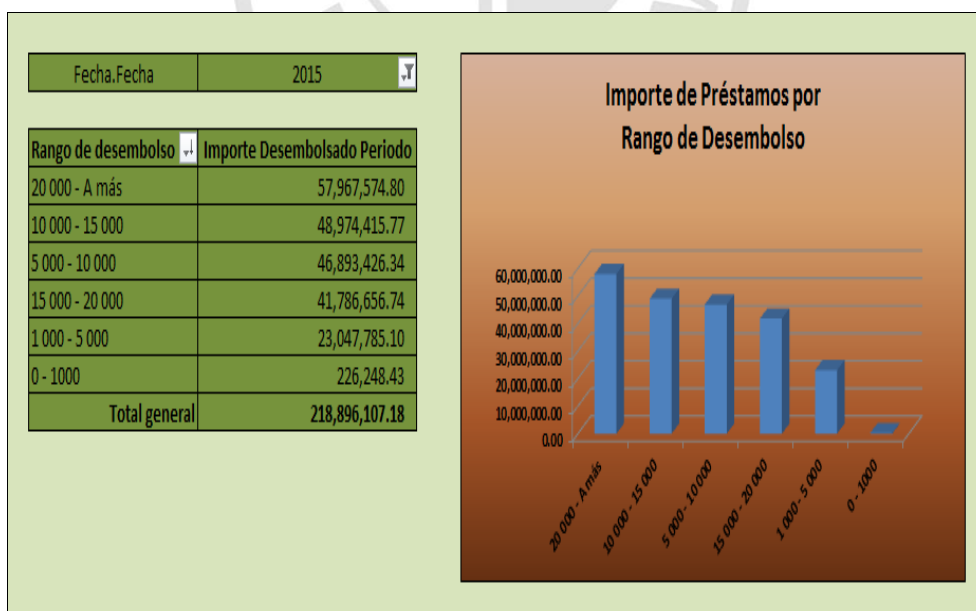


Figura N° 52: Importe de préstamos por rango de desembolso

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI11. La figura N° 53 y la figura N° 54 muestran la cantidad de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.

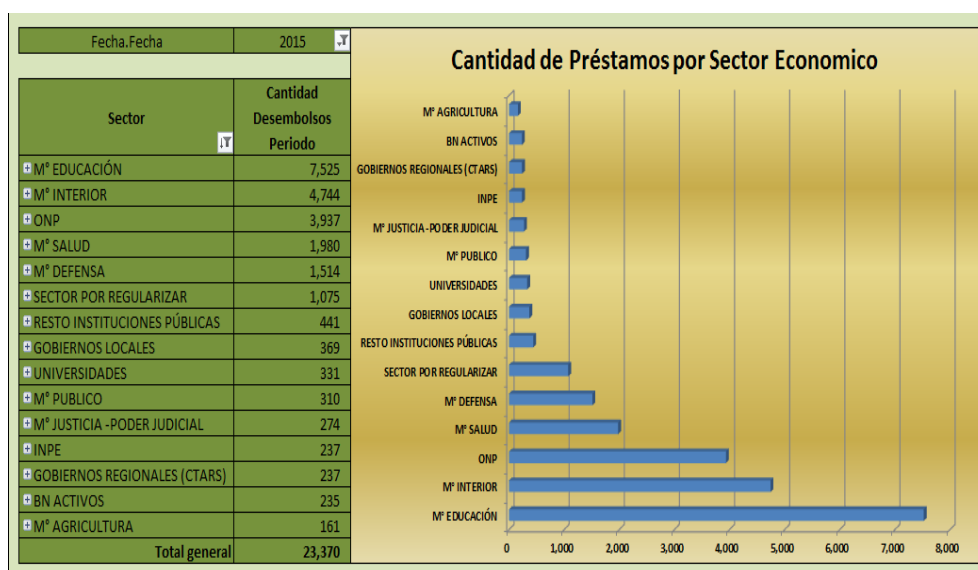


Figura N° 53: Cantidad de préstamos por sector económico

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

Sector	Entidad	Cantidad Desembolsos Período
M° EDUCACIÓN		7,525
M° INTERIOR	(0006) MINISTERIO INTERIOR PNP.ACTIVOS	4,709
	(0015) MINISTERIO INTERIOR OGA ACTIVOS	35
	(0937) MINISTERIO INTERIOR PNP PENSIONISTA	0
ONP		3,937
M° SALUD		1,980
M° DEFENSA		1,514
SECTOR POR REGULARIZAR		1,075
RESTO INSTITUCIONES PÚBLICAS		441
GOBIERNOS LOCALES		369
UNIVERSIDADES		331
M° PÚBLICO		310
M° JUSTICIA - PODER JUDICIAL		274
INPE	(0185) INST.PENITENC.CHICLAYO	0
	(0574) INST NAC PENITENCIARIO	237
	(0936) INST NAC PENITENCIARIO PENSIONISTAS	0
GOBIERNOS REGIONALES (CTARS)		237
BN ACTIVOS		235
M° AGRICULTURA		161
Total general		23,370

Figura N° 54: Cantidad de préstamos por sector y entidad

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI12. La figura N° 55 y la figura N° 56 muestran el importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.

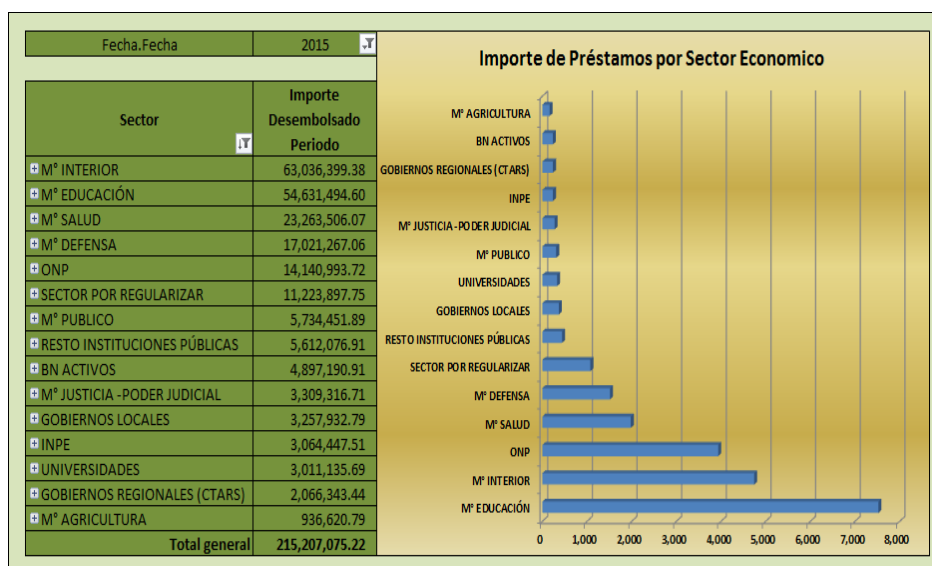


Figura N° 55: Importe de préstamos por sector económico

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

Fecha.Fecha	2015	
Sector	Entidad	Importe Desembolsado Periodo
M° INTERIOR	(0006) MINISTERIO INTERIOR PNP.ACTIVOS	62,729,565.82
	(0015) MINISTERIO INTERIOR OGA ACTIVOS	306,833.56
	(0937) MINISTERIO INTERIOR PNP PENSIONISTA	0.00
M° EDUCACIÓN		54,631,494.60
M° SALUD		23,263,506.07
M° DEFENSA		17,021,267.06
ONP		14,140,993.72
SECTOR POR REGULARIZAR		11,223,897.75
M° PUBLICO		5,734,451.89
RESTO INSTITUCIONES PÚBLICAS		5,612,076.91
BN ACTIVOS		4,897,190.91
M° JUSTICIA -PODER JUDICIAL		3,309,316.71
GOBIERNOS LOCALES		3,257,932.79
INPE	(0185) INST.PENITENC.CHICLAYO	0.00
	(0574) INST NAC PENITENCIARIO	3,064,447.51
	(0936) INST NAC PENITENCIARIO PENSIONISTAS	0.00
UNIVERSIDADES		3,011,135.69
GOBIERNOS REGIONALES (CTARS)		2,066,343.44
M° AGRICULTURA		936,620.79
Total general		215,207,075.22

Figura N° 56: Importe de préstamos por sector y entidad

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI13. La figura N° 57 muestra la cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.

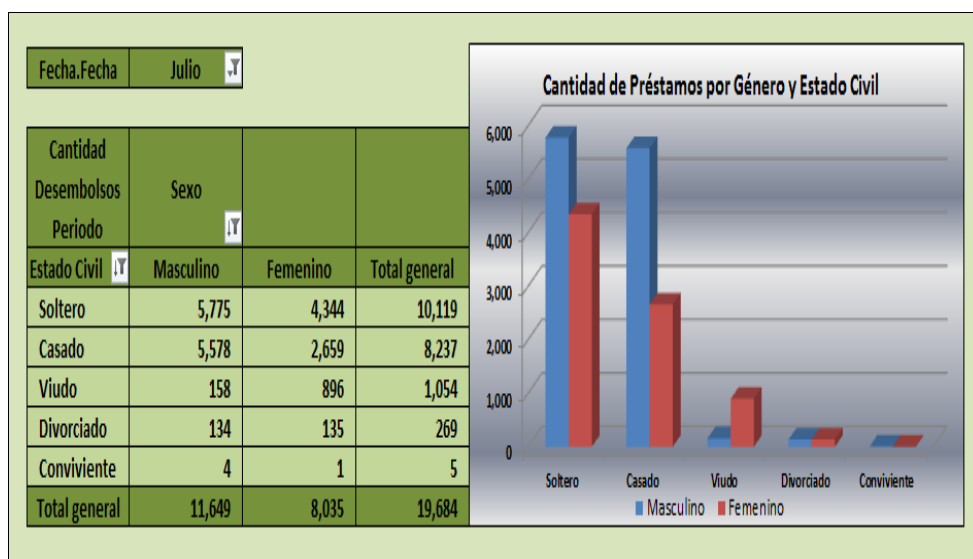


Figura N° 57: Cantidad de préstamos por género y estado civil

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI14. La figura N° 58 muestra el importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.

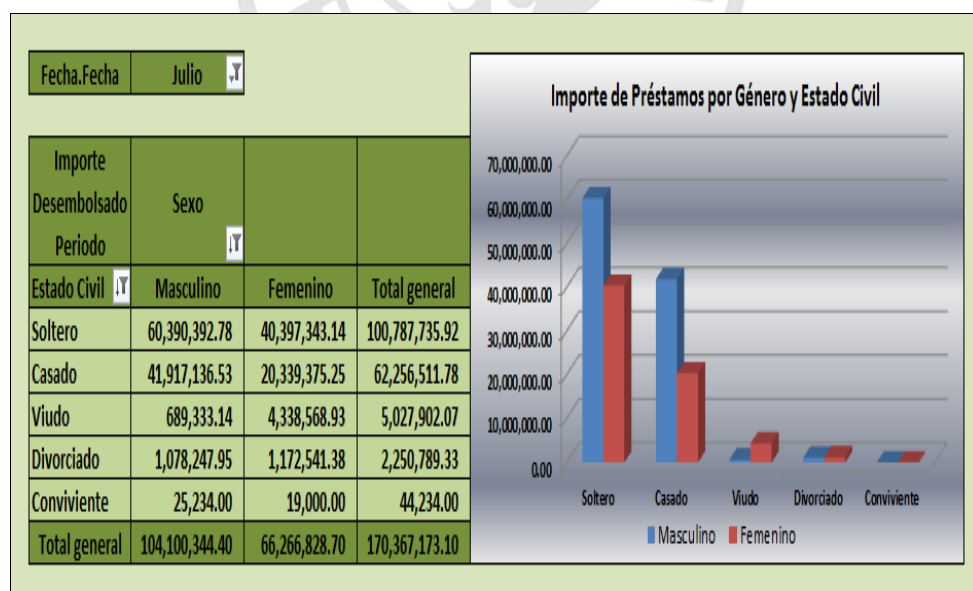


Figura N° 58: Importe de préstamos por género y estado civil

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI15. La figura N° 59 muestra la cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.

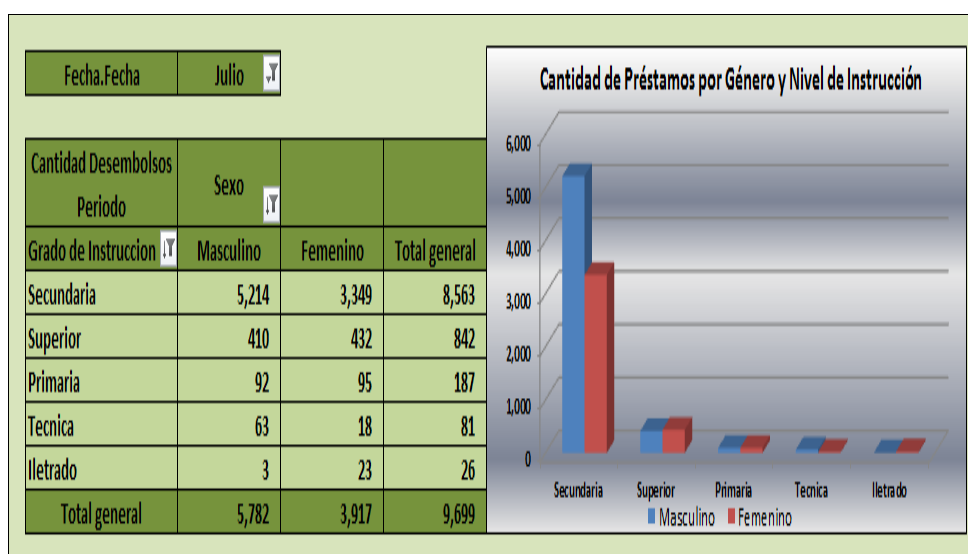


Figura N° 59: Cantidad de préstamos por género y nivel de instrucción

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI16. La figura N° 60 muestra el importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.

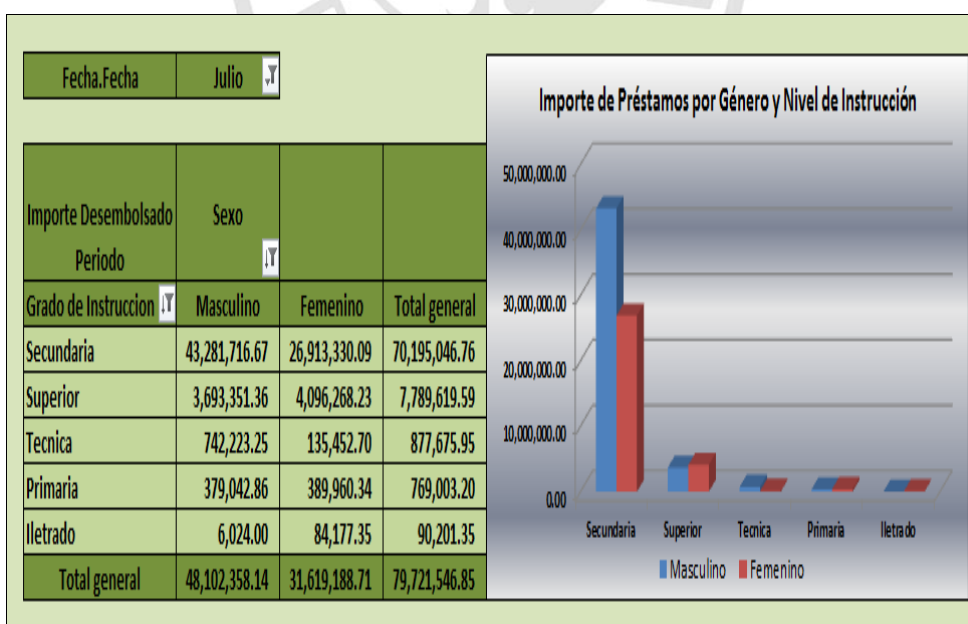


Figura N° 60: Importe de préstamos por género y nivel de instrucción

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI17. La figura N° 61 muestra el número acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.

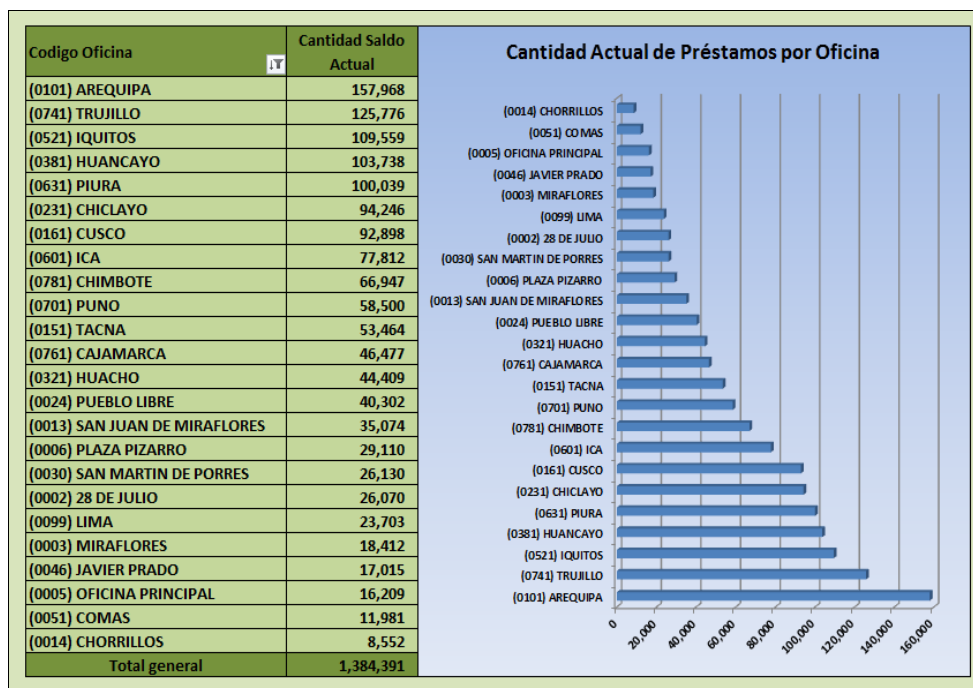


Figura N° 61: Número acumulado de préstamos por oficina

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI18. La figura N° 62 muestra el saldo actual de préstamos desembolsados por oficina a una fecha determinada.

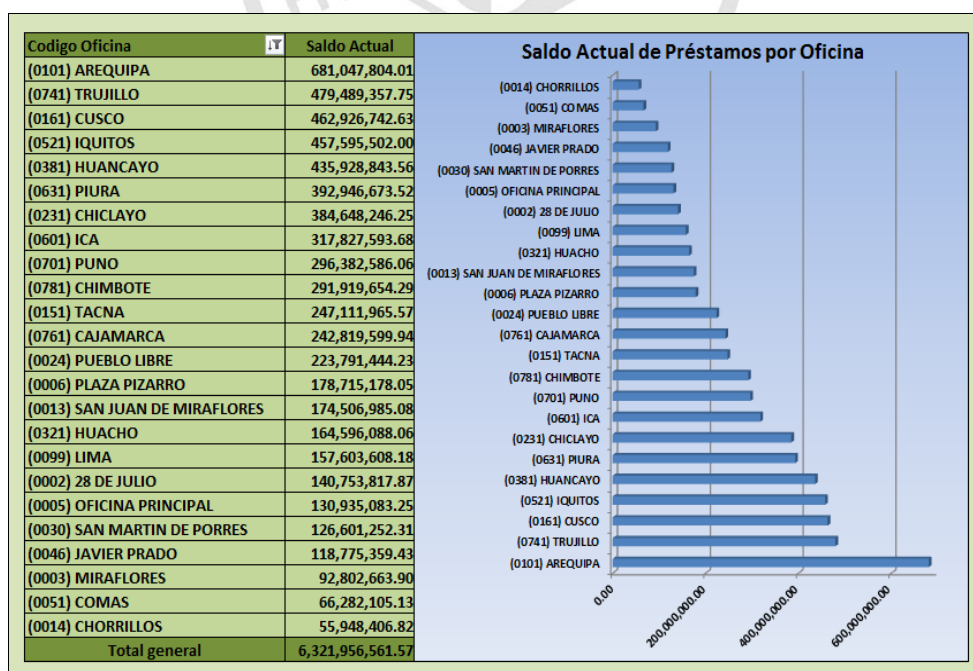


Figura N° 62: Saldo actual de préstamos por oficina

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI19. La figura N° 63 muestra la cantidad de desembolsos del saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.

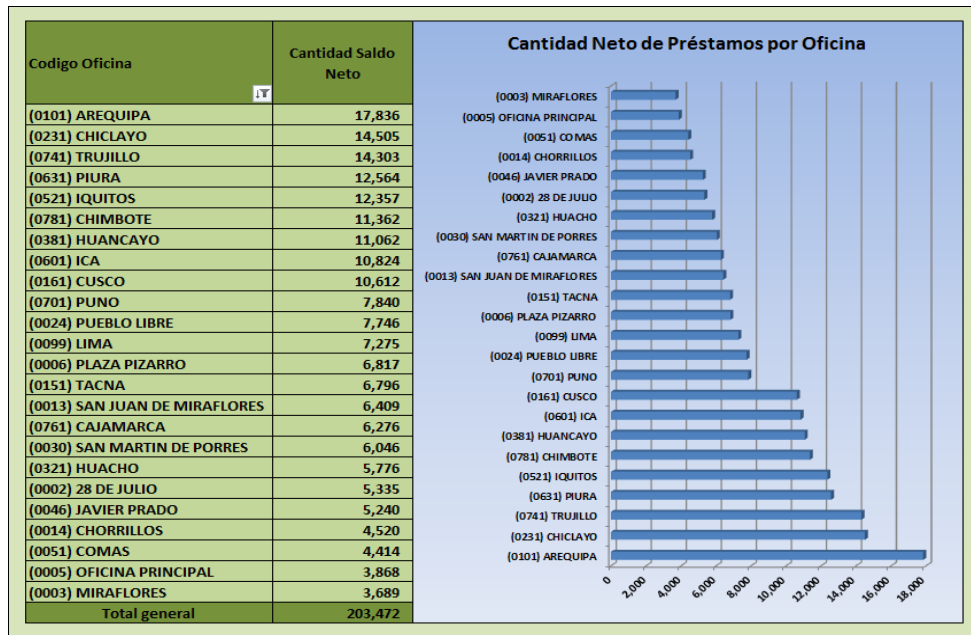


Figura N° 63: Cantidad del saldo neto por oficina

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI20. La figura N° 64 muestra el saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.

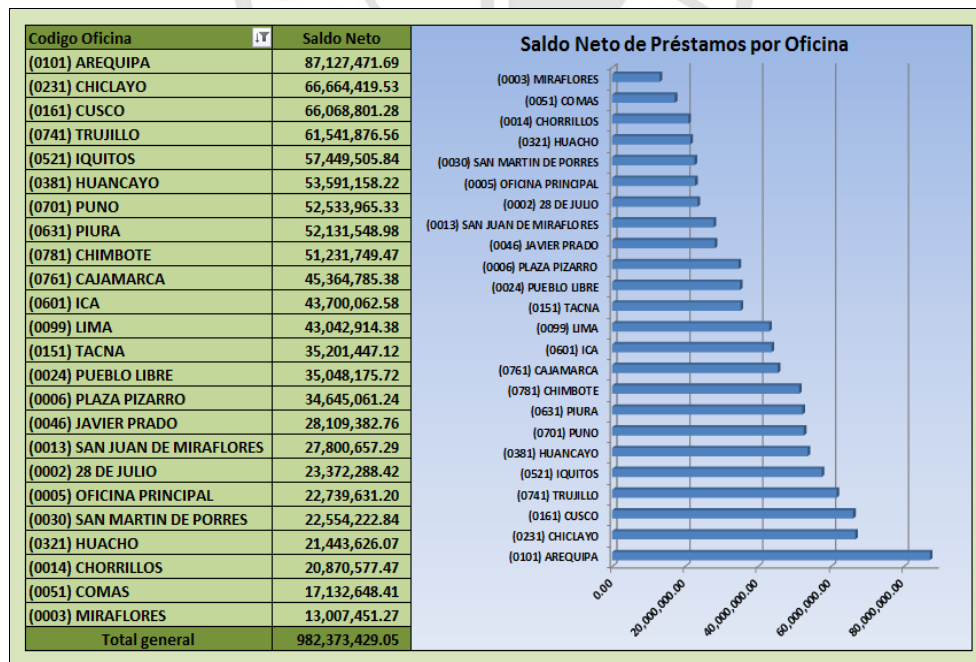


Figura N° 64: Saldo neto de préstamos por oficina

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI21. La figura N° 65 muestra la variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos por período de tiempo.

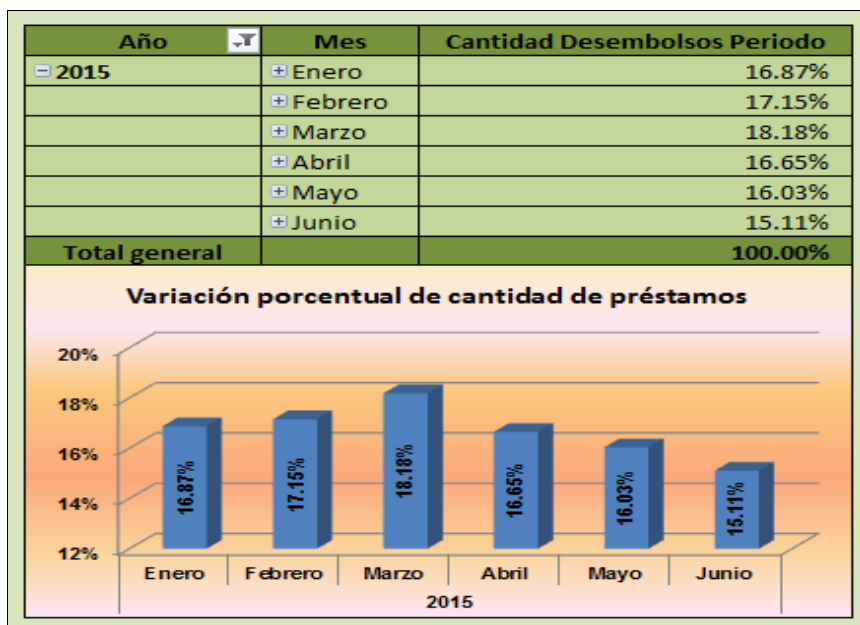


Figura N° 65: Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI22. La figura N° 66 muestra la variación porcentual de importe desembolsado por período de tiempo.

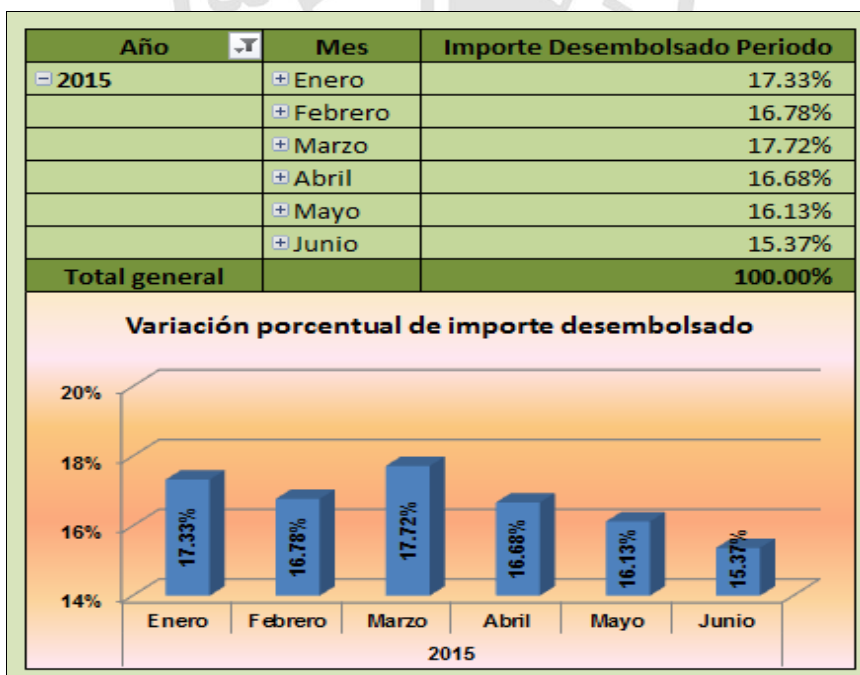


Figura N° 66: Variación porcentual de importe desembolsado

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI23. La figura N° 67 y la figura N° 68 muestran la variación en el tiempo de la cantidad de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.

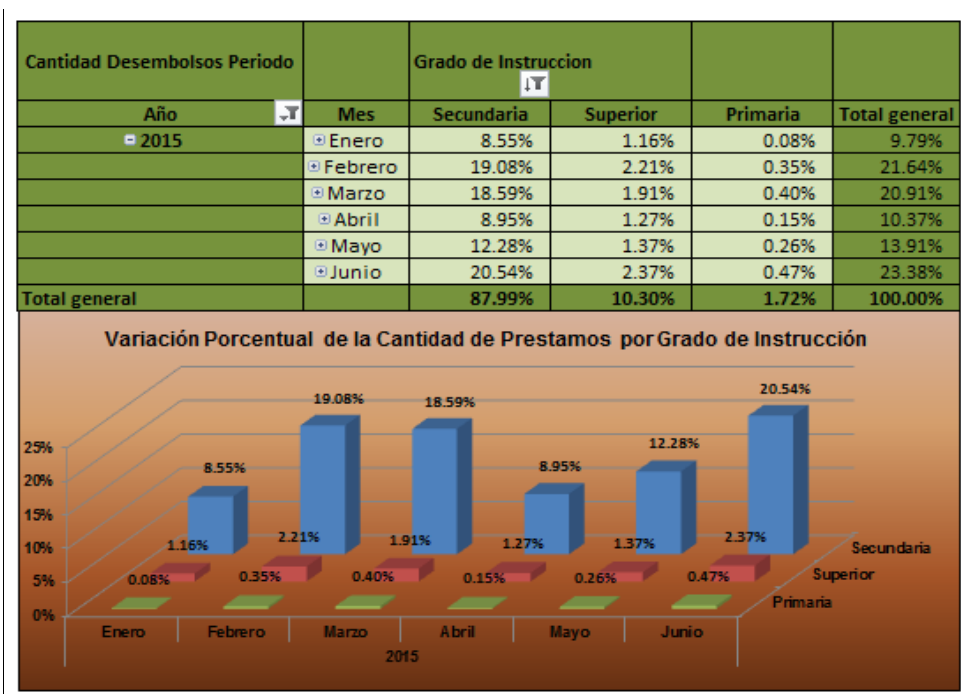


Figura N° 67: Variación mensual de cantidad por grado de instrucción

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

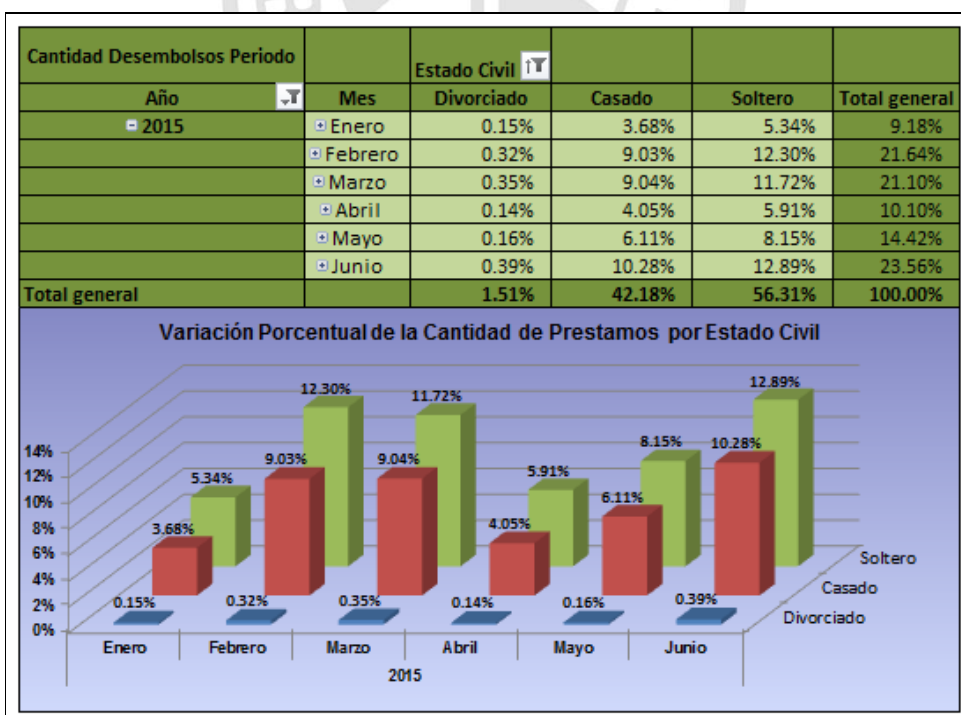


Figura N° 68: Variación mensual de cantidad por estado civil

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI24. La figura N° 69 y la figura N° 70 muestran la variación en el tiempo del importe desembolsado de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.

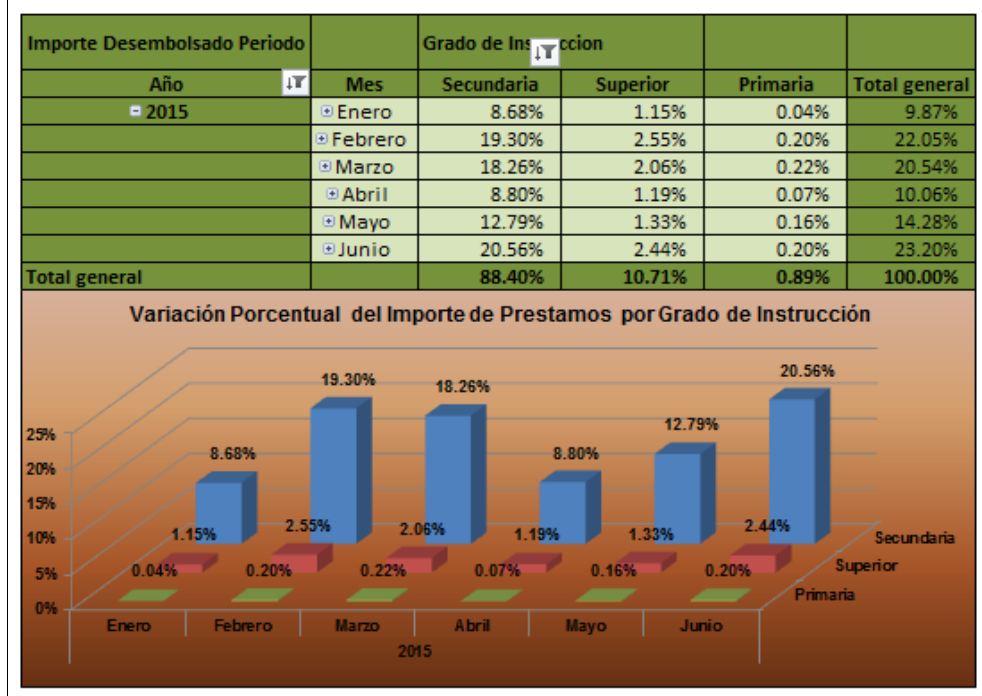


Figura N° 69: Variación mensual de importe por grado de instrucción

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

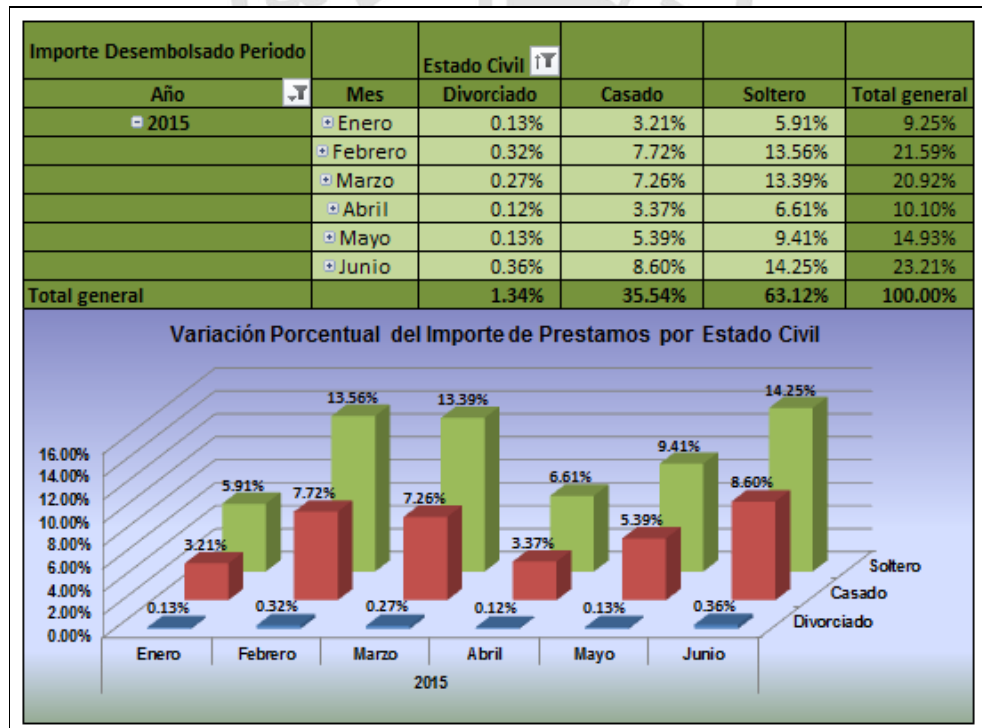


Figura N° 70: Variación mensual de importe por estado civil

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI25. La figura N° 71 muestra el reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.

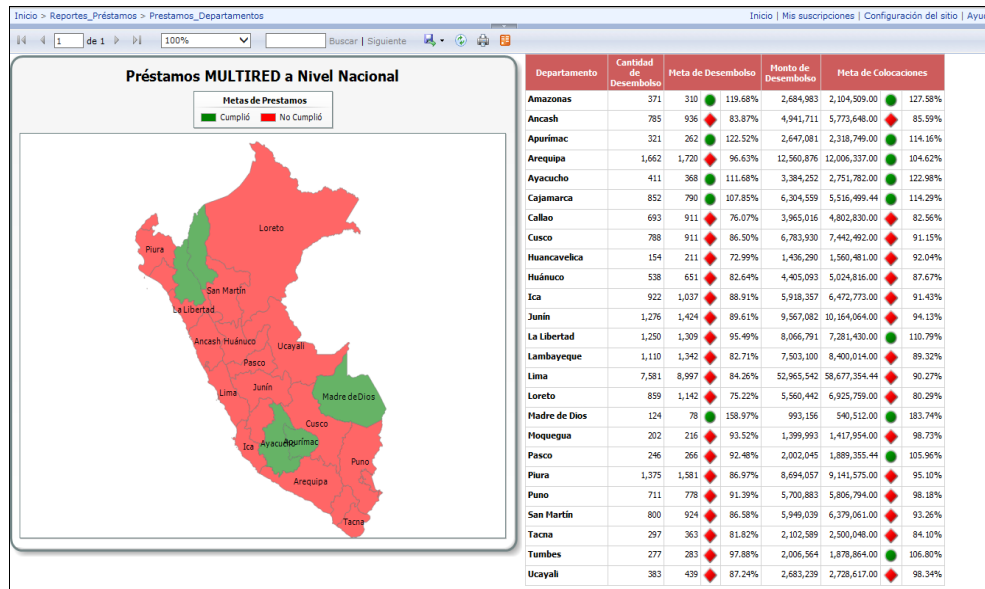


Figura N° 71: Cumplimiento de metas en cantidad a nivel nacional

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI26. La figura N° 72 muestra el reporte de cumplimiento de metas en Importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.

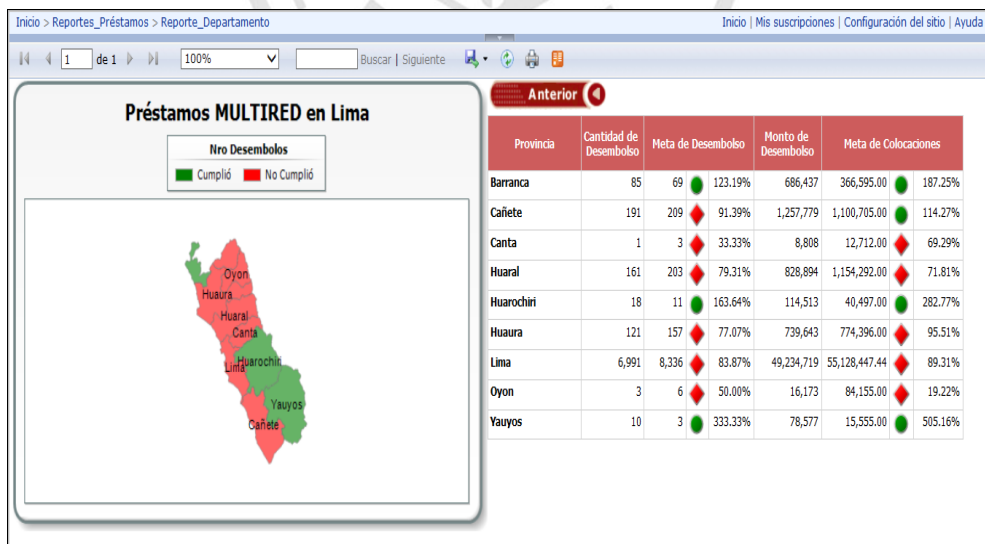


Figura N° 72: Cumplimiento de metas en importes para Lima

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI27. La figura N° 73 muestra el reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por cantidad de préstamos emitidos en un determinado período de tiempo.

Fecha	2015
Recibidor Pagador	Volumen
(0252131) FRANCISCO ISRAEL NAVARRO SANCHEZ	985
(0041) CENTRO COMERCIAL GAMARRA	17
(0052) LURIN	41
(0643) MACMYPE PIURA	13
(0671) SULLANA	440
(0531) MOYOBAMBA	64
(0571) CANETE	78
(0638) PAITA	45
(0406) SURCUBAMBA	2
(0451) PAMPAS (HUANCAYO)	5
(0523) NAUTA	1
(0524) REQUENA	9
(0169) SANTIAGO	8
(0003) MIRAFLORES	79
(0601) ICA	109
(0761) CAJAMARCA	74
(0325821) FERNANDO DAVID PINCHI DAVILA	838
(0541) TARAPOTO	838
(0320323) SEGUNDO MARCELINO GUDENO ROQUE	682
(0375) CHACAS	1
(0785) NUEVO CHIMBOTE	386
(0781) CHIMBOTE	295
(0316598) NURY AUREA SUEJIRO ESPINOZA	568
(0044) MINISTERIO DEL INTERIOR	3
(0005) OFICINA PRINCIPAL	565
(0316865) MARY CARMEN VELA VILLACORTA	552
(0550) SAN JUAN BAUTISTA	552
(0292052) GILMER EDUARDO PACHAMANGO NOVOA	538
(0763) CELENDIN	137
(0761) CAJAMARCA	401
(0319171) SARA LOURDES BEDREGAL REVILLA	492
(0113) PERIFERICA AREQUIPA	251
(0101) AREQUIPA	241
(0317012) FATIMA SHIRLEY JACLYM ZENA REQUE	474
(0234) FERRENAFE	220
(0241) CAYALTI	254
(0300403) ROSARIO ALATA BONIFAZ	446
(0561) PISCO	78
(0604) PARCONA	92
(0601) ICA	276
(0309702) LUIS FELIPE SECLLEN DEZA	445
(0245) TUMAN	445
Total general	6,020

Figura N° 73: Top Ten de recibidores pagadores por cantidad de préstamos

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI28. La figura N° 74 muestra el reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por importes desembolsados en un determinado período de tiempo.

Fecha	2015
Recibidor Pagador	Importe
(0316598) NURY AUREA SUEJIRO ESPINOZA	4,324,899.72
(0044) MINISTERIO DEL INTERIOR	10,719.04
(0005) OFICINA PRINCIPAL	4,314,180.68
(0325821) FERNANDO DAVID PINCHI DAVILA	3,193,691.01
(0541) TARAPOTO	3,193,691.01
(0320323) SEGUNDO MARCELINO GUDENO ROQUE	2,615,294.87
(0375) CHACAS	451.92
(0785) NUEVO CHIMBOTE	2,160,783.37
(0781) CHIMBOTE	454,059.58
(0316865) MARY CARMEN VELA VILLACORTA	2,191,577.70
(0550) SAN JUAN BAUTISTA	2,191,577.70
(0292052) GILMER EDUARDO PACHAMANGO NOVOA	1,875,453.48
(0763) CELENDIN	389,542.00
(0761) CAJAMARCA	1,485,911.48
(0252131) FRANCISCO ISRAEL NAVARRO SANCHEZ	849,773.94
(0041) CENTRO COMERCIAL GAMARRA	16,674.04
(0052) LURIN	42,650.70
(0643) MACMYPE PIURA	6,730.40
(0671) SULLANA	376,989.55
(0531) MOYOBAMBA	81,692.28
(0571) CANETE	36,093.02
(0638) PAITA	141,518.98
(0406) SURCUBAMBA	8,527.37
(0451) PAMPAS (HUANCAYO)	1,416.84
(0523) NAUTA	272.81
(0524) REQUENA	12,206.75
(0169) SANTIAGO	7,880.41
(0003) MIRAFLORES	58,331.74
(0601) ICA	35,774.28
(0761) CAJAMARCA	23,014.77
(0319171) SARA LOURDES BEDREGAL REVILLA	516,723.04
(0113) PERIFERICA AREQUIPA	255,488.45
(0101) AREQUIPA	261,234.59
(0300403) ROSARIO ALATA BONIFAZ	436,656.86
(0561) PISCO	56,686.56
(0604) PARCONA	52,686.87
(0601) ICA	327,283.43
(0309702) LUIS FELIPE SECLLEN DEZA	286,634.89
(0245) TUMAN	286,634.89
(0317012) FATIMA SHIRLEY JACLYM ZENA REQUE	244,029.17
(0234) FERRENAFE	103,027.62
(0241) CAYALTI	141,001.55
Total general	16,534,734.68

Figura N° 74: Top Ten de recibidores pagadores por Importe desembolsado

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI29. La figura N° 75 muestra el reporte del índice de desplazamiento de personal por zona geográfica en un determinado período de tiempo.

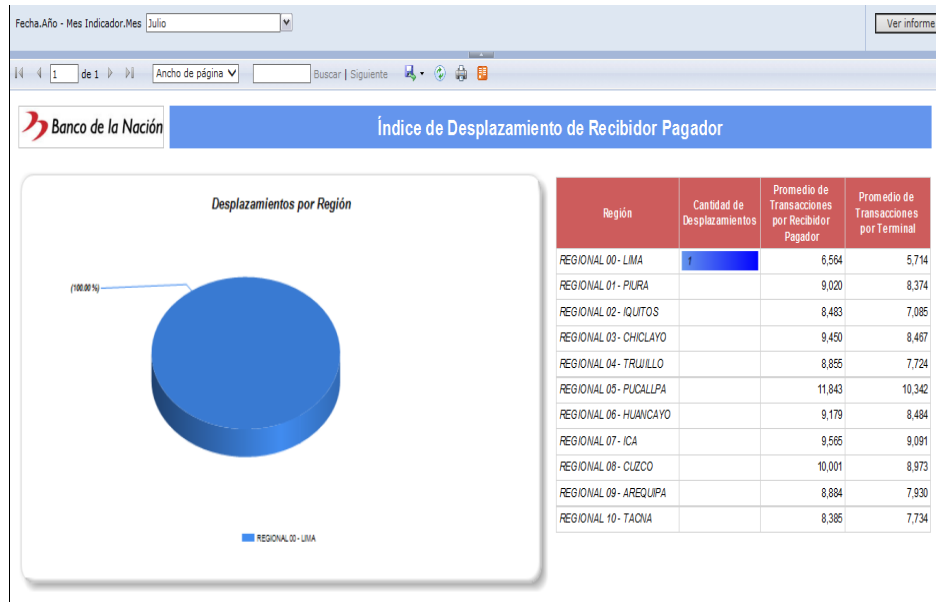


Figura N° 75: Índice de desplazamiento de recibidor pagador

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI30. La figura N° 76 muestra la cantidad de préstamos emitidos por fecha de operación.



Figura N° 76: Cantidad de préstamos por mes

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI31. La figura N° 77 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por fecha de operación.



Figura N° 77: Importe de préstamos por mes

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI32. La figura N° 78 muestra la cantidad de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.

Cantidad Desembolsos Periodo	Fecha						Total general
	2015						
Modalidad de préstamo	+ Enero	+ Febrero	+ Marzo	+ Abril	+ Mayo	+ Junio	
+ MAESTROS	819	1,535	1,239	745	952	1,433	6,723
+ POLICIAS	343	842	972	331	541	898	3,927
+ ONP	221	739	777	328	402	959	3,426
+ MINSA	122	345	396	176	272	451	1,762
+ MULTIRED	93	221	271	125	245	367	1,322
+ MINCETUR	57	150	168	79	118	176	748
+ EJERCITO	36	138	113	54	95	102	538
+ MARINA	51	107	98	43	84	114	497
+ PODER JUDICIAL	38	124	57	43	45	77	384
+ UNIVERSIDA	15	69	74	28	42	49	277
+ GOB.REGIO	18	60	56	30	42	59	265
+ BN	38	29	44	39	42	55	247
+ FAP	16	51	56	27	26	55	231
+ MUNICIPALIDADES	1	10	19	8	34	65	137
+ DEUDA TARJETA CREDITO	1	3	1	3	1	6	15
+ CONGRESO	0	0	3	2	0	4	9
+ PCM	0	0	2	1	2	1	6
Total general	1,869	4,423	4,346	2,062	2,943	4,871	20,514

Figura N° 78: Cantidad por modalidad de préstamo

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI33. La figura N° 79 muestra el reporte de importe desembolsado de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.

Importe Desembolsado Periodo	Fecha						Total general
	2015						
Modalidad de préstamo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
+ POLICIAS	4,699,716.17	10,908,177.41	13,283,572.24	4,560,612.14	7,557,981.70	12,151,417.15	53,161,476.81
+ MAESTROS	6,083,862.96	11,591,443.36	8,261,331.72	5,203,311.30	6,858,566.29	10,308,289.95	48,306,805.58
+ MINSA	1,419,320.81	4,046,671.22	4,499,692.28	2,266,817.34	3,177,142.31	5,562,832.50	20,972,476.46
+ MULTIRED	1,010,054.60	2,415,987.24	2,734,995.61	1,288,367.13	2,576,756.20	3,717,402.91	13,743,563.69
+ ONP	872,246.96	2,693,427.66	2,670,327.17	1,074,362.87	1,490,804.22	3,434,665.17	12,235,834.05
+ MINCETUR	650,434.79	1,987,792.37	2,253,864.69	1,094,505.71	1,662,393.84	2,219,421.44	9,868,412.84
+ EJERCITO	431,505.96	1,632,205.28	1,236,608.62	585,880.50	1,090,943.46	1,276,151.28	6,253,295.10
+ MARINA	559,000.10	1,242,713.78	1,212,189.04	463,506.58	1,049,280.58	1,275,140.55	5,801,830.63
+ PODER JUDICIAL	496,233.26	1,617,445.58	604,778.43	533,055.41	599,934.58	915,646.17	4,767,093.43
+ BN	786,067.58	552,560.63	715,364.50	1,070,959.97	708,588.09	882,905.06	4,716,445.83
+ UNIVERSIDA	102,476.87	686,709.98	783,565.94	240,983.89	400,812.24	449,761.98	2,664,310.90
+ GOB.REGIO	166,022.52	558,742.92	465,104.47	249,683.67	336,386.18	482,734.46	2,258,674.22
+ FAP	132,867.10	475,349.38	533,603.78	216,780.25	233,410.44	521,408.80	2,113,419.75
+ MUNICIPALIDADES	1,050.00	113,233.75	162,359.20	51,380.00	351,125.47	603,372.08	1,282,520.50
+ DEUDA TARJETA CREDITO	2,195.37	34,290.53	7,609.32	42,167.98	4,693.92	70,062.07	161,019.19
+ CONGRESO	0.00	0.00	33,073.00	42,152.00	0.00	42,691.00	117,916.00
+ PCM	0.00	0.00	47,270.00	6,010.00	40,177.00	20,005.00	113,462.00
Total general	17,413,055.05	40,556,751.09	39,505,310.01	18,990,536.74	28,138,996.52	43,933,907.57	188,538,556.98

Figura N° 79: Importe por modalidad de préstamo

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI34. La figura N° 80 muestra la cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado.

Tipo Oficina	Sub Tipo Oficina	Cantidad Desembolsos Periodo	Tipo Oficina	Cantidad Desembolsos Periodo
AGENCIAS	AGENCIA	3,126	AGENCIAS	16,895
	AGENCIA 1	1,473	SUCURSALES	7,653
	AGENCIA 2	17	OFICINAS ESPECIALES	1,335
	AGENCIA A	3,096	Total general	25,883
	AGENCIA B	4,962		
	AGENCIA C	4,221		
Total AGENCIAS		16,895		
SUCURSALES	SUCURSAL	2,301		
	SUCURSAL A	1,160		
	SUCURSAL B	2,103		
	SUCURSAL C	2,089		
Total SUCURSALES		7,653		
OFICINAS ESPECIALES	OFICINA ESPECIAL	961		
	VENTANILLA	374		
Total OFICINAS ESPECIALES		1,335		
Total general		25,883		

Figura N° 80: Cantidad de préstamos por tipo de oficina

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI35. La figura N° 81 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado.

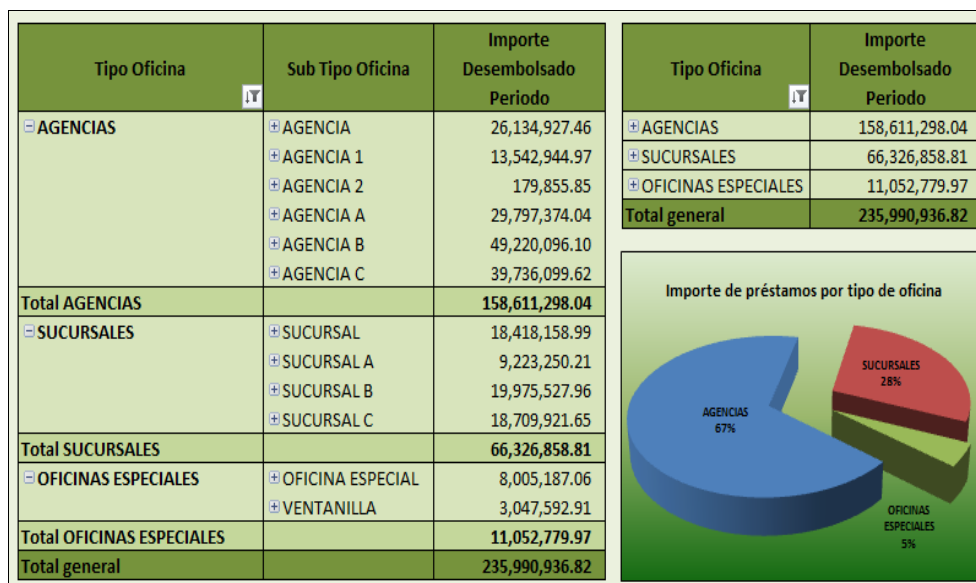


Figura N° 81: Importe de préstamos por tipo de oficina

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI36. La figura N° 82 muestra la cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica.

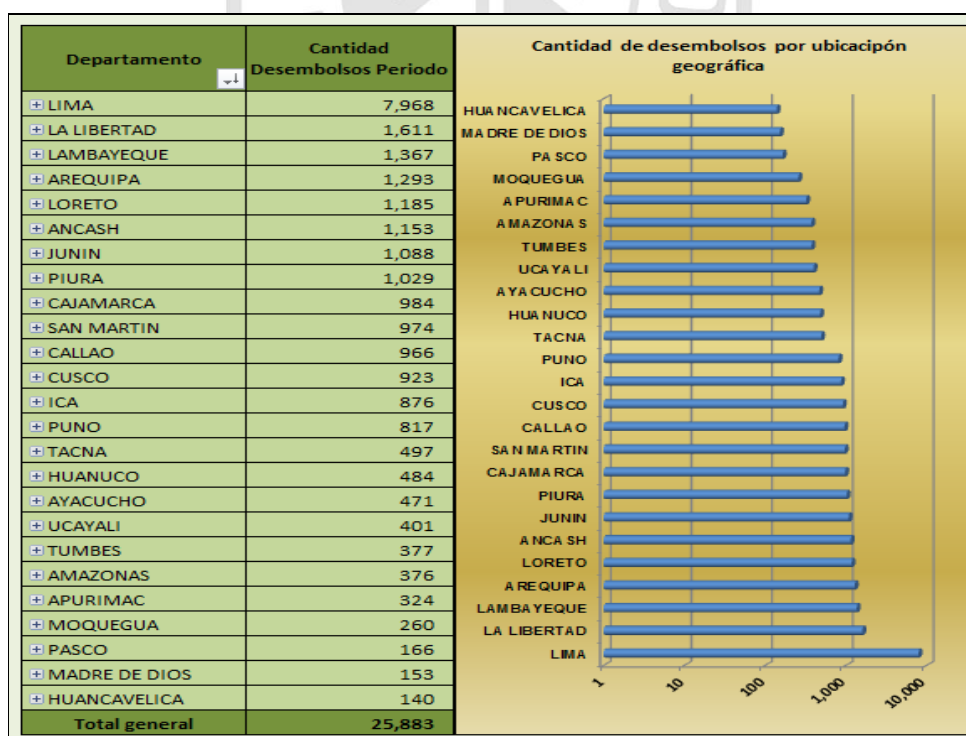


Figura N° 82: Cantidad de préstamos por ubicación geográfica

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI37. La figura N° 83 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por ubicación geográfica.

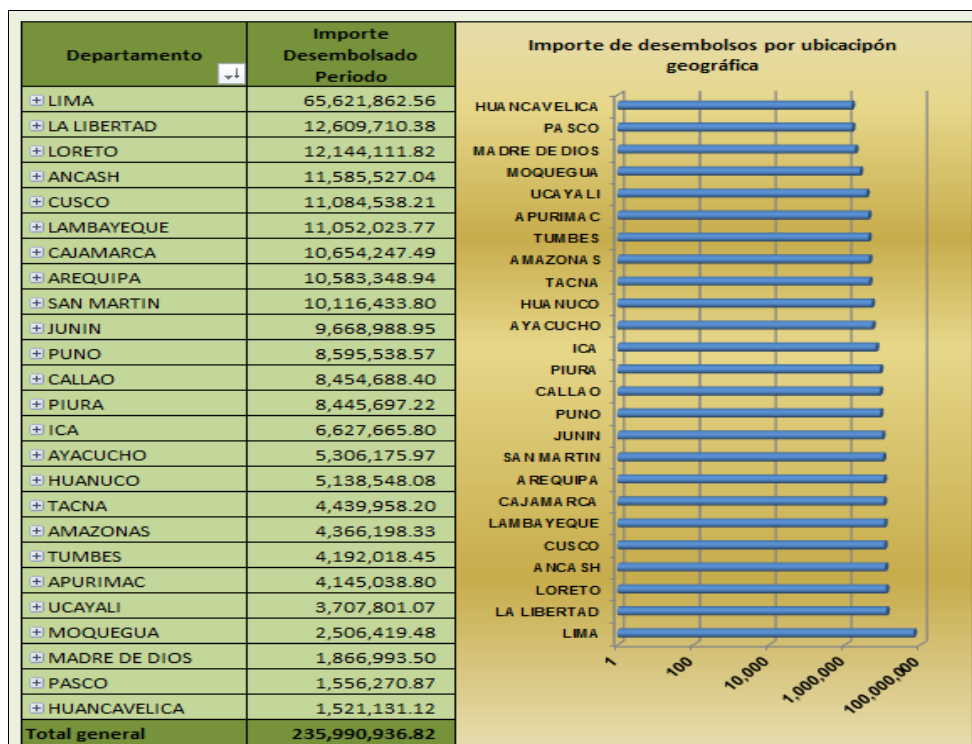


Figura N° 83: Importe de préstamos por ubicación geográfica

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI38. La figura N° 84 muestra la cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB.

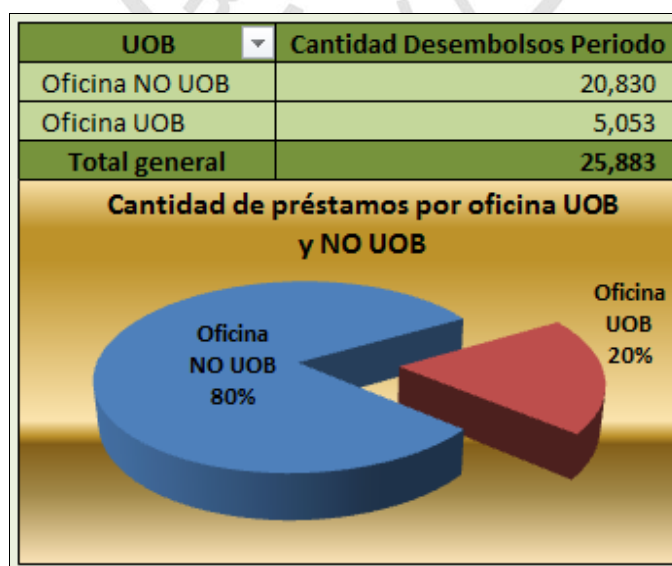


Figura N° 84: Cantidad de préstamos por oficina UOB y NO UOB

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI39. La figura N° 85 el importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB.

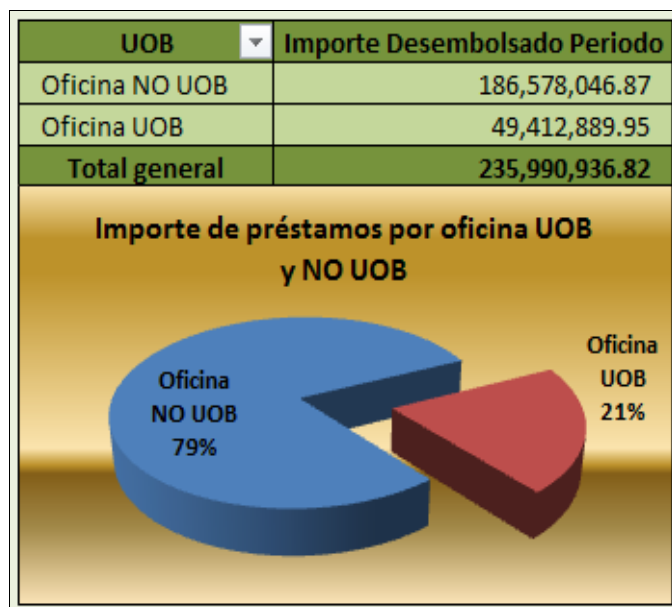


Figura N° 85: Importe de préstamos por oficina UOB y NO UOB

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI40. La figura N° 86 muestra la cantidad de préstamos emitidos por región.

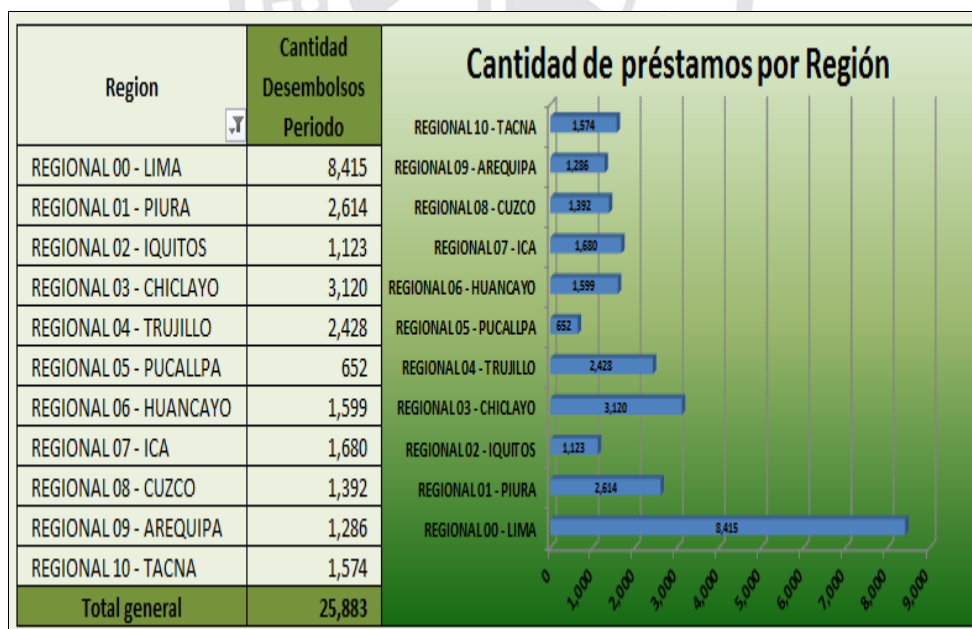


Figura N° 86: Cantidad de préstamos por región

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

- Reporte RI41. La figura N° 87 muestra el importe desembolsado de préstamos emitidos por región.

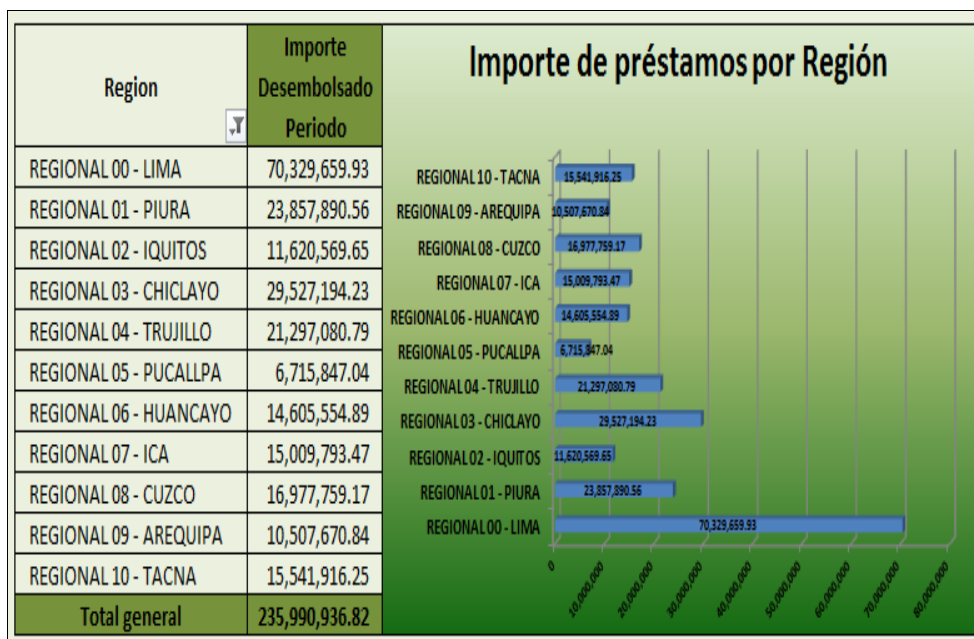


Figura N° 87: Importe de préstamos por región

Fuente: Datamart Colocaciones Bancarias

4.2.3. Resultados de las pruebas de rendimiento

Los resultados de las pruebas de rendimiento se obtuvieron midiendo el tiempo de respuesta de todos los reportes identificados en la sección 3.4. En esta etapa también se realizó la observación post experimental del tiempo de atención de reportes de acuerdo a las fichas detalladas en el ANEXO N° 2. La tabla N° 62 muestra un resumen del resultado de las pruebas de rendimiento.

Tabla N° 62: Resultados de la prueba de rendimiento

CÓDIGO	REPORTE A EVALUAR	SEGUNDOS
RN01	Cantidad de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.	30
RI02	Importe desembolsado de préstamos emitidos por género (sexo) para un período determinado de tiempo.	55
RI03	Cantidad de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.	33
RI04	Importe desembolsado de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.	37

CÓDIGO	REPORTE A EVALUAR	SEGUNDOS
RI05	Cantidad de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.	32
RI06	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.	33
RI07	Cantidad de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.	36
RI08	Importe desembolsado de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.	29
RI09	Cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.	24
RI10	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.	37
RI11	Cantidad de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.	45
RI12	Importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.	23
RI13	Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.	38
RI14	Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.	37
RI15	Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.	28
RI16	Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.	25
RI17	Número acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.	43
RI18	Saldo actual de préstamos desembolsados por oficina a una fecha determinada.	41
RI19	Cantidad de desembolsos del saldo neto por oficina a una fecha determinada.	47
RI20	Saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.	49
RI21	Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos por período de tiempo.	49
RI22	Variación porcentual de importe desembolsado por período de tiempo.	45
RI23	Variación en el tiempo de la cantidad de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.	35
RI24	Variación en el tiempo del importe desembolsado de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.	32
RI25	Reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.	37
RI26	Reporte de cumplimiento de metas en Importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.	32
RI27	Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por cantidad de préstamos emitidos en un determinado período de tiempo.	31
RI28	Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por importes desembolsados en un determinado período de tiempo.	38
RI29	Índice de desplazamiento de personal por zona geográfica en un determinado período de tiempo.	40

CÓDIGO	REPORTE A EVALUAR	SEGUNDOS
RI30	Cantidad de préstamos emitidos por fecha de operación.	55
RI31	Importe desembolsado de préstamos emitidos por fecha de operación.	34
RI32	Cantidad de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.	45
RI33	Importe desembolsado de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.	47
RI34	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado	32
RI35	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina	29
RI36	Cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica.	49
RI37	Importe desembolsado de préstamos emitidos por ubicación geográfica.	50
RI38	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB	26
RI39	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB	29
RI40	Cantidad de préstamos emitidos por región.	62
RI41	Importe desembolsado de préstamos emitidos por región.	66

Fuente: Propia

Los resultados de estas pruebas fueron analizados estadísticamente para determinar la validez de las hipótesis de esta investigación en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

5.1. Discusión

Este proyecto de investigación tuvo como alcance la implementación de un datamart para el servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

A fin de evaluar los resultados, en la sección 1.5.4 se definieron indicadores que fueron analizadas mediante métodos estadísticos utilizando software especializado para este fin (IBM-SPSS).

Para el contraste de las hipótesis se siguió el método experimental de corte longitudinal, en la cual se tomó una muestra antes de la implementación del datamart y otra muestra inmediatamente después.

A fin de obtener un mejor resultado en la presente investigación, el tiempo transcurrido entre las pruebas pre y post fueron mínimos. Entre las pruebas pre y post podrían ocurrir acontecimientos capaces de generar cambios, además del tratamiento experimental, y cuanto más extenso sea el tiempo transcurrido entre ambas mediciones, mayor será también la posibilidad de que actúen tales fuentes (Hernandez et al, 2010).

Las pruebas para evaluar la variable Implementación de un datamart se basaron en obtener los resultados de los indicadores nivel de servicio y tiempo de atención de reportes. Estos indicadores también fueron utilizados para evaluar las variables de los objetivos específicos 1 y 2 respectivamente. El instrumento utilizado fue la ficha de observación.

5.1.1. Objetivo específico 1

“Incrementar el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado”.

Para determinar el cumplimiento del Objetivo Específico 1 se evaluó la variable “nivel de servicio de atención de reportes para el proceso de toma de decisiones” utilizando para ello el indicador “Nivel de servicio”.

La contrastación de la hipótesis asociada al Objetivo Específico 1 se plantea de la siguiente manera:

- Hipótesis nula H(o): La implementación de un datamart no incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.
- Hipótesis alterna H(a): La implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

De acuerdo a la naturaleza longitudinal de este estudio, la medición de este indicador se realizó en dos tiempos. La primera medición se realizó antes de la implementación del datamart y la segunda se realizó después de la implementación. Para su evaluación se aplicó la fórmula mostrada en la figura N° 88 en cada una de las mediciones.

$$NS = \frac{RE}{RS} * 100$$

Figura N° 88: Fórmula para nivel de servicio

Fuente: Propia

En donde:

- NS: Nivel de Servicio
- RE: Cantidad de Reportes Emitidos
- RS: Cantidad de Reportes Solicitados

a) Medición pre-experimental

Antes de implementar el datamart la cantidad de reportes solicitados eran 41 y la cantidad de reportes emitidos eran 24. Para realizar la medición se aplicó la fórmula:

$$NS = \frac{24}{41} * 100 = 58.54\%$$

Figura N° 89: Medición pre-experimental

Fuente: Propia

Los resultados mostrados en la figura N° 89 indican que antes de la implementación del datamart el nivel de servicio era de 58.54%.

b) Medición post-experimental

Después de implementar el datamart la cantidad de reportes emitidos se incrementó a 41 que es la misma cantidad de reportes solicitados. La figura N° 90 muestra la aplicación de la fórmula.

$$NS = \frac{41}{41} * 100 = 100.00\%$$

Figura N° 90: Medición post-experimental

Fuente: Propia

El resultado final se obtiene restando del porcentaje post-experimental el valor del porcentaje pre-experimental tal como se muestra en la figura N° 91.

Los resultados demuestran que hubo una mejora del 41.46% en el nivel de servicio de los reportes solicitados al implementar el Datamart de Colocaciones Bancarias.

$$100.00\% - 58.54\% = 41.46\%$$

Figura N° 91: Resultado de la medición

Fuente: Propia

Finalmente con este resultado, para el Objetivo Específico 1, se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_a que indica que la implementación de un datamart incrementa el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

5.1.2. Objetivo específico 2

“Implementar un datamart para mejorar el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado”.

Para determinar el cumplimiento del Objetivo Específico 2 se evaluó la variable “tiempo del proceso de toma de decisiones” utilizando para ello el indicador “tiempo de atención de reportes” que es parte del tiempo total del proceso de toma de decisiones.

La contrastación de la hipótesis asociada al Objetivo Específico 2 se plantea de la siguiente manera:

- Hipótesis nula H_0 : La implementación de un datamart no mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.
- Hipótesis alterna H_a : La implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

La tabla N° 63 muestra los reportes considerados para la evaluación. Estas métricas se obtuvieron utilizando las fichas de observación (ANEXO N° 2) para aquellos reportes a los que se les puede aplicar la medición en segundos antes y después. Los reportes nuevos no fueron considerados ya que no aplica la comparación.

Tabla N° 63: Matriz de tabulación para tiempo de atención de reportes

CÓDIGO	REPORTE A EVALUAR	ANTES	DESPUÉS
RI09	Cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.	960	57
RI10	Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.	780	63
RI11	Cantidad de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.	900	55
RI12	Importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.	840	56
RI17	Número acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.	780	52
RI18	Saldo actual de préstamos desembolsados por oficina a una fecha determinada.	960	57
RI19	Cantidad de desembolsos del saldo neto por oficina a una fecha determinada.	900	54
RI20	Saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.	720	51
RI21	Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos por período de tiempo.	960	59
RI22	Variación porcentual de importe desembolsado por período de tiempo.	780	53
RI25	Reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.	900	64
RI26	Reporte de cumplimiento de metas en Importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.	1020	67
RI30	Cantidad de préstamos emitidos por fecha de operación.	780	55
RI31	Importe desembolsado de préstamos emitidos por fecha de operación.	720	53
RI32	Cantidad de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.	840	59
RI33	Importe desembolsado de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.	1020	60
RI34	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado	660	51
RI35	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina	840	55
RI36	Cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica.	780	52
RI37	Importe desembolsado de préstamos emitidos por ubicación geográfica.	960	57
RI38	Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB	1080	63
RI39	Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB y NO UOB	900	61
RI40	Cantidad de préstamos emitidos por región.	960	62
RI41	Importe desembolsado de préstamos emitidos por región.	1140	66

Fuente: Propia

A fin de validar los datos se procedió a efectuar una prueba de normalidad. La muestra seleccionada para dicha prueba corresponde a los 24 reportes (ver tabla N° 63) que aplican para la comparación antes y después. Para ello se plantean las siguientes hipótesis de normalidad:

- Hipótesis nula H_0 : Los datos provienen de una distribución normal.
- Hipótesis alterna H_a : Los datos no provienen de una distribución normal.

Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para realizar la prueba de normalidad ya que la muestra no alcanza los 50 elementos de lo contrario se hubiese utilizado Kolmogorov-Smirnov.

Se ingresaron los datos de la matriz de tabulación mostrada en la tabla N° 63 en dos variables: ANTES y DESPUÉS tal como se muestra en la figura N° 92.

El nivel de confianza usado para la prueba de normalidad fue de 95%, es decir el margen de error o significancia considerado fue del 5%.

	CODIGO	ANTES	DESPUES	var	var	var	var	var	var	var	var
1	R109	960	24								
2	R110	780	37								
3	R111	900	45								
4	R112	840	23								
5	R117	780	43								
6	R118	960	41								
7	R119	900	47								
8	R120	720	49								
9	R121	960	49								
10	R122	780	45								
11	R125	900	37								
12	R126	1020	32								
13	R130	780	55								
14	R131	720	34								
15	R132	840	45								
16	R133	1020	47								
17	R134	660	32								
18	R135	840	29								
19	R136	780	49								
20	R137	960	50								
21	R138	1080	26								
22	R139	900	29								
23	R140	960	62								
24	R141	1140	66								
25											
26											
27											

Figura N° 92: Datos ingresados en SPSS

Fuente: Propia

Se aplicó el test de normalidad para estadísticas descriptivas usando SPSS y los resultados obtenidos se muestran en la tabla N° 64.

Tabla N° 64: Resultados de la prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo Antes	,136	24	,200 [*]	,970	24	,674
Tiempo Después	,120	24	,200 [*]	,964	24	,523

Fuente: Propia

Se puede apreciar que el nivel de significancia para los datos antes y después de la muestra son 0.674 y 0.523 respectivamente, ambos mayores a 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula de normalidad demostrando que los datos provienen de una distribución normal.

Para un estudio longitudinal con dos muestras relacionadas, antes y después, y variables cuantitativas el método a utilizar es T-Student con el nivel de confianza del 95%.

Se aplicó el test de T-Student con el programa SPSS y los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla N° 65.

Tabla N° 65: Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1 Tiempo Antes - Tiempo Después	841,000	119,334	24,359	790,610	891,390	34,525	23	,000	

Fuente: Propia

Se puede apreciar que el nivel de significancia (bilateral) mostrado tiene el valor 0 que es menor al nivel de significancia definida para la prueba establecido en 0.05% con un intervalo de confianza del 95%. Por lo tanto se demuestra que la mejora en el tiempo de atención de reportes es estadísticamente significativa.

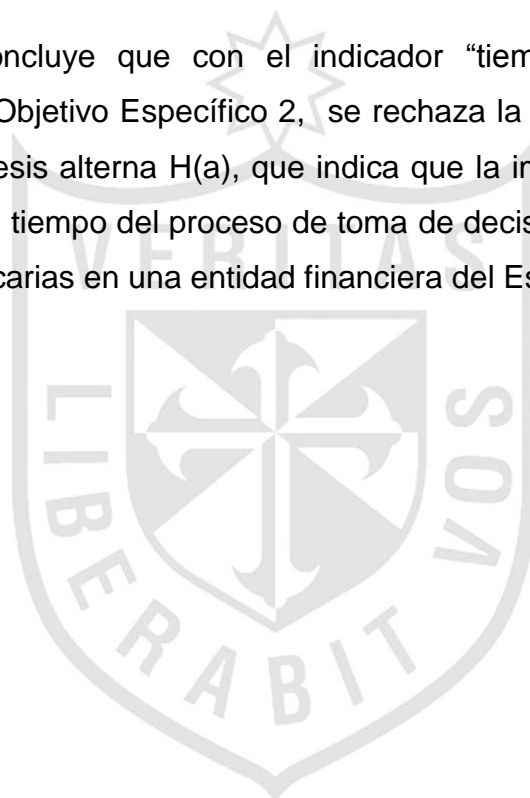
Se puede apreciar además en la tabla N° 66 que el promedio de tiempo de atención disminuyó de 882.50 segundos a 41.50 segundos siendo esta una mejora superior al 2100%.

Tabla N° 66: Comparación de promedios en los tiempos de atención

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Tiempo Antes	882,50	24	120,623	24,622
	Tiempo Después	41,50	24	11,463	2,340

Fuente: Propia

Finalmente se concluye que con el indicador “tiempo de atención de reportes”, para el Objetivo Específico 2, se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_a , que indica que la implementación de un datamart mejora el tiempo del proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.



5.1.3. Objetivo general

“Mejorar el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado”.

Para determinar el cumplimiento del Objetivo General se evaluó la variable “mejora en el proceso de toma de decisiones” utilizando para ello el indicador “Nivel de mejora”. Este indicador se evalúa en función a los resultados de los dos indicadores anteriores utilizados para los objetivos específicos 1 y 2.

Se ha establecido una relación directamente proporcional entre la cantidad de indicadores que mejoran los procesos de toma de decisiones y en nivel de mejora general.

La contrastación de la hipótesis asociada al Objetivo Específico 1 se plantea de la siguiente manera:

- Hipótesis nula $H(o)$: La implementación de un datamart no mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.
- Hipótesis alterna $H(a)$: La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.

La medición de este indicador para la variable dependiente “mejora en el proceso de toma de decisiones” se realizó en función a los resultados de los dos indicadores anteriores considerando el criterio definido en la tabla N° 67, que muestra la escala establecida para determinar el nivel de mejora de la implementación del Datamart de Colocaciones Bancarias, en el proceso de toma de decisiones en una entidad financiera del Estado.

Tabla N° 67: Escala de nivel de mejora

NÚMERO DE INDICADORES QUE MEJORAN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	NIVEL DE MEJORA OBTENIDO
2	Alto
1	Bajo
0	Nulo

Fuente: Propia

La tabla N° 68 muestra los resultados obtenidos en las pruebas de hipótesis con los indicadores “nivel de servicio” y “tiempo de atención de reportes”.

Tabla N° 68: Resultados de indicadores

INDICADOR	MEJORAN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	NO MEJORAN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES
Nivel de Servicio	X	
Tiempo de atención de reportes	X	

Fuente: Propia

Se puede apreciar que los dos indicadores mejoran el proceso de toma de decisiones desde distintas perspectivas

Finalmente con este último resultado se aprueba la hipótesis alterna H(a) y queda demostrado que existe un alto nivel de mejora en el proceso de toma de decisiones al implementar un Datamart de Colocaciones Bancarias en una entidad financiera del Estado.

Este resultado se alinea con los resultados de Rojas (2014) y además demuestra que es posible ser más preciso en la medición del resultado de una solución de inteligencia de negocios utilizando la observación estructurada en un análisis pre y post experimental.

Se demuestra además la teoría de Gonzales (2012), ya que la mejora de una solución de inteligencia de negocios puede medirse también en términos de productividad.

5.1.4. Comparación de los resultados con los objetivos.

A continuación se resumirán los resultados en contrastación con los objetivos de la investigación.

En la tabla N° 69 se muestra un cuadro de comparación de los resultados obtenidos versus los objetivos planteados al inicio de este proyecto de investigación. Esta comparación se basa en la percepción recibida antes y después de la implementación. Se muestran además algunos resultados colaterales y algunas opiniones obtenidas por parte de los interesados después del proceso de implementación.

Tabla N° 69: Comparación de los resultados versus los objetivos

OBJETIVO	PERCEPCIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	PERCEPCIÓN DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN	CONCLUSIONES
Objetivo Específico 1 Incrementar el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado.	Existe insatisfacción en los usuarios ya que algunos de los requerimientos de información no pueden ser atendidos o requieren complejos procedimientos para obtenerlos.	Se obtienen los reportes que antes de la implementación no existían o eran difíciles de obtener. Se mejora la presentación de la información. Se percibe la satisfacción del usuario.	En esta investigación se determinó que el nivel de servicio mejoró en un 41.46%.
Objetivo Específico 2 Implementar un datamart para mejorar el tiempo del proceso de generación de reportes para la toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.	Los tiempos de atención de los reportes son extensos y no se cuenta con un repositorio de datos histórico centralizado. Analizar data histórica requiere mucho esfuerzo y procedimientos complicados.	Se obtiene una mejora importante en el tiempo de atención de los reportes. Además se cuenta con un repositorio de datos histórico centralizado y estructurado especialmente para el análisis.	En esta investigación se demostró que el tiempo de generación de reportes mejoró en más de 2100%.
Objetivo General Mejorar el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias con la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado.	El nivel de mejora es desconocido ya que se carece de una herramienta de inteligencia de negocios que permita mejorar el proceso de toma de decisiones. Asimismo se percibe gran dependencia con el área de Informática. El tiempo de atención de reportes y el nivel de servicio son los cuellos de botella	Se percibe la satisfacción del cliente. Asimismo se minimiza la dependencia con el área de Informática. El usuario ahora puede elaborar sus propios reportes. Aparecen frases como "¿Por qué no tuvimos esto antes?". Se eliminaron los cuellos de botella.	La implementación del datamart mejora positivamente el proceso de toma de decisiones.

Fuente: Propia

5.2. Aplicación

Dadas las similitudes de los sistemas de colocaciones bancarias en todo el sistema financiero se puede afirmar que esta investigación puede aplicarse no solo a entidades financieras del Estado sino que también tiene mucho potencial de aplicación en el sector privado nacional e internacional.

Los criterios de evaluación utilizados en esta investigación, basados en productividad y expresados con indicadores de nivel de servicio y tiempo de atención, pueden utilizarse en la evaluación de mejoras en los procesos, para otros productos de software incluyendo aquellos que no necesariamente pertenecen a la categoría de Inteligencia de Negocios.

Asimismo los resultados obtenidos con el cruce de información financiera e información demográfica en una sola base de datos multidimensional, se puede utilizar la información del Datamart de Colocaciones Bancarias para mejorar el conocimiento del comportamiento financiero de la población a través de los factores demográficos y de esta manera mejorar los índices de inclusión financiera del Estado. Esto finalmente contribuirá a mejorar los indicadores sociales que son la base de la medición para el desarrollo nacional.

CONCLUSIONES

- Primera:** La implementación de un datamart mejora el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado.
- Segunda:** La implementación de un datamart aumenta considerablemente el número de reportes para el proceso de toma de decisiones del servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado. En esta investigación se determinó que el incremento fue del 41.46%.
- Tercera:** La implementación de un datamart mejora de manera importante el tiempo del proceso de toma de decisiones para el servicio de colocaciones bancarias en una entidad financiera del Estado. En esta investigación se demostró que hubo una mejora superior a 2100%.
- Cuarta:** Se comprueba la factibilidad de la aplicación exitosa de la metodología de Ralph Kimball para la implementación de un datamart en una entidad financiera del Estado.
- Quinta:** Se comprueba que es posible medir el resultado de la implementación de un datamart a través de la productividad generada.

RECOMENDACIONES

- Primera:** Para implementar una solución de inteligencia de negocios se debe contar con una base de datos transaccional con información consistente. Esto evitará problemas al momento de hacer el poblamiento dimensional
- Segunda:** Es importante tener el apoyo de la alta gerencia o de algún nivel gerencial influyente para sacar adelante un proyecto de inteligencia de negocios. Este sponsor servirá de facilitador para obtener la aprobación y los recursos necesarios
- Tercera:** Es muy importante realizar una adecuada fase de análisis a fin de evitar que durante el desarrollo se presenten imprevistos que obliguen a reestructurar el proyecto. Esto puede resultar costoso en tiempo y dinero
- Cuarta:** Al momento de dimensionar los tiempos y establecer el cronograma de actividades, se debe considerar la holgura necesaria a la etapa de ETL que, por la experiencia adquirida en esta investigación, es la etapa que mayores imprevisto genera

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Acosta, N., & Flores, D. (2015). *Diseño e implementación de prototipo bi utilizando una herramienta de big data para empresas pymes distribuidoras de tecnología*. Tesis, Universidad Católica de Colombia, Bogotá.
- Alegre, L., Berne, C., & Galve, C. (2000). *Fundamentos de economía de la empresa: perspectiva funcional (2ª ed.)*. Barcelona: ARIEL.
- Arribas Urrutia, A. (2000). Comunicación en la empresa. La importancia de la información interna en la empresa. *Revista Latina de Comunicación Social*, 6.
- BCR. (2011). *Glosario de términos económicos*. Lima: BCRP.
- Biere, M. (2003). *Business Intelligence for the Enterprise*. New Jersey: Pearson Education.
- BN. (2013). *Plans estratégico Banco de la Nación 2013 - 2017*. Obtenido de Transparencia: <http://www.bn.com.pe/transparenciabn/plan-estrategico/plan-estrategico-2013-2017.pdf>
- BN. (2015). *Banco de la Nación*. Recuperado el 12 de 09 de 2015, de Misión, Visión y Valores: <http://www.bn.com.pe/nosotros/mision-vision-valores.asp>
- BN. (2015). Editorial BN Nuestro Banco. *BN Nuestro Banco*, 3.
- BN. (2015). *Transparencia*. Recuperado el 19 de Setiembre de 2015, de Manual de Procesos del Banco de la Nación: <http://www.bn.com.pe/nosotros/archivos/manual-procesos-bn.pdf>
- Davenport, T., & Lawrence, P. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Devaraj, S., & Kohli, R. (2002). *The IT Payoff, Measuring the Business Value of Information Technology Investments*. Upper Saddle River : Financial Times Prentice Hall.
- Diario El Peruano. (15 de Febrero de 2014). Normas Legales. *El Peruano*, págs. 516890-516892.
- Diario EL PERUANO. (15 de Febrero de 2014). Normas legales. *El Peruano*, págs. 516890-516892.

- Gil Soto, E. (2001). *Data Warehouse - Antecedentes, situación actual y*. Santa Cruz de Tenerife: Servicio de Publicaciones - Universidad de La Laguna.
- Gil Soto, E. (2004). *La información como recurso estratégico generador de conocimientos. Un enfoque de recursos y capacidades*. Tenerife: Serviciosa de Publicaciones - Universidad de La Laguna.
- Gonzales, R. (2012). *Tesis doctoral - Impacto de la Data Warehouse e Inteligencia de Negocios en el Desempeño de las Empresas: Investigación Empírica en Perú, como País en Vías de Desarrollo*. Barcelona: Universitat Ramon Llull.
- Goodwin, C. (2003). Technology: Business Intelligence – Assault on the data mountain. *En Proquest. Accountancy*, 15.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación 5ta ed.* México DF: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hitt, L., & Brynjolfsson, E. (1996). Productivity, Business Profitability and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. *MIT Quarterly*, 121-142.
- Inmon, W. (1992). *Building the Data Warehouse. 1st Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Inmon, W. (2002). *Building the Data Warehouse - Third Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kielstra, P. (2007). *In search of clarity Unravelling the complexities of executive decision-making*.
- Kimball, R., & Ross, M. (2002). *The Data Warehouse Toolkit Second Edition The Complete Guide to Dimensional Modeling*. USA: Wiley Computer Publishing.
- Kohen, D., & Asin, E. (2005). En *Sistemas de Información para los negocios* (pág. 30). Mexico: Editorial McGraw Hill.
- Laudon, K. (2012). *Sistemas de Información Gerencial. Ed 12*. Mexico: Pearson.
- Marefati, M. (2012). Service Oriented Architecture for Business Intelligence Systems. *IRACST - International Journal of Computer Science and Information Technology & Security*, Vol. 2, No.4, pages 815-820.
- Martínez, J. (1999). *El salto desde la Gestión de Información a la Gestión del Conocimiento*. Murcia, España.

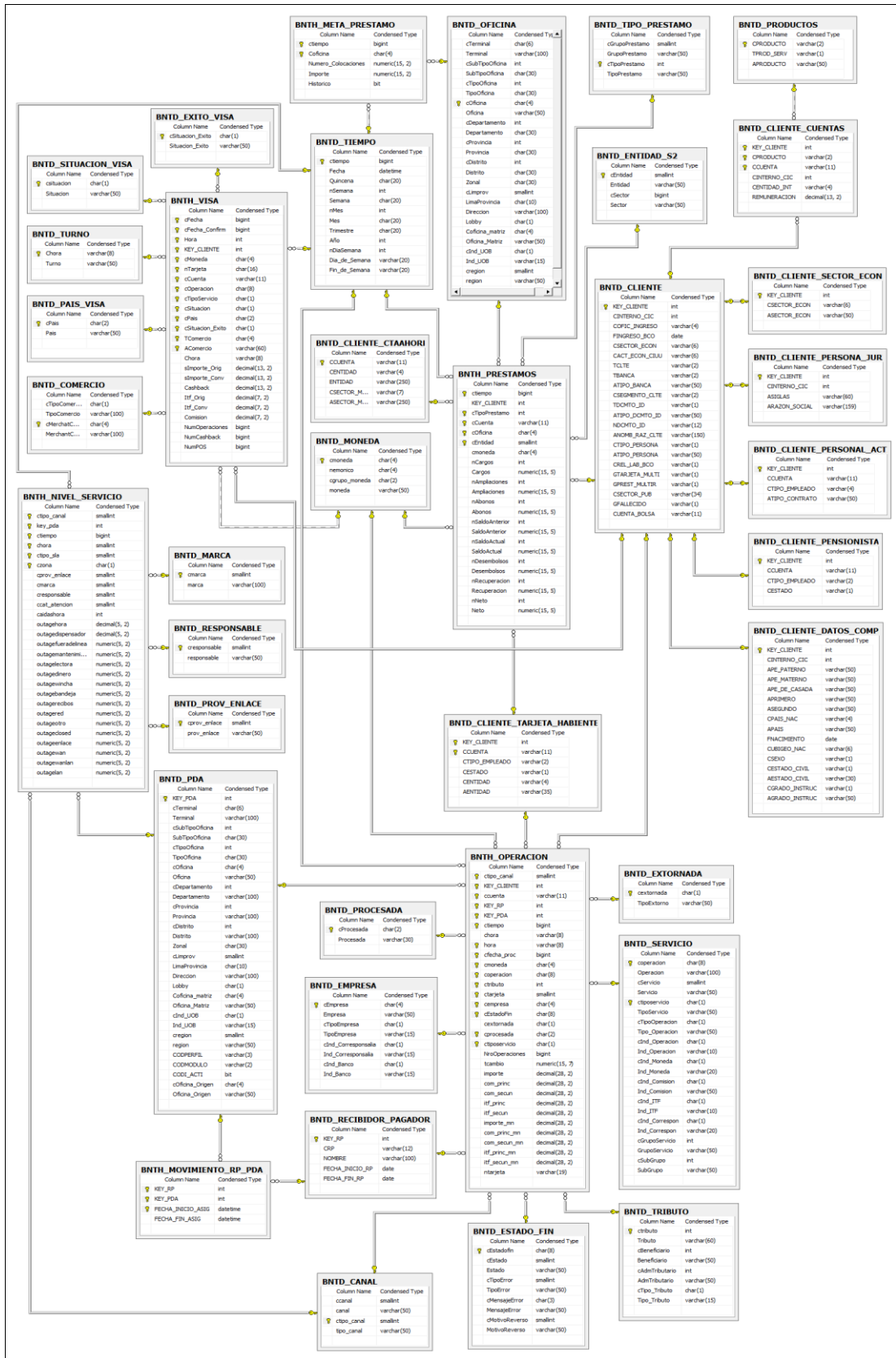
- Pavez, A. (2000). *Tesis - Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas*. Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Peña, A. (2006). *Inteligencia de Negocios: Una Propuesta para su Desarrollo en las organizaciones*. Mexico: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.
- Piera, M. (2006). *Cómo mejorar la logística de su empresa mediante la simulación*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rojas, A. (2014). *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*. Chiclayo: USMP.
- Roo, A., & Boscán, N. (2012). Inteligencia de negocios en la banca nacional: Un enfoque basado en herramientas analíticas. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, Año 17. N° 59, 548 - 563.
- Rozenfarb, A. (2008). *Impacto de la Business Intelligence en el Proceso de Toma de Decisiones*. Buenos Aires: UPIICSA.
- Sinnexus. (2015). *Business Intelligence*. Recuperado el 22 de 08 de 2015, de Informática estratégica: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/
- Vara, A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa*. Lima: Manual electrónico disponible en internet.
- Vitt, E., Luckevich, M., & Stacia, M. (2003). *Business intelligence: tecnicas de analisis para la toma de decis iones importantes* . Madrid: S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.
- web. (2008). *Inteligencia de Negocios*. Obtenido de <http://bi-topics.blogspot.com/2008/11/glosario-de-trminos.html>
- web. (2012). *Herramientas de Productividad*. Obtenido de <http://www.herramientasdeproductividad.com/glosario-de-inteligencia-de-negocios/>



ANEXOS

ANEXO N° 1

MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS



Fuente: Propia

ANEXO N° 2

FICHAS DE OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI01	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad y monto desembolsado de préstamos emitidos por género (sexo).		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	30		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI02	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad y monto desembolsado de préstamos emitidos por género (sexo).		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	55		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI03	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	33		

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI04	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Importe desembolsado de préstamos emitidos por grado de instrucción para un período determinado de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	37	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI05	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Cantidad de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	33	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI06	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de edad para un período determinado de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	33	

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI07	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	36		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI08	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por estado civil para un período determinado de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	29		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI09	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.		Pre experimental	960	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	24		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI10	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por rango de desembolso para un determinado período de tiempo.		Pre experimental	780	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	37		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI11	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.		Pre experimental	900	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	45		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI12	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por sector económico para un determinado período de tiempo.		Pre experimental	840	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	23		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI13	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	38		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI14	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y estado civil para un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	37		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI15	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente	
		Post experimental	28		

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI16	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Importe desembolsado de préstamos en rangos distribuidos por género y grado de instrucción para un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	25	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI17	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Número acumulado de préstamos emitidos por oficina a una fecha determinada.		Pre experimental	780	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	43	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI18	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Saldo actual de préstamos desembolsados por oficina a una fecha determinada.		Pre experimental	960	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	41	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI19	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Cantidad de desembolsos del saldo neto por oficina a una fecha determinada.		Pre experimental	900	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	47	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI20	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Saldo neto de préstamos por oficina a una fecha determinada.		Pre experimental	720	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	49	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI21	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Variación porcentual de cantidad de préstamos emitidos por período de tiempo.		Pre experimental	960	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	49	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	R122	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Variación porcentual de importe desembolsado por período de tiempo.		Pre experimental	780	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	45	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	R123	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Variación en el tiempo de la cantidad de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	35	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	R124	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Variación en el tiempo del importe desembolsado de préstamos emitidos contrastados con características demográficas.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	32	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI25	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Reporte de cumplimiento de metas en cantidad de préstamos emitidos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.		Pre experimental	900	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	37	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI26	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Reporte de cumplimiento de metas en Importe desembolsado de préstamos con indicadores de tipo semáforo en rojo y verde.		Pre experimental	1020	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	32	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI27	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por cantidad de préstamos emitidos en un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	31	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI28	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Reporte de tipo ranking TOP TEN de recibidores pagadores por montos desembolsados en un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	38	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI29	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Índice de desplazamiento de personal por zona geográfica en un determinado período de tiempo.		Pre experimental		No existía previamente
		Post experimental	40	

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.				
Código:	RI30	Momento de la muestra	Fecha:	1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones
Cantidad de préstamos emitidos por fecha de operación.		Pre experimental	780	Registro obtenido el 28/9/2015
		Post experimental	55	

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI31	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por fecha de operación.		Pre experimental	720	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	34		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI32	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.		Pre experimental	840	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	45		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI33	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por modalidad de préstamo.		Pre experimental	1020	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	47		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI34	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina en un tiempo determinado		Pre experimental	660	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	32		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI35	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina		Pre experimental	840	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	29		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI36	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por ubicación geográfica.		Pre experimental	780	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	49		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI37	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por ubicación geográfica.		Pre experimental	960	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	50		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI38	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB / NO UOB		Pre experimental	1080	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	26		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI39	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por tipo de oficina UOB / NO UOB		Pre experimental	900	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	29		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI40	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Cantidad de préstamos emitidos por región.		Pre experimental	960	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	62		

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Se hará una medición del tiempo que toma obtener la información requerida en el proceso. El tiempo a considerar se inicia en la solicitud del reporte y termina cuando éste es entregado el interesado.					
Código:	RI41	Momento de la muestra	Fecha:		1 / 10 / 2015
Reporte a evaluar			Resultado (Segs)	Observaciones	
Importe desembolsado de préstamos emitidos por región.		Pre experimental	1140	Registro obtenido el 28/9/2015	
		Post experimental	66		

ANEXO N° 3

NORMA TÉCNICA PERUANA NTP/ISO/IEC 12207-2004

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 179-2004-PCM

Lima, 14 de junio de 2004

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 2° del Decreto Supremo N° 066-2003-PCM y el numeral 3.10 del artículo 3° y artículo 22° del Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, aprobado por el Decreto Supremo N° 067-2003-PCM, la Presidencia del Consejo de Ministros se encarga de normar, coordinar, integrar y promover el desarrollo de la actividad informática en la Administración Pública, impulsando y fomentando el uso de las nuevas tecnologías de la información para la modernización y desarrollo del Estado, actúa como ente rector del Sistema Nacional de Informática, y dirige y supervisa la política nacional de informática y gobierno electrónico;

Que, mediante Resolución Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales N° 0048-2004/CRT-INDECOPI del 13 de mayo de 2004 se aprobó como Norma Técnica Peruana la "NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1ª Edición";

Que, la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática - ONGEI de la Presidencia del Consejo de Ministros, en coordinación con el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, ha recomendado la aplicación y uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana antes mencionada en todas las Entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática, con la finalidad de coadyuvar a la creación de la infraestructura de Gobierno Electrónico, por constituir el software un componente fundamental para dicho objetivo;

De conformidad con lo dispuesto por el Decreto Legislativo N° 560 - Ley del Poder Ejecutivo y el Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, aprobado por Decreto Supremo N° 067-2003-PCM,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1ª Edición", en todas las Entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática, documento que será publicado en el portal de la Presidencia del Consejo de Ministros (www.pcm.gob.pe).

Artículo 2°.- La Norma Técnica Peruana señalada en el artículo precedente, se aplicará a partir del día siguiente de la publicación de la presente Resolución Ministerial, teniendo las Entidades antes mencionadas un plazo de dieciocho (18) meses para su implantación, por lo que deberán considerar en sus respectivos Planes Operativos Informáticos (POI) las actividades necesarias con esa finalidad.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CARLOS FERRERO
Presidente del Consejo de Ministros