

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA
EL ANÁLISIS DE HÁBITOS DE CONSUMO DE UNA EMPRESA DE
PROCESAMIENTO DE TARJETAS DE CRÉDITO.**

TRABAJO DE TITULACION

Previo a la obtención del Título de:

MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

Autor:

ING. JONATHAN FABRICIO GARCÍA CRUZ

Guayaquil - Ecuador
2020

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme cumplir uno de mis objetivos personales, a mis padres Barón y Betty, a mis suegros José y Laura, y a toda mi familia por la ayuda constante que me brindaron para seguir adelante durante el periodo de estudio de la maestría.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jonathan Fabricio García Cruz". The signature is stylized and somewhat illegible due to overlapping loops and flourishes.

Jonathan Fabricio García Cruz

DEDICATORIA

Con mucho cariño para mis amores mis hijos Samuel, Luciana y mi esposa Nubia, que son la motivación para emprender cada reto en mi vida.

Jonathan Fabricio García Cruz

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



.....
MSIG Lenin Freire C.

DIRECTOR



.....
MSIG Omar Maldonado D.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN



.....
MSIG Robert Andrade T.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

RESUMEN

El presente trabajo de titulación analizó la importancia de contar con un sistema de inteligencia de negocios, en este caso aplicable a una entidad financiera emisora de tarjetas de crédito, enfocando el análisis y diseño en los consumos nacionales en los últimos tres años.

Los datos de consumos y las características básicas de los clientes nos llevaron al diseño e implementación de un sistema que permite obtener datos importantes de las bases transaccionales, los mismos que pueden ser interpretados para transformarlos en cubos y visualizarlos para poder analizar el comportamiento y hábitos de consumo a nivel de productos, ubicación geográfica, edades, rango de ingresos y productos de crédito, para conocer no solo un total cuantitativo sino también cualitativo de las operaciones de una organización.

Al finalizar el proyecto se identificaron beneficios importantes que se obtienen al implementar este tipo de productos, no solo el contar con una herramienta que esté a la vanguardia, sino de darle el poder al usuario de servirse de información que permita realizar análisis más eficientes y confiables, para crear nuevas estrategias con la finalidad de identificar y aprovechar oportunidades dentro del negocio en el que se desenvuelve.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	iv
RESUMEN.....	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xxii
.....	CAPÍTULO 1
.....	1
Generalidades	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Descripción del problema.....	2
1.3 Solución propuesta	4
1.3.1. Procesos ETL	5
1.3.2. Datawarehouse.....	5
1.3.3. Cubos de Información.....	6
1.3.4. Presentación de la Información.....	6
1.4 Objetivo general.....	8
1.5 Objetivos específicos	8
1.6 Metodología	9
.....	CAPÍTULO 2

.....	11
Marco Teórico.....	11
2.1. Generalidades del negocio de tarjetas de crédito.....	11
2.1.1. La historia	11
2.1.2. El negocio	12
2.1.3. Conceptos y procesos básicos del negocio de tarjeta de crédito	13
2.1.4. Procesos principales del negocio de tarjeta de crédito.....	16
2.2. Definiciones de la inteligencia de negocios (BI)	25
2.2.1. La inteligencia de negocios.....	25
2.2.2. Componentes de los sistemas de inteligencia de negocios.....	27
2.2.3. Fuente de datos.....	27
2.2.4. ETL.....	28
2.2.5. Datawarehouse.....	29
2.2.6. Elementos del Datawarehouse	30
2.2.7. Modelo de datos multidimensional de un Datawarehouse.....	31
2.2.8. Metodologías de desarrollo.....	33
2.2.9. OLAP	36
2.2.10. Herramientas de visualización	38
2.3. Características de los sistemas de inteligencia de negocios	38
2.4. Beneficios de un Sistema de Inteligencia de Negocios	41
2.5. Identificación y análisis de hábitos de consumo para tarjetas de crédito	43
2.5.1. Definiciones básicas	43
2.5.2. Análisis de datos estadísticos	45

.....	CAPITULO 3	
.....		58
Definición de la situación actual y definición de requerimientos		58
3.1.	Descripción de la situación actual	58
3.1.1.	Lotes de Ejecución.....	59
3.1.2.	Detalle de lotes de ejecución	59
3.1.3.	Los procesos de cierre.....	60
3.1.4.	Composición de los lotes	60
3.1.5.	Tiempos promedios de ejecución.....	65
3.1.6.	Situación de reportes	69
3.1.7.	Reportes Manuales.....	72
3.1.8.	Datos históricos	73
3.2.	Levantamiento de requerimientos funcionales	73
3.2.1.	Extracción y procesamiento de datos.....	73
3.2.2.	Crear orígenes de datos históricos y consolidados	74
3.2.3.	Implementación de repositorio de consultas y orígenes de datos ...	75
3.3.	Levantamiento de información de los procesos actuales	75
3.4.	Definición de actores y casos de usos	77
3.5.	Definición del proceso mejorado	79
3.5.1.	Ejecución del Batch	79
3.5.2.	Reportes consolidados.....	80
3.5.3.	Casos de uso del proceso mejorado	81
3.6.	Alcance del Proyecto	82
3.6.1.	Implementación de procesos ETL.....	83

3.6.2.	Procesamiento de datos	84
3.6.3.	Implementación de Datawarehouse	84
3.6.4.	Implementación de cubos de información	85
3.6.5.	Implementación de Front-End de consultas y análisis de datos	86
3.6.6.	Implementación del sistema de actualización periódica de repositorio de datos	86
.....		CAPÍTULO 4
.....		87
Análisis, Diseño e Implementación.....		87
4.1.	Proceso ETL de carga de datos de clientes	87
4.1.1.	Identificación de orígenes de datos.....	88
4.1.2.	Proceso ETL para cargar datos de Clientes.....	91
4.1.3.	Proceso ETL de carga de datos de cuentas y saldos.....	96
4.2.	Proceso ETL de carga de datos de cuentas y saldos.....	108
4.3.	Proceso ETL de carga de consumos y transacciones	114
4.4.	Cubos de Información de Clientes	121
4.5.	Cubo de información de cuentas y saldos.....	126
4.6.	Cubo de información de transacciones	134
4.7.	Reportes y gráficos aplicables en hábitos de consumo de tarjetas de crédito	137
4.8.	Reportes y gráficos aplicables para consumos por giro de comercio	150
4.9.	Reportes y gráficos aplicables para totalizador de consumos por demografía	153

.....	CAPÍTULO 5
.....	156
Análisis de resultados	156
5.1. Evaluación de Resultados.....	156
5.2. Identificación de oportunidades de negocio	160
CONCLUSIONES.....	162
RECOMENDACIONES.....	164
GLOSARIO DE TÉRMINOS	165
ANEXOS	168
BIBLIOGRAFÍA.....	172

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

ATM:	Cajero Automático (Automated Teller Machine)
BI:	Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)
CRM:	Gestión de Relaciones con Clientes (Customer Relationship Management)
CVV:	Valor de Verificación de Tarjetas (Card Verification Value)
DSS:	Sistema de Soporte a las Decisiones (Decision Support System)
ERP:	Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning)
ETL:	Extraer, Transformar y Cargar (Extract, Transform and Load)
FE:	Front End
IBM:	International Business Machines
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IT:	Tecnología Informática
IVA:	Impuesto al Valor Agregado
KPI:	Indicador Clave de Desempeño (Key Performance Indicator)
MIP:	Interface Procesador de MasterCard (MasterCard Interface Processor)
MS SQL:	Servidor SQL de Microsoft (Microsoft SQL Server)
OLAP:	Procesamiento Analítico en Línea (On-Line Analytical Processing)
OLTP:	Procesamiento de Transacciones En Línea (OnLine Transaction Processing)
PAN:	Número de Tarjeta/Cuenta Personal (Personal Account Number)
PCI:	Industria de Tarjetas de Pago (Payment Card Industry)
PA-DSS:	Estándar de seguridad de datos de la aplicación de pago (Payment

Application Data Security Standard)

- PDF:** Formato de Documento Portátil (Portable Document Format)
- POS:** Punto de Venta (Point of Sale)
- SAP:** Sistema de aplicación y producto (ERP) (Systeme Anwendungen und Produkte)
- SFTP:** Protocolo de transferencia segura de archivos (Secure File Transfer Protocol)
- VEA:** Servidor de Interface de Visa
- XLS:** Extensión de archivos de Microsoft Excel (MS Excel file extensión)
- XML:** Lenguaje de Marcas Extensible (Extensible Markup Language)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Diagrama Causa Efecto	4
Figura 1.2: Diagrama de los componentes del sistema.....	5
Figura 1.3: Cronograma de implementación	10
Figura 2.1: Proceso de Autorizaciones	17
Figura 2.2: Autorizaciones manuales de emisor	18
Figura 2.3: Autorizaciones electrónicas	19
Figura 2.4: Autorizaciones de adquirencia	21
Figura 2.5: Procesamiento de autorizaciones	22
Figura 2.6: Proceso de compensación.....	25
Figura 2.7: Componentes de la inteligencia de negocios	27
Figura 2.8: Diagrama ETL.....	28
Figura 2.9: Esquema en estrella	32
Figura 2.10: Esquema copo de nieve.....	32
Figura 2.11: Sistemas OLAP.....	37
Figura 2.12: Cubo de datos	37
Figura 2.13: Proyección de población del Ecuador 2010 -2018	45
Figura 2.14: Ingreso y gasto promedio mensual (monetario y no monetario) según .. área geográfica.....	46
Figura 2.15: Porcentaje de hogares según ingresos totales vs. Gastos totales.....	47
Figura 2.16: Estructura del ingreso corriente total mensual	48
Figura 2.17: Distribución del ingreso corriente monetario mensual por fuente	48
Figura 2.18: Composición del ingreso corriente mensual por área geográfica	49

Figura 2.19: Porcentaje de ingresos monetarios corrientes por rangos de salario básico unificado	49
Figura 2.20: Porcentaje de gasto de consumo mensual según sitio de compra	51
Figura 2.21: Número de tarjetas por emisor	52
Figura 2.22: Total de tarjetas por marca	52
Figura 2.23: Total de facturación por emisor	53
Figura 2.24: Cuota por emisor de saldo rotativo.....	54
Figura 2.25: Cuota por emisor de saldo diferido.....	56
Figura 2.26: Cuota de emisor por saldo en mora	57
Figura 3.1: Secuencia de lotes de ejecución de cierre diario	60
Figura 3.2: Secuencia de lotes de ejecución de corte de ciclo	60
Figura 3.3: Proceso actual	77
Figura 3.4: Proceso mejorado.....	81
Figura 4.1: Flujo del ETL.....	87
Figura 4.2: Estructura del proyecto	88
Figura 4.3: Diagrama relacional de clientes	91
Figura 4.4: Flujo de catálogos.....	91
Figura 4.5: Detalle del flujo de catálogos	92
Figura 4.6: Diagrama relacional de tarjetas.....	107
Figura 4.7: Flujo de transformación de clientes.....	108
Figura 4.8: Detalle de Flujo de transformación de clientes.....	108
Figura 4.9: Tareas de categorización de clientes.....	109
Figura 4.10: Flujo de saldos históricos.....	111
Figura 4.11: Flujo de cartera vencida.....	113

Figura 4.12: Flujo de consumos.....	118
Figura 4.13: Flujo de transacciones	118
Figura 4.14: Diagrama de diseño de cubo de clientes	124
Figura 4.15: Componentes de cubo de clientes	125
Figura 4.16: Vista previa de cubo de clientes.....	125
Figura 4.17: Visualización en Excel de cubo de clientes.....	126
Figura 4.18: Diagrama de diseño del cubo de tarjetas	127
Figura 4.19: Componentes del cubo de tarjetas.....	127
Figura 4.20: Vista previa del cubo de tarjetas	128
Figura 4.21: Vista en Excel del cubo de tarjetas	128
Figura 4.22: Diagrama de diseño del cubo de tarjetas	129
Figura 4.23: Componentes del cubo de tarjetas.....	130
Figura 4.24: Vista previa del cubo de tarjeta	130
Figura 4.25: Vista en Excel del cubo de tarjetas	131
Figura 4.26: Diagrama de diseño del cubo de consumos del año	132
Figura 4.27: Diagrama de diseño del cubo de consumos total	133
Figura 4.28: Componentes del cubo de consumos total.....	133
Figura 4.29: Vista previa de los cubos de consumos	134
Figura 4.30: Vista en Excel de los cubos de consumos	134
Figura 4.31: Diagrama de diseño del cubo de transacciones.....	135
Figura 4.32: Componentes del cubo de transacciones	136
Figura 4.33: Vista previa del cubo de transacciones	136
Figura 4.34: Vista en Excel del cubo de transacciones	137
Figura 4.35: Arquitectura de Power Bi	138

Figura 4.36: Vista del área de trabajo	139
Figura 4.37: Diagrama de arquitectura del Gateway OnDeman	139
Figura 4.38: Diagrama de arquitectura del Gateway	140
Figura 4.39: Informes disponibles	140
Figura 4.40: Captura de informe de características de consumo	141
Figura 4.41: Captura de consumo promedio y total por Bin	142
Figura 4.42: Vista de filtros para informe	142
Figura 4.43: Gráficos de total por marca, sexo y estado civil	143
Figura 4.44: Gráfico de total por sexo	143
Figura 4.45: Gráfico de total por estado civil	144
Figura 4.46: Gráfico de total por sexo y estado civil	144
Figura 4.47: Funcionalidad de análisis de proporción	145
Figura 4.48: Funcionalidad de análisis de proporción	145
Figura 4.49: Gráfico por rango de edad y sector económico	146
Figura 4.50: Gráfico por rango de edad	146
Figura 4.51: Gráfico por nivel de educación y total por ciudad	147
Figura 4.52: Recuento por Bin	147
Figura 4.53: Recuento de consumos por año	147
Figura 4.54: Informe de consumos mensuales	148
Figura 4.55: Total de consumos por Bin	148
Figura 4.56: Informe de tarjetas activas	149
Figura 4.57: Recuento de tarjetas activas	149
Figura 4.58: Recuento de tarjetas activas por estado civil y rango de sueldos.....	150
Figura 4.59: Informe de consumos por categorías	150

Figura 4.60: Gráfico de consumos por categorías.....	151
Figura 4.61: Gráfico de consumos por temporadas	151
Figura 4.62: Gráfico de consumos por sexo, estado civil, rango de edad, rango de... sueldo y sector económico	152
Figura 4.63: Gráfico de total por tipo de consumo y total por provincia	152
Figura 4.64: Informe de totales por demografía	153
Figura 4.65: Gráfico de total por provincia en el año	154
Figura 4.66: Enfoque de total por provincia en el año	154
Figura 4.67: Gráfico de total por marca, categoría y sector económico.....	155
Figura 5.1: Componentes del Integration Services Catalogs.....	156
Figura 5.2: Reporte de ejecución de las pruebas mensuales.....	157

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estructura del gasto corriente de consumo mensual	50
Tabla 2: Estructura del gasto corriente de consumo monetario mensual.....	51
Tabla 3: Total de facturación por emisor	53
Tabla 4: Saldo rotativo por emisor.....	54
Tabla 5: Saldo diferido por emisor.....	55
Tabla 6: Promedio de saldo en mora por emisor.....	56
Tabla 7: Lotes de ejecución	59
Tabla 8: Composición de lote 2.....	61
Tabla 9: Composición de lote 9.....	62
Tabla 10: Composición de lote 3.....	63
Tabla 11: Composición de lote 7	64
Tabla 12: Composición de lote 6.....	64
Tabla 13: Tiempos de ejecución de lotes	65
Tabla 14: Tiempos de ejecución de programas de lote 2	65
Tabla 15: Tiempos de ejecución de programas de lote 9	66
Tabla 16: Tiempos de ejecución de programas de lote 3	67
Tabla 17: Tiempos de ejecución de programas de lote 7	68
Tabla 18: Tiempos de ejecución de programas de lote 6	68
Tabla 19: Tiempos de ejecución de programas y peso de reportes de lote 9	69
Tabla 20: Tiempos de ejecución de programas y peso de reportes de lote 7	71
Tabla 21: Actores y roles del proceso actual	77
Tabla 22: Casos de uso del proceso actual.....	78
Tabla 23: Casos de uso del proceso mejorado	81

Tabla 24: Descripción de la tabla cl_clientes.....	88
Tabla 25: Descripción de la tabla cl_direcciones.....	89
Tabla 26: Descripción de la vista vw_catalogo.....	90
Tabla 27: Detalle de catálogos.....	92
Tabla 28: Descripción de la tabla Afinidad.....	93
Tabla 29: Descripción de la tabla Bin.....	93
Tabla 30: Descripción de la tabla BinAfinidad.....	93
Tabla 31: Descripción de la tabla CategoriaComercio.....	93
Tabla 32: Descripción de la tabla Ciclo.....	93
Tabla 33: Descripción de la tabla Ciudad.....	93
Tabla 34: Descripción de la tabla Comercio.....	94
Tabla 35: Descripción de la tabla EstadoCivil.....	94
Tabla 36: Descripción de la tabla Marca.....	94
Tabla 37: Descripción de la tabla Moneda.....	94
Tabla 38: Descripción de la tabla NivelEducacion.....	94
Tabla 39: Descripción de la tabla Oficina.....	94
Tabla 40: Descripción de la tabla Pais.....	95
Tabla 41: Descripción de la tabla Provincia.....	95
Tabla 42: Descripción de la tabla RangoSueldo.....	95
Tabla 43: Descripción de la tabla SectorEconomico.....	95
Tabla 44: Descripción de la tabla Sexo.....	95
Tabla 45: Descripción de la tabla SubAfinidad.....	95
Tabla 46: Descripción de la tabla Cliente.....	96
Tabla 47: Descripción de la tabla tc_maestro.....	97

Tabla 48: Descripción de la tabla tc_maestro_saldos.....	98
Tabla 49: Descripción de la tabla tc_tarjetas	99
Tabla 50: Descripción de la tabla tc_bines	100
Tabla 51: Descripción de la tabla tc_binafinidad.....	100
Tabla 52: Descripción de la tabla tc_saldociclo	101
Tabla 53: Descripción de la tabla tc_total_saldos_diario	103
Tabla 54: <i>Descripción de la tabla tc_cartera_vencida</i>	105
Tabla 55: <i>Descripción de la tabla tc_cartera_vencida_corte</i>	106
Tabla 56: Descripción de la tabla ClienteTarjeta	109
Tabla 57: Descripción de la tabla Tarjeta	110
Tabla 58: Descripción de la tabla SaldoHistorico.....	111
Tabla 59: Descripción de la tabla TotSaldosCiclo.....	112
Tabla 60: Descripción de la tabla CarteraVencidaDia	113
Tabla 61: Descripción de la tabla CarteraVencidaCiclo	114
Tabla 62: Descripción de la tabla tc_consumo	115
Tabla 63: Descripción de la tabla tc_transacciones.....	116
Tabla 64: Descripción de la tabla tc_comercios	117
Tabla 65: Descripción de la tabla tc_categoria_comercios	118
Tabla 66: Descripción de la tabla Consumos	119
Tabla 67: Descripción de la tabla ConsumosDia	119
Tabla 68: Descripción de la tabla TrxDia.....	120
Tabla 69: Descripción de la tabla TotTrxDia.....	121
Tabla 70: Tablas de hechos	122
Tabla 71: Dimensiones.....	123

Tabla 72: Tiempo promedio de ejecución de reportes	157
Tabla 73: Tamaño de archivos de la base de datos	158
Tabla 74: Total por año	159
Tabla 75: Reportes del lote 9 con su respectivo peso	159

INTRODUCCIÓN

El constante avance tecnológico ofrece ventajas valiosas que permiten conocer más el comportamiento de las operaciones dentro de una organización, no basta solo con conocer el cuánto sino también el cómo y el quién para poder lograr crear nuevas oportunidades dentro del negocio al cual está orientado la empresa.

Credi Systems S.A, ofrece a las entidades financieras emisoras de tarjeta de crédito un conjunto de soluciones tecnológicas para controlar la parametrización y transaccionalidad del negocio de tarjetas de crédito. Actualmente se genera una gran cantidad de datos que corresponden a los consumos diarios, los mismos son presentados y almacenados cronológicamente en reportes estáticos que están a disposición de los usuarios.

El almacenamiento de estos reportes requiere contar con capacidad de almacenamiento físico diario que incrementa conforme crece la cantidad de clientes, operaciones, nuevas funcionalidades y productos, si bien estos reportes están disponibles, no permiten tener otra una óptica distinta para un determinado análisis requerido, por lo tanto se recurre al proveedor para solicitar un nuevo reporte con una estructura necesaria para ese requerimiento de análisis, que muchas veces pueda que ya no sea de utilidad posteriormente.

El presente proyecto se titula: Implementación de un sistema de inteligencia de negocios para el análisis de hábitos de consumo de una empresa de procesamiento de tarjetas de crédito, para su implementación se sigue el modelo de desarrollo iterativo e incremental, las fases del proyecto están divididas en el análisis general, diseño ETL y Datawarehouse, implementación de cubos, interfaz gráfica y evaluación de resultados.

Para la construcción de los modelos de cubos OLAP, se usó el modelo de copo de nieve, que permitió usar dimensiones de varios niveles, cuidando que esto no afecte en el rendimiento del cubo.

Al finalizar el proyecto y evaluar los resultados se obtuvieron beneficios valiosos para los clientes, más allá de contar con una herramienta tecnológica cuyo concepto está en plena vigencia, se destaca el contar con el auto servicio de datos, reportes dinámicos, eficiencia en el almacenamiento y tiempo de procesamiento; además de que el proyecto significa una nueva oportunidad de negocio para Credi Systems S.A, que le permite ofrecer nuevas herramientas dedicadas al análisis de los datos que significará nuevos ingresos y oportunidades en el mercado local e internacional.

CAPÍTULO 1

Generalidades

1.1 Antecedentes

Credi Systems S.A. es una empresa ecuatoriana fundada en 1999, dedicada al desarrollo de soluciones informáticas aplicables a empresas del sector financiero y comercial especializadas en crédito. Su oficina principal se encuentra en Guayaquil.

A lo largo de sus años ha logrado crear alianzas estratégicas con empresas nacionales y extranjeras especializadas en el sector en el cual se desenvuelven sus operaciones, estas alianzas le han permitido mantener una cartera importante de clientes nacionales y extranjeros, recibiendo gran aceptación de sus productos y servicios.

En sus primeros años implementó el sistema CardSys, que es un sistema cliente-servidor para la administración de tarjetas de crédito, luego se le fueron sumando módulos para tarjetas de débito, cobranzas, procesamiento batch y el switch de autorizaciones con Visa, MasterCard, American Express, entre otras marcas locales, logrando en la primera década del siglo ganar experiencia y confianza en el mercado local y extranjero.

En el año 2010 empezó un proyecto para migrar sus plataformas a la tecnología Microsoft.Net, logrando así desarrollar una aplicación robusta, segura, escalable e integrable con múltiples plataformas externas. Estas nuevas características le permitieron obtener la certificación PCI PA-DSS, la misma que les dio relevancia y ventaja frente a otras opciones similares en el mercado local e internacional.

Actualmente CrediSys cuenta con módulos para parametrización de tarjetas, intercambio (clearing de marcas), solicitudes de crédito, inventario y ciclo de vida de plásticos, tarjetas de débito, administración de autorizaciones, comercios y cobranzas. Todos estos módulos trabajan en conjunto con los servicios de transacciones, switch autorizador, procesamiento batch, y los servicios de interfaces externas.

La empresa cuenta con personal altamente calificado para el mantenimiento, soporte y desarrollo de sus proyectos. El 80% de los colaboradores poseen certificaciones de desarrollo en plataformas Microsoft, lo que le ha permitido obtener la certificación Microsoft Silver Partner.

1.2 Descripción del problema

CrediSys es un sistema de procesamiento de tarjetas de crédito que almacena información valiosa de cartera de clientes, inventario de tarjetas, datos de cartera, estados de cuenta, entre otras y que no posee un módulo de inteligencia de negocios que le brinde al cliente la posibilidad de interpretar sus resultados y comportamiento de los tarjetahabientes de manera ágil.

Actualmente posee una gran cantidad de datos históricos que no se explotan de manera adecuada, los mismos que demandan continuamente mayor capacidad de almacenamiento y recursos para procesarlos y acceder a ellos.

Cuando el cliente necesita obtener información en un periodo de tiempo, tiene que basarse en los informes individuales y de archivos planos que generan de manera diaria los cierres de día y cortes de ciclos de información, teniendo incluso que unir de manera manual dichos informes para lograr obtener datos consolidados de acuerdo con sus necesidades, esta actividad toma en promedio 4 días para preparar los reportes mensuales debido a que estos archivos no tienen una estructura común.

Para obtener un reporte especial de análisis por un determinado periodo de tiempo y agruparlos de la manera que necesita el cliente o usuario, es necesario que se planifique un requerimiento especial para generar este nuevo informe estático, lo cual representa costos en tiempo y dinero.

Ante estos requerimientos permanentes, los clientes se ven obligados a contratar productos secundarios de otros proveedores que implican tareas conjuntas entre este proveedor y el equipo técnico de CrediSys, lo cual hace que la implementación requiera más costos y que los resultados de estos productos secundarios siempre se encuentren en revisión constante para asegurar la consistencia de la información.

Basado en lo anteriormente explicado, los inconvenientes de los reportes independientes con formato variable, los archivos planos no estructurados, los

históricos de gran tamaño y la baja confiabilidad de la información agrupada manualmente, causan la falta de información oportuna y veraz para el negocio de tarjetas de crédito, provocando que el cliente no pueda reaccionar rápidamente a oportunidades del mercado o proponer nuevos servicios que le permitan sacar ventaja sobre la competencia.



Figura 1.1: Diagrama Causa Efecto

1.3 Solución propuesta

La presente propuesta se basa en aplicar un sistema de inteligencia de negocios con los procesos y vistas necesarios para la presentación de información relevante de los hábitos de consumo para la industria de tarjetas de crédito, que sirva de base para la toma de decisiones y para la identificación de estrategias dirigidas al mercado.

El sistema propuesto incluye procesos ETL, cubos de información y herramientas gráficas para la presentación de la información procesada.

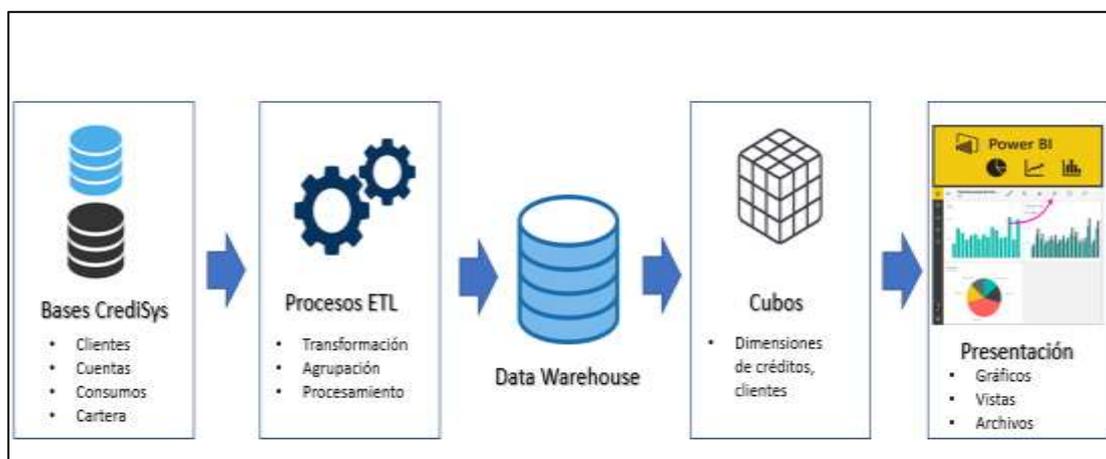


Figura 1.2: Diagrama de los componentes del sistema

1.3.1. Procesos ETL

Se diseñarán e implementarán los procesos necesarios para la extracción, carga y procesamiento de la data diaria e histórica del sistema de procesamiento de tarjetas de crédito, parametrizando los procesos automáticos que permitan contar con la información resultante de los cierres para luego procesar la data, agrupando y totalizando los grupos de datos que son de interés como: totales de consumos, información demográfica y captación de pagos.

1.3.2. Datawarehouse

Se contará con una base de datos para almacenar la información procesada y resumida de acuerdo a los reportes, gráficos y cubos que se identifiquen necesarios para el sistema de información. Debido a que CrediSys trabaja con tecnología Microsoft, se usará MS SQL Server, con las herramientas y configuraciones necesarias para el tipo de base de datos Datawarehouse. Los repositorios de datos para el Datawarehouse serán:

- Datos de Clientes.

- Datos de Cuentas y Saldos.
- Datos de Consumos.
- Datos de Transacciones.

1.3.3. Cubos de Información

Con la información ya procesada y almacenada, se tendrán disponibles los cubos de información con las principales dimensiones que servirán de base para la presentación y análisis de la información. Para cumplir este objetivo, se usarán herramientas que se acoplen a la tecnología con la que trabaja Credisys. Los cubos de información que se generarán, son los siguientes:

- Cubo para información de Clientes, con dimensiones por edad, género, profesión, país, provincia y ciudad.
- Cubo para información de Cuentas, con dimensiones por estado de cuenta, ciclo de facturación y bin.
- Cubo para información de Saldos.
- Cubo para información de Consumos, con dimensiones por país de consumo, giro de comercio, mes y año.
- Cubo para información de Transacciones, con dimensiones de tipos de transacción y ciclo de facturación.

1.3.4. Presentación de la Información

Se realizarán los gráficos, vistas y elementos de presentación de los cubos e indicadores, para esto se usará Power BI, que es compatible con la tecnología usada para los objetivos anteriores.

La presentación de la información en paneles de trabajo, gráficos estadísticos y elementos de tablas dinámicas, ayudarán de manera eficiente al cliente a analizar la información de los consumos en un determinado periodo de tiempo, obteniendo como resultado beneficios importantes como:

- **Información oportuna:** el cliente ya no tendrá que esperar 4 días para generar un total en línea de consumos y captación de pagos, todo estará disponible y consolidado en la herramienta.
- **Conocimiento de hábitos de consumo:** por medio de los cubos y vistas propuestos se podrá conocer los hábitos comunes de consumo, así como totalizadores por demografía y giros de comercio.
- **Aprovechamiento de datos históricos:** la data histórica no será más una carga sin la explotación adecuada, se aprovechará al máximo la data diaria para ponerla a disponibilidad del negocio.
- **Consolidación de resultados:** por medio de los cubos y sus dimensiones se logrará consolidar resultados que antes significaban costos en tiempo y recurso humano.
- **Información confiable:** debido a que CrediSys conoce la estructura de los datos, eso dará un significativo valor de confiabilidad para procesar y presentar la información al cliente final, a diferencia de que externos implementen soluciones propietarias y que no cuentan con la total certificación de los resultados.

1.4 Objetivo general

Implementar un sistema de inteligencia de negocios que va a manejar datos que son generados mediante un sistema de administración de tarjetas de crédito de forma diaria e histórica, permitiendo el procesamiento y presentación de información referente a hábitos de consumo, sirviendo de base para la toma de decisiones y análisis de nuevos productos.

1.5 Objetivos específicos

Los siguientes son los objetivos específicos que se desean lograr en la implementación del proyecto:

- Definir los procesos ETL (Extract, Transform and Load) que permitan obtener la data de cierres diarios y cortes de ciclos de facturación, cartera de clientes, inventario de tarjetas, estados de cuentas, de las bases de datos del sistema de tarjetas de crédito.
- Crear una base de cubos de información, que tenga definidas las dimensiones necesarias para los informes que se presentarán, aplicables a hábitos de consumo como: país, montos promedios de consumos e información del cliente.
- Diseñar e implementar las vistas y recursos que permitan la presentación adecuada de la información procesada.
- Evaluar los resultados que generará el sistema para CrediSys, basado en la información relevante para la industria de tarjetas de crédito.

1.6 Metodología

La metodología que se aplicará para la implementación del proyecto será el de desarrollo iterativo e incremental. Esta metodología se acopla a algunas de las características principales del proyecto, tales como: bajo número de iteraciones, participación del cliente, y sobre todo que permite contar con unidades parciales para la respectiva evaluación del producto final. Las fases o iteraciones identificadas para la implementación serán:

- **ETL:** En esta fase se implementarán los procesos de carga de datos de clientes, datos de cuentas y saldos y el proceso de carga de consumos y transacciones.
- **Data Waterhouse:** Se realizarán las configuraciones de la base de datos, usuarios, perfiles, directorio de archivos necesarios para el buen funcionamiento del repositorio de datos.
- **Cubos de información:** Se implementarán los cubos con sus dimensiones necesarias para la representación de la información de clientes, cuentas, saldos, consumos y transacciones.
- **Interfaz gráfica:** En esta fase se realizarán las vistas y paneles en los que se presentará la información, gráficos y tablas para clientes, saldos, transacciones y consumos.

- **Evaluación de resultados:** En esta fase se evaluarán los resultados obtenidos con la solución propuesta, además de identificar las oportunidades del negocio con la nueva herramienta.

Para el desarrollo del proyecto se seguirá el siguiente cronograma, el mismo que refleja las fases o iteraciones con las tareas correspondientes, el tiempo y la secuencia de tareas:

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1	▸ Proyecto de inteligencia de negocios para tarjetas de crédito	44 días	jue 2/1/20	mar 3/3/20	
2	▸ Implementación ETL	7 días	jue 2/1/20	vie 10/1/20	
3	Proceso de carga de clientes	2 días	jue 2/1/20	vie 3/1/20	
4	Proceso de carga de datos de cuentas y saldos	2 días	lun 6/1/20	mar 7/1/20	3
5	Proceso de carga de consumos y transacciones	3 días	mié 8/1/20	vie 10/1/20	4
6	▸ Data Warehouse	4 días	lun 13/1/20	jue 16/1/20	
7	Configuraciones de base de datos	2 días	lun 13/1/20	mar 14/1/20	5
8	Tareas de Sincronización	2 días	mié 15/1/20	jue 16/1/20	7
9	▸ Cubos de información	9 días	vie 17/1/20	mié 29/1/20	
10	Cubo de información de clientes	3 días	vie 17/1/20	mar 21/1/20	8
11	Cubos de información para cuentas, saldos y consumos	3 días	mié 22/1/20	vie 24/1/20	10
12	Cubo para información de transacciones	3 días	lun 27/1/20	mié 29/1/20	11
13	▸ Interfaz gráfica	18 días	jue 30/1/20	lun 24/2/20	
14	Reportes y gráficos aplicables para hábitos de consumos de tarjetas de crédito	6 días	jue 30/1/20	jue 6/2/20	12
15	Reportes y gráficos aplicables para consumos por giro de comercio	6 días	vie 7/2/20	vie 14/2/20	14
16	Reportes y gráficos aplicables para totalizador de consumos por demografía	6 días	lun 17/2/20	lun 24/2/20	15
17	▸ Análisis de resultados	6 días	mar 25/2/20	mar 3/3/20	
18	Evaluación de Resultados	3 días	mar 25/2/20	jue 27/2/20	16
19	Identificación de oportunidades de negocio	3 días	vie 28/2/20	mar 3/3/20	18

Figura 1.3: Cronograma de implementación

CAPÍTULO 2

Marco Teórico

2.1. Generalidades del negocio de tarjetas de crédito

2.1.1. La historia

En los años 1950 surgió la necesidad de hacer más fácil la disponibilidad del dinero para el consumidor común, en principio gracias a la visión y emprendimiento de Frank X. McNamara apareció Diners Club, que emitió una tarjeta de crédito que era usada como medio de pago en cadenas de restaurantes.

Zvi Bodie y Robert Merton, en su libro de Finanzas (1), hacen referencia a los inicios del negocio de las tarjetas de crédito, el éxito de la tarjeta Diners, incentivó a dos empresas a iniciarse en el negocio, ellas fueron American Express y Carte Blanche.

En principio los ingresos del negocio se basaban en los cargos que les pagaban los comercios por las compras con tarjeta (porcentaje del precio de la compra) y de los intereses que generan los préstamos a los tarjetahabientes; teniendo como costos el procesamiento de las transacciones, los robos de tarjetas y el incumplimiento de los créditos por parte de los clientes.

En aquellos años los bancos intentan iniciarse en el negocio, pero las empresas que habían sido pioneras ya estaban establecidas y no pudieron competir con ellas debido a los costos de operación; no fue hasta la década de 1960 ayudados por los avances tecnológicos en la computación que surgieron el Bank Americard (VISA) e Interbank Card Association (MasterCard) (2), que son las redes que actualmente dominan el negocio de tarjetas de crédito global.

Diario “El Universo” en un artículo de su sección de economía (2018) (3) hace una reseña de la historia de las tarjetas de crédito en el Ecuador, indica que en 1968 Diners inicia sus operaciones en el Ecuador, apuntando siempre a ofrecer no solo un concepto de privilegio sino el de mundo sin límites para los socios.

En el año 2000 el Banco Internacional emitió por primera vez tarjetas de la marca Visa, recibiendo gran aceptación en sus usuarios.

En el año 2001 el Banco de Guayaquil, emitió tarjetas de crédito de la marca American Express a sus clientes, logrando captar una cantidad importante de tarjetahabientes.

Para el año 2003 en Ecuador, PacifiCard (4) inició sus actividades, siendo el primer emisor de la tarjeta de crédito MasterCard.

2.1.2. El negocio

Según Fermín Fernández Orenes y Daniel Villalobos Ruiz en su libro Medios

de Pago (1), indica que las tarjetas de crédito se han convertido en uno de los métodos de pagos más utilizados en el mundo entero, facilitando a los titulares el pago de sus consumos sin necesidad de portar efectivo ni importar el lugar del mundo donde se encuentren.

Las tarjetas están fabricadas de plástico, tienen impreso el número único a nivel mundial, que identifica el producto, y cliente titular. A lo largo de los años los avances tecnológicos han permitido mejorar la presentación física y la seguridad del plástico y del procesamiento de la transacción. Pasaron de tarjetas de cartulina, al plástico, de la banda al Chip y luego a tecnología de contacto. Cada número de tarjeta impreso tiene vinculado un Bin, que es el código de producto único a nivel mundial, además de la fecha de expiración y de un código de seguridad.

Actualmente el uso se fortalece con una red inmensa de comercios a nivel mundial que aceptan los pagos con tarjetas, adicional a una extensa red de cajeros y asistencia mundial, que permiten al titular el uso en cualquier parte del mundo, respaldado con la seguridad que exigen las marcas para el procesamiento de las transacciones.

Las marcas que tienen mayor reconocimiento en el mundo son: Diners Club, American Express, Visa, MasterCard.

2.1.3. Conceptos y procesos básicos del negocio de tarjeta de crédito

Basado en documentación interna de CrediSys, podemos definir las siguientes terminologías que serán comunes en el presente proyecto:

Tarjetahabiente: Es el propietario de la tarjeta de crédito al cual se le ha aceptado un cupo para el consumo del medio de pago.

Cupo: Es el monto máximo en una determinada moneda que un tarjetahabiente puede gastar, generalmente se divide en cupo rotativo y cupo diferido.

Ciclo de facturación: Es un rango de fecha de operación mensual en el cual el cliente hace uso de su tarjeta, tanto débitos como créditos.

Corte: Es la facturación mensual que se aplica a la cuenta del cliente, en la cual se determina el saldo a pagar, fecha máxima de pago, y emisión de estado de cuenta.

Saldo rotativo: Saldo acumulado en un ciclo o período de tiempo que se pagará al final de ese ciclo.

Saldo diferido: Son los saldos que el tarjetahabiente decidió pagar a plazos.

Monto en Mora: Monto que no fue pagado por el tarjetahabiente hasta la fecha máxima de pago fijada en el último corte o facturación.

Oficina: Son las agencias, sucursales y matrices que los emisores ponen a disposición de sus clientes.

Puntos de Venta Electrónicos: También denominados POS (Point of Sales) son dispositivos electrónicos que se utilizan para cobrar con tarjetas de crédito o débito y que son usados por los comercios afiliados.

Caja: Como su nombre lo indica son las cajas o puntos de venta que se encuentran ubicados en las cadenas de supermercados, tiendas mayoristas, minoristas, entre otras.

Cajeros: También conocidos como ATM (Automated Teller Machine) dispositivos electrónicos que están conectados con la red de la empresa y que le permite brindar servicios a los usuarios mediante la utilización de tarjetas de crédito y débito.

Emisor: El emisor puede ser un banco o cualquier institución financiera a nivel mundial que tenga el permiso de las marcas: Visa, MasterCard, entre otras, para emitir tarjetas de crédito. Para ello debe cumplir con todas las exigencias que la marca define como cumplimiento de políticas de seguridad para el procesamiento de transacciones, procesamiento de liquidación de transacciones, estándares para generación de plásticos entre otras.

Adquirente: Un adquirente puede ser una entidad financiera o un banco que tiene licencia de las marcas Visa o MasterCard u otra, para poder procesar transacciones con tarjetas de crédito por medio de un establecimiento o comercio que solicita sus servicios para captar estas transacciones. Por este servicio el adquirente cobra un porcentaje al establecimiento por el uso del canal de pago.

Establecimiento o comercio: Tal como lo indica su nombre, es aquel establecimiento comercial que pone a disposición de sus clientes la forma de pago con tarjeta de crédito, teniendo que pagar un porcentaje del total de la

transacción como el costo por el uso del servicio a la entidad con la que se encuentra afiliado para la adquirencia.

2.1.4. Procesos principales del negocio de tarjeta de crédito

Proceso de Autorizaciones

El proceso de autorizaciones consiste en permitir que un tarjetahabiente pueda consumir con su tarjeta en un establecimiento que se encuentre afiliado a una marca, sea esta: MasterCard, Visa, American Express, entre otras.

La afiliación del comercio o establecimiento la realiza un Banco; este Banco deberá tener la capacidad de receptar consumos de sus propias tarjetas (emisor) o tarjetas emitidas por otros bancos de la misma marca (adquirente). Cuando el cliente se acerca a realizar la compra, el establecimiento solicita la autorización de venta del producto al Banco con el cual realizó la afiliación. La autorización se solicita por el monto del consumo que va a realizar el tarjetahabiente en dicho establecimiento.

El banco tiene su portafolio de clientes, los mismos que pueden tener cuentas en diferentes marcas, en cada cuenta el cliente maneja un cupo máximo para consumos. Cuando se va a realizar la compra del producto, el establecimiento solicita una autorización al banco emisor.

Las peticiones de autorizaciones (consumos en los comercios) pueden tener diferentes orígenes: Autorizaciones manuales vía voz, autorizaciones electrónicas vía POS, autorizaciones desde ATM (avances por cajero), autorizaciones desde la caja del Banco (avances por ventanilla), compras

desde Comercio en internet.



Figura 2.1: Proceso de Autorizaciones

Autorizaciones Manuales de Emisor

Este tipo de autorizaciones se efectúa cuando el establecimiento se comunica vía telefónica al centro de autorizaciones del banco, el banco tiene un centro de atención telefónica de autorizaciones que atiende 7x24.

El operador solicita al establecimiento datos del consumo: código de comercio, número de tarjeta, valor de la compra y código de seguridad de la tarjeta. Con esta información el operador de autorizaciones ingresa a la pantalla de Autorizaciones del sistema y registra los datos facilitados por el establecimiento.

Estos datos son validados en el sistema, principalmente valida que la tarjeta tenga monto disponible en su cuenta para realizar la autorización, además de todas las validaciones correspondientes previas a la aprobación o negación del requerimiento de autorización.

Si la tarjeta cumple con todas las validaciones del sistema y el comercio no tiene problemas, el sistema le otorga un número de autorización. El requerimiento de autorización, sea este aprobado o negado, es grabado

dentro del sistema autorizador.

Al otorgarse la autorización, el comercio está autorizado a cobrar la transacción al banco. El número de autorización otorgado por el sistema, el comercio lo utiliza para llenar el voucher que el cliente debe firmar como soporte de la compra.

Este tipo de autorizaciones se da en comercios que no cuentan con POS, donde utilizan rastrilladoras para llenar el voucher, en el cual se registran los datos con los que fue solicitada la autorización al banco.

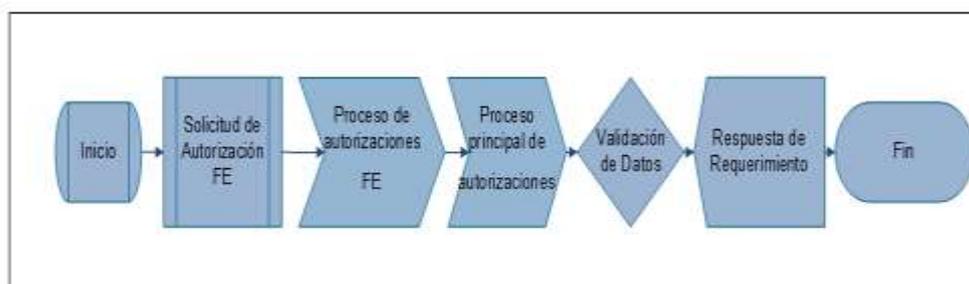


Figura 2.2: Autorizaciones manuales de emisor

Autorizaciones Electrónicas

En este proceso hay dos etapas: el requerimiento de autorización y el procesamiento de la autorización.

El POS es el dispositivo electrónico por medio del cual el establecimiento se conecta al banco emisor de la tarjeta para solicitar la autorización. Funciona pasando la tarjeta por el dispositivo, el cual lee los datos de la banda magnética o chip del plástico, se ingresa el monto de la autorización y el código de seguridad de la tarjeta.

El dispositivo envía la información al sistema del banco para que se realicen

las validaciones correspondientes y proceda a aprobar o negar la autorización. Cuando el banco instala el POS en el establecimiento, se asocia el código de establecimiento por el que se reconocerá al POS en el banco. Cada POS tiene asignado un código de establecimiento.

Desde el establecimiento la información viaja a la empresa operadora del servicio luego se envía el requerimiento al switch de autorizaciones del banco, el switch recibe el requerimiento y lo envía al sistema para que se ejecute las validaciones en las autorizaciones, los datos que se reciben son el PAN, el CVV2 y la fecha de expiración y se los envía por medio de un canal de comunicación seguro.

Si la autorización es aprobada en el POS se imprime el voucher, el mismo que será firmado por el cliente como aceptación de la transacción. Todas las reglas del negocio se encuentran en el sistema de procesamiento de tarjetas, este realiza las invocaciones a los diferentes procedimientos para validar que se permita o no la autorización. En cada cierre de venta el establecimiento envía los vouchers para hacer el cruce de lo que ellos vendieron con lo que se registró en las bases de datos del banco.

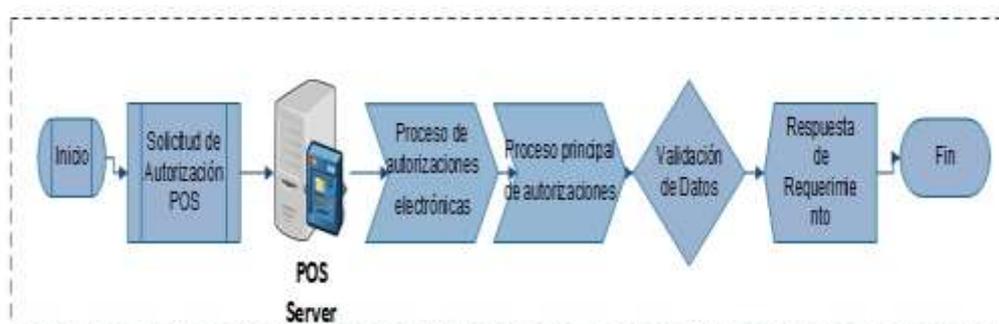


Figura 2.3: Autorizaciones electrónicas

Autorizaciones de adquirencia

Cuando se trata de autorizaciones de adquirencia la comunicación entre bancos se la realiza utilizando como intermediarias a las marcas. En este proceso intervienen los servidores locales de la marca y los servidores principales que se encuentran en EE.UU.

El banco adquirente tiene su switch por el que se comunica con los establecimientos. El switch de autorizaciones del banco al detectar que la tarjeta con que se está realizando el requerimiento de autorización no corresponde a un bin del banco, identifica a que marca pertenece el bin, el switch se comunica con el servidor local de la marca (VEA – Visa o MIP-MasterCard) y envía el requerimiento al banco emisor de la tarjeta.

Este servidor local de la marca se conecta al servidor que se encuentra en EE.UU. cuando se trata de bins del extranjero. El servidor de la marca posee la tabla de bins con que identifica a qué banco pertenece la tarjeta.

El servidor de la marca se conecta al servidor local del banco emisor de la tarjeta, donde realizan todas las validaciones correspondientes y retorna la respuesta por la misma vía.

Sobre las autorizaciones grabadas, se pueden realizar reversos. La mensajería de la trama de las autorizaciones cumple con el estándar ISO8583 (estándar de comunicación de datos) con la trama predefinida de cómo viaja la información.

Normalmente la trama llega empaquetada; para leer o formar la trama se basa

en los manuales de las marcas donde indica, dependiendo de la posición, los valores que contiene.

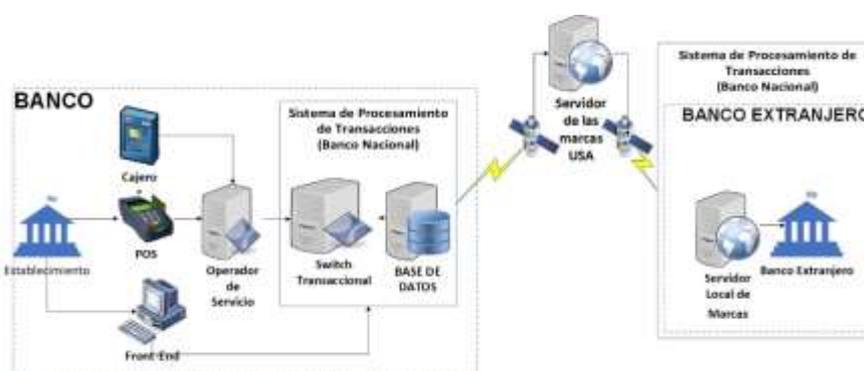


Figura 2.4: Autorizaciones de adquirencia

Procesamiento de Autorizaciones (Conciliación)

El sistema de procesamiento de tarjetas tiene todas las autorizaciones pendientes, y por cada autorización se encuentra rebajado el disponible al cliente, pero solo con la autorización el saldo no es afectado. El saldo es afectado cuando las autorizaciones son procesadas.

Para procesar las autorizaciones electrónicas lo primero es realizar el cierre de las ventas en el POS, donde se generará un archivo con todas las autorizaciones otorgadas en un lapso de tiempo.

Durante las ventas del establecimiento en el POS se registran todas las compras y al momento del cierre del POS, se envían las transacciones a la empresa administradora de los POS.

La empresa administradora del POS recibe las autorizaciones electrónicas y genera el archivo con las ventas por establecimiento, este archivo lo envía al banco para que sea cargado por el operador en el sistema, al cargar el archivo

se realiza la compensación entre las autorizaciones solicitadas y las recibidas en el archivo. Este proceso desglosa la trama del archivo de transacciones que es enviado por los establecimientos.

En cuanto a las autorizaciones manuales, el procesamiento es directo desde la aplicación. Lo primero es registrar los recaps, los mismos que son el grupo de vouchers que llegan del establecimiento. Este ingreso es realizado por la marca de las tarjetas con que se realizó el consumo. Lo segundo es ingresar cada uno de los vouchers, los mismos que harán el cruce con la autorización pendiente registrada.

A partir de esta carga de archivos y registros de transacciones, se emiten los reportes para cuadratura de transacciones. Una vez grabada la información el sistema ejecuta los procesos que aplica a la transacción en el saldo del cliente. Al momento de cargar el archivo, el sistema aplica las transacciones a las cuentas y carga los montos al saldo del cliente. Estas transacciones ya pueden ser consideradas en la generación del estado de cuenta al cliente.

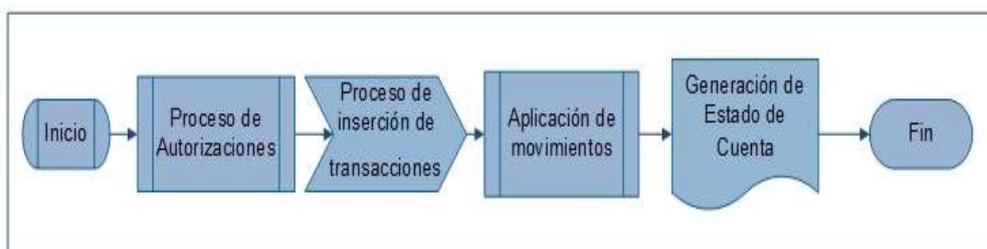


Figura 2.5: *Procesamiento de autorizaciones*

Proceso de Conciliación

Para procesar las autorizaciones se realiza la carga de archivo de transacciones de POS, archivo de cadenas de establecimientos, archivo de

intercambio y procesamiento de solicitudes de autorizaciones manuales, estos archivos son tomados de una ruta SFTP.

El procesamiento de autorizaciones aplica las transacciones a la cuenta de los tarjetahabientes; las autorizaciones como tal no afectan al estado de cuenta hasta que no sean procesadas.

Una vez procesadas las autorizaciones otorgadas a los tarjetahabientes, se procede con el pago al establecimiento, el mismo que se realiza de acuerdo a los parámetros registrados por establecimiento en cuanto a la forma de pago de las transacciones.

Forma de cálculo de la Conciliación

El proceso de Conciliación toma los valores calculados para la emisión del pago al establecimiento; es decir, lo que el establecimiento deposita versus lo que se pagará al establecimiento.

El cálculo del pago a los establecimientos se hace tomando como base el monto total del depósito realizado por el establecimiento menos el porcentaje de comisiones grabado por cada establecimiento. Las comisiones se asocian por la marca de las tarjetas que realizan el consumo, tipo de diferido y plazo de la transacción. A este valor calculado se aplican las retenciones de ley (IVA y retención a la fuente).

Proceso de Compensación

El proceso inicia cuando los clientes realizan consumos en establecimientos que no se encuentran afiliados al banco emisor de su tarjeta; dichas

transacciones llegarán al banco con el cual establecimiento se encuentre afiliado (banco adquirente).

En el banco adquirente se encargan de procesar los vouchers propios, de realizar la liquidación al establecimiento por el total de transacciones recibidas por su canal (sean estas propias o adquiridas), y con las transacciones adquiridas (transacciones de otros bancos) se genera un archivo denominado outgoing y lo envía para que la marca se encargue de cobrar las transacciones a los bancos que correspondan, sean estos nacionales o internacionales.

Inicialmente la liquidación al establecimiento fue realizada por el banco adquirente, donde se realizó el pago total de transacciones entre ellas propias y adquiridas. El monto cancelado al establecimiento por las transacciones adquiridas es lo que entra en el proceso de compensación entre bancos.

La marca hace una compensación seleccionando las transacciones que conformarán cada uno de los archivos que debe enviarle cada banco a nivel mundial; este archivo es denominado incoming.

Del cobro de las transacciones a los bancos emisores se encarga la marca mediante el envío del archivo de incoming, con este archivo hay dos eventos:

- Primero, para compensar al banco adquirente por las transacciones adquiridas de otros bancos, la marca hace el débito a la cuenta autorizada por el banco emisor y hace el crédito por el mismo valor a la cuenta del banco adquirente.

- Segundo, el banco emisor al cargar y procesar dicho archivo lo que hace es cargarle el consumo al cliente, el mismo que será cobrado al cliente del banco emisor.

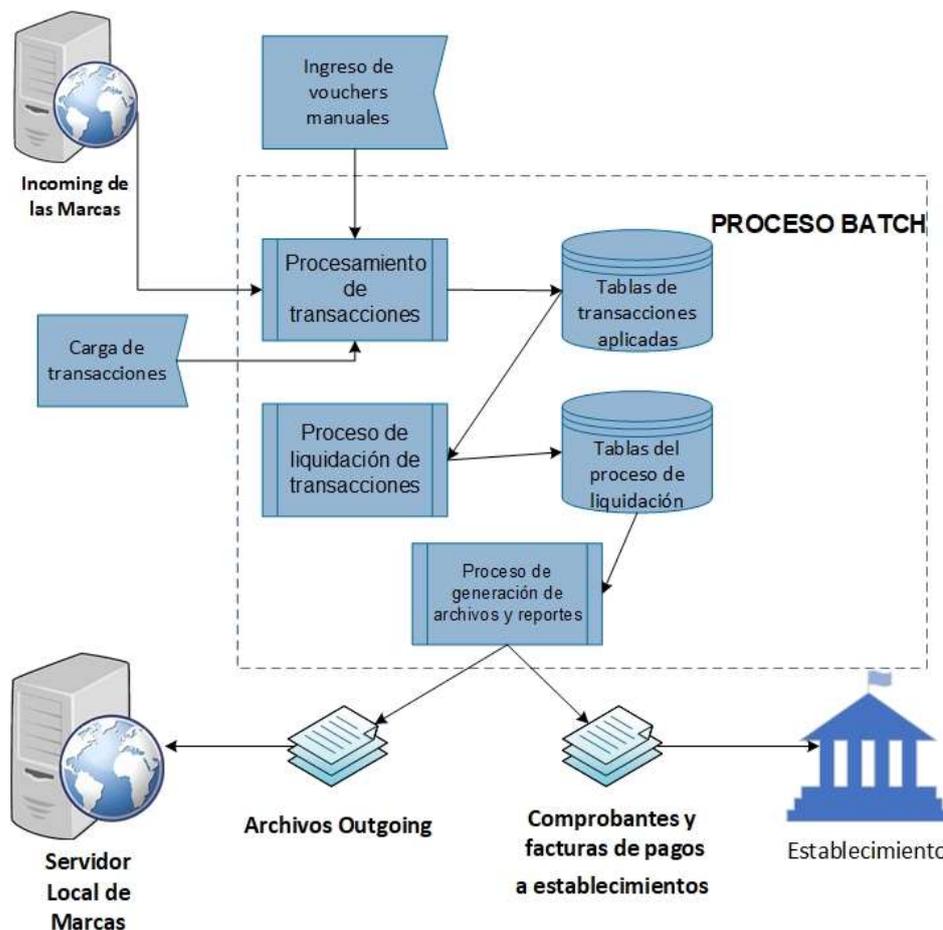


Figura 2.6: Proceso de compensación

2.2. Definiciones de la inteligencia de negocios (BI)

2.2.1. La inteligencia de negocios

Jordi Conesa y Josep Curto Díaz en su libro "Introducción al Business Intelligence" (5) hace referencia a que la evolución del mercado del Business Intelligence fue marcada por eventos como la compra de empresas pequeñas

por parte de grandes corporaciones como SAP, Microsoft e IBM y la creación de proyectos Open Source, que permitieron perfeccionar los productos y herramientas de este segmento de la informática.

En los últimos tiempos se han venido sumando nuevos nichos de mercado, apareciendo nuevas soluciones aplicadas a la visualización, el análisis predictivo, el procesamiento de grandes cantidades de datos y un sin fin de recursos visuales que permiten enriquecer el análisis y toma de decisiones dentro de una organización.

Los autores Jordi y Josep consideran al business intelligence como la evolución de los sistemas de soporte de decisiones (DSS), cuyo impacto se ve reflejado en el calor que estos aportan en la cadena de valor dentro de una organización.

El término Business Intelligence no es nuevo, en 1958 el investigador de IBM Hans Peter Luhn definió el término en un artículo publicado como “A Business Intelligence System” como “La habilidad de aprender las relaciones de hechos presentados de forma que guíen las acciones hacia una meta deseada”.

Otro de los pioneros en el tema fue el consultor de Gartner, Howar Desner, quien define al Business Intelligence como “conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basado en hechos”.

Con base en estos dos conceptos, se puede definir al Business Intelligence como el conjunto de procesos, técnicas y herramientas informáticas que permiten proveer la información necesaria a una organización para la toma de

decisiones, basada en hechos sobre el pasado, para lograr una idea predictiva futura necesaria y útil dentro de la vida de una organización.

2.2.2. Componentes de los sistemas de inteligencia de negocios

Los sistemas de inteligencia de negocios se componen principalmente de fuentes de datos, procesos ETL (extracción, transformación y carga), Datawarehouse y componentes de visualización (5).



Figura 2.7: Componentes de la inteligencia de negocios

2.2.3. Fuente de datos

Es la fuente de donde se alimenta el sistema de inteligencia, es el principal componente en todo el conjunto que conforma el sistema, por lo tanto, la calidad de los mismos impactará directamente en los resultados que se procesarán y visualizarán al final.

Las fuentes de datos pueden ser:

°**De origen transaccional local:** Estos provienen de las operaciones o procesos que se llevan a cabo por parte de los sistemas transaccionales como

los ERP, CRM, entre otros, los mismos que estarán a disposición en sus respectivos almacenes de datos para los procesos de extracción.

De origen departamental local: Estos datos provienen de repositorios u orígenes locales, generalmente pueden ser archivos planos, hojas de cálculo, archivos XML, entre otros, que son resultado de reportes o informes locales generados por un departamento o área de operación de la organización.

De origen externo: Son fuentes de datos que se obtienen de otros sistemas externos como interfaces, archivos, redes sociales entre otros, algunos de estos pueden ser por ejemplo datos de proveedores, estadísticas del mercado, información demográfica, que se encuentran disponibles públicamente o bajo acceso solicitado.

2.2.4.ETL

El término ETL proviene de Extracción, Transformación y Carga (extract, transform, load) son los procesos que principalmente permiten la extracción de los orígenes de los cuales se va a obtener los datos, para luego transformarlos de acuerdo a las estructuras y propósito de análisis y finalmente cargarlos en el repositorio Datawarehouse.

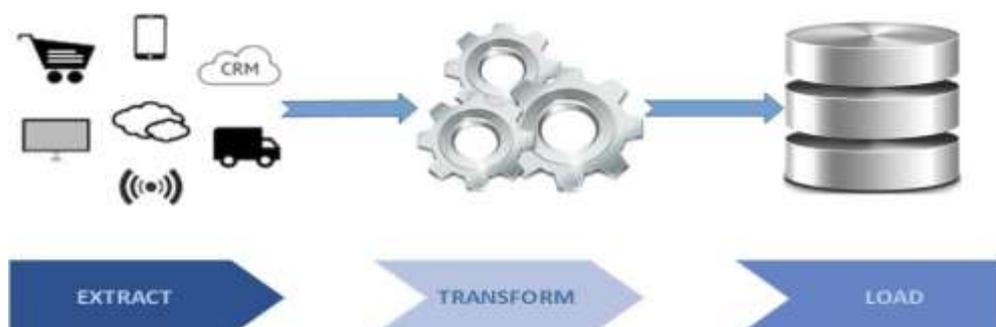


Figura 2.8: Diagrama ETL

Extracción: en esta fase inicial se establecen las conexiones y se seleccionan los orígenes puntuales como tablas, vistas o archivos de los cuales se extraen los datos. En la extracción se realiza un análisis previo de la forma que tienen los datos pensando en los repositorios destino, y las validaciones correspondientes para asegurar la calidad de los mismos. Estas tareas no deben de afectar en rendimiento a los orígenes o sistemas de los cuales se están obteniendo.

Transformación: como su nombre lo indica, esta fase transforma los datos extraídos y los prepara en el formato previsto para su almacenamiento, puede incluir operaciones entre campos, filtros, clasificación de los datos de acuerdo a la lógica del negocio y del análisis que se quiera lograr.

Carga: es la fase final donde se almacenan los datos extraídos y transformados a los repositorios finales. La forma de cargar los datos en el destino puede ser:

- **Totalizada:** en este tipo de carga se almacenan datos en resumen o acumulados de las tablas obtenidas en las fases previas, organizadas de acuerdo al enfoque que se desea realizar.
- **Detallada:** en este esquema de almacenamiento se graban datos a nivel de detalle, esta forma se usa cuando se desea tener niveles de granularidad en los análisis que se tengan planificados, que le permitan acceder a jerarquías o grupos y pasar del consolidado al detalle.

2.2.5.Datawarehouse

El Datawarehouse es el repositorio de datos del sistema de inteligencia de negocios, su diseño muestra una visión sobre el negocio y el objetivo de análisis

que se pretende obtener.

Los autores Jordi Conesa Carlt y Josep Curto (5) hacen referencia a otros elementos dentro del contexto de los Datawarehouse como:

- **Data Warehousing:** es el proceso de construcción, extracción, filtrado y uso de un almacén de datos, basado en los datos generados de los sistemas transaccionales y diversas fuentes de archivo o datos de interés para la organización.
- **Datamart:** Es un segmento de los datos del Datawarehouse que va dirigido a un determinado grupo de trabajo o usuarios. Puede ser un modelo dependiente o independiente del Datawarehouse principal.
- **Operational Data Store:** Como su nombre lo indica es un almacén de datos operacionales, almacena sólo los últimos valores de los resultados de las operaciones transaccionales, sin la existencia de históricos. Este tipo de almacén no contiene datos demasiado grandes y tiene un desfase pequeño entre la data transaccional y los totales que almacena.
- **Metadatos:** Son el conjunto de “datos sobre datos”, describen las características de los elementos del almacén de datos.

2.2.6.Elementos del Datawarehouse

El almacén de datos del sistema de información no debe de estar obligado a cumplir con formas normales o patrones de diseño a los que están regidos los sistemas de base de datos transaccionales, el diseño del Datawarehouse debe

de ir de la mano con el propósito del análisis, los procesos de negocio y las necesidades de los usuarios.

- **Tabla de hechos:** Es la representación de los procesos dentro de una organización, por ejemplo, facturas, pedidos, órdenes de producción, entre otros.
- **Dimensión:** Son perspectivas o vistas sobre el análisis de un hecho específico, por ejemplo, la fecha en la que se realiza una factura u orden de producción, el segmento o tipo de cliente o proveedor.
- **Métrica:** Es la medida de un hecho o proceso de negocio, son indicadores claves del negocio, también conocidos como KPI's (Key Performance Indicators). Miden los procesos críticos de un negocio como el total de ventas, costos de producción, rentabilidad, entre otros.

2.2.7. Modelo de datos multidimensional de un Datawarehouse

Los repositorios de datos deben de diseñarse sin contemplar las leyes de la normalización que se aplican a las bases de los sistemas transaccionales; es válido crear tablas pequeñas con datos sumariados, agrupados, con las relaciones necesarias que vaya de acuerdo al modelo analítico que se desea plasmar.

Los modelos multidimensionales (5) más usados son:

Esquema en estrella

Consiste en un diseño que tiene una tabla de hechos en parte central y varias

tablas de dimensiones alrededor de ellas (en forma gráfica parecida a una estrella), estas tablas centrales son el componente importante dentro del modelo analítico planeado. Las métricas se basan en las mediciones de los hechos con respecto a las dimensiones.

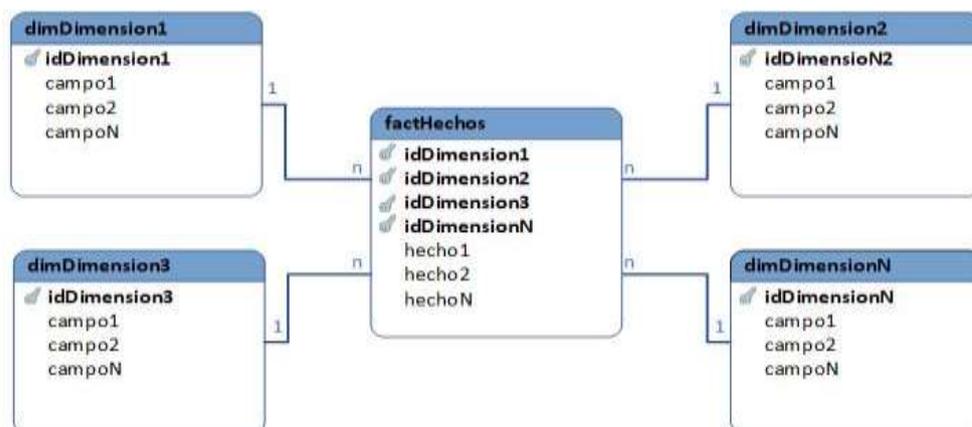


Figura 2.9: Esquema en estrella

Esquema copo de nieve

Se deriva del esquema en estrella, en el cual las tablas de dimensiones pueden relacionarse con otras tablas de hechos, con lo cual aparecen nuevas relaciones o ramificaciones, por ello su nombre. Con este esquema se busca normalizar un poco el modelo y reducir la redundancia o la existencia de tablas que contengan datos del mismo hecho.

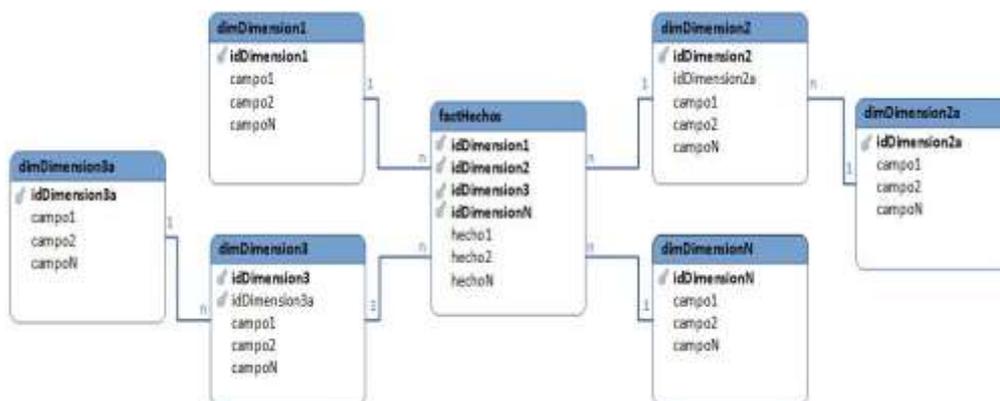


Figura 2.10: Esquema copo de nieve

2.2.8. Metodologías de desarrollo

Existen varias metodologías de desarrollo para el repositorio de datos, entre las más conocidas tenemos Kimball, Innon y Hefesto.

Metodología Kimball

Esta metodología fue creada por Ralf Kimball fue un pionero de los sistemas de inteligencia de negocios y Datawarehouse. Determinó que estos son la unión de varios Datamarts en una organización. La metodología tiene un diseño ascendente o también conocida como (buttom-up) la cual se origina de la unión de varios Datamarts hasta lograr un almacén de datos mayor que reúne todas las áreas involucradas de forma escalonada.

Los principios Kimball (6) son:

- **Centrarse en el negocio:** Identificando los requerimientos y valor asociado.
- **Construir una infraestructura de información adecuada:** Diseñar una base fácil de usar y que integre todas las entidades o procesos de interés.
- **Entregas en incrementos significativos:** Crear un almacén con entregables de 6 a 12 meses que sean significativos, de acuerdo al orden de aplicación.
- **Ofrecer una solución completa:** Implica calidad y confiabilidad de datos, buen diseño y proporcionar las herramientas necesarias a los

usuarios finales para crear informes, vistas, para los respectivos análisis.

Metodología Bill Inmon

Esta metodología tiene un diseño descendente top-down (7), parte de un Datawarehouse repositorio de datos único e integrado que proviene de los sistemas u orígenes transaccionales hacia repositorios más pequeños o Datamarts enfocados en las áreas de interés de una organización. Las características de esta metodología (8) son:

- **Integrado:** Contiene datos de los diferentes sistemas transaccionales los cuales deben de ser obligatoriamente consistentes.
- **Orientado a Temas:** Todos los datos y elementos deben de estar organizados de manera que representen un objeto o evento del mundo real.
- **No Volátil:** La información grabada no se edita ni elimina, es información de lectura que se mantiene para consultas futuras.
- **Variante en el tiempo:** Los nuevos registros que se producen quedarán para registrar cambios o variaciones en la línea de tiempo.

Metodología Hefesto

Es una metodología que se basa en una amplia investigación y retroalimentación de experiencias propias en la construcción de grandes almacenes de datos (9). Esta metodología puede aplicarse a cualquier ciclo de

vida del proyecto, lo que requiere de manera indispensable es no usar metodologías que impliquen fases extensas de reunión de identificación y análisis de requerimientos, lo que busca es ser práctica, satisfacer necesidades inmediatas para demostrar las ventajas del Datawarehouse y que esto motive a los usuarios finales.

Las etapas de la metodología Hefesto (9) son las siguientes:

- Análisis de Requerimientos
- Identificar preguntas
- Identificar indicadores y perspectivas
- Modelo conceptual
- Análisis de los OLTP (OnLine Transaction Processing)
- Conformar indicadores
- Establecer correspondencias
- Nivel de granularidad
- Modelo conceptual ampliado
- Modelo lógico del Datawarehouse
- Tipo de modelo lógico
- Tablas de dimensiones
- Tablas de hechos
- Uniones
- Integración de datos
- Carga inicial
- Integración

Una rápida descripción de las fases es que se comienza identificando las necesidades de los usuarios y planteando las preguntas claves del negocio, luego los indicadores resultantes de las preguntas, para luego llegar al modelo conceptual. Luego se analizan los orígenes de datos transaccionales para determinar los indicadores, establecer las relaciones y correspondencias de los datos y se define el nivel de granularidad o nivel de detalle de los mismos, para dar paso a la construcción del modelo lógico.

La siguiente etapa se centra en el modelo lógico, identificación de las tablas de hechos, dimensiones y medidas, para luego establecer las relaciones de los mismos. La etapa final contempla la limpieza, el cuidado de la calidad de los datos, los procesos ETL y las definiciones o configuraciones de las cargas y su actualización.

2.2.9.OLAP

El término proviene de On-Line Analytical Processing, es un sistema de gestión de bases de datos multidimensional, con herramientas potentes, dirigido a usuarios avanzados (10) que permiten agrupar, ordenar la información de acuerdo a su requerimiento.

El OLAP posee varias dimensiones y jerarquías basadas en el modelo multidimensional del Datawarehouse, lo que le permite realizar consultas de grandes cantidades de datos en tiempos óptimos, usando para ellos los cubos que contienen los datos consolidados o resumidos obtenidos de las fuentes de datos o sistemas transaccionales (OLTP) que se encuentran en el repositorio.

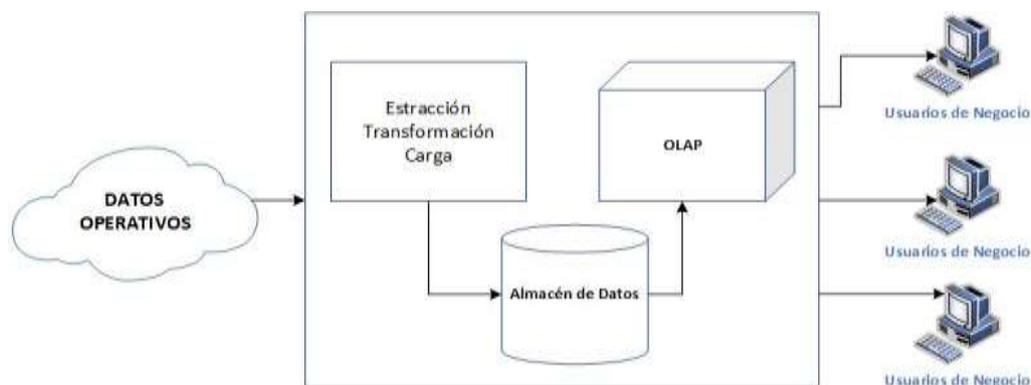


Figura 2.11: Sistemas OLAP

Los datos del Olap no pueden ser alterados o manipulados (11), ya que ellos reciben actualizaciones provenientes de los procesos ETL.

El componente principal del OLAP son los cubos de datos, los mismos que son armados de acuerdo al requerimiento de análisis de los usuarios finales, su estructura está compuesta por dimensiones y medidas que permitirán responder a las preguntas de los usuarios acerca de lo que pasa en una organización.

ESTRUCTURA MULTIDIMENSIONAL

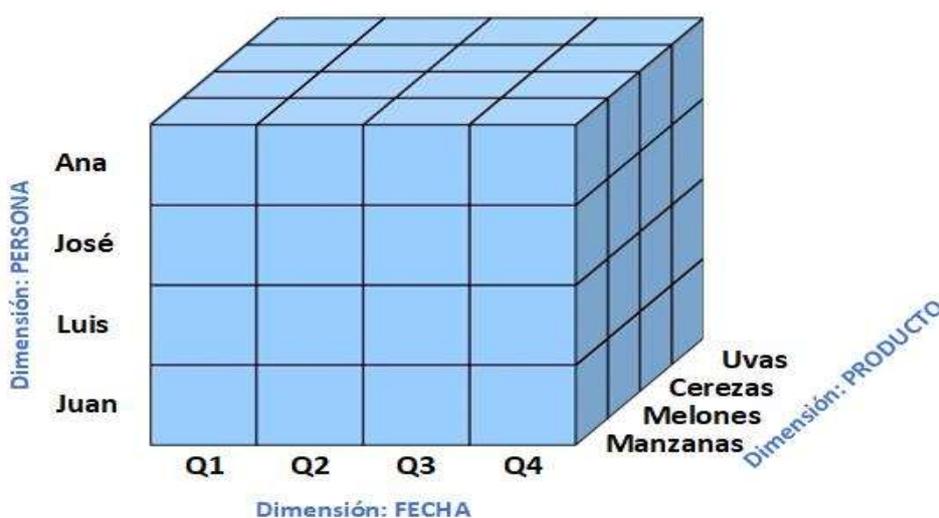


Figura 2.12: Cubo de datos

2.2.10. Herramientas de visualización

Este componente permite la presentación de los datos y los análisis realizados, con el objetivo de que los usuarios finales puedan interpretar los resultados y permitan delinear sus estrategias. Estas herramientas incluyen gráficos, tablas, cuadros de mando, tarjetas de datos para enriquecer la experiencia de usuario, permitiendo una navegación en varios niveles, incorpora filtros y anidaciones entre gráficos y tablas.

Con los cuadros de mando o dashboard, el usuario puede monitorear un proceso o un área específica de la empresa, incluyendo indicadores KPI's. Estas herramientas aprovechan las tecnologías web y móvil, permitiendo la portabilidad de los cuadros de mando, brindando a los usuarios la oportunidad de revisar indicadores en línea en cualquier lugar. Este componente del sistema de inteligencia de negocios, no solo incluye los elementos gráficos, sino también poseen un sistema de alojamiento de los informes, cuadros de mandos, que permiten definir roles y usuarios para el acceso al sistema.

2.3. Características de los sistemas de inteligencia de negocios

Los sistemas de inteligencia de negocios se apoyan en características y herramientas que le ayudan a cumplir con las exigencias de un entorno que cada vez demanda mayor eficiencia y precisión a la hora de esperar resultados. Entre las principales características que debe reunir un sistema de inteligencia de negocios tenemos:

Variedad en conectividad y fuente de datos: Los sistemas deben de brindar

a los usuarios una nutrida gama de fuentes de datos, como a motores de base de datos, servicios, aplicaciones, archivos con datos estructurados y no estructurados, orígenes de datos en la nube, entre otros, que permitan obtener los datos necesarios para el respectivo procesamiento.

Procesos de extracción, transformación y carga (ETL) automáticos y autónomos: Estos sistemas deben de tener el conjunto de procesos automáticos y configurables necesarios para las tareas de extracción, transformación y carga, que aseguren la disponibilidad de los datos que provienen de los sistemas transaccionales en la frecuencia de tiempo establecida. Además del funcionamiento autónomo con respecto al resto de sistemas cuidando con esto el rendimiento propio y de los demás sistemas.

Administrable y segura: Las plataformas de consultas y los procesos que componen el sistema deben de ser seguros y administrables por parte del personal encargado de su mantenimiento. Generalmente este tipo de sistemas cuentan con un módulo de acceso a usuarios, permitiendo manejar perfiles para accesos y bloqueos a todos los recursos que ofrece. También incluyen opciones de auditorías para la administración y acceso de usuarios a las configuraciones y recursos expuestos.

Implementación Datawarehouse: Una de las características más importantes de los sistemas de inteligencia de negocios es la implementación del almacén de datos que permita reunir los datos provenientes de varias áreas de la organización e incluso de otros entornos o sistemas integrados en un solo lugar y usando un mismo formato. Existen muchas herramientas que se acoplan a la

necesidad del Datawarehouse que se quiera implementar, entre ellas últimamente se destacan aquellas que se aplican para datos no estructurados y para almacenamiento masivo, ya sean de licencia pagada o libre.

Implementación Data : Esta capacidad de los sistemas de información le permite sectorizar los datos a departamentos o áreas específicas dentro de una organización, obteniendo así una estructura descentralizada de los datos, destinados a los usuarios, procesos y áreas específicas, lo que permite realizar un procesamiento y análisis más ágil y eficiente.

Autoservicio: Es una de las características más relevantes de los sistemas de información, ya que uno de los objetivos que se procura lograr es la autonomía de los usuarios, que ellos puedan servirse de los datos, consultas, generar informes, medidas, indicadores, análisis sin necesidad de depender de un Departamento de IT.

Modelo analítico: Es una funcionalidad que añade un valor adicional a un sistema de inteligencia de negocios, ya que permite el manejo de modelos negocios con los cuales se puede llegar a crear simulaciones y predicciones sobre situaciones futuras en la organización. El modelo analítico será un valor agregado a este tipo de sistemas ya que facilitan a los expertos poder monitorear los indicadores de la organización y del negocio basado en hechos pasados y presentes.

Cuadro de mandos interactivos: Estos sistemas incorporan recursos visuales que permiten tener una experiencia de usuario más atractiva, integrando

gráficos estadísticos como: barras, pastel, frecuencias, líneas de tiempo, además tacómetros, mapas, tablas dinámicas, tarjeta de datos, entre otras que permiten la presentación gráfica interactiva e intuitiva, la misma que puede vincularse entre sí por medio de relaciones y filtros que permiten analizar desde un nivel consolidado a uno más detallado.

Integración en la Nube: En la última década todas las tecnologías de la información se han integrado a la nube, los sistemas de inteligencia de negocios no es la excepción, ya no solo cuentan con herramientas desktop o web sino también con aplicaciones que se alojan en la nube permitiendo al usuario guardar y compartir informes, aprovechando las funcionalidades y bondades que le ofrece la nube. A su vez las tecnologías han desarrollado soluciones tipo gateway's o integradores de sus recursos locales hacia la nube permitiendo tener ambientes actualizados y sincronizados.

Versión móvil: La mayoría de herramientas que se encargan del front-end ya ponen a disposición versiones de App's para móviles, lo que permite al usuario tener a su disposición cuadro de mandos, alertas y demás beneficios en su teléfono móvil teniendo la ventaja de la movilidad y la interacción.

2.4. Beneficios de un Sistema de Inteligencia de Negocios

Contar con un sistema de inteligencia de negocios proporciona diversos beneficios (5), entre ellos podemos resaltar los siguientes:

Conversión de los datos: Estos sistemas permiten realizar la transformación de datos en información, generando conocimientos que son las base para tomar

decisiones, estas a su vez generan mejores resultados y nuevos datos de mayor valor.

Visión de calidad: Proporciona una visión amplia y de calidad sobre el pasado, presente y futuro de las operaciones en la organización.

Métricas: Incorporan métricas claves, indicadores de rendimiento o KPI que tienen un valor fundamental dentro de la organización y son la base para el control y toma de decisiones.

Navegación de la información a varios niveles: El diseño analítico y los controles que incorpora el front-end, permite navegar a varios niveles, sumalizando, clasificando, y filtrando los datos de manera que se acoplen a la forma que el usuario quiera darle.

Permite conocer patrones del negocio: Por medio de los datos históricos y presentes se puede determinar patrones de comportamiento, consumos, entre otros, sobre un proceso del negocio, esto ayudará a potenciar la información necesaria para la toma de decisiones.

Optimiza el tiempo de análisis: Con los niveles de navegación, consolidación y agrupamiento, es más fácil analizar todo o un segmento de la organización, logrando un ahorro de tiempo significativo para los usuarios.

Identificación de oportunidades: Los sistemas de inteligencia de negocios ayudan a las organizaciones a evaluar sus capacidades, fortalezas y debilidades en el mercado y versus sus competidores; las oportunidades,

patrones y tendencias del mercado que le permitan responder de forma rápida para poder sacar ventaja y rentabilidad.

2.5. Identificación y análisis de hábitos de consumo para tarjetas de crédito

2.5.1. Definiciones básicas

Definición de consumidor o cliente: El cliente o consumidor es la persona natural o jurídica que adquiere o contrata un producto o servicio para su satisfacción personal o colectiva (12).

Definición de hábito de consumo: Un hábito de consumo se puede definir como una acción o una tendencia que se produce varias veces por parte de los clientes o consumidores sobre un bien o un servicio ofertado (12). Los hábitos de consumo del cliente van vinculados a sus costumbres de compra; que pueden estar influenciadas por campañas de mercadeo, necesidades concurrentes o factores racionales e irracionales.

La identificación de estos hábitos se logra planteando las preguntas: ¿Cómo compra?, ¿Cuándo lo hace?, ¿En qué lugar?, ¿Qué productos? y ¿Qué características definen al comprador? (13). Lograr esta identificación significa tener una ventaja competitiva que permita dirigir todos los esfuerzos a ese segmento de mercado, para asegurar ese segmento de clientes y hacer crecer el negocio.

Tipos de Compras: Existen diferentes tipos de compras, todas dependen de la acción o tendencia que el cliente asuma o desempeñe:

- **Compras impulsivas o irracionales:** Este tipo de compras se caracterizan porque el cliente la realiza en un momento menos esperado para llevarla a cabo; la realiza motivado porque le signifique un beneficio, ejemplo: promociones, descuentos, o impulsado por una campaña sin haber tenido planificación para hacerlo.
- **Las compras sugeridas:** En este tipo de compras el cliente se motiva por una campaña publicitaria novedosa o por buenas referencias que le han transmitido otras personas que gozan de su confianza (14).
- **Las compras racionales o previstas:** El cliente realiza este tipo de compras cuando son necesarias o rutinarias, generalmente las realiza frecuentemente y obedecen principalmente a necesidades primarias del consumidor.

Tipos de compradores: Los tipos de compradores son definidos por la actitud que toma el cliente ante una oferta existente (13).

- **Compradores racionales:** Este tipo de compradores analizan todos los factores importantes antes de concretar la compra; investigan, miden beneficios, sacan diferencias entre varios productos del mismo tipo y evalúan si es necesario realizarla; no se dejan influenciar por sugerencias o campañas.
- **Compradores impulsivos:** Este tipo de compradores se ven motivados por emociones o impulsos, no tienen la necesidad de realizar la compra, lo hacen por impacto visual o sugerencia externa, no miden

gastos y sienten la necesidad de adquirirlos, aunque después sienten culpa de lo realizado.

2.5.2. Análisis de datos estadísticos

La población del Ecuador

Según estimaciones del Inec (15), para el año 2018 la cantidad de habitantes en el Ecuador será de 17'023.408 millones de habitantes, de los cuales 8'427.261 millones son hombres y 8'596.147 mujeres, existiendo una diferencia pequeña de 0.82% entre los totales de género.

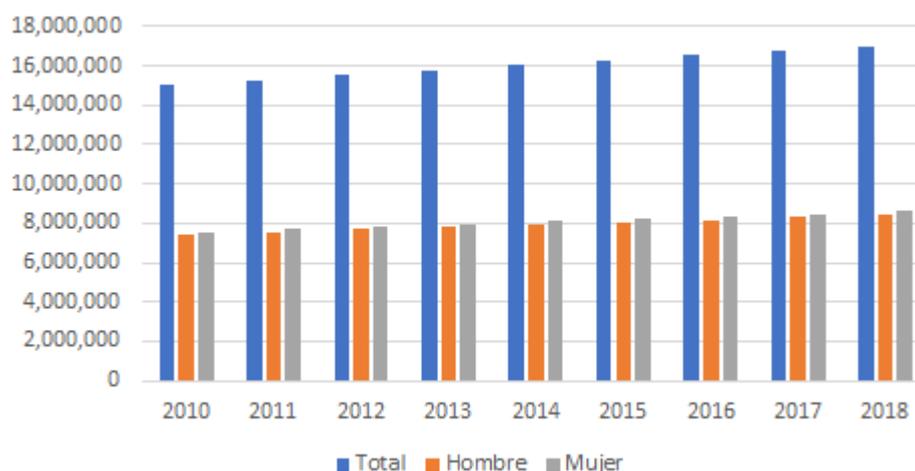


Figura 2.13: Proyección de población del Ecuador 2010 -2018

Fuente: Inec

Ingreso y gasto promedio mensual

De acuerdo a la encuesta nacional de ingresos y gastos (Enighur) 2011-2012 del Inec (16), el total de ingresos en el área urbana es de \$1046.30 mientras que para el área rural el ingreso promedio mensual es \$567.01, siendo el promedio de ingresos mensual \$892.90.

Esta encuesta también indica que el gasto promedio en el área urbana es de

\$943.20 (16), en el área rural el gasto promedio llega a \$526.20 y a nivel nacional el promedio de gastos llega a \$809.60, lo que indica que el total de ahorro para el área urbana es de \$103.10, para el área rural \$40.90 y a nivel nacional de \$20.30 esto significa un 9.8%, 7.21% y 2.44% respectivamente con respecto al total de ingreso; lo que refleja que el nivel de gasto es muy elevado y en teoría la capacidad de endeudamiento debe darse en base a ese porcentaje de ingresos netos.

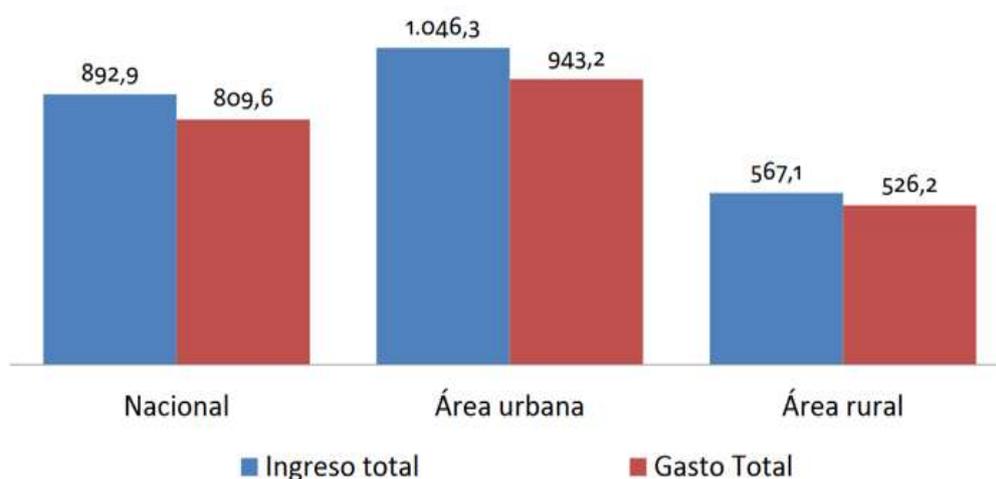


Figura 2.14: Ingreso y gasto promedio mensual (monetario y no monetario) según área geográfica

Fuente: Inec

Análisis de la capacidad de ahorro

El mismo estudio del Inec (16) hizo una encuesta para analizar el porcentaje o capacidad de ahorro de los hogares en el Ecuador, los resultados indicaron que el 58.8% de los hogares tiene capacidad de ahorro y que el 41.1% de los hogares tienen gastos que sobrepasan el total de ingresos, este último porcentaje es muy elevado ya que significa que ese segmento de la población incurre a deudas que difícilmente se puede llegar a saldar rápidamente.



*Incluye ingresos y gastos monetarios y no monetarios

Figura 2.15: Porcentaje de hogares según ingresos totales vs. Gastos totales

Fuente: Inec

Ingreso corriente

El total del ingreso corriente está determinado por los ingresos monetarios y no monetarios que los hogares perciben mensualmente:

- **Ingresos Monetarios:** Son los ingresos recibidos por concepto del trabajo ejercido, transferencias corrientes, rentas de propiedad y capital, y otros ingresos monetarios informales.
- **Ingresos No monetarios:** Son los ingresos o salarios en especie, el autoconsumo y suministro, los valores o bienes recibidos como regalos entre otros.

Del total de ingresos el 79.3% son ingresos monetarios y el 20.7% corresponde a ingresos no monetarios.

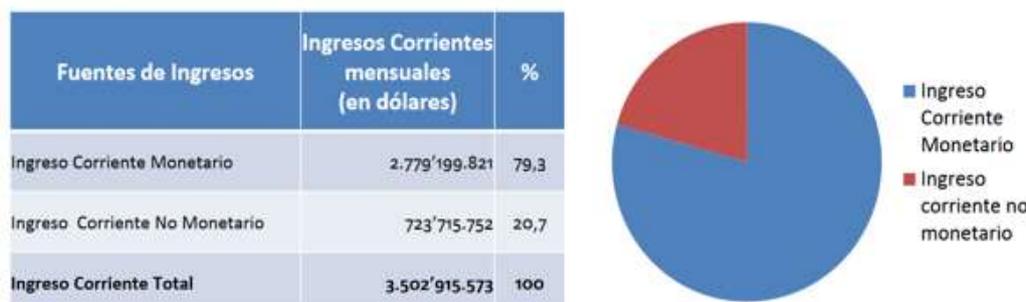


Figura 2.16: Estructura del ingreso corriente total mensual

Fuente: Inec

Los ingresos monetarios tienen como fuente principal los ingresos provenientes del trabajo en un 83.5%, le siguen las transferencias corrientes con un 12.5%, luego las rentas de la propiedad y del capital en un 2.6% y otros ingresos corrientes en un 1.4%.



Figura 2.17: Distribución del ingreso corriente monetario mensual por fuente

Fuente: Inec

Ingreso corriente mensual por área geográfica

El ingreso corriente monetario mensual en el área urbana es del 80.3% y el no monetario llega 19.7%; en el área rural el ingreso monetario alcanza un 75.4%, el no monetario a un 24.6%. Este incremento del no monetario en el área rural se debe al autoconsumo y suministros ligados directamente al sector agrícola y ganadero.

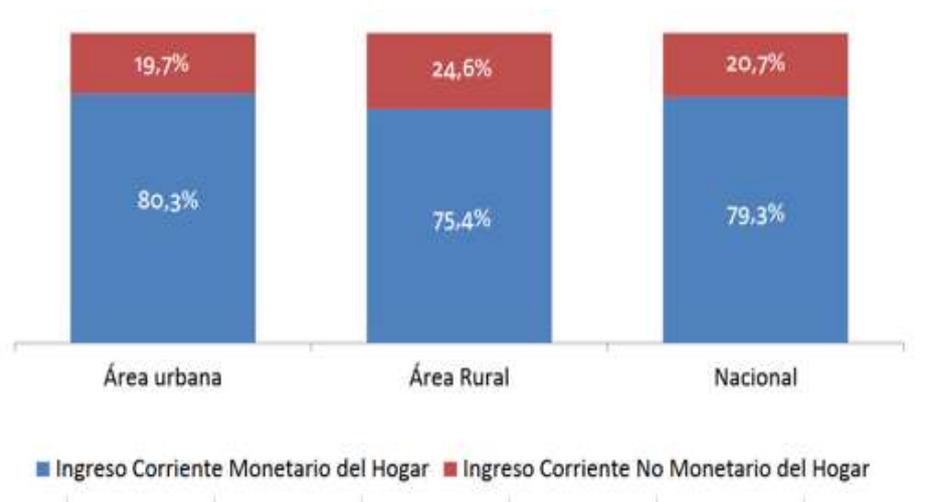
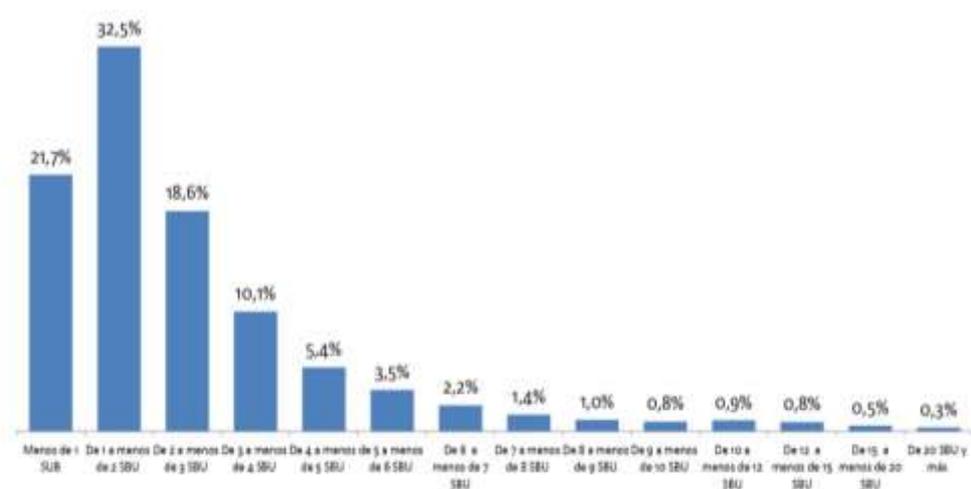


Figura 2.18: Composición del ingreso corriente mensual por área geográfica

Fuente: Inec

Ingresos monetarios corrientes por rangos de salario básico unificado

Según los resultados de la encuesta, el 54.2% de los hogares reciben ingresos monetarios inferiores al valor de dos salarios básicos unificados, que a la fecha del estudio estaba por \$264.



* SBU al 2011: 264 dólares

Figura 2.19: Porcentaje de ingresos monetarios corrientes por rangos de salario básico unificado

Fuente: Inec

El gasto corriente

Los resultados de la encuesta del Inec (16), indican que el total de gasto corriente llega a \$3'176.344.301, de los cuales el 77.2% corresponde al gasto corriente monetario, compuesto por gasto de consumo en 75.4% y gasto de no consumo en 1.9%.

Tabla 1: Estructura del gasto corriente de consumo mensual

Fuentes de gastos	Gastos Corrientes mensuales (en dólares)	%	%
Gasto Corriente Monetario	2.452.628.550	77,2	100,0
Gasto de consumo	2.393.571.816	75,4	97,6
Gasto de No Consumo	59.056.734	1,9	2,4
Gasto Corriente No Monetario	723.715.752	22,8	
Gasto Corriente Total	3.176.344.301	100,0	

Fuente: Inec

El gasto de consumo

Según los resultados de la encuesta (16) se estima que el total de gasto de consumo de los hogares ecuatorianos para la satisfacción de sus necesidades llega a \$2.393'571.816, de ese total la estructura de gasto corriente de consumo monetario mensual estaba constituida principalmente con un 24.40% de gasto por concepto de alimentos y bebidas no alcohólicas, seguido de un 14.60% de gastos por transporte y en último lugar el consumo de bebidas alcohólicas con un 0.7%.

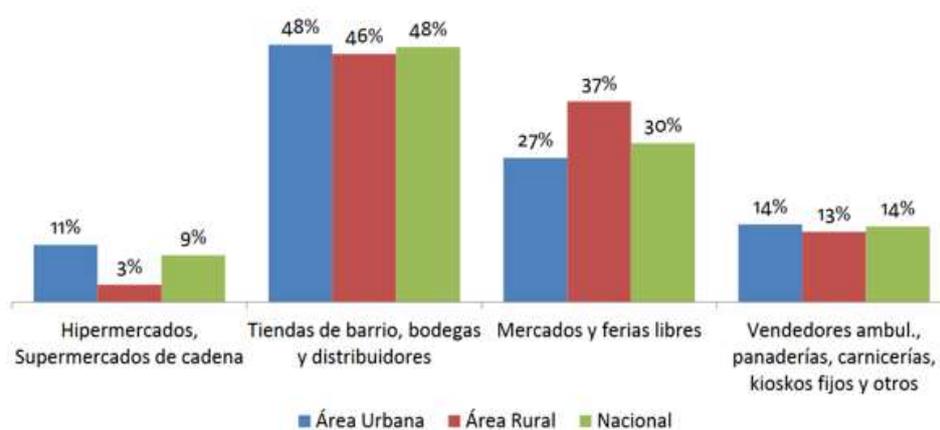
Tabla 2: Estructura del gasto corriente de consumo monetario mensual

Fuente: Inec

Divisiones	Gasto Corriente mensual (en dólares)	%
Alimentos y bebidas no alcohólicas	584.496.341	24,40
Transporte	349.497.442	14,60
Bienes y servicios diversos	236.381.682	9,90
Prendas de vestir y calzado	190.265.816	7,90
Restaurantes y hoteles	184.727.177	7,70
Salud	179.090.620	7,50
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	177.342.239	7,40
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	142.065.518	5,90
Comunicaciones	118.734.692	5,00
Recreación y cultura	109.284.976	4,60
Educación	104.381.478	4,40
Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes	17.303.834	0,70
Gasto de Consumo del hogar	2.393.571.816	100,00

Sitio de compra

Según los resultados de la encuesta (16) tiendas de barrio, bodegas y distribuidores son los lugares donde más compran los ecuatorianos, con un 48% en el área urbana, 46% área rural y un 48% a nivel nacional tienen el mayor porcentaje, luego continúan los mercados y ferias libre, y de último lugar los hipermercados o centros comerciales.

**Figura 2.20:** Porcentaje de gasto de consumo mensual según sitio de compra

Fuente: Inec

Número de tarjetas principales

Según información de la superintendencia de bancos y seguros (17) en el Ecuador hasta octubre del 2019 existían 3'416,249 plásticos titulares o principales; de ellos el emisor con más tarjetas emitidas es el Banco del Pacífico.



Figura 2.21: Número de tarjetas por emisor

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Número de plásticos por marca

De los mismos datos, en los totales por marca tenemos que Visa tiene 1'592.480 plásticos principales emitidos. Le siguen MasterCard con 966.152 y Diners Club con 337,357 tarjetas.

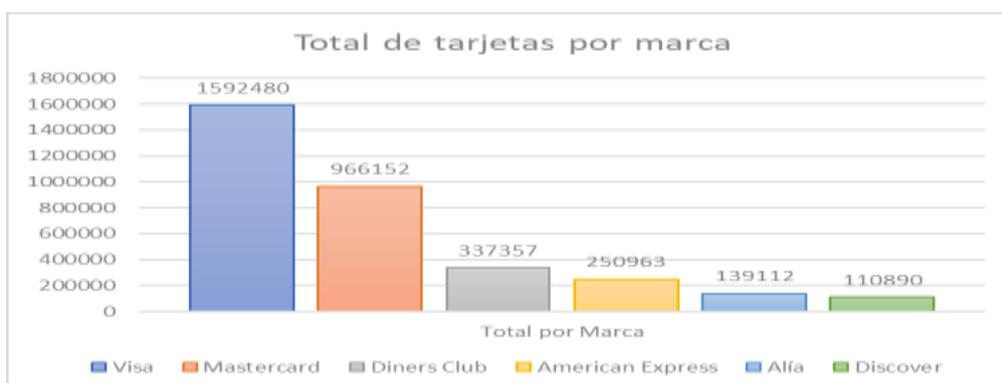


Figura 2.22: Total de tarjetas por marca

Fuente: Superintendencia de bancos del Ecuador

Total, de facturación por emisor de tarjeta

Según datos de Asobanca (18), la facturación total de enero a octubre del 2019 fue de \$11,478'190,656.10, el emisor de mayor facturación fue Diners Club con \$4,276'791,177.02, le sigue banco del Pacífico con \$2,081'441,395.14.

Tabla 3: Total de facturación por emisor

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Emisor	Total
Diners Club	\$ 4,276,791,177.02
Banco del Pacífico	\$ 2,081,441,395.14
Banco Pichincha	\$ 1,687,474,532.34
Banco de Guayaquil	\$ 1,404,141,825.38
Banco Produbanco Grupo Promerica	\$ 703,530,592.11
Banco Bolivariano	\$ 371,987,284.22
Banco Solidario	\$ 339,351,854.63
Banco del Austro	\$ 243,610,204.31
Banco Internacional	\$ 208,606,618.57
Banco General Rumiñahui	\$ 96,556,758.01
Banco de Machala	\$ 30,722,195.15
Banco de Loja	\$ 19,042,786.77
Banco Amazonas	\$ 12,777,582.90
Banco Comercial de Manabí	\$ 2,155,849.55

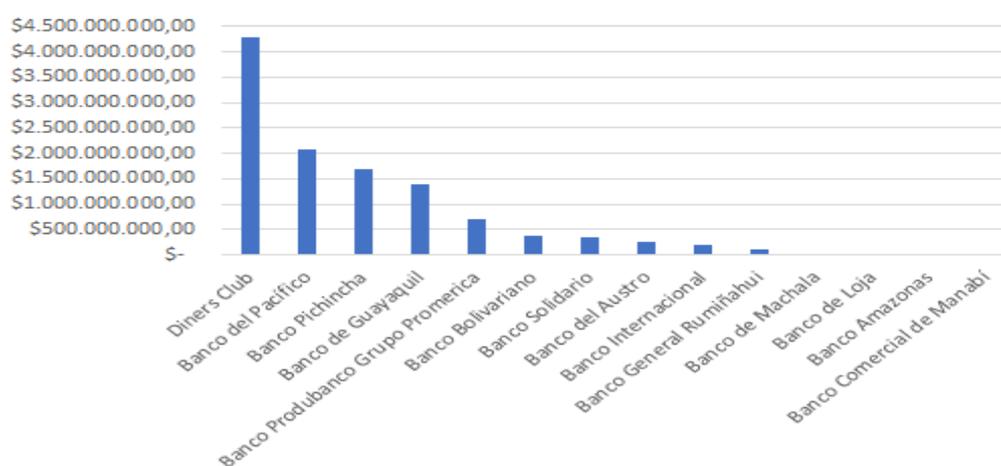


Figura 2.23: Total de facturación por emisor

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Saldo rotativo de tarjeta de crédito por emisor

Según los datos publicados por la Superintendencia de Bancos del Ecuador (17) de enero a octubre del 2019, el total del saldo rotativo promedio mensual que manejaban los emisores de tarjetas de crédito en el Ecuador era de \$3.059'522.865, el emisor con mayor promedio es el Banco del Pacífico con un 28.40 %, seguido de Diners Club con un 17.27% del total de la cartera rotativa o corriente.

Tabla 4: Saldo rotativo por emisor

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Emisor	Saldo rotativo promedio	Cuota de emisor
Banco Pacifico	\$ 869,044,527	28.40%
Banco Diners club	\$ 528,340,957	17.27%
Banco Pichincha	\$ 489,632,879	16.00%
Banco Guayaquil	\$ 318,489,256	10.41%
Produbanco Grupo Promerica	\$ 275,826,416	9.02%
Banco Bolivariano	\$ 252,135,511	8.24%
Banco del Austro	\$ 124,650,465	4.07%
Banco Internacional	\$ 111,257,079	3.64%
Banco General Rumiñahui	\$ 46,001,429	1.50%
Banco de Machala	\$ 17,809,234	0.58%
Banco Solidario	\$ 13,998,647	0.46%
Banco Amazonas	\$ 7,262,092	0.24%
Banco de Loja	\$ 4,159,176	0.14%
Banco Comercial de Manabí	\$ 915,196	0.03%
Banco Procredit	\$ -	0.00%
Total	\$ 3,059,522,865	100.00%

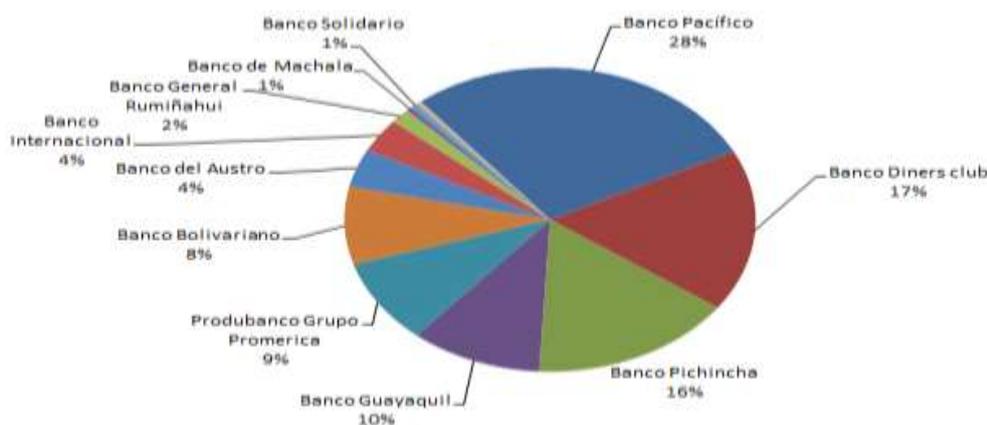


Figura 2.24: Cuota por emisor de saldo rotativo

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Saldo diferido de tarjeta de crédito por emisor

La Superintendencia de Bancos del Ecuador en su portal de estudios estadísticos (17) reporta que el promedio mensual del saldo diferido de los emisores de tarjetas de crédito en el Ecuador de enero a octubre del 2019 es de \$3.448'550.626.

En este caso primero aparece Diners Club con un 39.73% y le sigue Banco del Pacífico con un 18.25%.

Tabla 5: Saldo diferido por emisor

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Emisor	Saldo diferido promedio	Cuota de emisor
Banco Diners club	\$ 1,370,034,077	39.73%
Banco Pacífico	\$ 629,284,502	18.25%
Banco Pichincha	\$ 432,180,739	12.53%
Banco Guayaquil	\$ 232,868,792	6.75%
Produbanco Grupo Promerica	\$ 225,358,055	6.53%
Banco Solidario	\$ 198,286,312	5.75%
Banco del Austro	\$ 117,655,131	3.41%
Banco Internacional	\$ 105,927,065	3.07%
Banco Bolivariano	\$ 82,052,540	2.38%
Banco General Rumiñahui	\$ 33,988,393	0.99%
Banco de Machala	\$ 9,023,051	0.26%
Banco de Loja	\$ 5,071,676	0.15%
Banco Amazonas	\$ 4,337,959	0.13%
Banco Comercial de Manabí	\$ 2,482,334	0.07%
Banco Procredit	\$ -	0.00%
Total	\$ 3,448,550,626	100.00%

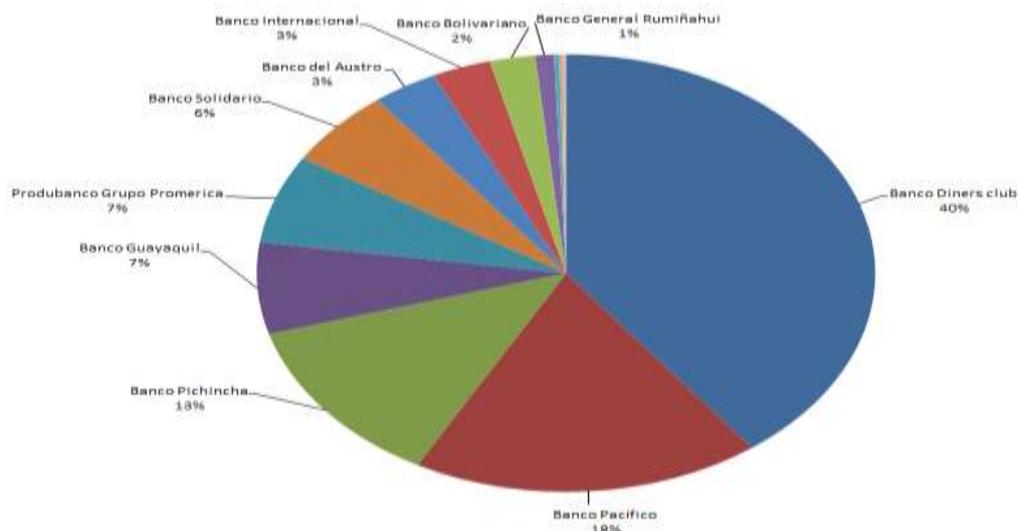


Figura 2.25: Cuota por emisor de saldo diferido

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Saldo en mora por emisor

La Superintendencia de Bancos del Ecuador en el estudio de enero a octubre del 2019 (17) reporta que el promedio mensual de cartera en mora o vencida es de \$ 92.771 '922.336, de los cuales el emisor con mayor porcentaje es el Banco del Austro con un 29.35%, seguido por el Banco Solidario con un 16.73% del total de cartera vencidas de tarjetas de crédito.

Tabla 6: Promedio de saldo en mora por emisor

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

Emisor	Promedio	Cuota de emisor
Banco del Austro	\$ 27,231,469.42	29.35%
Banco Solidario	\$ 15,507,188.44	16.72%
Banco Guayaquil	\$ 15,327,452.64	16.52%
Banco Diners club	\$ 12,484,743.74	13.46%
Banco Pacifico	\$ 11,093,252.00	11.96%
Banco Pichincha	\$ 5,901,858.49	6.36%
Banco Internacional	\$ 1,684,129.04	1.82%
Banco General Rumihahui	\$ 1,105,447.66	1.19%
Produbanco Grupo Promerica	\$ 1,001,268.49	1.08%
Banco Amazonas	\$ 700,751.22	0.76%
Banco de Loja	\$ 467,903.92	0.50%
Banco Comercial de Manabí	\$ 128,259.34	0.14%
Banco de Machala	\$ 68,098.86	0.07%
Banco Bolivariano	\$ 70,099.10	0.08%
Banco Procredit	\$ -	0.00%
Total	\$ 92,771,922.34	100.00%

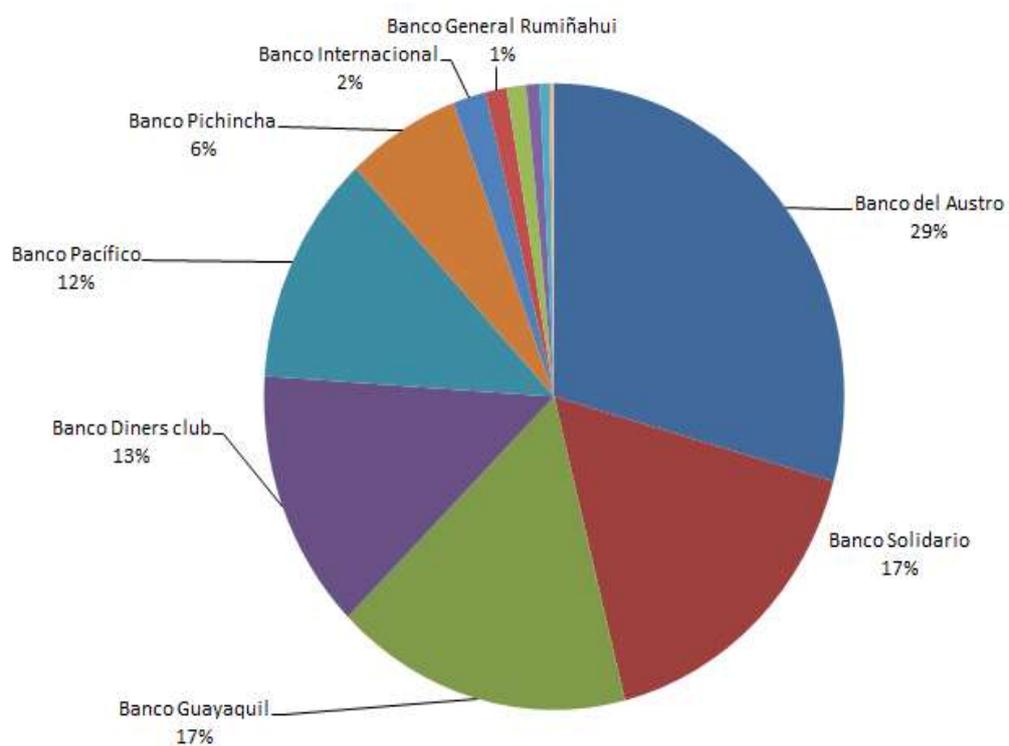


Figura 2.26: Cuota de emisor por saldo en mora

Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador

CAPITULO 3

Definición de la situación actual y definición de requerimientos

3.1. Descripción de la situación actual

Credi Systems S.A. es una empresa ecuatoriana fundada en 1999, se dedica al desarrollo de soluciones informáticas aplicables a empresas del sector financiero y comercial especializadas en crédito.

Su oficina principal se encuentra en Guayaquil, en su sitio web resalta su misión y visión:

Misión:

“Asesorar, desarrollar e implementar soluciones para el área financiera, bancaria y comercial nacional e internacional, basados en herramientas con tecnología de punta líderes en el mercado y servicios provistos por nuestros consultores e ingenieros, buscando la excelencia en nuestros productos y la satisfacción de nuestros clientes”.

Visión:

“Consolidarse como la compañía líder en soluciones de tecnología de información (IT) para el negocio de crédito de consumo, medios de pagos con tarjetas de crédito o débito en el ámbito nacional e internacional”.

La empresa comercializa su sistema CrediSys, que es un sistema de procesamiento de tarjetas de crédito que está formado por módulos de administración, parámetros de tarjetas de crédito y débito, módulo de clientes y solicitudes, autorizaciones, plásticos, intercambio (marcas), cobranzas y módulo de procesamiento Batch.

Todos estos módulos sumados a los servicios de Batch, switch e interfaces alimentan las bases de datos transaccionales que componen el sistema.

El proyecto está enfocado en sacar provecho a los datos históricos que se generan de los módulos transaccionales, por eso es necesario conocer cómo se originan los datos y los reportes con los que actualmente cuentan los usuarios.

3.1.1. Lotes de Ejecución

El sistema cierra la información diaria y por corte de ciclo, estos cierres se ejecutan de forma manual y automática en horas de la madrugada. Estos procesos de cierre se configuran de acuerdo a las fechas de los ciclos y están compuestos por lotes de ejecución.

Los lotes de ejecución están conformados por un conjunto de procedimientos almacenados en la base de datos, programas y reportes que se ejecutan en una secuencia determinada de acuerdo a cada caso de cierre: de día o de corte de ciclo.

3.1.2. Detalle de lotes de ejecución

Los lotes de ejecución para cierre de día o corte de ciclo son los siguientes:

Tabla 7: Lotes de ejecución

Lote	Descripción	Ejecución Diaria	Ejecución en Corte
2	PROCESO DIARIO	SI	SI
9	ARCHIVOS Y REPORTES	SI	SI
3	PROCESO DE CORTE-CICLO	NO	SI
7	REPORTES PROCESO DE CORTE-CICLO	NO	SI
6	INICIO DE DIA	SI	SI

En la tabla anterior se puede identificar los lotes de ejecución en cierre de día y en corte de ciclo.

3.1.3. Los procesos de cierre

La secuencia de cada lote en los cierres es la siguiente:

- **Cierre diario:** Proceso diario (2), archivos y reportes (9) e inicio de día (6).

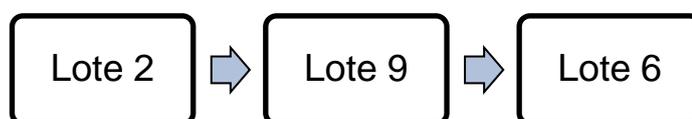


Figura 3.1: Secuencia de lotes de ejecución de cierre diario

- **Corte de ciclo:** Proceso diario (2), archivos y reportes (9), proceso de corte de ciclo (3), reportes de proceso de corte de ciclo (7) e inicio de día (6).



Figura 3.2: Secuencia de lotes de ejecución de corte de ciclo

3.1.4. Composición de los lotes

Cada lote de ejecución se compone de procedimientos almacenados en la base de datos, reportes y programas ejecutables que realizan una tarea específica. Estos componentes se configuran secuencialmente y la ejecución se la realiza cuando el resultado ha sido satisfactorio; en caso de que alguno retorne un error la ejecución total se detiene y se envía una alerta para que se realicen las correcciones del caso.

Lote 2: Este lote contiene procesos de respaldo de base de datos, cálculo y aplicación de costos, intereses, procesamiento de diferidos, actualización del estado y edad de la cartera, entre otros. Se lo ejecuta diariamente sin importar si es cierre normal o corte de ciclo.

Tabla 8: Composición de lote 2

Código	Nombre	Descripción
2000	Respalda Bases	Crea el respaldo de las Bases de Datos antes del cierre.
2001	Procesa Cambios de Ciclos	Cambia ciclo de facturación a las cuentas marcadas por el usuario.
2002	Procesa Intercambio Marcas	Procesa las transacciones que llegaron por incoming.
2003	Cobro de Plásticos	Genera cobros por generación de plásticos.
2004	Devolución Interés Bonificable	Genera las devoluciones de interés bonificable.
2005	Calculo Interés Diario	Cálculo de interés diario bonificable.
2006	Procesa Cheques	Procesa cheques pendientes por confirmar.
2007	Genera Trx. Cobros Costos	Genera transacciones de cobros por costos de diferentes procesos.
2008	Procesa Transacciones	Cambia de fecha de proceso y procesa las transacciones fuera de línea.
2009	Actualiza Edad Cartera Vencida	Incrementa el monto y número de vencidos (solo los 1ro de cada mes).
2010	Procesa Diferidos	Procesa los diferidos y aplica la cuota al cliente.
2011	Actualiza Diferidos Vencidos	Actualiza en diferidos el vencido para aquellas cuentas que están vencidas.
2012	Actualiza Días Vencidos	Actualización de días vencidos en las tablas de cuentas.
2013	Distribuye Cartera	Distribuye la cartera diferida y rotativa en edades (30,60,90... días).
2014	Recalcula Disponible	Recalcula el disponible de las cuentas y tarjetas en base a autorizaciones y saldos.
2015	Consolida Saldos Diarios	Consolidación de saldos diarios.
2016	Actualiza Indicadores	Actualiza los Indicadores de mercadeo.
2017	Envío de Alertas	Envía correos de alertas sobre operaciones de intercambio.
2018	Calculo Interés Mora	Crea o aplica transacciones de intereses de mora.

Lote 9: Es el lote de reportes diarios, contiene reportes de movimientos, de auditoría y de intercambio, entre otros, se ejecuta diariamente sin importar si es cierre normal o corte de ciclo.

Tabla 9: Composición de lote 9

Código	Nombre	Descripción
9001	RP9001	Reporte mensual de movimiento afectado (Cuadre de saldos).
9002	RP9002	Cuadre de cartera.
9003	RP9003	Resumen de movimiento aceptado.
9004	RP9004	Reporte transacciones recibidas no procesadas.
9005	RP9005	Reporte diario captura de datos (Transacciones rechazadas).
9006	RP9006	Resumen diario de movimiento rechazado.
9007	RP9007	Resumen diario de movimiento rechazado por razón.
9008	RP9008	Reporte de ajustes (débitos créditos) por razón.
9009	RP9009	Resumen de transacciones correspondientes.
9010	RP9010	Totalizador de cartera diferida.
9011	RP9011	Reporte de auditoría.
9012	RP9012	Reporte de outgoing.
9013	RP9013	Listado de incoming ya procesado.
9014	RP9014	Reporte reverso - eliminación de transacciones procesadas.
9015	RP9015	Reporte de notas de débitos y notas de crédito.
9016	RP9016	Reporte validador de consistencia de datos.
9017	RP9017	Reporte de pagos.
9018	RP9018	Reporte diario de captura de datos.
9019	RP9019	Reporte de autorizaciones.
9020	RP9020	Reporte contable maduración de la cartera rotativa y diferida.
9021	RP9021	Reporte detallado contable maduración de la cartera rotativa y diferida.
9022	RP9022	Reporte detalle de cartera.
9023	RP9023	Resumen de autorizaciones y alertas.
9024	RP9024	Reporte de autorizaciones.
9025	RP9025	Reporte general de plásticos.
9026	RP9026	Reporte de movimiento afectado.
9027	RP9027	Reporte de parámetros.
9028	RP9028	Reporte de gestiones.
9029	RP9029	Reporte de tiempos de respuesta.
9030	RP9030	Reporte de Pagos Duplicados.

Lote 3: Este lote es el que contiene los procesos de corte de ciclo, crea respaldo de las bases antes de aplicar los procesos que generan cobros, intereses, consolida saldos, actualiza maestro, entre otros. Se ejecuta solo en fecha de corte de ciclo.

Tabla 10: Composición de lote 3

Código	Nombre	Descripción
3000	Respalda Bases	Crea el respaldo de las Bases de Datos antes del corte de ciclo.
3001	Genera Recurrentes Pagos	Genera cargos Recurrentes.
3002	Cobra Mantenimiento	Crea o aplica transacciones de Mantenimiento mensual.
3003	Interés Sobregiro	Genera Intereses de Sobregiro.
3004	Genera Cobros Costos	Genera transacciones de cobros por costos de diferentes procesos.
3005	Genera Cobros Cuotas	Genera transacciones de cobros por costos de cuotas diferidas.
3006	Asigna Cupo Diferido	Asigna cupo diferido por categoría de cuentas.
3007	Consolida Diarios Saldos	Consolida los saldos diarios.
3008	Clasifica Cuenta	Clasifica las cuentas de acuerdo a puntaje.
3009	Actualiza Saldos Maestro	Actualiza los saldos en el maestro de cuentas, cierre de ciclo (proceso crítico).
3010	Califica Clientes	Actualiza la calificación del cliente en el maestro según los pagos vencidos.
3011	Distribuye Cartera	Distribuye la cartera diferida y rotativa en edades (30,60,90... días).

Lote 7: Este lote está compuesto por reportes para los cortes de ciclo, el mismo contiene mensuales por tipo de transacción, por débitos, créditos, entre otros. Este lote solo se ejecuta el día de corte de ciclo.

Tabla 11: Composición de lote 7

Código	Nombre	Descripción
7001	RP7001	Reporte sumarios de saldos y mora Contable.
7002	RP7002	Reporte diario de captura de datos.
7003	RP7003	Reporte mensual por tipo de transacción (al ciclo).
7004	RP7004	Reporte mensual por tipo de transacción.
7005	RP7005	Reporte de movimiento afectado (diario).
7006	RP7006	Reporte de ajustes (débitos, créditos) por razón.
7007	RP7007	Reporte de cuentas vencidas para cobranza.
7008	RP7008	Totalizadora cartera diferida.
7009	RP7009	Reporte detallado contable maduración de la cartera rotativa y diferida.
7010	RP7010	Cartera diferida en detalle.
7011	RP7011	Reporte de ingresos (intereses, comisiones, costos...).
7012	RP7012	Reporte de errores en el Cierre.
7013	RP7013	Reporte de outgoing, no originales.
7014	RP7014	Reporte de saldos por tasas de interés.
7015	RP7015	Reporte mensual de movimiento afectado (cuadre de saldos).
7016	RP7016	Reporte mensual de movimiento afectado (cuadre de saldos al ciclo).
7017	RP7017	Cuadre de cartera.
7018	RP7018	Resumen de transacciones correspondientes.
7019	RP7019	Reporte diario captura de datos (transacciones rechazadas).
7020	RP7020	Reporte validador de consistencia de datos.
7021	RP7021	Reporte de tarjetas con cobro de renovación.
7022	RP7022	Cuentas por estatus global.
7023	RP7023	Reporte de movimiento afectado.

Lote 6: Este lote contiene los procesos que cierran el día y cambian la fecha de proceso, además ejecuta un respaldo de las bases, el proceso de pase al histórico, depuración de tablas y pasa las transacciones de un ciclo a otro. Este lote se ejecuta obligadamente todos los días.

Tabla 12: Composición de lote 6

Código	Nombre	Descripción
6001	Respalda Bases	Crea el respaldo de las Bases de Datos después del corte de ciclo.
6002	Procesa Transacciones	Cambia de fecha y procesa transacciones Offline.
6003	Inicio de Día	Elimina las transacciones diarias procesadas, elimina autorizaciones pendientes.
6004	RP6001	Reporte de autorizaciones.
6005	RP6002	Reporte tarjetas creadas.
6006	Pasa Trx. a Histórico	Pasa transacciones de un ciclo a otro, ya cerrado.
6007	Depuración de Tablas	Depuración mensual de tablas.

3.1.5. Tiempos promedios de ejecución

Los tiempos de ejecución promedio de cada lote son de 2 horas 38 minutos para un cierre diario y de 4 horas 18 minutos para un corte de ciclo.

Tabla 13: Tiempos de ejecución de lotes

Lote	Descripción	Tiempo Promedio
2	PROCESO DIARIO	01:31:10
9	ARCHIVOS Y REPORTES	00:32:00
3	PROCESO DE CORTE-CICLO	01:16:33
7	REPORTES PROCESO DE CORTE-CICLO	00:22:00
6	INICIO DE DIA	00:34:44

Los tiempos de cada elemento del lote están en función de la tarea a realizar sobre la base de datos, servicios o generación de reportes, siendo un promedio los que se detallan en las siguientes tablas por lotes:

Tabla 14: Tiempos de ejecución de programas de lote 2

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
2000	Respalda Bases	Crea el respaldo de las Bases de Datos antes del cierre.	00:07:07
2001	Procesa Cambios de Ciclos	Cambia ciclo de facturación a las cuentas marcadas por el usuario.	00:00:02
2002	Procesa Intercambio Marcas	Procesa las transacciones que llegaron por incoming.	00:00:40
2003	Cobro de Plásticos	Genera cobros por generación de plásticos.	00:00:02
2004	Devolución Interés Bonificable	Genera las devoluciones de interés bonificable.	00:04:42
2005	Calculo Interés Diario	Cálculo de interés diario bonificable.	00:46:09
2006	Procesa Cheques	Procesa cheques pendientes por confirmar.	00:00:02
2007	Genera Trx Cobros Costos	Genera transacciones de cobros por costos de diferentes procesos.	00:00:02

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
2008	Procesa Transacciones	Cambia de fecha de proceso y procesa las transacciones fuera de línea.	00:00:02
2009	Actualiza Edad Cartera Vencida	Incrementa el monto y número de vencidos (solo los 1ro de cada mes).	00:00:01
2010	Procesa Diferidos	Procesa los diferidos, aplica la cuota al cliente.	00:00:01
2011	Actualiza Diferidos Vencidos	Actualiza en diferidos el vencido para aquellas cuentas que están vencidas.	00:00:01
2012	Actualiza Días Vencidos	Actualización de días vencidos en las tablas de cuentas.	00:06:52
2013	Distribuye Cartera	Distribuye la cartera diferida y rotativa en edades (30,60,90... días).	00:00:19
2014	Recalcula Disponible	Recalcula el disponible de las cuentas y tarjetas en base a autorizaciones y saldos.	00:19:48
2015	Consolida Saldos Diarios	Consolidación de saldos diarios.	00:00:04
2016	Actualiza Indicadores	Actualiza los Indicadores de mercadeo.	00:00:46
2017	Envío de Alertas	Envía correos de alertas sobre operaciones de intercambio.	00:04:17
2018	Calculo Interés Mora	Crea o aplica transacciones de intereses de mora.	00:00:07

Tabla 15: Tiempos de ejecución de programas de lote 9

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
9001	RP9001	Reporte mensual de movimiento afectado (Cuadre de saldos).	00:00:18
9002	RP9002	Cuadre de cartera.	00:00:13
9003	RP9003	Resumen de movimiento aceptado.	00:02:18
9004	RP9004	Reporte transacciones recibidas no procesadas.	00:00:10
9005	RP9005	Reporte diario captura de datos (Transacciones rechazadas).	00:00:09
9006	RP9006	Resumen diario de movimiento rechazado.	00:00:09
9007	RP9007	Resumen diario de movimiento rechazado por razón.	00:00:08
9008	RP9008	Reporte de ajustes (débitos créditos) por razón.	00:00:23
9009	RP9009	Resumen de transacciones correspondientes.	00:00:14
9010	RP9010	Totalizador de cartera diferida.	00:00:09
9011	RP9011	Reporte de auditoría.	00:00:14
9012	RP9012	Reporte de outgoing.	00:00:07

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
9013	RP9013	Listado de incoming ya procesado.	00:00:12
9014	RP9014	Reporte reverso - eliminación de transacciones procesadas.	00:00:10
9015	RP9015	Reporte de notas de débitos y notas de crédito.	00:00:13
9016	RP9016	Reporte validador de consistencia de datos.	00:01:28
9017	RP9017	Reporte de pagos.	00:00:12
9018	RP9018	Reporte diario de captura de datos.	00:01:10
9019	RP9019	Reporte de autorizaciones.	00:00:41
9020	RP9020	Reporte contable maduración de la cartera rotativa y diferida.	00:00:13
9021	RP9021	Reporte detallado contable maduración de la cartera rotativa y diferida.	00:03:28
9022	RP9022	Reporte detalle de cartera.	00:13:51
9023	RP9023	Resumen de autorizaciones y alertas.	00:00:14
9024	RP9024	Reporte de autorizaciones.	00:00:19
9025	RP9025	Reporte general de plásticos.	00:02:54
9026	RP9026	Reporte de movimiento afectado.	00:01:10
9027	RP9027	Reporte de parámetros.	00:00:28
9028	RP9028	Reporte de gestiones.	00:00:12
9029	RP9029	Reporte de tiempos de respuesta.	00:00:17
9030	RP9030	Reporte de Pagos Duplicados.	00:00:09

Tabla 16: Tiempos de ejecución de programas de lote 3

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
3000	Respalda Bases	Crea el respaldo de las Bases de Datos antes del corte de ciclo.	00:07:10
3001	Genera Pagos Recurrentes	Genera cargos Recurrentes.	00:03:40
3002	Cobra Mantenimiento	Crea o aplica transacciones de Mantenimiento mensual.	00:00:30
3003	Interés Sobregiro	Genera Intereses de Sobregiro.	00:01:47
3004	Genera Cobros Costos	Genera transacciones de cobros por costos de diferentes procesos.	00:00:10
3005	Genera Cobros Cuotas	Genera transacciones de cobros por costos de cuotas diferidas.	00:05:45
3006	Asigna Cupo Diferido	Asigna cupo diferido por categoría de cuentas.	00:00:03
3007	Consolida Saldos Diarios	Consolida los saldos diarios.	00:00:05
3008	Clasifica Cuenta	Clasifica las cuentas de acuerdo a puntaje.	00:11:41
3009	Actualiza Maestro Saldos	Actualiza los saldos en el maestro de cuentas, cierre de ciclo (proceso crítico).	00:41:27
3010	Califica Clientes	Actualiza la calificación del cliente en el maestro según los pagos vencidos.	00:03:53
3011	Distribuye Cartera	Distribuye la cartera diferida y rotativa en edades (30,60,90... días).	00:00:18

Tabla 17: Tiempos de ejecución de programas de lote 7

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
7001	RP7001	Reporte sumariados de saldos y mora Contable.	00:00:07
7002	RP7002	Reporte diario de captura de datos.	00:01:30
7003	RP7003	Reporte mensual por tipo de transacción (al ciclo).	00:02:47
7004	RP7004	Reporte mensual por tipo de transacción.	00:01:37
7005	RP7005	Reporte de movimiento afectado (diario).	00:00:14
7006	RP7006	Reporte de ajustes (débitos, créditos) por razón.	00:00:24
7007	RP7007	Reporte de cuentas vencidas para cobranza.	00:04:15
7008	RP7008	Totalizadora cartera diferida.	00:00:07
7009	RP7009	Reporte detallado contable maduración de la cartera rotativa y diferida.	00:03:33
7010	RP7010	Cartera diferida en detalle.	00:00:08
7011	RP7011	Reporte de ingresos (intereses, comisiones, costos...).	00:00:57
7012	RP7012	Reporte de errores en el Cierre.	00:00:08
7013	RP7013	Reporte de outgoing, no originales.	00:00:06
7014	RP7014	Reporte de saldos por tasas de interés.	00:00:56
7015	RP7015	Reporte mensual de movimiento afectado (cuadre de saldos).	00:00:11
7016	RP7016	Reporte mensual de movimiento afectado (cuadre de saldos al ciclo).	00:00:10
7017	RP7017	Cuadre de cartera.	00:00:10
7018	RP7018	Resumen de transacciones correspondientes.	00:00:12
7019	RP7019	Reporte diario captura de datos (transacciones rechazadas).	00:00:10
7020	RP7020	Reporte validador de consistencia de datos.	00:01:35
7021	RP7021	Reporte de tarjetas con cobro de renovación.	00:00:10
7022	RP7022	Cuentas por estatus global.	00:00:55
7023	RP7023	Reporte de movimiento afectado.	00:01:30

Tabla 18: Tiempos de ejecución de programas de lote 6

Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
6001	Respalda Bases	Crea el respaldo de las Bases de Datos después del corte de ciclo.	00:08:31
6002	Procesa Transacciones	Cambia de fecha, procesa transacciones Offline.	00:00:05
6003	Inicio de Día	Elimina las transacciones diarias procesadas y elimina autorizaciones pendientes.	00:03:35
6004	RP6001	Reporte de autorizaciones.	00:00:45
6005	RP6002	Reporte tarjetas creadas.	00:00:53
6006	Pasa Trx. a Histórico	Pasa transacciones de un ciclo a otro, ya cerrado.	00:19:20
6007	Depuración de Tablas	Depuración mensual de tablas.	00:01:34

3.1.6. Situación de reportes

Los lotes que generan reportes (9 y 7) son archivos de reportes Crystal Reports, estos se lanzan a ejecutar con la cadena de conexión y parámetros de acuerdo a cada caso, estas ejecuciones generan archivos en formato xls, txt y pdf en un repositorio seguro clasificado por fecha de proceso, al cual accederán posteriormente los usuarios.

Según la clasificación de reportes por el tipo, existen casos en que varios reportes generan un mismo resultado con la diferencia en la forma, agrupación u otro quiebre o grupo en su estructura, incluso con mayor similitud entre los procesos de cierre de día y corte de ciclo.

Por ejemplo, en el lote 9 existen reportes de ajustes (RP9008), y reporte de notas de débitos y créditos (RP9015), ambos se basan en una misma tabla de transacciones, solo diferenciadas por el tipo de transacciones. En el lote 7 existen reportes similares de ajustes (RP7006) y por tipos de transacción (RP7003); en todos los casos vienen de una misma fuente. La diferencia radica en la forma como están agrupados los reportes.

Tabla 19: Tiempos de ejecución de programas y peso de reportes de lote 9

Clasificación	Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio	Peso Promedio o KB
AUDITORÍA	9011	RP9011	Reporte de auditoría.	00:00:14	1.242
AUDITORÍA	9016	RP9016	Reporte validador de consistencia de datos.	00:01:28	334
AUDITORÍA	9027	RP9027	Reporte de parámetros.	00:00:28	1.354
CARTERA	9002	RP9002	Cuadre de cartera.	00:00:13	365
CARTERA	9010	RP9010	Totalizador de cartera diferida.	00:00:09	45
CARTERA	9020	RP9020	Reporte contable maduración de la cartera rotativa y diferida.	00:00:13	165
CARTERA	9021	RP9021	Reporte detallado	00:03:28	11.260

Clasificación	Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio	Peso Promedio o KB
			contable maduración de la cartera rotativa y diferida.		
CARTERA	9022	RP9022	Reporte detalle de cartera.	00:13:51	142.329
GESTIONES	9028	RP9028	Reporte de gestiones.	00:00:12	197
INTERCAMBIO	9012	RP9012	Reporte de outgoing.	00:00:07	13
INTERCAMBIO	9013	RP9013	Listado de incoming ya procesado.	00:00:12	4.562
PLÁSTICOS	9025	RP9025	Reporte general de plásticos.	00:02:54	51.499
SERVICIOS	9005	RP9005	Reporte diario captura de datos (Transacciones rechazadas).	00:00:09	103
SERVICIOS	9018	RP9018	Reporte diario de captura de datos.	00:01:10	13.686
SERVICIOS	9019	RP9019	Reporte de autorizaciones.	00:00:41	6.344
SERVICIOS	9023	RP9023	Resumen de autorizaciones y alertas.	00:00:14	14
SERVICIOS	9024	RP9024	Reporte de autorizaciones.	00:00:19	377
SERVICIOS	9029	RP9029	Reporte de tiempos de respuesta.	00:00:17	109
TRANSACCIONES	9001	RP9001	Reporte mensual de movimiento afectado (Cuadre de saldos).	00:00:18	182
TRANSACCIONES	9003	RP9003	Resumen de movimiento aceptado.	00:02:18	696
TRANSACCIONES	9004	RP9004	Reporte transacciones recibidas no procesadas.	00:00:10	73
TRANSACCIONES	9006	RP9006	Resumen diario de movimiento rechazado.	00:00:09	61
TRANSACCIONES	9007	RP9007	Resumen diario de movimiento rechazado por razón.	00:00:08	53
TRANSACCIONES	9008	RP9008	Reporte de ajustes (débitos créditos) por razón.	00:00:23	374
TRANSACCIONES	9009	RP9009	Resumen de transacciones correspondientes.	00:00:14	120
TRANSACCIONES	9014	RP9014	Reporte reverso - eliminación de transacciones procesadas.	00:00:10	71
TRANSACCIONES	9015	RP9015	Reporte de notas de débitos y notas de crédito.	00:00:13	187
TRANSACCIONES	9017	RP9017	Reporte de pagos.	00:00:12	618
TRANSACCIONES	9026	RP9026	Reporte de movimiento afectado.	00:01:10	17.751
TRANSACCIONES	9030	RP9030	Reporte de Pagos Duplicados.	00:00:09	55

Tabla 20: Tiempos de ejecución de programas y peso de reportes de lote 7

Clasificación	Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio	Peso Promedio KB
AUDITORÍA	7012	RP7012	Reporte de errores en el Cierre.	00:00:08	165
AUDITORÍA	7020	RP7020	Reporte validador de consistencia de datos.	00:01:35	350
CARTERA	7001	RP7001	Reporte sumarisados de saldos y mora Contable.	00:00:07	13
CARTERA	7007	RP7007	Reporte de cuentas vencidas para cobranza.	00:04:15	21.224
CARTERA	7008	RP7008	Totalizadora cartera diferida.	00:00:07	46
CARTERA	7009	RP7009	Reporte detallado contable maduración de la cartera rotativa y diferida.	00:03:33	11.333
CARTERA	7010	RP7010	Cartera diferida en detalle.	00:00:08	49
CARTERA	7014	RP7014	Reporte de saldos por tasas de interés.	00:00:56	33
CARTERA	7017	RP7017	Cuadre de cartera.	00:00:10	365
CARTERA	7022	RP7022	Cuentas por estatus global.	00:00:55	40
INTERCAMBIO	7013	RP7013	Reporte de outgoing, no originales.	00:00:06	47
PLÁSTICOS	7021	RP7021	Reporte de tarjetas con cobro de renovación.	00:00:10	43
SERVICIOS	7002	RP7002	Reporte diario de captura de datos.	00:01:30	18.022
SERVICIOS	7019	RP7019	Reporte diario captura de datos (transacciones rechazadas).	00:00:10	203
TRANSACCIONES	7003	RP7003	Reporte mensual por tipo de transacción (al ciclo).	00:02:47	61
TRANSACCIONES	7004	RP7004	Reporte mensual por tipo de transacción.	00:01:37	51
TRANSACCIONES	7005	RP7005	Reporte de movimiento afectado (diario).	00:00:14	23.395
TRANSACCIONES	7006	RP7006	Reporte de ajustes (débitos, créditos) por razón.	00:00:24	622
TRANSACCIONES	7011	RP7011	Reporte de ingresos (intereses, comisiones, costos...).	00:00:57	29
TRANSACCIONES	7015	RP7015	Reporte mensual de movimiento afectado (cuadre de saldos).	00:00:11	182
TRANSACCIONES	7016	RP7016	Reporte mensual de movimiento afectado (cuadre de saldos al ciclo).	00:00:10	172
TRANSACCIONES	7018	RP7018	Resumen de transacciones correspondientes.	00:00:12	162
TRANSACCIONES	7023	RP7023	Reporte de movimiento afectado.	00:01:30	137

3.1.7. Reportes Manuales

Actualmente cuando existe la necesidad de realizar un reporte nuevo basado en los archivos ya generados, se debe de buscar cuál de los archivos que se crean diariamente se ajusta al requerimiento, además de buscar o solicitar hojas de Excel o archivos planos al personal de desarrollo que contengan datos como datos del cliente para lograr cruzar con los reportes que generalmente se obtienen, como los reportes de cartera o de transacciones por medio del uso de tablas dinámicas de Excel.

Muchas veces estos reportes manuales no reflejan con exactitud los valores o los datos que se esperan, ya que son generados con días de atraso y los grupos o vínculos son realizados manualmente, haciendo que estos pierdan credibilidad y se conviertan solo en estimados, aunque procedan de una fuente confirmada.

La actualización de estos archivos o reportes es más compleja aún, por lo que los usuarios antes de pensar en buscar actualizar en meses posteriores sobre los archivos previamente generados, optan por hacerlos nuevamente.

Según un estimado mencionado por un jefe de operaciones de un cliente de CrediSys, el tiempo promedio para realizar un reporte de cartera agrupado por región y mes es de aproximadamente 4 días, esta tarea la realizan utilizando varios archivos, depurando hojas de Excel y cruzando tablas para llegar a un resultado estimado.

3.1.8. Datos históricos

CrediSys incorpora el proceso 6007 en el lote de cierre diario 6, el cual realiza la depuración a las tablas del sistema.

Actualmente el sistema solo presenta información de los ciclos de hace un año atrás, cuando pasa un año calendario de la fecha de proceso pasa los registros de las tablas de transacciones, diferidos, consumos y servicios a una base histórica, esto con el objetivo de tener una base de datos con un tamaño moderado, solo con la información de 1 año.

Cuando el proceso pasa los registros a la base histórica lo organiza por mes y año de depuración. Esta base es usada para revisiones de auditoría o consultas específicas por algún caso o reclamo en particular.

3.2. Levantamiento de requerimientos funcionales

A continuación, se detallan los requerimientos funcionales que los usuarios de CrediSys han identificado, para poder contar con una herramienta de inteligencia de negocios a la cual puedan sacar el máximo de provecho para el análisis y toma de decisiones.

3.2.1. Extracción y procesamiento de datos

Una vez terminado los procesos de cierre y de corte de ciclo, será necesario extraer los datos de las tablas que componen el sistema transaccional:

- **Datos de clientes:** Se requiere obtener los datos de los clientes nuevos y clasificarlos por género, edad, ciudad de residencia, preparación académica y nivel de ingresos.

- **Datos de transacciones diarias:** Se debe obtener las transacciones diarias, organizándolas por fecha de proceso y tipo de transacción y cuenta.
- **Totalizado de consumos por día:** Se requiere obtener los datos de consumos y totalizarlos por fecha de proceso, producto, comercio, país de origen y cuenta.
- **Totalizado por giro (tipo) de comercio:** Se requiere obtener los consumos y totalizarlos por comercio, tipo, producto de crédito, mes, año y cliente.
- **Totalizado de cartera:** Se requiere crear las rutinas que permitan tener un consolidado de cartera por edad, mes, producto de crédito y cuenta.

3.2.2. Crear orígenes de datos históricos y consolidados

Será requiere implementar orígenes de datos que permitan a los usuarios servirse de los datos cuando lo requieran sin necesidad de contratar una nueva opción o reporte a la medida a los proveedores de sistemas o al Departamento de IT de la entidad:

- **Datos de Clientes:** Se requiere los datos de clientes que permita obtener los totalizados por edad, género, preparación académica, total de ingresos y residencia.
- **Datos de Consumos:** Se requiere poder acceder a los datos de consumos, clasificados por giro de establecimiento, rango de fecha, producto, edad de cliente, género y ubicación geográfica.
- **Datos de Tarjetas:** Se requiere acceder a los datos de tarjetas para

realizar reportes para análisis del total de tarjetas emitidas.

- **Datos de Cartera:** Se requiere acceder a los datos del total mensual de la cartera basado en dimensiones de edad de cartera y producto.

Todos estos orígenes deben contener los datos claves que permitan relacionarlos entre ellos para poder generar modelos consolidados y detallados según se lo requiera en el tiempo.

3.2.3. Implementación de repositorio de consultas y orígenes de datos

Será necesario que se implemente un repositorio que permita navegar por las vistas u orígenes de datos disponibles. Este repositorio debe permitir modificar los reportes ya existentes, y debe de contener elementos como filtros o botones de exportación de datos o resultados.

El acceso a esta plataforma deberá ser restringido por medio de un método de login seguro.

Los datos deben de ser actualizados de forma diaria después de los procesos de cierre y de corte de ciclo, permitiendo contar con datos confirmados a la última fecha de las operaciones procesadas.

3.3. Levantamiento de información de los procesos actuales

Ejecución del Batch

El proceso de ejecución de Batch empieza al fin de cada día, el operador lanza la ejecución de los programas Batch que contiene los lotes de ejecución de programas y reportes de cierre de día y de corte de ciclo. Estos programas generan reportes individuales en formato de archivo plano, hoja de cálculo y

archivos de extensión pdf, en un directorio seguro dentro de la red local.

Reportes manuales consolidados

Este proceso se inicia cuando desde la gerencia comercial o de operaciones realizan un requerimiento de datos consolidados como: consumo mensual por giro de establecimiento, consumo general por categoría de clientes, consumo mensual por zona geográfica o reportes mensuales de marcas o productos.

Los usuarios analistas de datos al no tener un sistema que le permita obtener estos reportes de forma dinámica, consulta el repositorio de archivos y revisa los reportes unitarios de consumos, clientes y productos, lo organizan según su necesidad y los depuran quitando cabeceras, saltos y formatos propios de los reportes hasta lograr tablas en hojas de cálculo que los cruzan usando tablas dinámicas para obtener los reportes, para luego verificarlos con estimados totales y enviarlos finalmente a las gerencias comercial y de operaciones.

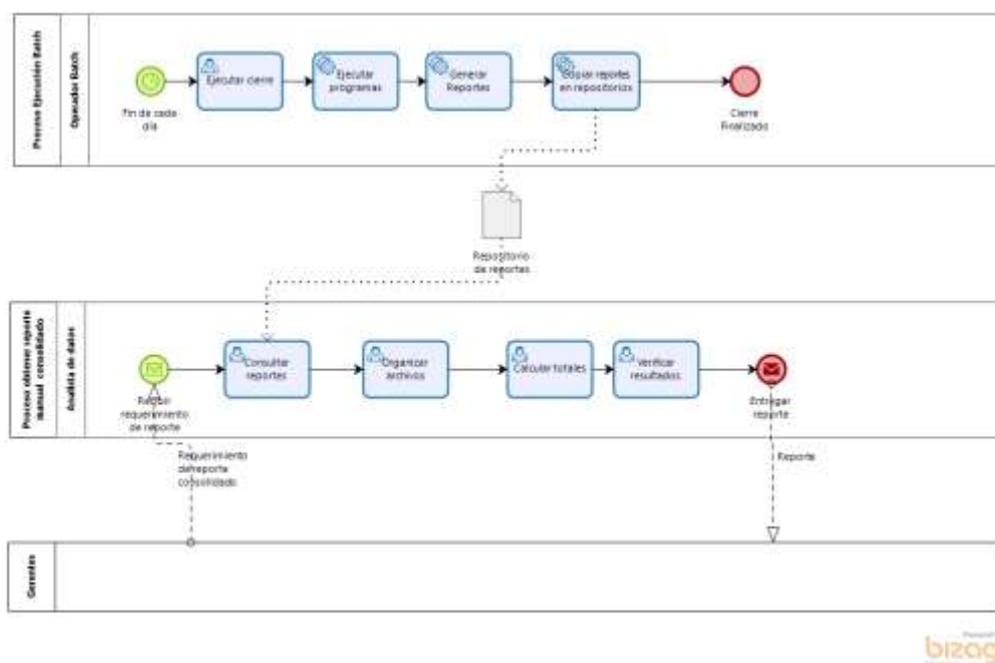


Figura 3.3: Proceso actual

3.4. Definición de actores y casos de usos

Según los procesos analizados y descritos, se definen los siguientes actores y casos de uso de una de las entidades clientes que maneja el sistema de procesamiento de tarjetas de crédito:

Tabla 21: Actores y roles del proceso actual

Actor	Rol	Descripción	Interés en el proceso	Responsabilidades
Juan Rosales	Gerente de Mercadeo	El gerente de mercadeo tiene a cargo la parte comercial de las marcas y/o productos que ofrece la institución financiera. También tiene la responsabilidad de buscar e identificar nuevas oportunidades de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener información veraz sobre los ingresos que los productos generan a la empresa. • Identificar nuevas oportunidades en base al comportamiento de los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de oportunidades. • Monitorear las cifras de los productos que la institución ofrece los clientes.

Ramón Silva	Gerente de Operaciones	Es la persona que gerencia las operaciones en la institución financiera, está al tanto de los movimientos y del comportamiento de los productos en el mercado, así como de controlar la operatividad de los procesos de servicios internos en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener información de los procesos internos y servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las operaciones bajo control.
Diana Reyes	Analista de datos	El analista de datos provee de la información a las gerencias de operaciones, de mercadeo y comité estratégico de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con información consistente, oportuna y segura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer de información consistente.
René Sánchez	Operador Batch	Es el responsable de la ejecución y monitoreo diario de los lotes de cierre de día y ciclo en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con procesos de cierre con tiempos cortos de ejecución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la ejecución completa de los procesos de cierre.

Tabla 22: Casos de uso del proceso actual

ID	Actividad	Tipo	Descripción	Rol	Objeto de negocio	Posibles estados finales
A1	Ejecutar cierre	Usuario	El usuario lanza la ejecución de los lotes de cierre de día y ciclo	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A2
A2	Ejecutar programas	Servicio	El servicio de ejecución controla los programas de ejecución	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A3
A3	Generar reportes	Servicio	El servicio Batch lanza la ejecución de los reportes de los lotes	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A4
A4	Copiar reportes en repositorios	Servicio	El servicio de ejecución copia los reportes generados en un repositorio seguro	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	

A5	Consultar reportes	Usuario	El usuario consulta los reportes disponibles en el repositorio según el requerimiento por atender	Analista de datos	Repositorio de reportes	A6
A6	Organizar archivos	Usuario	El usuario organiza los archivos y depura contenido de acuerdo al requerimiento	Analista de datos	Reporte	A7
A7	Calcular totales	Usuario	El usuario organiza los datos y calcula totales en hoja de cálculo	Analista de datos	Reporte	A8
A8	Generar reporte	Usuario	El usuario termina el reporte y le da el formato adecuado para su entrega	Analista de datos	Reporte	

3.5. Definición del proceso mejorado

3.5.1. Ejecución del Batch

El proceso de ejecución de Batch empieza el fin de cada día. El operador lanza la ejecución de los programas Batch que contiene los lotes de ejecución de programas y reportes de cierre de día y de corte de ciclo.

Estos programas generan reportes individuales en formato de archivo plano, hoja de cálculo y archivos de extensión .pdf, en un directorio seguro dentro de la red local.

El lote de fin de día tendrá una invocación de ejecución a las tareas de ETL, en la cual se realizará la extracción de datos hacia los repositorios de datos del sistema de inteligencia de negocios.

3.5.2. Reportes consolidados

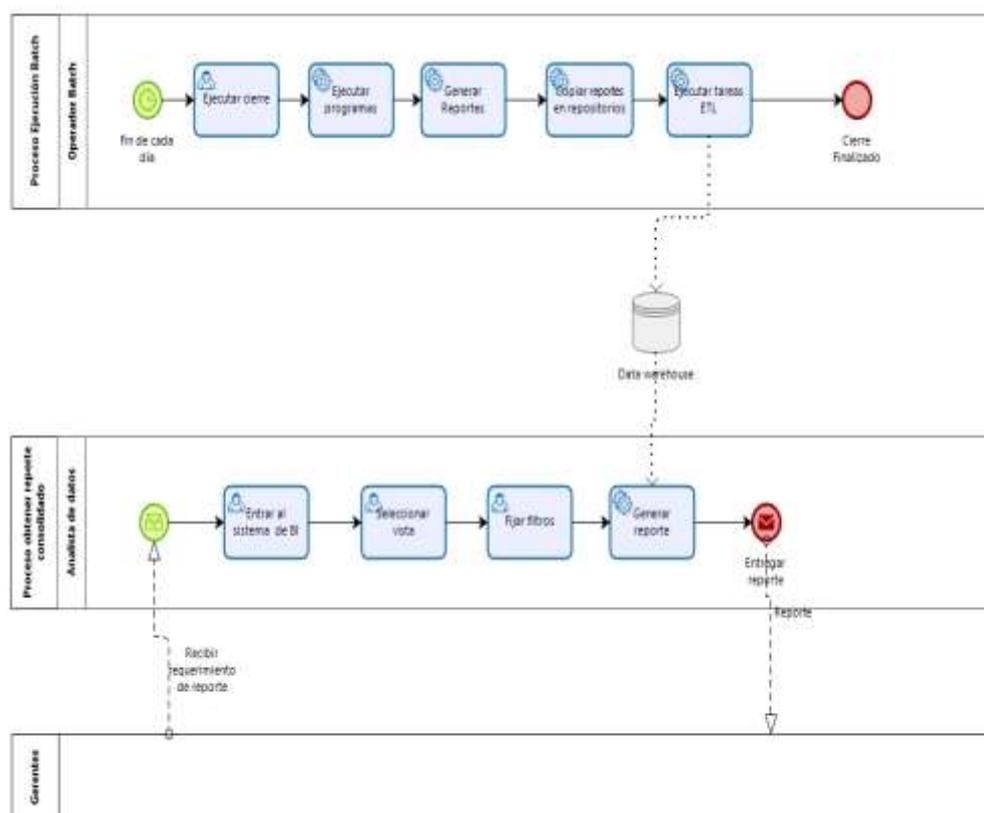
Este proceso se inicia cuando desde la gerencia comercial o de operaciones realizan un requerimiento de datos consolidados como: consumo mensual por giro de establecimiento, consumo general por categoría de clientes, consumo mensual por zona geográfica o reportes mensuales de marcas o productos.

Los usuarios analistas de datos entrarán al portal de inteligencia de negocios por medio de un login seguro, luego seleccionarán la vista de los cubos disponibles de datos de acuerdo al requerimiento solicitado.

Una vez seleccionado el origen, los usuarios fijarán valores en los filtros de acuerdo al requerimiento: fecha, mes, año, giro de comercio, ubicación geográfica, entre otros.

Una vez fijados los filtros, el sistema generará la información que el usuario necesitará para realizar sus análisis, permitiendo exportar la información a formatos disponibles.

El proceso termina con el envío de la información a los gerentes o personas que solicitan la información.



Powered by
bizagi
Business

Figura 3.4: Proceso mejorado

3.5.3. Casos de uso del proceso mejorado

Según el nuevo proceso, se definen los siguientes casos de uso de una de las entidades clientes que maneja el sistema de procesamiento de tarjetas de crédito:

Tabla 23: Casos de uso del proceso mejorado

ID	Actividad	Tipo	Descripción	Rol	Objeto de negocio	Posibles estados finales

A1	Ejecutar cierre	Usuario	El usuario lanza la ejecución de los lotes de cierre de día y ciclo	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A2
A2	Ejecutar programas	Servicio	El servicio de ejecución controla los programas de ejecución	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A3
A3	Generar reportes	Servicio	El servicio Batch lanza la ejecución de los reportes de los lotes	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A4
A4	Copiar reportes en repositorios	Servicio	El servicio de ejecución copia los reportes generados en un repositorio seguro	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	A5
A5	Ejecutar tareas ETL	Servicio	El servicio Batch lanzará las tareas de inicio de los procesos ETL	Operador Batch	Módulo de ejecución Batch	
A6	Entrar al sistema de BI	Usuario	El usuario ingresa al sistema de BI por medio de una url con un usuario y clave	Analista de datos	Sistema BI	A7
A7	Seleccionar Vista	Usuario	El usuario consulta las vistas disponibles en el repositorio según el requerimiento por atender	Analista de datos	Repositorio de vistas	A8
A8	Fijar filtros	Usuario	El usuario fija los filtros necesarios para poder obtener los datos de acuerdo al requerimiento	Analista de datos	Filtros	A9
A9	Generar reporte	Usuario	El usuario genera el reporte y le da el formato adecuado para su entrega	Analista de datos	Reporte	

3.6. Alcance del Proyecto

A continuación, se detallan los alcances del proyecto de sistema de inteligencia de negocios, para el análisis de hábitos de consumo:

3.6.1. Implementación de procesos ETL

Extracción de datos

Se implementarán las tareas que permitan importar los datos de las bases transaccionales del sistema de crédito:

- **Clientes.** Se extraerán los datos generales de los clientes como: identificación, fecha de nacimiento, estado civil, género, nivel de educación, promedio de ingresos y profesión.
- **Información demográfica.** Se extraerán los datos relevantes sobre la ubicación o residencia de los clientes como: provincia, cantón y parroquia de domicilio del cliente.
- **Cuentas.** Se extraerán los datos principales del maestro de saldos como: saldo actual, estado de la cuenta, saldo vencido, total a pagar, días vencidos, mes de corte, fecha de emisión, cupo rotativo y cupo disponible.
- **Tarjetas.** Se extraerán los datos principales de las tarjetas (sin incluir datos sensibles) como: cuenta, cliente, producto, fecha de emisión y estado de tarjeta.
- **Saldos históricos.** Se extraerán los datos principales del histórico de saldos (sin incluir datos sensibles) como: cuenta, cliente, ciclos de facturación, meses de corte, total a pagar, desglose de saldo y edad de cartera.
- **Transacciones.** Se extraerán los datos principales del histórico de transacciones (sin incluir datos sensibles) como: cuenta, cliente, tipo de transacción, fecha, establecimiento, localidad y montos.
- **Consumos.** Se extraerán los datos principales del histórico de consumos

que incluyan cuenta, cliente, establecimiento, país, fecha, respuesta y montos.

3.6.2. Procesamiento de datos

Una vez que se extraigan los datos, será necesario implementar programas que realicen el totalizado de registros según los siguientes casos:

- **Procesos de Clasificación de clientes:** Se clasificarán los clientes por segmentos de género, edad, ciudad de residencia, preparación académica y nivel de ingresos.
- **Totalizado de transacciones por día:** Se totalizará las transacciones por fecha de proceso, tipo de transacción y cuenta.
- **Totalizado de consumos por día:** Se deberá totalizar los consumos realizados por fecha de proceso, producto, comercio, país de origen y cuenta.
- **Totalizado por giro (tipo) de comercio:** Se deberá totalizar los consumos por comercio, tipo, producto de crédito, mes, año y cliente.
- **Totalizado de cartera:** Se deberá crear las rutinas que permitan crear un consolidado de cartera por edad, mes, producto de crédito y cuenta.

3.6.3. Implementación de Datawarehouse

Se creará un repositorio de datos que aloje los datos para los registros de las tablas transaccionales que vienen de CrediSys:

- Clientes.
- Información demográfica.
- Cuentas.

- Tarjetas.
- Saldos históricos.
- Transacciones.
- Consumos.
- Totalizado de transacciones por día.
- Totalizado de consumos por día.
- Totalizado de cortes por ciclo y año.
- Totalizado por establecimientos.
- Totalizado de cartera.

3.6.4. Implementación de cubos de información

Será necesario implementar los siguientes cubos:

- **Cubo de Clientes.** Se implementará un cubo basado en la información de clientes, para totalizar el número de clientes basado en diversas dimensiones como: edad, género, preparación académica, total de ingresos y residencia.
- **Cubo de Consumos.** Se implementará un cubo basado en la información de consumos, que permita el análisis de datos con dimensiones como: giro de establecimiento, rango de fecha, producto, edad de cliente, género y ubicación geográfica.
- **Cubo de Tarjetas.** Se implementará un cubo basado en la información de tarjetas para realizar análisis del total de tarjetas emitidas basado en las dimensiones de: producto, ciudad de residencia del tarjetahabiente y estado actual de tarjeta.

- **Cubo de Cartera.** Se implementará un cubo para el análisis de la información principal del total de la cartera basado en dimensiones de edad de cartera y producto.

3.6.5. Implementación de Front-End de consultas y análisis de datos

Será necesario que se implemente una interfaz web que permita navegar por los informes o páginas de consumo de datos de los cubos de información disponibles.

Estos informes o vistas deben de estar clasificados y nombrados según su contenido y además tener la funcionalidad para permitir exportar los resultados en un formato seguro.

El acceso a esta plataforma deberá ser restringido por medio de un método de login seguro.

3.6.6. Implementación del sistema de actualización periódica de repositorio de datos

El sistema incluirá la programación de una tarea automática o servicio que permita la actualización diaria de los repositorios de datos, esta debe ser automática y debe ejecutarse luego de los procesos de cierre diarios o de ciclos, para que la población de los repositorios incluya los datos ya aplicados y cerrados en el sistema transaccional.

CAPÍTULO 4

Análisis, Diseño e Implementación

4.1. Proceso ETL de carga de datos de clientes

El ETL se implementa con Visual Studio 2019 en un proyecto del Integration Services, el mismo que va a contener tareas de control de flujo y secuencia para eliminar los datos que corresponden al mes en curso dentro del repositorio final o destino, luego procederá a cargar los datos del mes en curso en tablas temporales desde los orígenes de datos y posteriormente a depositar los datos en la nueva base de datos de repositorio llamada DW_BITC, la que cumplirá las funciones de Datawarehouse para las tareas posteriores de generación de cubos.



Figura 4.1: Flujo del ETL

El sistema transaccional de crédito posee dos bases de datos esenciales para nuestro objetivo: la base de clientes y la de transacciones. Para el proyecto ETL es necesario tener configurado estos orígenes.

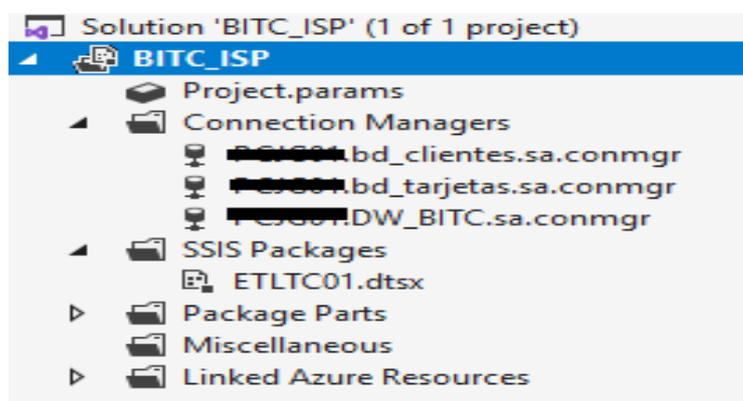


Figura 4.2: Estructura del proyecto

Dentro de la misma instancia del servidor MSQL, existe la base bd_clientes y dentro de esta, existen las tablas cl_clientes y cl_direcciones, en las cuales se almacenan los datos personales de los clientes y direcciones.

4.1.1. Identificación de orígenes de datos

Tabla cl_clientes

Esta tabla contiene los datos personales de los clientes, tanto de tarjetas principales como adicionales, además de personas que figuran como garantes de un titular de tarjeta y de solicitudes en etapas de investigación y aprobación.

A continuación, se muestra la descripción de los campos basados en la necesidad del proyecto:

Tabla 24: Descripción de la tabla cl_clientes

Campo	Tipo de datos	Descripción
cl_empresa	smallint	Código de empresa
cl_cliente	int	Código del cliente
cl_situacion	varchar(8)	Situación presente del cliente
cl_sexo	char(1)	Sexo del cliente (Catálogo)
cl_estadocivil	varchar(8)	Estado civil del cliente (Catálogo)
cl_fchnacimie	datetime	Fecha de nacimiento
cl_profesion	varchar(8)	Profesión (Catálogo)

Campo	Tipo de datos	Descripción
cl_acteconomica	varchar(8)	Actividad económica o sector en el que labora el cliente (Catálogo)
cl_fchingreso	datetime	Fecha de registro del client
cl_nacionalidad	varchar(8)	Nacionalidad (Catálogo)
cl_ingresofijomensual	money	Ingreso fijo mensual
cl_ingresoconyuge	money	Ingreso fijo mensual conyuge
cl_otrosingresos	money	Total de otros ingresos
cl_egr_arriendos	money	Total de egresos por arriendos
cl_fuenteotrosingresos	varchar(50)	Fuente de otros ingresos (Catálogo)
cl_egr_estudios	money	Total de egresos por estudios
cl_egr_cuotaprest	money	Total de egresos por cuota de préstamos que tenga el cliente en otras entidades
cl_egr_gastosbasi	money	Total de egresos por gastos básicos
cl_ingresoneto	money	Total de ingresos netos
cl_instruccion	varchar(8)	Nivel de instrucción del cliente (Catálogo)
cl_fuenteingresos	varchar(8)	Fuente de ingresos fijo de cliente (Catálogo)
cl_rangosueldo	varchar(8)	Rango de sueldo (Catálogo)

Tabla cl_direcciones

Esta tabla contiene los datos de las direcciones de los clientes, clasificándola por tipo de dirección como: domicilio, trabajo, entre otras. También almacena la información del país, provincia y cantón de la dirección. A continuación, se muestra la descripción de los campos basados en la necesidad del proyecto para el alcance actual y futuras implementaciones:

Tabla 25: Descripción de la tabla *cl_direcciones*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
dr_empresa	smallint	Código de empresa
dr_tiporeg	varchar(8)	Tipo de registro (Catálogo)
dr_cliente	int	Código del cliente
dr_tipodirec	varchar(8)	Tipo de dirección (Catálogo)
dr_secuencial	int	Secuencia de dirección del cliente
dr_ciudad	varchar(80)	Código de ciudad (Catálogo)
dr_provincia	varchar(8)	Código de provincia (Catálogo)
dr_pais	varchar(8)	Código de país (Catálogo)
dr_tipovivienda	varchar(8)	Tipo vivienda, si es propia, alquilada... (Catálogo)
dr_parroquia	varchar(8)	Código de parroquia (Catálogo)
dr_canton	varchar(8)	Código de cantón (Catálogo)

Vista vw_catalogo

Con esta vista se pueden obtener los catálogos del sistema como cantones, provincias, afinidades, subafinidades, ciclos, rangos de edad, tipo de identificación, entre otros. Cada catálogo tiene un código y un nombre que lo distingue, los valores o detalles de los mismos están en los campos dc_valores, tiene un máximo de 12 valores.

Tabla 26: Descripción de la vista vw_catalogo

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ca_id	int	Código del catálogo
ca_nombre	varchar(15)	Nombre del catálogo
ca_tipo	char(1)	Tipo de catálogo
ca_empresa	smallint	Código de empresa
dc_cod	varchar(30)	Código del detalle
dc_valor1	varchar(500)	Valor 1
dc_valor2	varchar(50)	Valor 2
dc_valor3	varchar(50)	Valor 3
dc_valor4	varchar(50)	Valor 4
dc_valor5	varchar(50)	Valor 5
dc_valor6	varchar(50)	Valor 6
dc_valor7	varchar(100)	Valor 7
dc_valor8	varchar(50)	Valor 8
dc_valor9	varchar(50)	Valor 9
dc_valor10	varchar(50)	Valor 10
dc_valor11	varchar(50)	Valor 11
dc_valor12	varchar(50)	Valor 12
dc_ultfchactualiza	datetime	Fecha de actualización
dc_ultuseractualiza	varchar(25)	Usuario de actualización
dc_ultestacionactualiza	varchar(25)	Estación de actualización

Diagrama Relacional

El siguiente diagrama describe la relación entre las tablas de clientes y direcciones, donde existe una cardinalidad de uno a muchos.

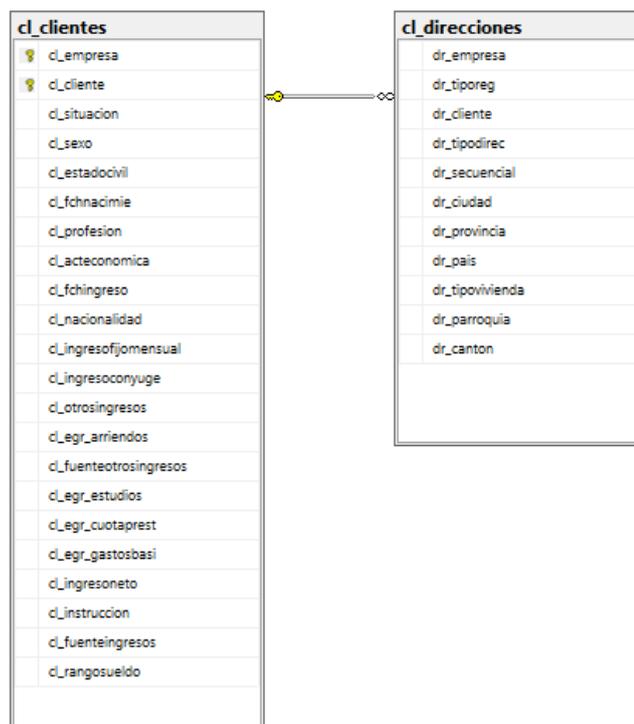


Figura 4.3: Diagrama relacional de clientes

4.1.2. Proceso ETL para cargar datos de Clientes

En la implementación del proceso ETL se incorpora la carga y transformación de datos de catálogos para clientes y cuentas, los mismos se obtienen de la vista vw_catalogo y de tablas provenientes de los orígenes de clientes y tarjetas. Estos registros se los cargarán en tablas independientes que faciliten la creación de dimensiones.

Las tareas en el control de flujo son las siguientes:



Figura 4.4: Flujo de catálogos

Dentro del flujo de catálogos, la ejecución para cada tabla es paralela, lo que permitirá agilizar el proceso global.



Figura 4.5: Detalle del flujo de catálogos

Una vez ejecutado el flujo de catálogos, se crearán en la nueva base de datos DW_BITC, las tablas para cada catálogo, como lo detalla la siguiente lista:

Tabla 27: Detalle de catálogos

Tabla de Catálogos
Afinidad
Bin
BinAfinidad
CategoriaComercio
Ciclo
Ciudad
Comercio
EstadoCivil
Marca
Moneda
NivelEducacion
Oficina
País
Provincia
RangoSueldo
SectorEconomico
Sexo
SubAfinidad

Las descripciones de estas tablas se detallan a continuación:

Tabla 28: Descripción de la tabla Afinidad

Tabla	Afinidad	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Afinidad	nvarchar(30)	Código de afinidad
DescAfinidad	nvarchar(500)	Descripción de afinidad

Tabla 29: Descripción de la tabla Bin

Tabla	Bin	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Bin	nvarchar(6)	Código de bin
Marca	nvarchar(8)	Código de marca
DescBin	nvarchar(30)	Descripción de bin

Tabla 30: Descripción de la tabla BinAfinidad

Tabla	BinAfinidad	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Bin	nvarchar(8)	Código de bin
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad

Tabla 31: Descripción de la tabla CategoriaComercio

Tabla	CategoriaComercio	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Categoria	nvarchar(8)	Código de categoría
DescCategoria	nvarchar(50)	Descripción de categoría

Tabla 32: Descripción de la tabla Ciclo

Tabla	Ciclo	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Ciclo	nvarchar(30)	Código de ciclo
DescCiclo	nvarchar(500)	Descripción de ciclo

Tabla 33: Descripción de la tabla Ciudad

Tabla	Ciudad	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Ciudad	nvarchar(30)	Código de ciudad
Provincia	nvarchar(50)	Código de provincia
NombreCiudad	nvarchar(500)	Nombre de ciudad

Tabla 34: Descripción de la tabla Comercio

Tabla	Comercio	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Comercio	bigint	Código de comercio
DescComercio	nvarchar(50)	Descripción de comercio
Categoria	varchar(8)	Código de categoría de comercio
Ciudad	varchar(8)	Ciudad de comercio

Tabla 35: Descripción de la tabla EstadoCivil

Tabla	EstadoCivil	
Campo	Tipo de datos	Descripción
EstadoCivil	nvarchar(30)	Código de estado civil
DescEstCivil	nvarchar(500)	Descripción de estado civil

Tabla 36: Descripción de la tabla Marca

Tabla	Marca	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Marca	nvarchar(30)	Código de marca
DescMarca	nvarchar(500)	Descripción de marca

Tabla 37: Descripción de la tabla Moneda

Tabla	Moneda	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Moneda	nvarchar(30)	Código de moneda
DescMoneda	nvarchar(500)	Descripción de moneda

Tabla 38: Descripción de la tabla NivelEducacion

Tabla	NivelEducacion	
Campo	Tipo de datos	Descripción
NivelEducacion	nvarchar(30)	Código de nivel
DescNivelEducacion	nvarchar(500)	Descripción de nivel

Tabla 39: Descripción de la tabla Oficina

Tabla	Oficina	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Oficina	smallint	Código de oficina
DescOficina	nvarchar(50)	Nombre de oficina

Tabla 40: Descripción de la tabla Pais

Tabla	Pais	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Pais	nvarchar(30)	Código de país
DescPais	nvarchar(500)	Nombre de país

Tabla 41: Descripción de la tabla Provincia

Tabla	Provincia	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Provincia	nvarchar(30)	Código de provincia
Pais	varchar(30)	Código de país
NombreProvincia	nvarchar(500)	Nombre de provincia

Tabla 42: Descripción de la tabla RangoSueldo

Tabla	RangoSueldo	
Campo	Tipo de datos	Descripción
RangoSueldo	nvarchar(30)	Código de rango de sueldo
DescRangoSueldo	nvarchar(500)	Descripción de rango de sueldo

Tabla 43: Descripción de la tabla SectorEconomico

Tabla	SectorEconomico	
Campo	Tipo de datos	Descripción
SectorE	nvarchar(8)	Código de sector
DescSectorE	nvarchar(50)	Descripción de sector económico

Tabla 44: Descripción de la tabla Sexo

Tabla	Sexo	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Sexo	nvarchar(30)	Código de sexo
DescSexo	nvarchar(500)	Descripción

Tabla 45: Descripción de la tabla SubAfinidad

Tabla	SubAfinidad	
Campo	Tipo de datos	Descripción
SubAfinidad	nvarchar(30)	Código de subafinidad
DescSubAfinidad	nvarchar(500)	Descripción de subafinidad

Para la carga de datos de los clientes, se define un nuevo flujo de

transformación, el mismo que extrae los datos del origen `bd_clientes` y lo deposita en la nueva tabla de la base `DW_BITC` llamada `Cliente`, la cual tiene la siguiente definición:

Tabla 46: Descripción de la tabla *Cliente*

Tabla	Cliente	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
Cliente	int	Código de cliente
Sexo	nvarchar(1)	Sexo del cliente
EstadoCivil	nvarchar(8)	Estado civil
FchNacimiento	datetime	Fecha de nacimiento
ActEconomica	nvarchar(8)	Actividad económica
FchIngreso	datetime	Fecha de ingreso
Nacionalidad	nvarchar(8)	Código de nacionalidad
NivelEducacion	nvarchar(8)	Código de nivel de educación
RangoSueldo	nvarchar(8)	Código de rango de sueldo
Ciudad	nvarchar(8)	Código de ciudad de residencia
RangoEdad	varchar(8)	Código de rango de edad

4.1.3. Proceso ETL de carga de datos de cuentas y saldos

Para obtener los datos de las cuentas, tarjetas y saldos, se debe de configurar la conexión hacia la base de tarjetas `bd_tarjetas`, y dentro de esta base a las tablas en las cuales se almacena la información de las cuentas, saldos y tarjetas.

A continuación, se detalla la descripción de las tablas que serán de utilidad para el presente proyecto.

Tabla `tc_maestro`

La tabla maestro guarda información de la cuenta del cliente, tal como el ciclo de facturación, fecha de apertura, fechas de último corte, fecha máxima de pago, entre otras. Esta tabla siempre se crea por bin y afinidad de cada tarjeta principal que apertura el cliente.

Esta tabla entra en el esquema ya que es importante tener la información básica de la cuenta de las tarjetas del cliente. A continuación, se muestra el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto actual y para posteriores consideraciones:

Tabla 47: Descripción de la tabla *tc_maestro*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ma_empresa	smallint	Código de empresa
ma_cuenta	int	Número de cuenta
ma_cliente	int	Código del cliente
ma_fapertura	datetime	Fecha de apertura de cuenta
ma_oficina	int	Oficina de apertura
ma_ciclofacturacion	varchar(8)	Ciclo de facturación
ma_mesfacturactual	tinyint	Mes actual de ciclo
ma_aniofacturactual	tinyint	Año actual del ciclo
ma_fchcorteanterior	datetime	Fecha de corte anterior
ma_fchcorteactual	datetime	Fecha de corte actual
ma_fchprxpago	datetime	Fecha máxima de pago

Tabla: tc_maestros_saldos

Esta tabla contiene los datos de saldos de la cuenta, así como también el estado de la cuenta, código de moneda, cupos, disponibles, totales de autorizaciones flotantes, sobregiro, saldo actual, total de movimientos aplicados a la cuenta, total de vencidos, número de vencimientos, edad de cartera, entre otros. Básicamente contiene los saldos en línea de la cuenta.

A continuación, se muestra el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto actual y para posteriores consideraciones:

Tabla 48: Descripción de la tabla *tc_maestro_saldos*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ms_empresa	smallint	Código de empresa
ms_cuenta	int	Número de cuenta
ms_moneda	varchar(8)	Moneda de cuenta (Catálogo)
ms_estados	varchar(10)	Estados de la cuenta
ms_cuporotativo	money	Cupo rotativo
ms_cupodiferido	money	Cupo diferido
ms_disponiblerotativo	money	Disponible rotativo
ms_disponiblediferido	money	Disponible diferido
ms_autorizacionesrot	money	Total de autorizaciones rotativas en el ciclo
ms_autorizacionesdif	money	Total de autorizaciones diferidas en el ciclo
ms_sobregiro	money	Total de sobregiro en el ciclo
ms_saldoactual	money	Saldo actual de la cuenta
ms_saldoanterior	money	Saldo anterior de la cuenta
ms_interesanterior	money	Total de interés anterior
ms_pagominimo	money	Total de pago mínimo de la cuenta
ms_pagominimointe	money	Total de pago mínimo en intereses
ms_pagominimotope	money	Total de pago mínimo tope al inicio del ciclo
ms_pagominimoanterior	money	Total del pago mínimo anterior al corte
ms_compras	money	Total de compras rotativas
ms_avances	money	Total de avances realizados en el ciclo
ms_debitos	money	Total de debitos aplicados en el ciclo
ms_pagos	money	Total de pagos recpetados en el ciclo
ms_devoluciones	money	Total de devoluciones realizadas
ms_creditos	money	Total de notas de credito aplicados en el ciclo
ms_diferidos	money	Total de diferidos aplicados
ms_interesrotativo	money	Total de interés rotativo en el ciclo
ms_interesdiferido	money	Total de interés diferido en el ciclo
ms_interesextracon	money	Total de interés extra contable en el ciclo
ms_interesdemora	money	Total de interés de mora en el ciclo
ms_interesgastoope	money	Total de interés en gasto operativo en el ciclo

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ms_interesbonificable	money	Total de interés bonificable en el ciclo
ms_numpagosvenci	smallint	Total de número de pagos vencidos
ms_monpagosvenci	money	Total de monto de pagos vencidos
ms_diasvencidos	smallint	Total de días vencidos
ms_porcpagominimo	numeric(5 2)	Porcentaje de pago mínimo aplicado

Tabla tc_tarjetas

Esta tabla contiene los datos de la tarjeta de crédito con la particularidad de que el número de tarjeta no está almacenado en sus campos por motivos de seguridad, en lugar de ello se almacena un identificador numérico que se lo conoce como IdTarjeta. En esta tabla se almacena el número de cuenta, el indicador de principal o adicional, el código del cliente al que pertenece, fecha de expiración, fecha de emisión, bin, afinidad, entre otros.

A continuación, se muestra el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones.

Tabla 49: Descripción de la tabla tc_tarjetas

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ta_empresa	smallint	Código de empresa
ta_tarjeta	varchar(20)	Id de tarjeta
ta_cuenta	int	Número de cuenta
ta_princiadicio	varchar(2)	Indicador si es tarjeta principal o adicional
ta_cliente	int	Código del cliente
ta_expira	char(4)	Fecha de expiración
ta_estados	varchar(10)	Estados de la tarjeta
ta_fchapertura	datetime	Fecha de apertura de la tarjeta
ta_bin	varchar(6)	Bin de la tarjeta
ta_afinidad	varchar(8)	Afinidad de la tarjeta
ta_subafinidad	varchar(8)	Subafinidad de la tarjeta

Tabla tc_bines

La tabla de bins contiene los parámetros para cada bin que se emite tarjeta, entre ellos, el tipo de plástico, la marca, la moneda local, moneda extranjera, tipo de cálculo de pago mínimo, código de transacciones exigibles, entre otros. Para propósito del presente proyecto solo se considerarán el código, la marca y la descripción.

Tabla 50: Descripción de la tabla *tc_bines*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ob_bin	varchar(6)	Código de bin
ob_tipoBin	varchar(8)	Código de marca del bin
ob_descripcion	varchar(30)	Descripción de bin

Tabla tc_binafinidad

En esta tabla se encuentra configurado el bin, afinidad y subafinidad de las tarjetas, además de parámetros especiales para la generación del plástico. Para propósito del proyecto actual, solo se considera el bin, afinidad, subafinidad y tipo de plástico.

Tabla 51: Descripción de la tabla *tc_binafinidad*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
bc_empresa	smallint	Código de empresa
bc_bin	varchar(6)	Código de bin
bc_afinidad	varchar(8)	Código de afinidad
bc_subafinidad	varchar(8)	Código de subafinidad
bc_tipoplas	smallint	Tipo de plástico (Catálogo)

Tabla tc_saldociclo

Esta tabla contiene los datos de los saldos de los ciclos que han sido facturados a la cuenta del cliente, tales como año y mes del ciclo, cuenta, moneda, fecha de corte, fecha máxima de pago, total de avances, créditos, débitos, consumos, devoluciones, saldos, total de intereses, estado de la

cuenta al momento del corte, total a pagar o pago mínimo, total de vencidos, edad de cartera, entre otros.

A continuación, se expone el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones:

Tabla 52: Descripción de la tabla *tc_saldociclo*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
sh_empresa	smallint	Código de empresa
sh_aamm	varchar(4)	Año y mes del ciclo
sh_cuenta	int	Número de cuenta
sh_moneda	varchar(8)	Código de moneda (Catálogo)
sh_fchtopepago	datetime	Fecha tope de pago
sh_compras	money	Total de compras del ciclo
sh_avances	money	Total de avances del ciclo
sh_debitos	money	Total de débitos del ciclo
sh_creditos	money	Total de créditos del ciclo
sh_devoluciones	money	Total de devoluciones del ciclo
sh_pagos	money	Total de pagos del ciclo
sh_saldoactual	money	Saldo actual en el ciclo
sh_saldoanterior	money	Saldo anterior del ciclo
sh_interesanterior	money	Interés anterior del ciclo
sh_pagominimo	money	Total de pago mínimo
sh_monpagosvenci	money	Total de pagos vencidos
sh_numpagosvenci	smallint	Número de pagos vencidos
sh_sobregiro	money	Total de sobregiro
sh_totalexigibles	money	Total de exigibles en el ciclo
sh_interesrotativo	money	Total de interés rotativo
sh_interesdiferido	money	Total de interés diferido
sh_interesextracon	money	Total de interés extra contable
sh_interesdemora	money	Total de interés de mora
sh_interesgastoope	money	Total de interés en gastos operativos
sh_estados	varchar(10)	Estado de la cuenta en el ciclo
sh_promedio	money	Promedio de consumos
sh_diferidos	money	Total de diferidos
sh_cuporotativo	money	Total de cupo rotativo
sh_cupodiferido	money	Total de cupo diferido
sh_disponiblerotativo	money	Total disponible rotativo
sh_disponiblediferido	money	Total disponible diferido
sh_autorizacionesrot	money	Total de autorizaciones rotativas

Campo	Tipo de Datos	Descripción
sh_autorizacionesdif	money	Total de autorizaciones diferidas
sh_montosxconfirmar	money	Total de montos por confirmar
sh_edadcartera	smallint	Edad de cartera
sh_fchultpago	datetime	Fecha de último pago en el ciclo
sh_pm_vencido030	money	Total vencido a 30 días
sh_pm_vencido060	money	Total vencido a 60 días
sh_pm_vencido090	money	Total vencido a 90 días
sh_pm_vencido120	money	Total vencido a 120 días
sh_pm_vencido150	money	Total vencido a 150 días
sh_pm_vencido180	money	Total vencido a 180 días
sh_pm_vencido210	money	Total vencido a 210 días
sh_pm_vencido240	money	Total vencido a 240 días
sh_pm_vencido270	money	Total vencido a 270 días
sh_pm_vencido300	money	Total vencido a 300 días
sh_pm_vencido330	money	Total vencido a 330 días
sh_pm_vencido360	money	Total vencido a 360 días
sh_pm_vencido360m	money	Total vencido mayor a 360 días
sh_pm_vencido030i	money	Total vencido interés a 30 días
sh_pm_vencido060i	money	Total vencido interés a 60 días
sh_pm_vencido090i	money	Total vencido interés a 90 días
sh_pm_vencido120i	money	Total vencido interés a 120 días
sh_pm_vencido150i	money	Total vencido interés a 150 días
sh_pm_vencido180i	money	Total vencido interés a 180 días
sh_pm_vencido210i	money	Total vencido interés a 210 días
sh_pm_vencido240i	money	Total vencido interés a 240 días
sh_pm_vencido270i	money	Total vencido interés a 270 días
sh_pm_vencido300i	money	Total vencido interés a 300 días
sh_pm_vencido330i	money	Total vencido interés a 330 días
sh_pm_vencido360i	money	Total vencido interés a 360 días
sh_pm_vencido360mi	money	Total vencido interés mayor a 360 días
sh_fchcorteactual	datetime	Fecha de corte actual
sh_porcpagominimo	numeric(5, 2)	Porcentaje de pago mínimo
sh_minimopagmin	money	Pago mínimo menor
sh_tasarotativo	numeric(5, 2)	Tasa rotativa
sh_tasademora	numeric(5, 2)	Tasa de interés de mora
sh_fchultconsumo	datetime	Fecha de último consumo

Campo	Tipo de Datos	Descripción
sh_diasvencidos	smallint	Días vencidos
sh_cuotadiferidossaldo	money	Saldo de cuotas diferidas
sh_disponiblecastigado	money	Disponible castigado
sh_sumasegura	money	Total de seguros
sh_pagominimoparcial	money	Pago mínimo parcial
sh_porcdivpagmin	char(1)	Porcentaje de división de pago mínimo
sh_calpagominimo	varchar(8)	Tipo de cálculo de pago mínimo
sh_cuotasdiferido	money	Cuotas diferidas
sh_pagominimoanterior	money	Pago mínimo del anterior corte

Tabla tc_total_saldos_diario

En esta tabla se almacenan los totales de saldos diarios, que son generados en cada fecha por el lote de cierre del día. Contiene un resumen a nivel de bin, afinidad y subafinidad de los totales de movimientos aplicados en el día según su tipo, tales como total y número de avances, notas de crédito, débitos, pagos, intereses, y algunos tipos de transacciones específicas de acuerdo a su tipo.

A continuación, se presenta el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones:

Tabla 53: Descripción de la tabla tc_total_saldos_diario

Campo	Tipo de Datos	Descripción
tn_empresa	smallint	Código de empresa
tn_fchproceso	datetime	Fecha de proceso
tn_moneda	varchar(8)	Código de moneda (Catálogo)
ta_bin	varchar(6)	Código de Bin
ta_afinidad	varchar(8)	Código de Afinidad
ta_subafinidad	varchar(8)	Código de Subafinidad
tn_cuotasdif	money	Total de cuotas diferidas
tn_cuotasdifsnum	int	Número de cuotas diferidas
tn_avances	money	Total de Avances

Campo	Tipo de Datos	Descripción
tn_avancesnum	int	Número de Avances
tn_debitos	money	Total de débitos
tn_debitosnum	int	Número de débitos
tn_pagos	money	Total de pagos
tn_pagosnum	int	Número de pagos
tn_devoluciones	money	Total de devoluciones
tn_devolucionesnum	int	Número de devoluciones
tn_creditos	money	Total de créditos
tn_creditosnum	int	Número de créditos
tn_interesrotat	money	Total de interés rotativo
tn_interesrotatnum	int	Número de interés rotativo
tn_interesdifer	money	Total de interés diferido
tn_interesdifernum	int	Número de interés diferido
tn_interesdemor	money	Total de interés de mora
tn_interesdemornum	int	Número de interés de mora
tn_ndrenovacion	money	Total de notas de débito de renovación
tn_ndrenovacionum	int	Número de notas de débito de renovación
tn_ncrenovacion	money	Total de notas de crédito de renovación
tn_ncrenovacionnum	int	Número de notas de crédito de renovación
tn_ndautomatico	money	Total de notas de débito automáticas
tn_ndautomaticonum	int	Número de notas de débito automáticas
tn_ncautomatico	money	Total de notas de crédito automáticas
tn_ncautomaticonum	int	Número de notas de crédito automáticas
tn_totdebitos	money	Total de débitos
tn_totCreditos	money	Total de créditos
tn_totalrotativo	money	Total de rotativo
tn_totaldiferido	money	Total de diferido
tn_totalrotativonum	int	Número de transacciones rotativas
tn_totaldiferidonum	int	Número de transacciones diferidas

Tabla tc_cartera_vencida

Esta tabla se genera en el proceso del cierre y contiene los totales de cartera

vencida por cuenta, agrupa los totales vencidos de acuerdo a la edad: 30, 60, 90, 120, 150, ..., 360 días. Esta tabla se la genera diariamente y no se guarda un historial de la misma.

A continuación, se muestra el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones:

Tabla 54: Descripción de la tabla *tc_cartera_vencida*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
vw_empresa	smallint	Código de empresa
vw_moneda	varchar(8)	Código de moneda
vw_cuenta	int	Número de cuenta
vw_bin	varchar(6)	Código de bin
vw_afinidad	varchar(8)	Código de afinidad
vw_subafinidad	varchar(8)	Código de subafinidad
vw_30	money	Vencido de 30 días
vw_60	money	Vencido de 60 días
vw_90	money	Vencido de 90 días
vw_120	money	Vencido de 120 días
vw_150	money	Vencido de 150 días
vw_180	money	Vencido de 180 días
vw_210	money	Vencido de 210 días
vw_240	money	Vencido de 240 días
vw_270	money	Vencido de 270 días
vw_300	money	Vencido de 300 días
vw_330	money	Vencido de 330 días
vw_360	money	Vencido de 360 días
vw_360m	money	Vencido de más de 360 días

Tabla *tc_cartera_vencida_corte*

Esta tabla contiene la información del vencimiento de las cuentas al momento del corte, se genera en el proceso Batch de los días de ejecución del cierre de ciclo. Entre sus campos principales están el año, mes de ciclo, cuenta,

moneda, fecha de corte, fecha tope de pago, monto vencido, número de pagos vencidos, edad de cartera días vencidos y segmentación de los totales de acuerdo a los días de vencimiento, 30, 60, 90, ...,360 días.

A continuación, el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones:

Tabla 55: Descripción de la tabla *tc_cartera_vencida_corte*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
sh_empresa	smallint	Código de empresa
sh_anio	int	Año de corte
sh_mes	int	Mes de corte
sh_aamm	varchar(4)	Año y mes de corte
sh_cuenta	int	Número de cuenta
sh_moneda	varchar(8)	Código de moneda (Catálogo)
sh_fchcorteactual	datetime	Fecha de corte actual
sh_fchtopepago	datetime	Fecha tope de pago
sh_monpagosvenci	money	Monto de pagos vencidos
sh_numpagosvenci	smallint	Número de pagos vencidos
sh_edadcartera	smallint	Edad de cartera
sh_diasvencidos	smallint	Días vencidos
sh_30	money	Vencidos a 30 días
sh_60	money	Vencidos a 60 días
sh_90	money	Vencidos a 90 días
sh_120	money	Vencidos a 120 días
sh_150	money	Vencidos a 150 días
sh_180	money	Vencidos a 180 días
sh_210	money	Vencidos a 210 días
sh_240	money	Vencidos a 240 días
sh_270	money	Vencidos a 270 días
sh_300	money	Vencidos a 300 días
sh_330	money	Vencidos a 330 días
sh_360	money	Vencidos a 360 días
sh_360m	money	Vencidos a más de 360 días

Diagrama relacional de tablas de maestro de saldos y tarjetas

El siguiente gráfico muestra el diagrama de relaciones de las tablas de tarjetas y maestros de cuentas y saldos.

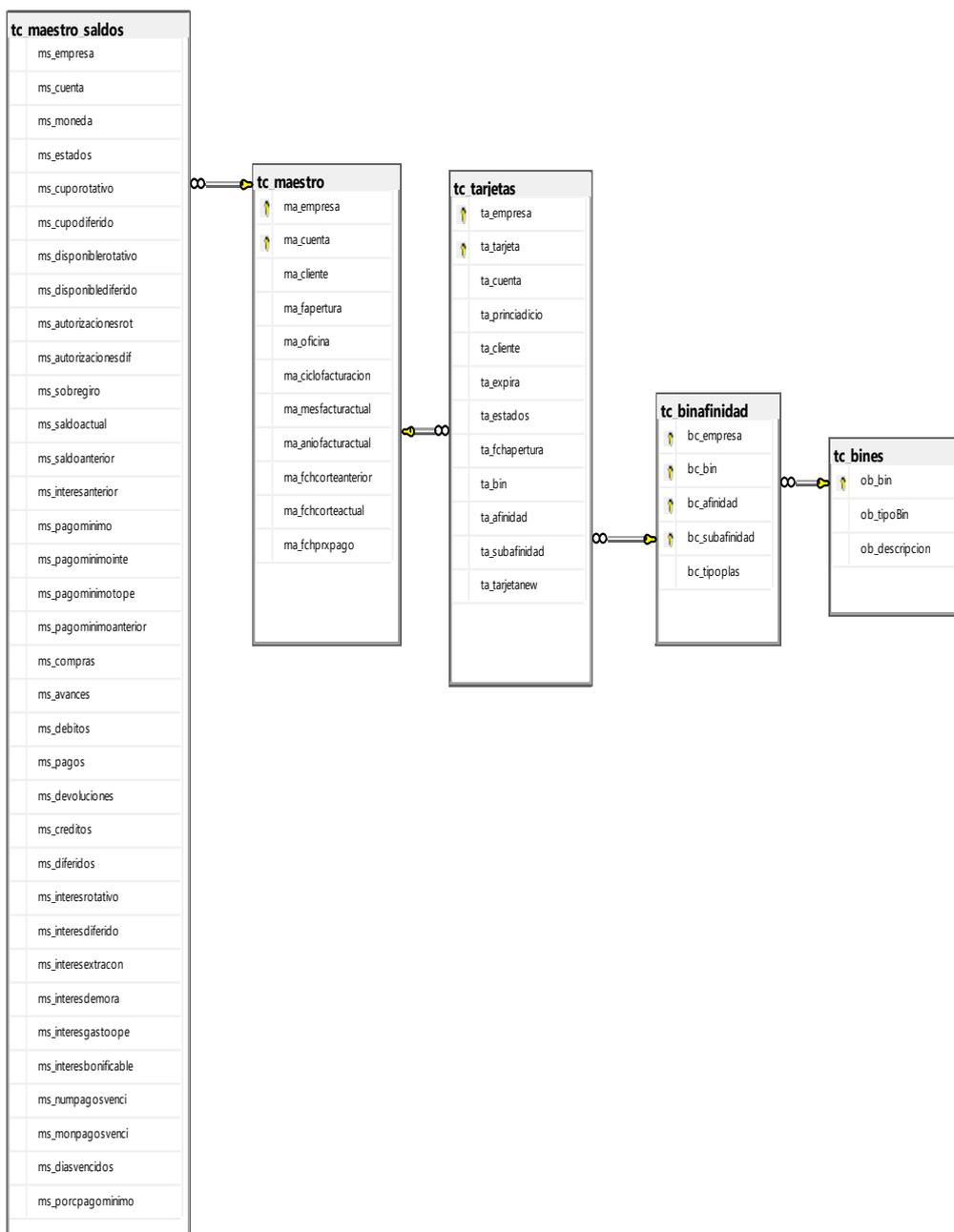


Figura 4.6: Diagrama relacional de tarjetas

4.2. Proceso ETL de carga de datos de cuentas y saldos

En la implementación del proceso ETL se incorpora la carga y transformación de datos de cuentas y saldos de tablas proveniente del origen de datos de tarjetas, estos registros se los cargarán inicialmente en tablas temporales, donde se tomará el segmento de aquellos registros que hayan sido creados o modificados en la fecha actual, para luego depositarlos en las tablas del repositorio de datos DW_BITC.

Las tareas en el control de flujo se las unifica con las que extraen y cargan los datos de clientes, esto con la finalidad de agilizar el proceso general:



Figura 4.7: Flujo de transformación de clientes

La primera tarea prepara las estructuras temporales o intermedias donde se cargarán los registros que tengan fecha de creación o modificación que coincidan con la fecha de proceso del sistema. La siguiente tarea extrae los datos de clientes, cuenta y tarjeta de las tablas cl_clientes, tc_maestro, tc_maestro_saldos y la tabla tc_tarjetas respectivamente a las tablas temporales de carga; estos pasos están configurados para ejecutarse de forma paralela según cada caso.



Figura 4.8: Detalle de Flujo de transformación de clientes

La siguiente tarea carga los registros que se encuentran en las tablas temporales de carga hacia las tablas definitivas de la base DW_BITC, a las tablas de Clientes, Cuenta y Tarjeta respectivamente.

Luego de que los registros ya residan en las tablas del repositorio, se ejecutan tareas para categorizar clientes y consolidar cuentas.



Figura 4.9: Tareas de categorización de clientes

Las tablas obtenidas dentro del repositorio DW_BITC tienen las siguientes definiciones para el almacenamiento de cuentas y tarjetas:

Tabla 56: Descripción de la tabla ClienteTarjeta

Tabla	ClienteTarjeta	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
Cliente	int	Código de cliente
Sexo	nvarchar(1)	Código de sexo
EstadoCivil	nvarchar(8)	Código de estado civil
FchNacimiento	datetime	Fecha de nacimiento
ActEconomica	nvarchar(8)	Código de actividad económica
FchIngresoCli	datetime	Fecha de ingreso del cliente
Nacionalidad	nvarchar(8)	Código de nacionalidad de cliente
NivelEducacion	nvarchar(8)	Nivel de educación del cliente
RangoSueldo	nvarchar(8)	Código de rango de sueldo del cliente
Ciudad	nvarchar(8)	Código de ciudad del cliente
RangoEdad	varchar(8)	Código de rango de edad
Cuenta	int	Número de cuenta
IdTarjeta	nvarchar(20)	Id de tarjetas
PrincAdic	nvarchar(2)	Indicador si es adicional o principal
FchAperturaTarj	datetime	Fecha de apertura de tarjeta
Bin	nvarchar(6)	Código de bin de tarjeta

Tabla	ClienteTarjeta	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad
Ciclo	nvarchar(8)	Código de ciclo de facturación
FchAperturaCta	datetime	Fecha de apertura de cuenta
EstadosTarj	varchar(10)	Estados de la tarjeta
EstadosCta	varchar(10)	Estados de la cuenta

Tabla 57: Descripción de la tabla Tarjeta

Tabla	Tarjeta	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
Cuenta	int	Número de cuenta
IdTarjeta	nvarchar(20)	Id de tarjeta
Cliente	int	Código de cliente
PrincAdic	nvarchar(2)	Indicador de tarjeta principal y adicional
FchApertura	datetime	Fecha de apertura de la tarjeta
Bin	nvarchar(6)	Código de bin
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad
Estados	varchar(10)	Estado de la tarjeta

La información de saldos históricos se la puede extraer de la tabla tc_saldociclo; la primera tarea consiste en preparar las tablas temporales y seleccionar del origen de datos solo los registros que coincidan con el mes en curso, para luego cargar el conjunto de registros en tablas temporales intermedias antes de cargar los registros en la tabla destino del repositorio.

Entre estas tareas existe el borrado de registros de la tabla final de los datos que concuerden con el mes en curso, para evitar duplicidad y actualizar los datos en caso de haber sufrido algún cambio o actualización en el presente mes.

Al finalizar este flujo de saldos históricos se crea una tabla con los datos consolidados del ciclo por mes de corte, esto con el fin de agilizar consultas posteriores.

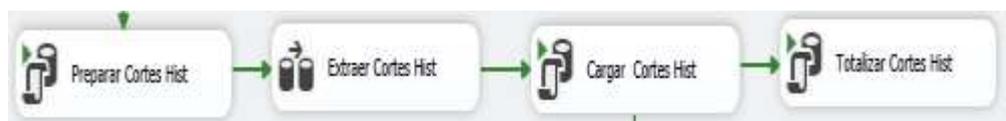


Figura 4.10: Flujo de saldos históricos

Del flujo anterior se obtienen las siguientes tablas en la base DW_BITC, para obtener los saldos a nivel de detalle y consolidados.

Tabla 58: Descripción de la tabla SaldoHistorico

Tabla	SaldoHistorico	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
AAMM	nvarchar(4)	Año y mes de ciclo
Cuenta	int	Número de cuenta de ciclo
Ciclo	nvarchar(8)	Código de ciclo
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
FechaCorte	datetime	Fecha de corte
FechaTopePago	datetime	Fecha tope de pago
Compras	money	Total de compras en el ciclo
Avances	money	Total de avances en el ciclo
Debitos	money	Total de débitos en el ciclo
Creditos	money	Total de créditos en el ciclo
Intereses	money	Total de intereses en el ciclo
Pagos	money	Total de pagos en el ciclo
SaldoAnterior	money	Saldo anterior al ciclo
SaldoActual	money	Saldo actual al finalizar el ciclo
PagoMinimo	money	Pago mínimo
Diferidos	money	Total de diferidos en el ciclo
MonPagosVenci	money	Monto de pagos vencidos
NumPagosVenci	smallint	Número de pagos vencidos
EdadCartera	smallint	Edad de cartera
DiasVencidos	smallint	Número de días vencidos
Sobregiro	money	Total de sobregiro en el ciclo

Tabla 59: Descripción de la tabla TotSaldosCiclo

Tabla	TotSaldosCiclo	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
AAMM	nvarchar(4)	Año y mes del ciclo
Ciclo	nvarchar(8)	Código del ciclo
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
Ciudad	nvarchar(8)	Código de ciudad
Sexo	nvarchar(1)	Código de sexo
EstadoCivil	nvarchar(8)	Código de estado civil
RangoEdad	varchar(8)	Código de rango de edad
RangoSueldo	nvarchar(8)	Código de rango de sueldo
Anio	int	Año de registro
FechaCorte	datetime	Fecha de corte
Compras	money	Total de compras
Avances	money	Total de avances
Debitos	money	Total de débitos
Creditos	money	Total de créditos
Intereses	money	Total de intereses
Pagos	money	Total de pagos
SaldoAnterior	money	Total de saldo anterior
SaldoActual	money	Total de saldo actual
PagoMinimo	money	Total de pago mínimo
Diferidos	money	Total de diferidos
MonPagosVenci	money	Monto de pagos vencidos
NumPagosVenci	int	Número de pagos vencidos
EdadCartera	int	Edad de cartera
DiasVencidos	int	Días vencidos
Sobregiro	money	Total de sobregiro

Para obtener la información de la cartera vencida diaria y de ciclos históricos, se la extrae de las tablas tc_cartera_vencida y tc_cartera_vencida_corte.

La primera tarea consiste en preparar las tablas temporales de la cartera vencida diaria de los cortes, luego de este paso le sigue seleccionar del origen de datos solo los registros que coincidan con el mes en curso para luego cargar el conjunto de registros en tablas temporales intermedias, antes de cargar los registros en la tabla destino del repositorio. Entre estas tareas existe el borrado de registros de la tabla final de los datos que concuerden con el mes en curso,

para evitar duplicidad y actualizar los datos en caso de haber sufrido algún cambio o actualización en el presente mes.



Figura 4.11: Flujo de cartera vencida

Al finalizar este flujo de saldos de cartera vencida, se crea una tabla con los datos diarios del vencimiento y otra histórica del ciclo por mes de corte, esto con el fin de agilizar consultas posteriores.

Tabla 60: Descripción de la tabla CarteraVencidaDia

Tabla	CarteraVencidaDia	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
Cuenta	int	Número de cuenta
Bin	nvarchar(6)	Código de bin
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad
TotVencido_30	money	Total vencido a 30 días
TotVencido_60	money	Total vencido a 60 días
TotVencido_90	money	Total vencido a 90 días
TotVencido_120	money	Total vencido a 120 días
TotVencido_150	money	Total vencido a 150 días
TotVencido_180	money	Total vencido a 180 días
TotVencido_210	money	Total vencido a 210 días
TotVencido_240	money	Total vencido a 240 días
TotVencido_270	money	Total vencido a 270 días
TotVencido_300	money	Total vencido a 300 días
TotVencido_330	money	Total vencido a 330 días
TotVencido_360	money	Total vencido a 360 días
TotVencido_360m	money	Total vencido a más de 360 días

Tabla 61: Descripción de la tabla *CarteraVencidaCiclo*

Tabla	TotCarteraVencidaCiclo	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
Anio	int	Año de corte
Mes	int	Mes de corte
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
FechaCorte	datetime	Fecha de corte
Ciudad	nvarchar(8)	Código de ciudad
Sexo	nvarchar(1)	Código de sexo
EstadoCivil	nvarchar(8)	Código de estado civil
RangoEdad	varchar(8)	Código de rango de edad
RangoSueldo	nvarchar(8)	Código de rango de sueldo
TotalVencido	money	Total vencido
TotVencido_30	money	Total vencido a 30 días
TotVencido_60	money	Total vencido a 60 días
TotVencido_90	money	Total vencido a 90 días
TotVencido_120	money	Total vencido a 120 días
TotVencido_150	money	Total vencido a 150 días
TotVencido_180	money	Total vencido a 180 días
TotVencido_210	money	Total vencido a 210 días
TotVencido_240	money	Total vencido a 240 días
TotVencido_270	money	Total vencido a 270 días
TotVencido_300	money	Total vencido a 300 días
TotVencido_330	money	Total vencido a 330 días
TotVencido_360	money	Total vencido a 360 días
TotVencido_360m	money	Total vencido mayor a 360 días

4.3. Proceso ETL de carga de consumos y transacciones

Para obtener los datos de consumos y transacciones, se debe de configurar la conexión hacia la base de tarjetas *bd_tarjetas*, dentro de esta base se encuentran las tablas en las cuales se almacena la información de los consumos y transacciones.

A continuación, se detalla la descripción de las tablas que serán de utilidad para el presente proyecto.

Tabla tc_consumos

Esta tabla guarda los datos de los consumos ya procesados en el sistema transaccional de crédito, se almacena información como la fecha de proceso, el comercio, el total del consumo, el tipo de consumo si es rotativo o diferido, el plazo, la cuota entre otros campos referentes al consumo. En esta tabla también se almacenan datos como el desglose de la compra: el subtotal, impuestos, propina y valor de la cuota ya calculado.

A continuación, se muestra el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones:

Tabla 62: Descripción de la tabla tc_consumo

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ci_empresa	smallint	Código de empresa
ci_cuenta	int	Número de cuenta
ci_fchtrx	datetime	Fecha de transacción
ci_tarjeta	varchar(20)	Id de tarjeta
ci_tipodiferido	int	Tipo de Diferido
ci_moneda	varchar(8)	Código de moneda
ci_referencia	varchar(30)	Referencia
ci_comercio	bigint	Código de comercio
ci_autorizacion	varchar(6)	Número de autorización
ci_fchproceso	datetime	Fecha de proceso
ci_valor	money	Valor del consumo
ci_saldo	money	Saldo del consumo
ci_capital	money	Valor del capital
ci_interes	money	Interés
ci_iva	money	Iva
ci_cuota	money	Valor de cuota
ci_plazo	smallint	Plazo
ci_numcuota	smallint	Número de cuotas aplicadas
ci_tasa	decimal(5 2)	Tasa de impuesto
ci_estado	varchar(8)	Estado del consumo
ci_proceso	char(2)	Código interno de proceso
ci_mes	tinyint	Mes de cuota
ci_impuestos	money	Total de impuestos
ci_propina	money	Total de propina

Campo	Tipo de Datos	Descripción
ci_recap	varchar(15)	Número del recap
ci_fchrecap	datetime	Fecha de ingreso del recap
ci_comision	money	Total comisión
ci_lote	int	Número de lote
ci_secuencia	int	Secuencia en lote
ci_subtotal	money	Subtotal del consumo
ci_tipotrx	varchar(8)	Tipo de transacción
ci_fhcancela	datetime	Fecha de cancelación
ci_saldocancela	money	Saldo de cancelacion
ci_fchultcuotacargada	datetime	Fecha de última cuota cargada
ci_oficina	smallint	Código de oficina
ci_trxrazon	varchar(8)	Razón de la transacción

Tabla tc_transacciones

Esta tabla contiene los datos de todas las transacciones aplicadas a las tarjetas, la naturaleza de movimientos de crédito y débito, guarda la fecha del proceso, moneda, lote y secuencia de generación, id de la tarjeta a la que pertenece, tipo y razón de la transacción, subtotal, impuestos, total de la transacción, comercio, oficina, datos de auditoría, entre otros.

A continuación, se presenta el diccionario de datos basado en los campos que son de interés para el proyecto y para posteriores consideraciones:

Tabla 63: Descripción de la tabla tc_transacciones

Campo	Tipo de Datos	Descripción
tn_empresa	smallint	Código de empresa
tn_aamm	varchar(4)	Año y mes de la transacción
tn_cuenta	int	Número de cuenta
tn_moneda	varchar(8)	Código de moneda (Catálogo)
tn_fchtrx	datetime	Fecha de transacción
tn_lote	int	Número de lote
tn_secuencia	int	Secuencia del lote
tn_tarjeta	varchar(20)	Id tarjeta
tn_tipotrx	varchar(8)	Tipo de transacción (Catálogo)
tn_trxrazon	varchar(8)	Tipo de razón de la transacción (Catálogo)

Campo	Tipo de Datos	Descripción
tn_referencia	varchar(23)	Número de referencia
tn_fchproceso	datetime	Fecha de proceso
tn_subtotal	money	Subtotal de transacción
tn_impuesto	money	Total de impuestos aplicados
tn_propina	money	Total de propina
tn_total	money	Total de transacción
tn_comision	money	Total de comisión
tn_netto	money	Total neto de transacción
tn_autorizacion	varchar(6)	Número de autorización
tn_comercio	bigint	Código de comercio
tn_user	varchar(20)	Usuario
tn_oficina	smallint	Oficina
tn_fchsis	datetime	Fecha del sistema
tn_estadotransacc	varchar(8)	Estado de la transacción
tn_difplazo	smallint	Plazo del diferido

Tabla tc_comercios

Esta tabla contiene los parámetros de los comercios o establecimientos afiliados, en ella se incluyen parámetros de tasas, de consumo, de liquidación y direcciones de locales. Debido a que la mayoría de campos no son relevantes para uso del presente proyecto, se incluye el análisis de aquellos que son de utilidad.

Tabla 64: Descripción de la tabla tc_comercios

Campo	Tipo de Datos	Descripción
co_comercio	bigint	Código de comercio / establecimiento
co_estado	varchar(8)	Estado de comercio
co_descripcion	varchar(50)	Descripción de comercio
co_categoria	varchar(8)	Código de categoría
co_ciudad	varchar(8)	Código de ciudad (Catálogo)

Tabla tc_categoria_comercios

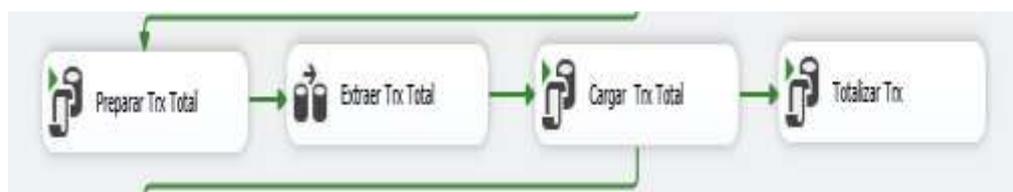
La tabla de categorías de comercios, la conforman los parámetros que se aplican para los reportes de liquidación. Para el propósito del presente proyecto solo incluiremos el código y descripción, ya que los demás campos no aplican para los objetivos buscados.

Tabla 65: Descripción de la tabla *tc_categoria_comercios*

Campo	Tipo de Datos	Descripción
cc_codigo	varchar(8)	Código de categoría
cc_descripcion	varchar (50)	Descripción de categoría

Para obtener la información de consumos y transacciones, se extrae data de la tabla *tc_consumos* y *tc_transacciones* respectivamente; la primera tarea consiste en preparar las tablas temporales y seleccionar del origen de datos solo los registros que coincidan con el mes en curso, para luego cargar el conjunto de registros en tablas temporales intermedias antes de cargar los registros en la tabla destino del repositorio. Entre estas tareas existe el borrado de registros de la tabla repositorio de los datos que concuerden con el mes en curso, para evitar duplicidad y actualizar los datos en caso de haber sufrido algún cambio o actualización en el presente mes.

Al finalizar este flujo se crean tablas con los datos consolidados diarios de consumos y transacciones, esto con la finalidad de agilizar consultas posteriores.

**Figura 4.12:** Flujo de consumos**Figura 4.13:** Flujo de transacciones

De los flujos anteriores se obtienen las siguientes tablas en la base DW_BITC, para obtener los saldos a nivel de detalle y consolidados.

Tabla 66: Descripción de la tabla Consumos

Tabla	Consumos	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
Cuenta	int	Número de cuenta
Fchtrx	datetime	Fecha de transacción
FchProceso	datetime	Fecha de proceso
IdTarjeta	nvarchar(20)	Id de tarjeta
Bin	nvarchar(6)	Código de bin
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
Comercio	bigint	Código de comercio
Total	money	Total de consumo
Cuota	money	Total de cuota
Saldo	money	Saldo de consumo
Plazo	smallint	Plazo de consumo
TipoConsumo	nvarchar(1)	Tipo de consumo
Ciudad	varchar(8)	Código de ciudad de consumo
Temporada	int	Código de temporada de consumo
Canal	varchar(8)	Código de canal de consumo

Tabla 67: Descripción de la tabla ConsumosDia

Tabla	TotConsumosDia	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
FchProceso	datetime	Fecha de proceso
Bin	nvarchar(6)	Código de bin
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad
BinAfinidad	varchar(16)	Código de bin y afinidad
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
Comercio	bigint	Código de comercio
TipoConsumo	nvarchar(1)	Tipo de consumo
Canal	varchar(8)	Código de canal de consumo
Total	money	Total

Tabla 68: Descripción de la tabla TrxDia

Tabla	TrxDia	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
FchProceso	datetime	Fecha de proceso
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
Bin	nvarchar(6)	Código de bin
Afinidad	nvarchar(8)	Código de afinidad
SubAfinidad	nvarchar(8)	Código de subafinidad
CuotasDif	money	Total de cuotas diferidas aplicadas
CuotasDifNum	int	Número de cuotas diferidas aplicadas
Avances	money	Total de avances
AvancesNum	int	Número de avances
Debitos	money	Total de débitos
DebitosNum	int	Número de débitos
Pagos	money	Total de pagos
PagosNum	int	Número de pagos aplicados
Devoluciones	money	Total de devoluciones
DevolucionesNum	int	Número de devoluciones
Creditos	money	Total de créditos
CreditosNum	int	Número de créditos
InteresRotat	money	Total de interés rotativo
InteresRotatNum	int	Número de transacciones de interés rotativo
InteresDifer	money	Total de interés diferido
InteresDiferNum	int	Número de transacciones de interés diferido
InteresMora	money	Total de interés mora
InteresMoraNum	int	Número de transacciones de interés de mora
ConsumoRotativo	money	Total de consumos rotativos
ConsumoDiferido	money	Total de consumos diferidos
ConsumoRotativoNum	int	Total de transacciones de consumos rotativos
ConsumoDiferidoNum	int	Total de transacciones de consumos diferidos

Tabla 69: Descripción de la tabla TotTrxDia

Tabla	TotTrxDia	
Campo	Tipo de datos	Descripción
Empresa	smallint	Código de empresa
FchProceso	datetime	Fecha de proceso
Moneda	nvarchar(8)	Código de moneda
BinAfinidad	varchar(16)	Código de bin y afinidad
CuotasDif	money	Total de cuotas diferidas aplicadas
CuotasDifNum	int	Número de cuotas diferidas aplicadas
Avances	money	Total de avances
AvancesNum	int	Número de avances
Debitos	money	Total de débitos
DebitosNum	int	Número de débitos
Pagos	money	Total de pagos
PagosNum	int	Número de pagos aplicados
Devoluciones	money	Total de devoluciones
DevolucionesNum	int	Número de devoluciones
Creditos	money	Total de créditos
CreditosNum	int	Número de créditos
InteresRotat	money	Total de interés rotativo
InteresRotatNum	int	Número de transacciones de interés rotativo
InteresDifer	money	Total de interés diferido
InteresDiferNum	int	Número de transacciones de interés diferido
InteresMora	money	Total de interés mora
InteresMoraNum	int	Número de transacciones de interés de mora
ConsumoRotativo	money	Total de consumos rotativos
ConsumoDiferido	money	Total de consumos diferidos
ConsumoRotativoNum	int	Total de transacciones de consumos rotativos
ConsumoDiferidoNum	int	Total de transacciones de consumos diferidos

4.4. Cubos de Información de Clientes

Con la base de datos de repositorio DW_BITC obtenida del proceso ETL, se procede con el diseño y construcción de los cubos de información.

Para lograr este objetivo es necesario contar con una instancia del SQL Anlysis

Services en modo multidimensional, que va a ser el repositorio de los cubos de información.

La conformación de los cubos se la realiza aprovechando las bondades del Visual Studio y sus proyectos de tipo Microsoft Analysis Services.

Identificación de tablas de hechos

De acuerdo al alcance del proyecto, se identifican las tablas de hechos que residen dentro de la base DW_BITC según el respetivo propósito.

Para los casos de consumos se utilizan vistas que permiten seleccionar los registros de acuerdo al año de proceso en curso para evitar uso de filtros fijos dentro de los programas de generación de los cubos. De igual manera, para tarjetas se usa una vista que permite filtrar las tarjetas en estado “No cancelatorio”, de esta forma podremos contar registros pertenecientes solo a tarjetas activas a la fecha.

Tabla 70: Tablas de hechos

Nombre de objeto	Tipo	Objetivo
Cliente	Tabla	Tabla de hechos de clientes
vwClienteTarjetaAct	Vista	Tabla de hechos de tarjetas
vwConsumos	Vista	Tabla de hechos de consumos de todos los años
vwConsumosAnio	Vista	Tabla de hechos de consumos de año actual
TotCarteraVencidoCiclo	Tabla	Tabla de hechos de cartera vencidos por ciclo
TotSalDOSCiclo	Tabla	Tabla de hechos de saldos totales por ciclo
TotTrxDia	Tabla	Tabla de hechos de transacciones diarias

Identificación de dimensiones

Basado en las nuevas tablas de catálogos que residen en la base DW_BITC, se identifican las siguientes dimensiones generales que permiten armar nuestro esquema en estrella y copo de nieve para la conformación de los cubos de información.

Tabla 71: Dimensiones

Nombre de objeto	Tipo	Objetivo
Ciudad	Tabla	Dimensión de ciudad
Provincia	Tabla	Dimensión de ciudad (Jerarquía)
Pais	Tabla	Dimensión de ciudad (Jerarquía)
Sexo	Tabla	Dimensión de sexo del cliente
RangoSueldo	Tabla	Dimensión de rango de sueldo
NivelEduación	Tabla	Dimensión de nivel de educación
SectorEconómico	Tabla	Dimensión de sector económico
EstadoCivil	Tabla	Dimensión de estado civil
RangoEdad	Tabla	Dimensión de rango de edad
Ciclo	Tabla	Dimensión de ciclo
vwBinAfinidad	Tabla	Dimensión de marca
vwBin	Tabla	Dimensión de marca, bin y afinidad (Jerarquía)
Moneda	Tabla	Dimensión de moneda
TipoConsumo	Tabla	Dimensión de tipo de consumo
Comercio	Tabla	Dimensión de comercio
CategoriaComercio	Tabla	Dimensión de categoría de comercio
Temporada	Tabla	Dimensión de temporada
Tiempo	Tabla	Dimensión de tiempo
Canal	Tabla	Dimensión de tipo de canal de consumo
TipoTarjeta	Tabla	Dimensión de tipo de tarjeta

Cubo de información de clientes

El principal objetivo de este cubo de información de clientes es proporcionar la información del total de clientes existentes en la base de datos, ya sea de clientes principales, adicionales, personas registradas como garantes y clientes en proceso de investigación de solicitud; de acuerdo a las métricas ya definidas

como características, rangos y ciudad de residencia, permitiendo identificar aquellos grupos que mayor presencia tienen dentro de las bases.

El cubo de información de clientes se basa en el modelo copo de nieve, sin que esto signifique que se usen demasiados niveles que puedan afectar el rendimiento del mismo. Los niveles adicionales o superiores, son tablas de pocos registros de tipo catálogos y no superan los 2 niveles superiores.

A continuación, se muestra el diagrama de diseño del cubo de clientes:

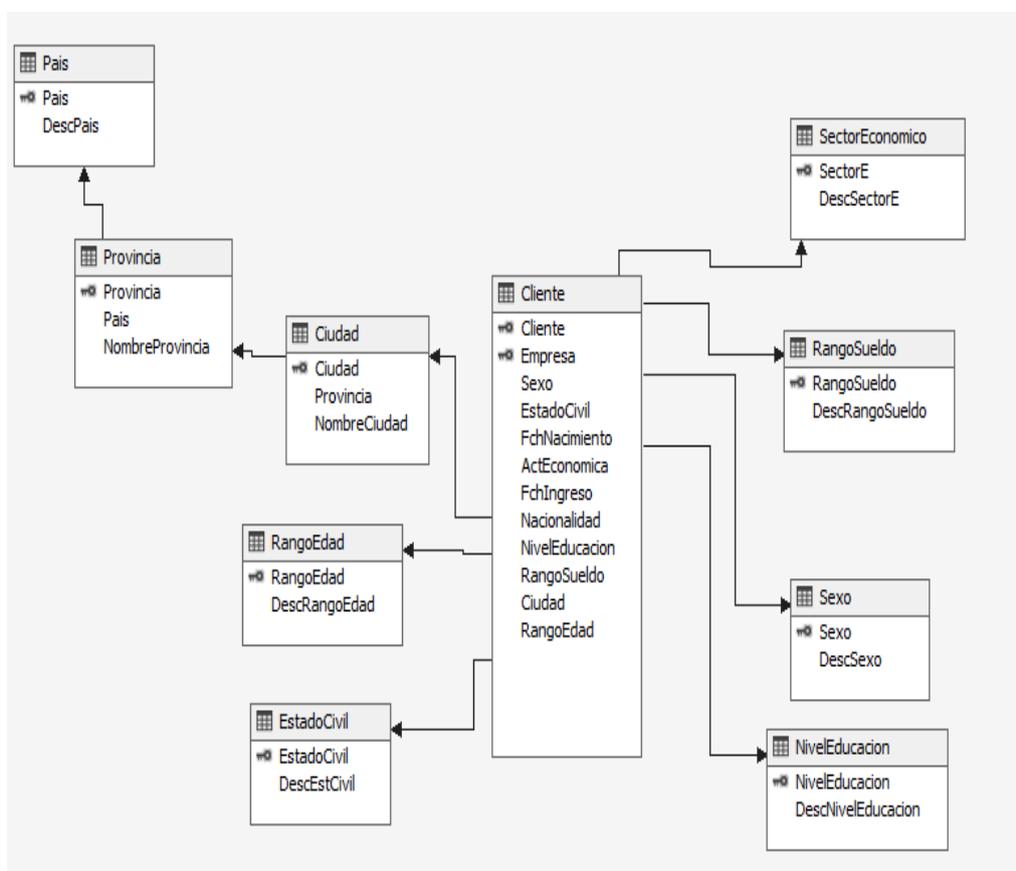


Figura 4.14: Diagrama de diseño de cubo de clientes

Inicialmente el cubo tendrá la medida de recuento y se le asignarán las dimensiones generales ya existentes.

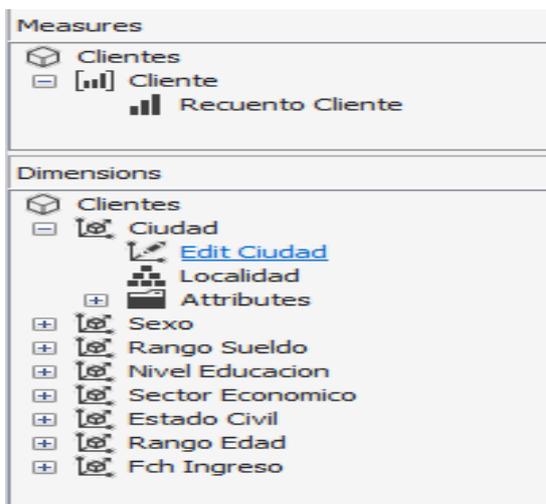


Figura 4.15: Componentes de cubo de clientes

Basado en las configuraciones existentes del cubo, una vista previa del mismo usando el diseñador del Visual Studio sería como a continuación se muestra en la Figura 4.16:

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression	
Nombre Pais	Nombre Provincia	Nombre Ciudad	Rango de Edad	Recuento Cliente
Ecuador	AZUJAY	CAMLO PONCE ENRIQUEZ	Entre 21 y 30 años	1
Ecuador	AZUJAY	CAMLO PONCE ENRIQUEZ	Entre 31 y 40 años	12
Ecuador	AZUJAY	CAMLO PONCE ENRIQUEZ	Entre 41 y 50 años	10
Ecuador	AZUJAY	CAMLO PONCE ENRIQUEZ	Entre 51 y 60 años	5
Ecuador	AZUJAY	CAMLO PONCE ENRIQUEZ	Entre 61 y 70 años	1
Ecuador	AZUJAY	CAMLO PONCE ENRIQUEZ	Mayor a 70 años	1
Ecuador	AZUJAY	CHORDELEG	Entre 21 y 30 años	1
Ecuador	AZUJAY	CHORDELEG	Entre 31 y 40 años	2
Ecuador	AZUJAY	CHORDELEG	Entre 41 y 50 años	5
Ecuador	AZUJAY	CHORDELEG	Entre 51 y 60 años	1
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Entre 18 y 20 años	38
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Entre 21 y 30 años	1732
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Entre 31 y 40 años	5429
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Entre 41 y 50 años	7264
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Entre 51 y 60 años	4521
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Entre 61 y 70 años	2944
Ecuador	AZUJAY	CUENCA	Mayor a 70 años	1612
Ecuador	AZUJAY	EL PAN	Entre 41 y 50 años	1
Ecuador	AZUJAY	GIRÓN	Entre 31 y 40 años	2
Finisterre	AZUJAY	GIRÓN	Entre 31 y 40 años	1

Figura 4.16: Vista previa de cubo de clientes

La siguiente figura muestra la visualización del cubo ya implementado en el servidor del Analysis Services multidimensional usando una hoja dinámica de Excel (previamente configurado el origen de datos).

	Entre 18 y 20 años	Entre 21 y 30 años	Entre 31 y 40 años	Entre 41 y 50 años	Entre 51 y 60 años
Ecuador	1221	5998	13527	13661	
AZUAY	38	1757	5502	7324	
CAMILO PONCE ENRÍQUEZ		1	12	10	
Femenino			7	5	
Masculino		1	5	5	
CHORDELEG		1	2	5	
Femenino			2	4	
Masculino		1		1	
QUENCA	38	1732	5429	7264	
Femenino	29	916	3139	4139	
Masculino	9	816	2290	3125	
EL PAN				1	
Masculino				1	
GIRÓN			2		
Femenino			1		
Masculino			1		
GUALACEO		14	39	32	
Femenino		7	19	15	
Masculino		7	16	17	
IASÓN				1	
Masculino				1	

Figura 4.17: Visualización en Excel de cubo de clientes

4.5. Cubo de información de cuentas y saldos

El principal objetivo del cubo de cuentas y tarjetas es proporcionar la información del total de tarjetas existentes en la base de datos, ya sea de clientes principales y adicionales, de acuerdo a las métricas ya definidas como características, rangos, ciudad de residencia, marca, bin y afinidad, ciclo, entre otros, permitiendo identificar aquellos grupos que mayor presencia tienen dentro de las bases de tarjetas.

El cubo de información de tarjetas se basa en el modelo copo de nieve, sin que esto signifique que se usen demasiados niveles que puedan afectar el rendimiento del mismo. Los niveles adicionales o superiores, son tablas de pocos registros de tipo catálogo y no superan los 2 niveles superiores.

A continuación, se presenta el diagrama de diseño del cubo de tarjetas:

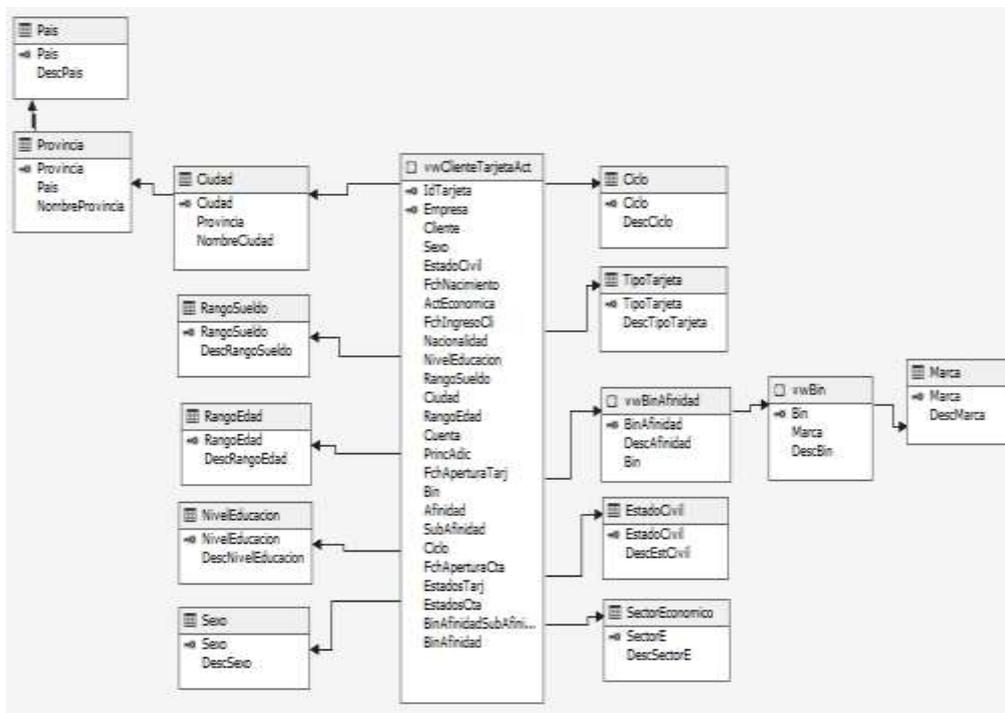


Figura 4.18: Diagrama de diseño del cubo de tarjetas

Inicialmente el cubo tendrá la medida de recuento, además cuenta con las dimensiones generales ya existentes.

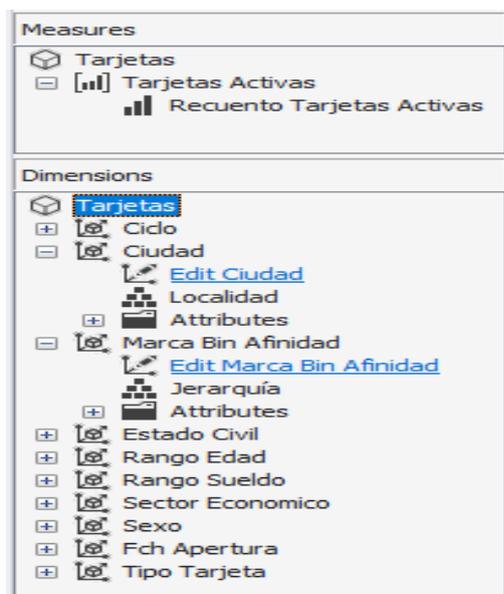
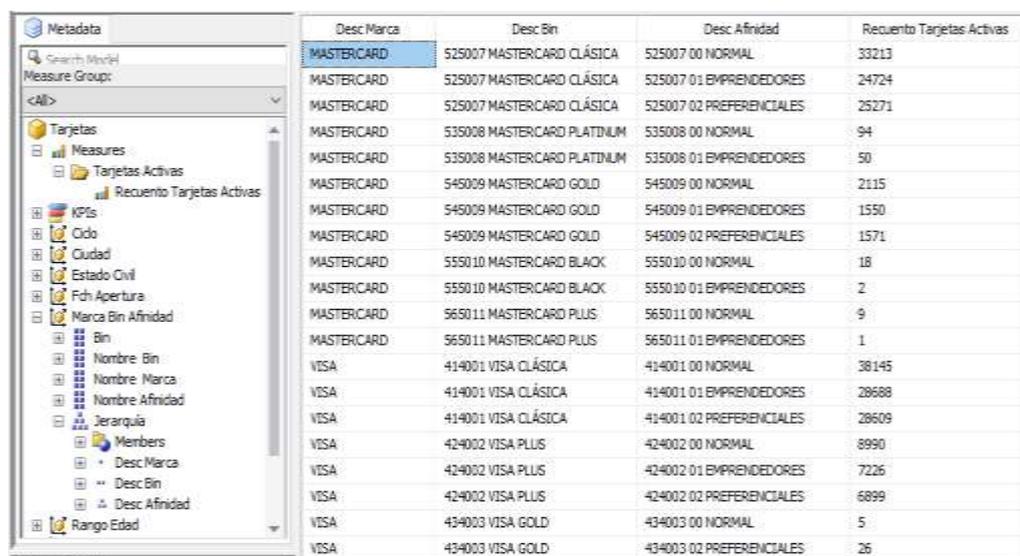


Figura 4.19: Componentes del cubo de tarjetas

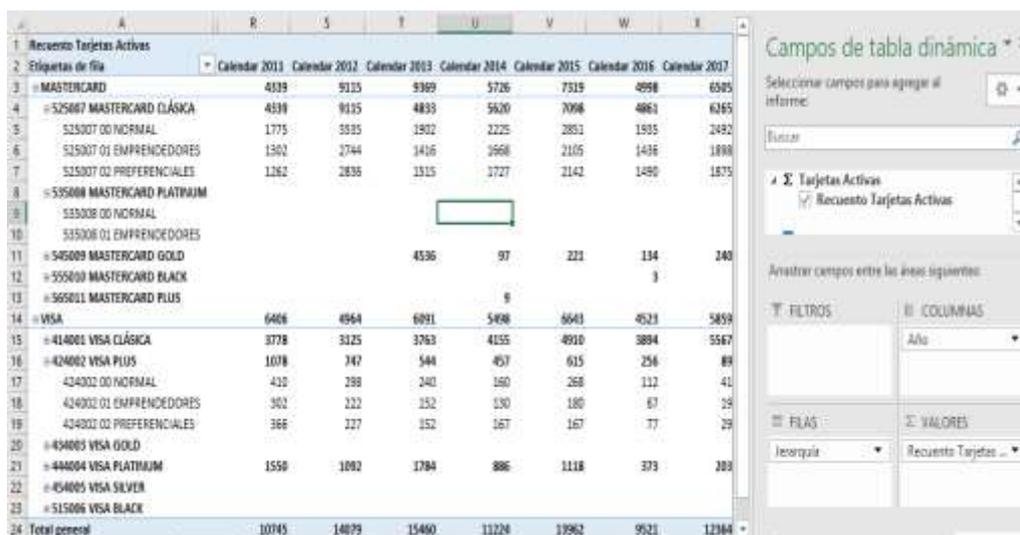
Con las configuraciones existentes del cubo, una vista previa del mismo usando el diseñador del Visual Studio sería como a continuación se muestra en la Figura 4.20.



Desc Marca	Desc Bin	Desc Afinidad	Recuento Tarjetas Activas
MASTERCARD	525007 MASTERCARD CLÁSICA	525007 00 NORMAL	33213
MASTERCARD	525007 MASTERCARD CLÁSICA	525007 01 EMPRENDEDORES	24724
MASTERCARD	525007 MASTERCARD CLÁSICA	525007 02 PREFERENCIALES	25271
MASTERCARD	535008 MASTERCARD PLATINUM	535008 00 NORMAL	94
MASTERCARD	535008 MASTERCARD PLATINUM	535008 01 EMPRENDEDORES	50
MASTERCARD	545009 MASTERCARD GOLD	545009 00 NORMAL	2115
MASTERCARD	545009 MASTERCARD GOLD	545009 01 EMPRENDEDORES	1550
MASTERCARD	545009 MASTERCARD GOLD	545009 02 PREFERENCIALES	1571
MASTERCARD	555010 MASTERCARD BLACK	555010 00 NORMAL	18
MASTERCARD	555010 MASTERCARD BLACK	555010 01 EMPRENDEDORES	2
MASTERCARD	565011 MASTERCARD PLUS	565011 00 NORMAL	9
MASTERCARD	565011 MASTERCARD PLUS	565011 01 EMPRENDEDORES	1
VISA	414001 VISA CLÁSICA	414001 00 NORMAL	38145
VISA	414001 VISA CLÁSICA	414001 01 EMPRENDEDORES	28688
VISA	414001 VISA CLÁSICA	414001 02 PREFERENCIALES	28609
VISA	424002 VISA PLUS	424002 00 NORMAL	8990
VISA	424002 VISA PLUS	424002 01 EMPRENDEDORES	7226
VISA	424002 VISA PLUS	424002 02 PREFERENCIALES	6899
VISA	434003 VISA GOLD	434003 00 NORMAL	5
VISA	434003 VISA GOLD	434003 02 PREFERENCIALES	26

Figura 4.20: Vista previa del cubo de tarjetas

La siguiente figura muestra la visualización del cubo ya implementado en el servidor del Analysis Services multidimensional usando una hoja dinámica de Excel (previamente configurado el origen de datos).



Etiquetas de fila	Calendar 2011	Calendar 2012	Calendar 2013	Calendar 2014	Calendar 2015	Calendar 2016	Calendar 2017
MASTERCARD	4339	9135	9389	5726	7319	4998	6585
525007 MASTERCARD CLÁSICA	4339	9135	4833	5620	7096	4861	6265
525007 00 NORMAL	1775	3335	1902	2225	2831	1505	2482
525007 01 EMPRENDEDORES	1362	3744	1416	2668	2105	1436	1888
525007 02 PREFERENCIALES	1262	2056	3315	1727	2142	1480	1875
535008 MASTERCARD PLATINUM							
535008 00 NORMAL							
535008 01 EMPRENDEDORES							
545009 MASTERCARD GOLD			4536	97	221	134	240
555010 MASTERCARD BLACK						3	
565011 MASTERCARD PLUS				9			
VISA	6466	4964	6091	5498	6643	4523	5859
414001 VISA CLÁSICA	3778	3125	3763	4155	4910	3894	5567
424002 VISA PLUS	1078	747	544	457	615	254	89
424002 00 NORMAL	410	298	240	160	268	112	41
424002 01 EMPRENDEDORES	362	222	152	130	180	67	29
424002 02 PREFERENCIALES	366	227	152	167	167	77	29
434003 VISA GOLD							
444004 VISA PLATINUM	1550	1092	1784	886	1118	373	203
454005 VISA SILVER							
515006 VISA BLACK							
Total general	10745	14079	15480	11224	13962	9521	12344

Figura 4.21: Vista en Excel del cubo de tarjetas

Cubo de Saldos por Ciclo

El principal objetivo del cubo de saldos por ciclo es proporcionar los totales y saldos de todos los cortes, por las principales métricas ya existentes. Los totales van de acuerdo al tipo de transacción: débitos, créditos, intereses y diferidos. Con este cubo se facilita la creación de reportes dinámicos agrupados por varios niveles como rangos de fecha y ciclos.

El cubo de información de saldos por ciclo se basa en el modelo copo de nieve, sin que esto signifique que se usen demasiados niveles que puedan afectar el rendimiento del mismo. Los niveles adicionales o superiores, son tablas de pocos registros de tipo catálogo y no superan los 2 niveles superiores.

A continuación, se muestra el diagrama de diseño del cubo de saldos por ciclo:

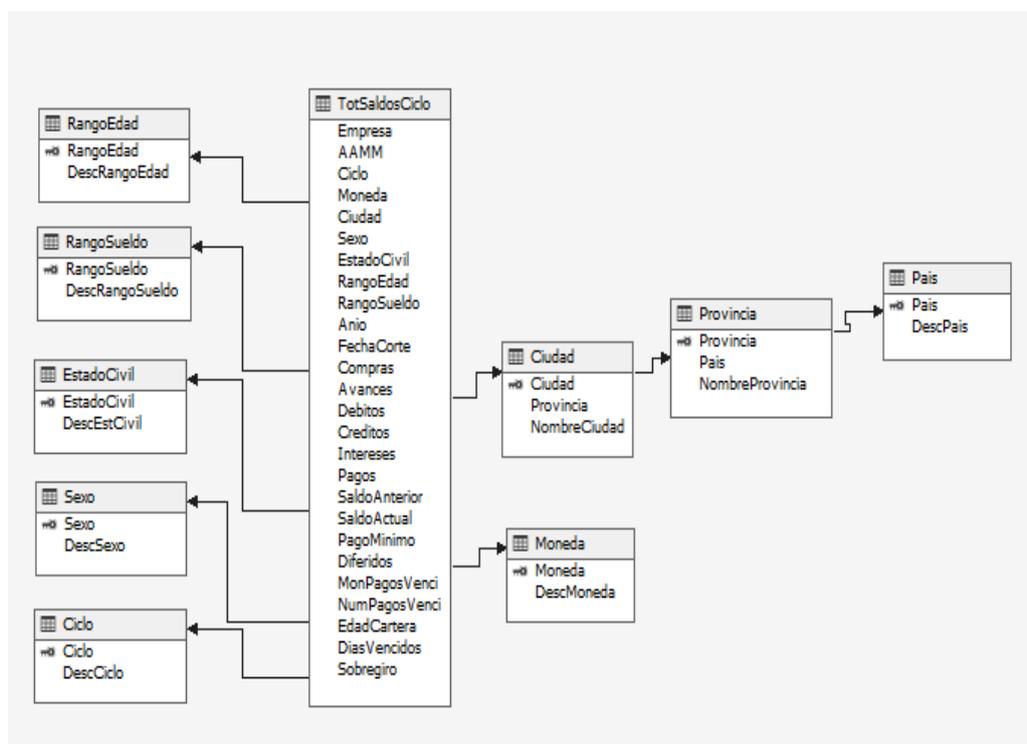


Figura 4.22: Diagrama de diseño del cubo de tarjetas

Inicialmente el cubo tendrá como medidas los totales por cada tipo de transacción y saldo, además cuenta con las dimensiones generales ya existentes.



Figura 4.23: Componentes del cubo de tarjetas

Con las configuraciones existentes del cubo, una vista previa del mismo usando el diseñador del Visual Studio sería como a continuación se muestra en la Figura 4.24:

	Año	Mes	Ciclo Fac...	Avances	Compras	Creditos	Debitos	Diferidos	Intereses	Pagos	Pago Minimo	Mon Pagos Venci	Saldo Actual
Calendar 2017	January 2017	Corte 15	0	275529...	135085...	21991...	197361...	33847.4	2877...	6753891.64	4012959.93	6313860.48	
Calendar 2017	January 2017	Corte 30	0	298080...	146714...	24517...	168224...	39800.88	26.17...	7218796.1	44899.00.03	6809536.72	
Calendar 2017	February 2017	Corte 15	0	377167...	86448.08	15408...	203868...	39032.33	3154...	7493947.43	4206793.73	7038137.51	
Calendar 2017	February 2017	Corte 30	0	304740...	23215.73	87796...	150807...	34173.52	2786...	7514552.82	4703132.48	7269120.69	
Calendar 2017	March 2017	Corte 15	0	353979...	58634.75	14880...	185276...	34103.45	3453...	7613446.04	4412897.98	7248334.04	
Calendar 2017	March 2017	Corte 30	0	273963...	15179.61	13866...	136820...	38399.7	3241...	7142406.93	4602640.83	6929221.36	
Calendar 2017	April 2017	Corte 15	0	335774...	28788.61	14293...	170750...	37896.12	3794...	7333214.47	4383972.71	6973606.7...	
Calendar 2017	April 2017	Corte 30	0	221896...	10262.26	85425...	128579...	33842.59	2673...	6807058.93	4708921.39	6583333.8	
Calendar 2017	May 2017	Corte 15	0	268811...	6762.6	16757...	176329...	36494.8	3249...	7033835.44	4516991.96	6619450.72	
Calendar 2017	May 2017	Corte 30	0	219927...	4231.1	75392...	129706...	38182.75	2512...	6602223.9	4572736.01	6379561.4	
Calendar 2017	June 2017	Corte 15	0	293085...	42112.4	13834...	168013...	36962.43	2940...	7042204.97	4438630.7	6743733.65	
Calendar 2017	June 2017	Corte 30	0	202223...	19297.35	76732...	127382...	34184.76	2238...	6518624.97	4626537.3	6284581.56	
Calendar 2017	July 2017	Corte 15	0	280513...	59754.21	13735...	170536...	34450.46	2855...	7139204.4	4544069.97	6805837.94	
Calendar 2017	July 2017	Corte 30	0	241604...	6990.95	75567...	125523...	29222.62	2203...	6839994.25	4603152.93	6595328.58	
Calendar 2017	August 2017	Corte 15	0	303854...	53894.03	14584...	161428...	32788.26	3012...	7244293.24	4508961.19	6936701.46	

Figura 4.24: Vista previa del cubo de tarjeta

La siguiente figura muestra la visualización del cubo ya implementado en el servidor del Analysis Services multidimensional usando una hoja dinámica de Excel (previamente configurado el origen de datos).

	Etiquetas de fila	Avances	Compras	Creditos	Debitos	Diferidos	Intereses	Mon Pagos Venci	Pago Mínimo
2	Calendar 2017	0	63807338.58	87196.44	3025653.33	376170701.5	757053.6	108866555.6	167013434.8
3	January 2017	0	5736101.62	281810.45	465194.91	38558662.5	73448.28	8802863.96	13570677.74
4	Corte 15	0	2752289.83	135095.53	216937.74	1973896.96	33647.4	432953.93	6751891.64
5	Corte 30	0	298301.93	14674.86	245177.17	18922455.54	39800.88	4483910.03	728796.1
6	February 2017	0	6819076.32	103661.81	241893.18	35467641.72	73265.85	8903896.22	15006400.25
7	Corte 15	0	3771671.28	86448.08	154096.9	20388895.55	39092.38	4206793.73	7491947.43
8	Corte 30	0	3047406.64	23213.73	87796.28	15080746.17	34173.52	4703002.49	7514952.82
9	March 2017	0	6279728.59	73814.36	287470.27	32209651.45	72503.15	9015538.81	14752892.97
10	Corte 15	0	3539790.66	58634.75	148807.24	19527843.52	34103.45	4412897.98	7610446.04
11	Corte 30	0	2739937.93	15179.61	138683.03	12682007.93	38389.7	4600940.83	7142406.93
12	April 2017	0	5576710.55	39051.07	228358.06	29533054.33	71738.71	9032894.1	14138273.4
13	Corte 15	0	3387747.62	26789.81	142932.68	17075083.31	37898.12	4369372.71	7392194.47
14	Corte 30	0	2188862.93	10262.26	85425.38	12857370.96	33942.59	4708921.39	6807098.98
15	May 2017	0	4897384.8	10993.7	242367.12	38603592.92	74677.55	9083617.97	13609098.34
16	Corte 15	0	2838103.53	1762.6	167574.56	17632976.06	38494.8	458901.96	7008835.44
17	Corte 30	0	2059271.21	4231.1	75392.56	12970616.86	36162.75	4572716.01	6602223.9
18	June 2017	0	4963080.84	61609.75	218878.33	29533629.98	71147.19	9065338	13561129.94
19	Corte 15	0	2930850.43	42312.4	139145.51	16801074.71	36962.43	4438900.7	7042204.97
20	Corte 30	0	2032230.35	19297.35	76732.88	12738255.27	34184.76	4628531.3	6518924.97
21	July 2017	0	5221178.51	66745.16	212322.01	29605364.44	63673.88	9147222.9	13579196.65
22	Corte 15	0	2895194.36	59754.21	137254.95	17053862.04	34450.46	4544069.97	7183204.4
23	Corte 30	0	2416044.15	6890.95	75567.06	12582302.4	29222.62	4600162.93	6838994.25
24	August 2017	0	5276867.83	73858.24	248792.24	27637059.76	67315.65	9086908.29	13906941.42
25	Corte 15	0	3038542.42	53894.03	14584154	16142945.17	32788.28	4508961.19	7344293.24
26	Corte 30	0	2238325.41	19894.21	100350.7	11494214.59	34527.39	4577947.1	6662848.18
27	September 2017	0	5071944.81	23760.11	176491.12	25880119.87	45324.22	9121493.84	13623233.82
28	Corte 15	0	2814425.51	17788.47	128095.49	14980136.65	28626.57	4449428.98	7024405.88
29	Corte 30	0	2257519.3	5861.64	47395.63	10908983.18	17291.65	4672070.86	6804827.94

Figura 4.25: Vista en Excel del cubo de tarjetas

Cubo de Consumos

El objetivo de los cubos de consumos del año en curso y el totalizado, es el de proporcionar los valores totales de consumos por las métricas de los establecimientos, categorías, moneda, características de clientes, frecuencia, lugar de consumo y producto de crédito, temporada, canal de origen.

Este cubo facilita el análisis de los hábitos de consumo en el tiempo y por sector de clientes, que es el objetivo principal del presente proyecto. Para el tratamiento de los consumos del año en curso se usa una vista que filtra la tabla de hechos de consumos por el año actual, de esta manera no será necesario fijar algún tipo de filtro especial en la configuración de los cubos ni en los reportes o consultas que el cliente debe de realizar.

Los dos cubos disponibles para la información de consumos se basan en el modelo copo de nieve, sin que esto signifique que se usen demasiados niveles que puedan afectar el rendimiento del mismo. Los niveles adicionales o superiores, son tablas de pocos registros de tipo catálogo y no superan los 2 niveles superiores.

A continuación, se muestra el diagrama de diseño del cubo de consumos del año actual y el totalizado:

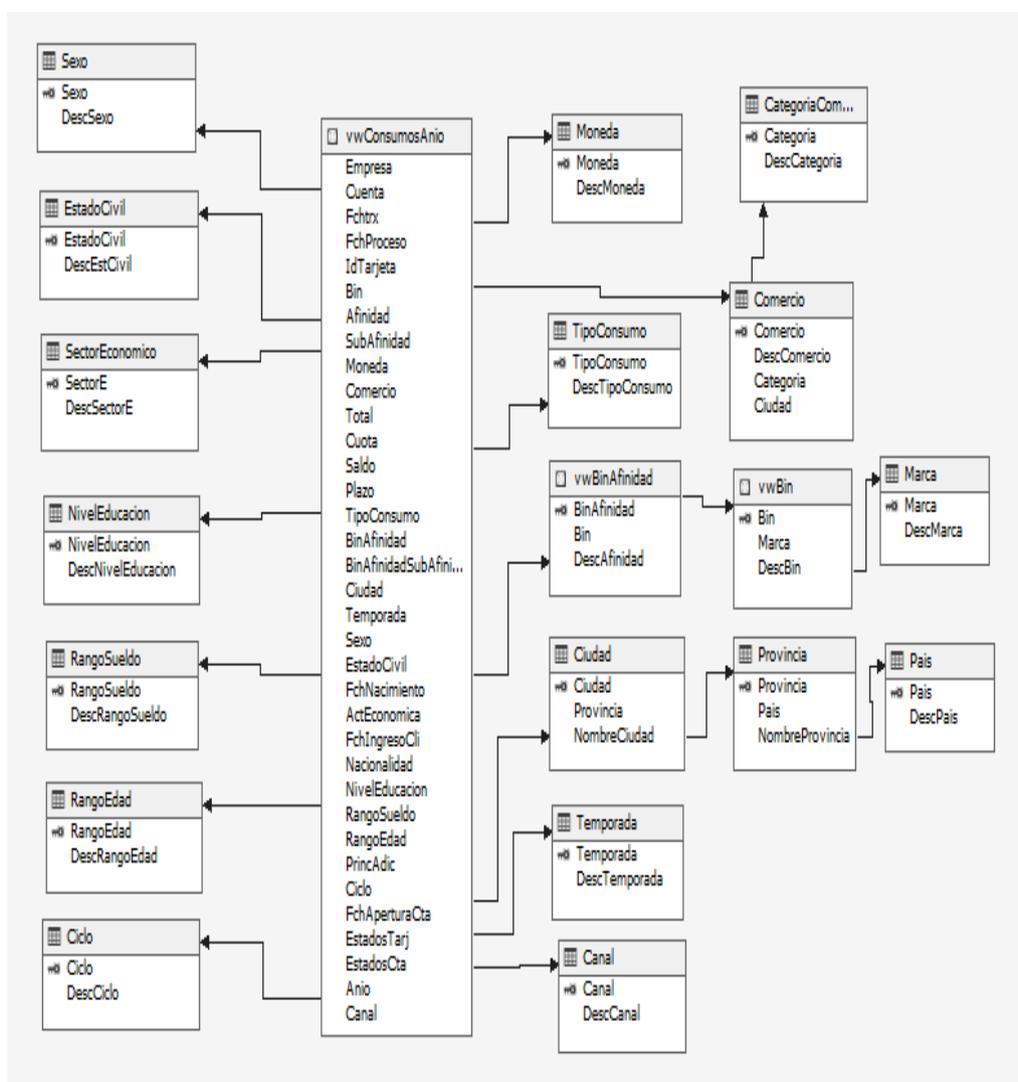


Figura 4.26: Diagrama de diseño del cubo de consumos del año

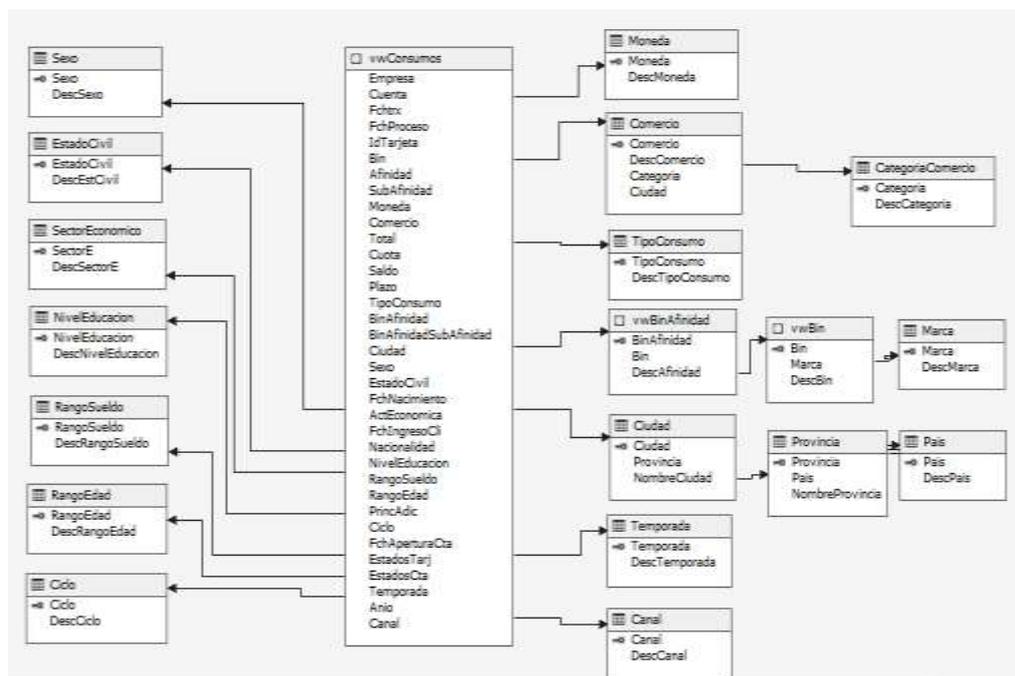


Figura 4.27: Diagrama de diseño del cubo de consumos total

Inicialmente el cubo tendrá como medidas el total de consumo, además cuenta con las dimensiones generales ya existentes.

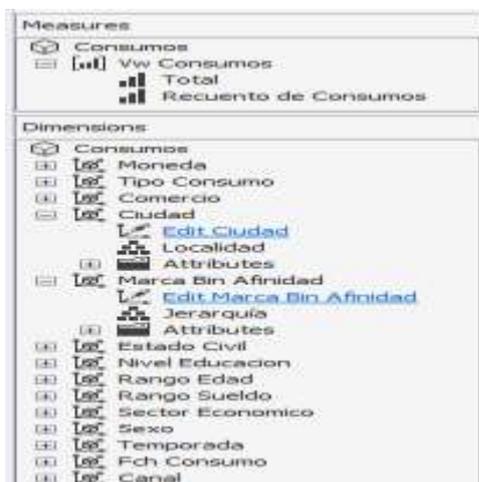


Figura 4.28: Componentes del cubo de consumos total

Con las configuraciones existentes del cubo, una vista previa del mismo usando el diseñador del Visual Studio sería como a continuación se muestra en la siguiente figura:

Año	Mes	Categoria Comercio	Canal Com...	Tipo de Cons...	Nombre Marca	Nombre Bin	Total
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Difendo	MASTERCARD	525007 MASTERCARD CLÁSICA	156344.69
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Difendo	VISA	414001 VISA CLÁSICA	43586.03
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Difendo	VISA	424002 VISA PLUS	15570.15
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Difendo	VISA	444004 VISA PLATINUM	53123.7900...
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Rotativo	MASTERCARD	525007 MASTERCARD CLÁSICA	13262.13
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Rotativo	VISA	414001 VISA CLÁSICA	2901.06
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Rotativo	VISA	424002 VISA PLUS	392.66
Calendar 2017	January 2017	DIVERSION	POS	Rotativo	VISA	444004 VISA PLATINUM	812.32
Calendar 2017	January 2017	FERRERÍA Y HERRAM...	POS	Difendo	VISA	414001 VISA CLÁSICA	324.96
Calendar 2017	January 2017	FERRERÍA Y HERRAM...	POS	Rotativo	VISA	414001 VISA CLÁSICA	111.97
Calendar 2017	January 2017	MODA Y CALZADO	INTERNET	Difendo	VISA	444004 VISA PLATINUM	122377.08
Calendar 2017	January 2017	MODA Y CALZADO	INTERNET	Rotativo	VISA	444004 VISA PLATINUM	15564.46
Calendar 2017	January 2017	MODA Y CALZADO	POS	Difendo	MASTERCARD	525007 MASTERCARD CLÁSICA	225623.18
Calendar 2017	January 2017	MODA Y CALZADO	POS	Difendo	MASTERCARD	548009 MASTERCARD GOLD	47764.77
Calendar 2017	January 2017	MODA Y CALZADO	POS	Difendo	VISA	414001 VISA CLÁSICA	334306.51
Calendar 2017	January 2017	MODA Y CALZADO	POS	Difendo	VISA	424002 VISA PLUS	13939.65

Figura 4.29: Vista previa de los cubos de consumos

La siguiente figura muestra la visualización del cubo ya implementado en el servidor del Analysis Services multidimensional, usando una hoja dinámica de Excel (previamente configurado el origen de datos).

	January 2020	February 2020	March 2020	Total general
Total				
AZUAY	502701.91	331950.72	218744.52	1053397.15
Femenino	365067.71	255049.09	185992.37	806109.17
MODA Y CALZADO	676.22			676.22
SUPERMERCADOS	360125.79	255049.09	185992.37	801167.25
TIENDAS DEPARTAMENTALES	4265.7			4265.7
Masculino	137634.2	76801.63	32752.15	247287.98
MODA Y CALZADO	227.06			227.06
SUPERMERCADOS	137093.96	76801.63	32752.15	246747.74
TIENDAS DEPARTAMENTALES	313.18			313.18
CHIMBORAZO	81175.85	49899.35	19893.34	150968.54
TIENDAS DEPARTAMENTALES	81175.85	49899.35	19893.34	150968.54
EL ORD	97084.58	53762.9	29087.91	180535.39
SUPERMERCADOS	97084.58	53762.9	29087.91	180535.39
ESMERALDAS	110377	104256.05	39991.05	314624.1
SUPERMERCADOS	110377	104256.05	39991.05	314624.1
GUAYAS	1446274.22	913750.28	609030.6	2969055.1
DIVERSIÓN	6288.03	3483.03	7880.78	15651.84
FERRERÍA Y HERRAMIENTAS	1870.43			1870.43

Figura 4.30: Vista en Excel de los cubos de consumos

4.6. Cubo de información de transacciones

El cubo de transacciones tiene por objetivo proporcionar la información del total de transacciones diarias aplicadas a las cuentas de clientes existentes en la base de datos, con énfasis a la totalización por producto de crédito. Con este cubo se puede visualizar el total de pagos, transacciones de crédito, débitos y

consumos realizados en rangos de fechas específicas, reemplazando a muchos de los reportes planos que generan los procesos de reportes de los cierres diarios, ahorrando espacio y tiempo de procesamiento diario.

Este cubo será de utilidad al momento de analizar por ejemplo los totales de pagos que se receiptan por producto de crédito dado la marca, bin y afinidad, permitiendo realizar el análisis de rendimiento para estos productos y contrastarlo con los totales de consumos que se obtienen de los otros cubos que integran el servicio del Analysis Services.

El cubo de información de transacciones se basa en el modelo copo de nieve, sin que esto signifique que se usen demasiados niveles que puedan afectar el rendimiento del mismo. Los niveles adicionales o superiores, son tablas de pocos registros de tipo catálogo y no superan los 2 niveles superiores.

A continuación, se muestra el diagrama de diseño del cubo de transacciones:

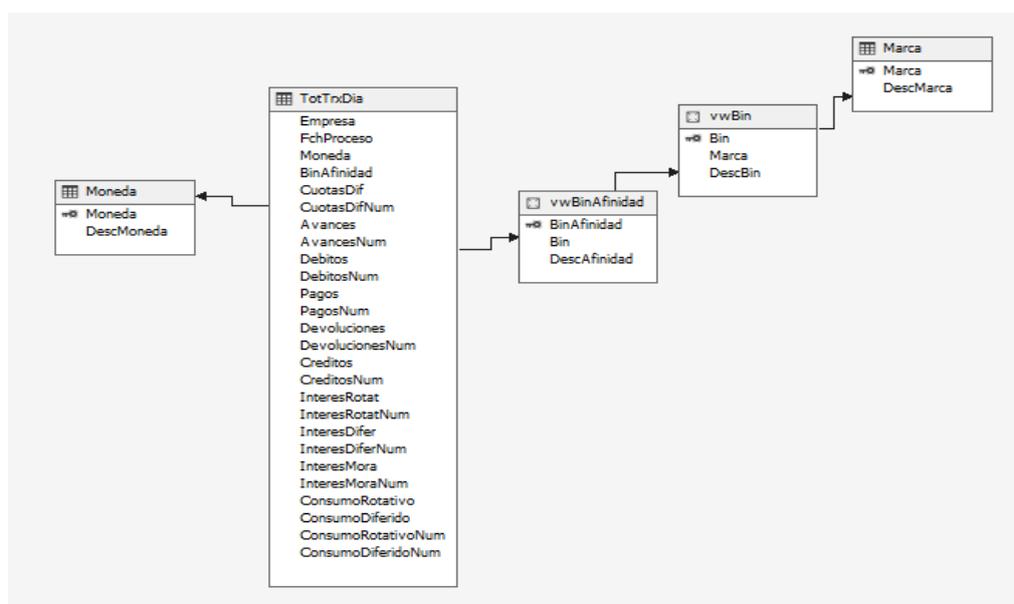


Figura 4.31: Diagrama de diseño del cubo de transacciones

Inicialmente el cubo tendrá las medidas de totales por tipos de transacción, además cuenta con las dimensiones generales ya existentes.

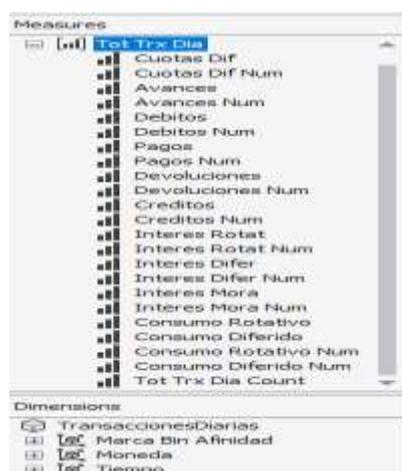


Figura 4.32: Componentes del cubo de transacciones

Con las configuraciones existentes del cubo, una vista previa del mismo usando el diseñador del Visual Studio, sería como a continuación se muestra en la siguiente figura:

	Año	Mes	Pagos	Avances	Consumo Diferido	Consumo Rotativo	Creditos	Cuotas Dif	Debitos	Devoluciones
Calendar 2017	2017	January	743748.06	0	1083671.26	124854.17	351000.82	7568404.46	67645...	0
Calendar 2017	2017	February	8115755.2	0	918743.22	144686.11	148405.57	9419265.69	29025...	0
Calendar 2017	2017	March	9375126.9	0	989149.83	91965.54	127533.38	8949626.53	46364...	0
Calendar 2017	2017	April	9381134.09	0	1488131.1	163375.6	55124.76	8090471.94	33344...	0
Calendar 2017	2017	May	7938289.68	0	206481.05	99334.68	58635.24	7171996.41	46001...	0
Calendar 2017	2017	June	7311234.67	0	1266132.53	60153.34	123619.56	7184339.24	41813...	0
Calendar 2017	2017	July	7878032...	0	1332791.91	88361.3999999999	152160.12	7389215.99	43508...	0
Calendar 2017	2017	August	7865022...	0	538474.190000...	84572.22	106486.38	7672779.72	35211...	0
Calendar 2017	2017	September	7288347.93	0	919134.18	116407.2	45136.74	7389277.82	31528...	0
Calendar 2017	2017	October	8338704.15	0	1828654.35	201125.79	122762.71	7280500.74	68838...	0
Calendar 2017	2017	November	7348196...	0	2240807.4	187573.59	46331.52	8328414.72	36326...	0
Calendar 2017	2017	December	8039265.99	0	3843496.13	149180.88	97421.13	8691929.39	46201...	0
Calendar 2018	2018	January	7057653.3	0	1075033.44	93716.73	104503.98	7316354.25	42460...	0
Calendar 2018	2018	February	7428159.75	0	948502.17	64536.96	63641.01	8954067.28	39197...	0
Calendar 2018	2018	March	8694361...	0	934122.24	91337.7	52877.25	8183628.62	38592...	0

Figura 4.33: Vista previa del cubo de transacciones

La siguiente figura muestra la visualización del cubo ya implementado en el servidor del Analysis Services multidimensional, usando una hoja dinámica de Excel (previamente configurado el origen de datos).

1	Etiquetas de fila	Pagos	Pagos Num	Creditos	Creditos Num	Debitos	Debitos Num
2	Calendar 2017	96361858.47	1154019	1431710.97	20010	5152178.28	231807
3	[-] MASTERCARD	47145034.44	663228	708598.05	7833	2836233.96	144519
4	[-] 525007 MASTERCARD CLÁSICA	45875990.85	652686	703904.49	7737	2762185.68	143139
5	525007 00 NORMAL	18155027.61	262188	252312.99	3021	1006250.64	57543
6	525007 01 EMPRENDEDORES	13534406.01	191907	233773.8	2361	909600.39	41991
7	525007 02 PREFERENCIALES	14186557.23	198591	217817.76	2555	846334.65	43605
8	[-] 535008 MASTERCARD PLATINUM	12162.21	99	0	0	0.36	3
9	545009 MASTERCARD GOLD	1235118.06	10215	4692.96	84	74046.63	1362
10	555010 MASTERCARD BLACK	6772.95	45	0.42	6	0	0
11	565011 MASTERCARD PLUS	14990.37	183	0.18	6	1.29	15
12	[-] VISA	49216824.03	490791	723112.92	12177	2315944.32	87288
13	Calendar 2018	91821939.21	1122474	1373576.31	5826	5313424.44	214200
14	[-] MASTERCARD	48916013.79	673980	785111.4	3006	3019332.24	134763
15	[-] 525007 MASTERCARD CLÁSICA	46388584.41	654042	768771.3	2964	2930466.84	134229
16	525007 00 NORMAL	18568666.32	262407	288850.44	1110	1099088.79	53268
17	525007 01 EMPRENDEDORES	13747853.31	194301	256373.76	888	902848.83	39963
18	525007 02 PREFERENCIALES	14072064.78	197334	223547.1	966	508529.22	40998
19	[-] 535008 MASTERCARD PLATINUM	26698.89	264	0	0	0.03	3
20	545009 MASTERCARD GOLD	2492662.5	19617	16340.1	42	88856.88	522

Figura 4.34: Vista en Excel del cubo de transacciones

4.7. Reportes y gráficos aplicables en hábitos de consumo de tarjetas de crédito

Basado en los cubos de información de consumos, tanto del año actual como del acumulado, se definen reportes y gráficos básicos aplicables para hábitos de consumo de tarjetas de crédito. La cantidad y calidad de los mismos va a depender de la veracidad e integridad de los registros que se obtienen del sistema transaccional de tarjetas, que incluyen los datos de clientes y de consumo.

Para estos informes se consideran consumos locales, ya que de esta forma se puede obtener los datos de los establecimientos afiliados y sus correspondientes categorías y giros, estos datos son almacenados cuando el establecimiento solicita afiliarse a la entidad financiera.

Las herramientas usadas para generar estos gráficos iniciales serán Power Bi y Excel, debido a la facilidad de uso y a los controles de visualización que

incorporan en sus herramientas de diseño, las mismas que facilitan el manejo de gráficos, tablas, matrices usando el origen de datos disponibles para cada caso.

Para el caso de los informes generados con Power Bi, se usa la versión Desktop para realizar la vinculación de los orígenes de datos y los diseños de los informes para cada caso.

Una vez creado el informe, se procede a publicar y a compartir a los usuarios que tengan registrados los accesos a la plataforma web que ofrece Power BI.

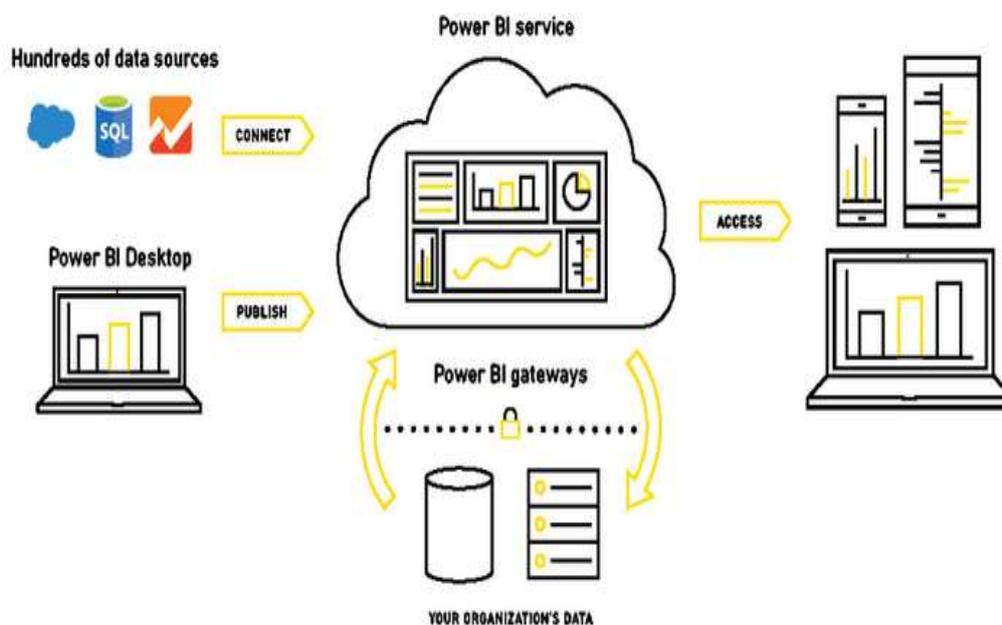


Figura 4.35: Arquitectura de Power Bi
Fuente: sitio de Microsoft

Uno de los alcances del proyecto es el de contar con un medio de acceso seguro a los informes, sin que esto reste la portabilidad de los mismos; para lograr este objetivo se usa la opción web del Power Bi, que permite llevar un control de acceso a los usuarios registrados en la organización.

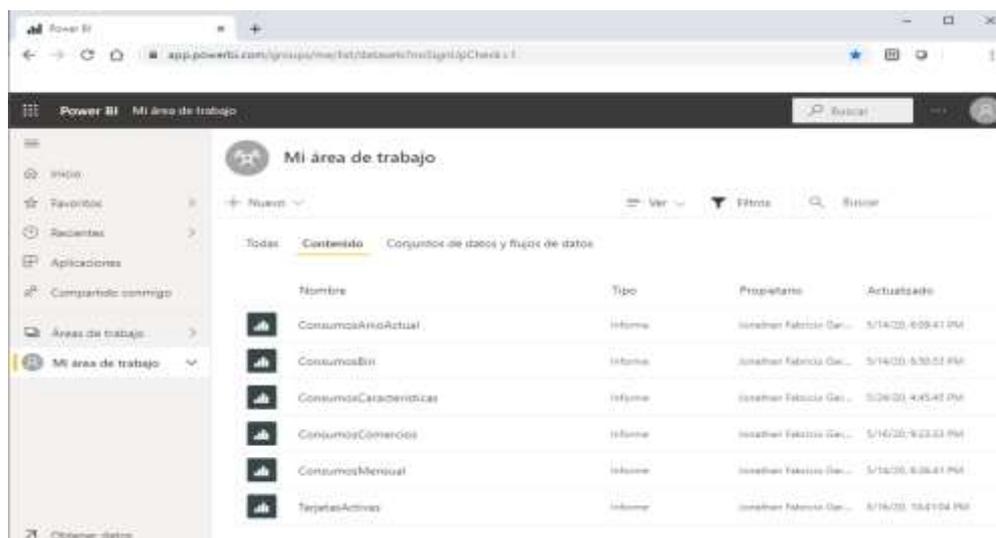


Figura 4.36: Vista del área de trabajo

La actualización de los reportes se la gestiona con el manejo del Gateway OnDemand, que es un servicio de Microsoft que sirve de conexión directa entre nuestros servicios de datos y la nube del Power Bi. Dependiendo de la licencia con la que se cuente, se definen las frecuencias de actualización, este proceso automáticamente ejecutará las actualizaciones desde los orígenes de datos hacia la nube.

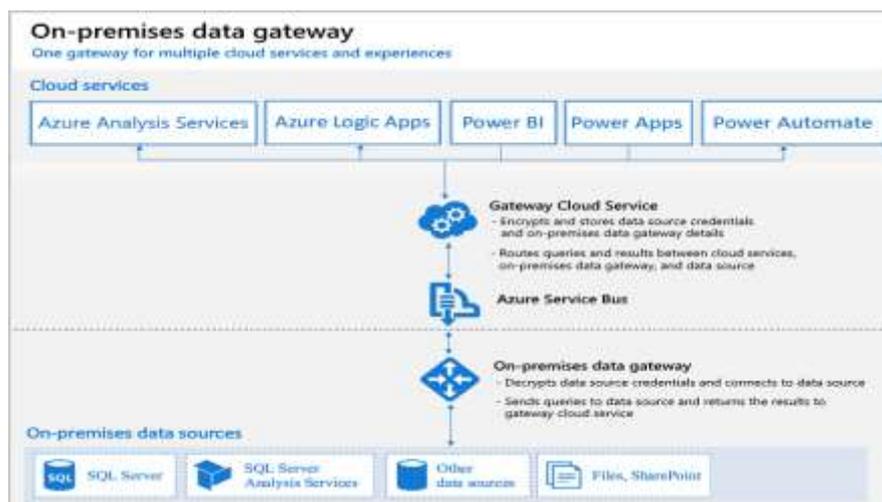


Figura 4.37: Diagrama de arquitectura del Gateway OnDemand
Fuente: sitio de Microsoft

Es importante para manejar este esquema adquirir las licencias necesarias de Power Bi para cada usuario que va a contar con la herramienta en la nube.

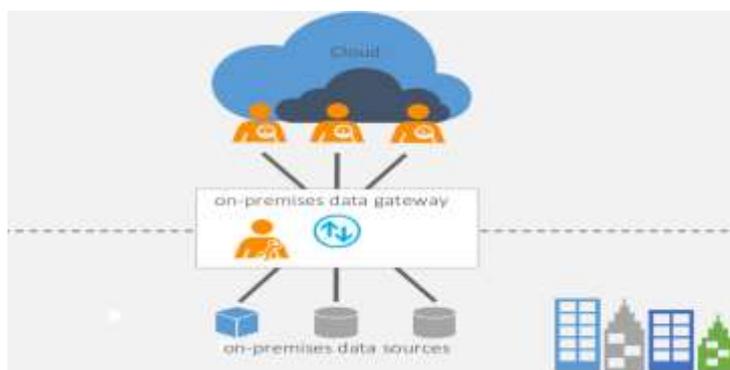


Figura 4.38: Diagrama de arquitectura del Gateway
Fuente: sitio de Microsoft

Para otros casos se pueden usar los informes físicos que son archivos “.pbix”, generados por la versión desktop y ubicarlos en un repositorio local seguro con acceso mediante algún servicio de directorio activo disponible. En esta modalidad, se pueden crear informes con los modelos de datos ya configurados previamente, para que los usuarios puedan hacer uso de uno de los beneficios más importantes de un sistema de inteligencia de negocios, que es el auto servicio de los datos.

Nombre	Tipo	Propietario	Actualizado
Características de consumo	Informe	Jonathan Falcón-Gar...	5/24/20 4:25:43 PM
Consumos de año actual	Informe	Jonathan Falcón-Gar...	5/14/20 6:00:11 PM
Consumos mensuales	Informe	Jonathan Falcón-Gar...	5/14/20 9:25:43 PM
Consumos por giro de comercio	Informe	Jonathan Falcón-Gar...	3/16/20 9:25:22 PM
Consumos por planta y B+	Informe	Jonathan Falcón-Gar...	5/13/20 4:25:52 PM
Tarjetas activas	Informe	Jonathan Falcón-Gar...	5/15/20 10:41:04 PM

Figura 4.39: Informes disponibles

Los informes y gráficos iniciales aplicables para hábitos de consumo son los siguientes:

- Características de consumos.
- Consumos mensuales.
- Tarjetas activas.

Informe de características de consumos

Este informe basado en los consumos del año en curso, su origen de datos es el cubo de consumos del año. Muestra del lado izquierdo unas secciones de tarjetas con los principales totales como total de consumos del año, total de consumos por canal de recepción del POS y canal de compras por internet, también incluye el total de consumos detallado por tipo de consumo rotativo y diferido.



Figura 4.40: Captura de informe de características de consumo

Otra tarjeta disponible es el consumo promedio y una sección con una tabla del total detallado por bin.

Consumo Promedio

\$505

Nombre Bin	Total
444004 VISA PLATINUM	\$5.477.414.92
414001 VISA CLÁSICA	\$4.888.011.90
525007 MASTERCARD CLÁSICA	\$2.795.821.33
454005 VISA SILVER	\$356.316.28
545009 MASTERCARD GOLD	\$156.182.73
424002 VISA PLUS	\$65.092.87
Total	\$13.738.840.03

Figura 4.41: Captura de consumo promedio y total por Bin

Este informe tiene habilitada la funcionalidad de incluir filtros y de incluir nuevas dimensiones, ya que el origen de datos está disponible y habilitado para su edición dependiendo de la necesidad del usuario.



Figura 4.42: Vista de filtros para informe

En la parte central se muestra una gráfica de barras con el consumo mensual, si el usuario desea enfocarse solo a un mes, selecciona la barra y esto ocasiona que los demás gráficos se filtren de acuerdo a esa selección, mostrando el total de consumos correspondiente como muestra el gráfico X.

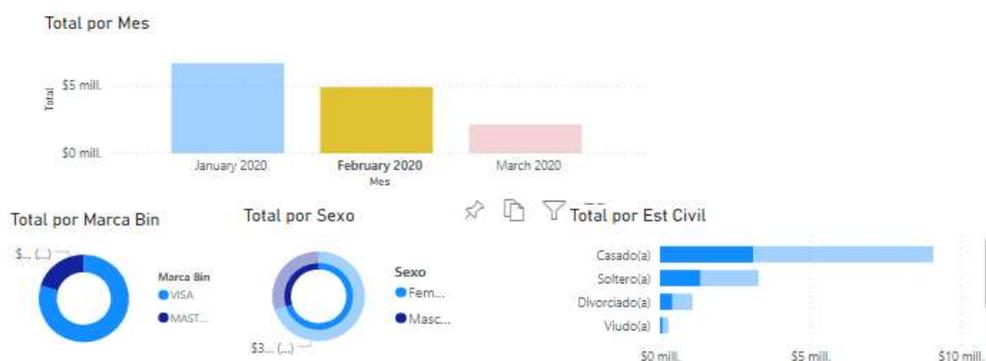


Figura 4.43: Gráficos de total por marca, sexo y estado civil

En esta sección también se incluyen gráficos tipo donas del porcentaje total de consumos por marca y sexo del cliente.

Usando la funcionalidad de modo enfoque se observa que los clientes de sexo femenino tienen una participación del 70% de los consumos en el presente año, esto es un dato de importancia que puede ayudar a buscar mejorar las campañas de afiliación a los clientes de sexo masculino o incentivar aún más a las mujeres, ofreciendo productos de crédito con publicidad dirigida especialmente a ese segmento, creando bines con formatos exclusivos y otorgando mayores beneficios ya sea en programas de puntos, millas o descuentos en ciertos establecimientos con un giro o categoría específica, como los salones de belleza, Spa o tiendas departamentales.

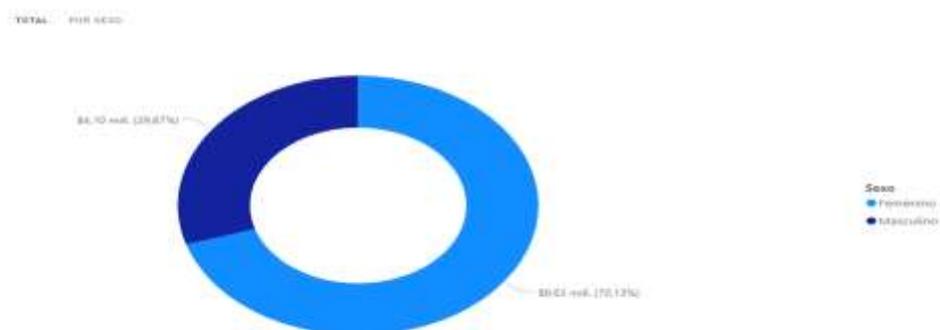


Figura 4.44: Gráfico de total por sexo

Este informe incluye también el total por estado civil, en modo de enfoque se observa que los (as) casados tiene una mayor participación.

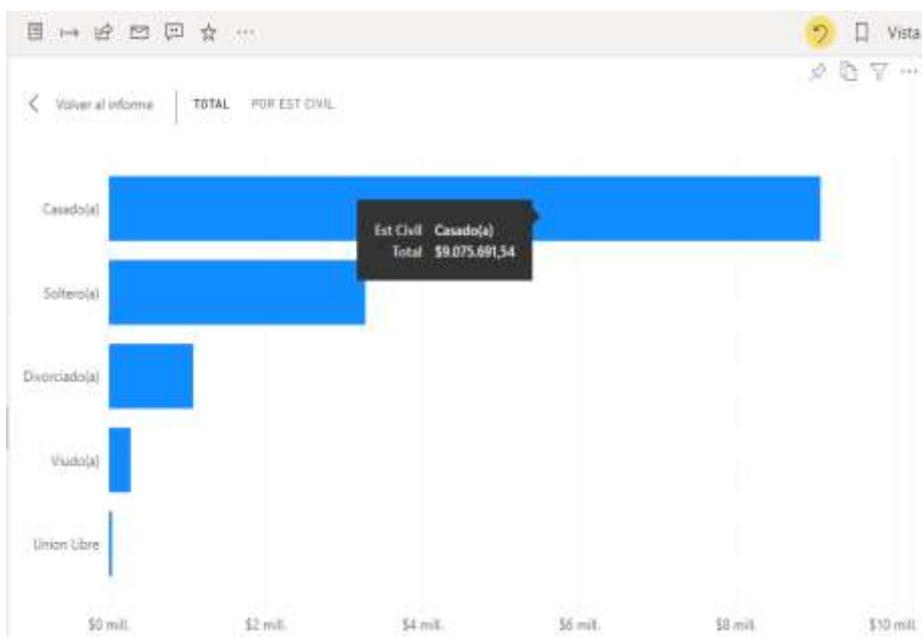


Figura 4.45: Gráfico de total por estado civil

Si se combina seleccionando sexo femenino, se puede ver el proporcional de consumos por estado civil correspondiente a los clientes de sexo femenino.

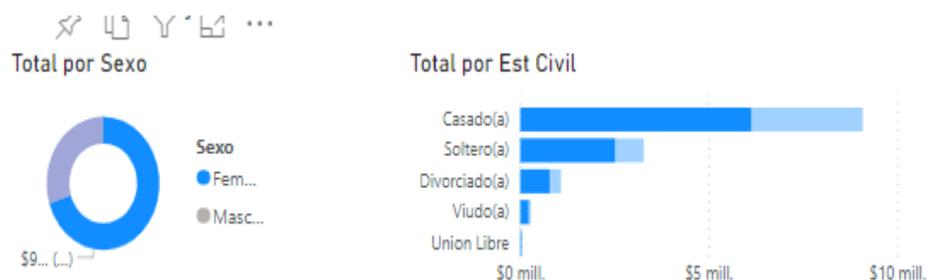


Figura 4.46: Gráfico de total por sexo y estado civil

Power BI también permite realizar análisis de proporción en relación a las otras dimensiones existentes, por ejemplo, comparar los totales por estado civil y el rango de edad.

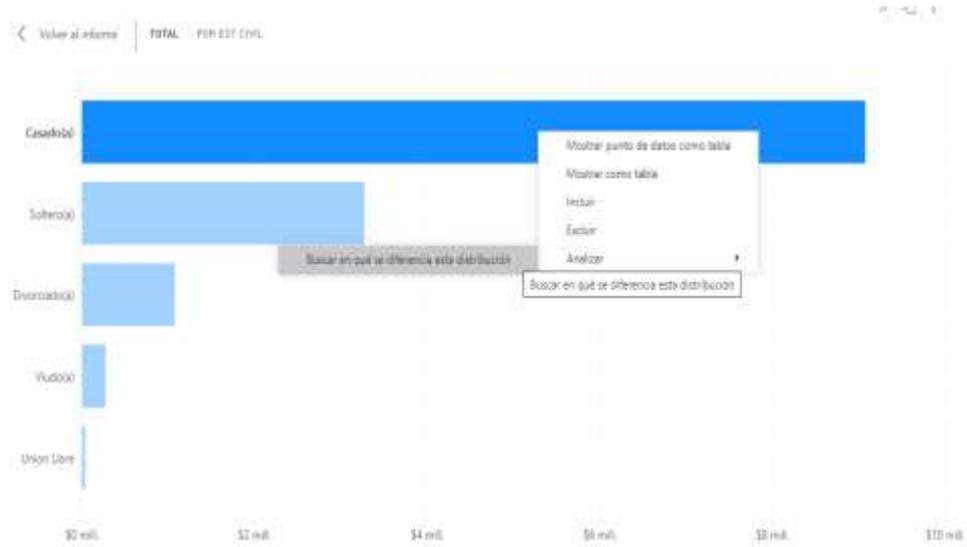


Figura 4.47: Funcionalidad de análisis de proporción



Figura 4.48: Funcionalidad de análisis de proporción

Este informe también incluye gráficos por rango de edad y sector económico en el que laboran los clientes.

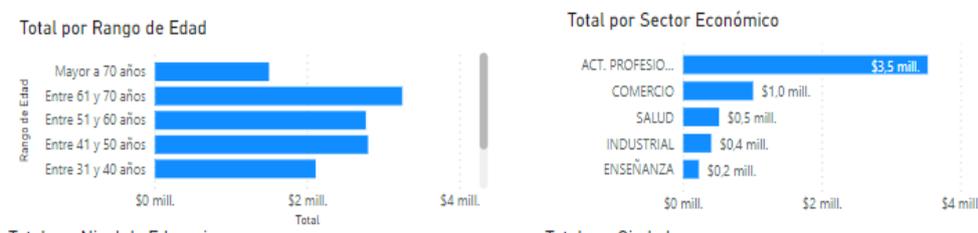


Figura 4.49: Gráfico por rango de edad y sector económico

Por ejemplo, en los consumos por rango de edad, se observa que el uso de tarjetas de crédito no es exclusivamente de las personas de menos de 40 años. Recordemos que el uso de tarjetas de crédito tiene más de 40 años desde que se emitieron en el Ecuador.

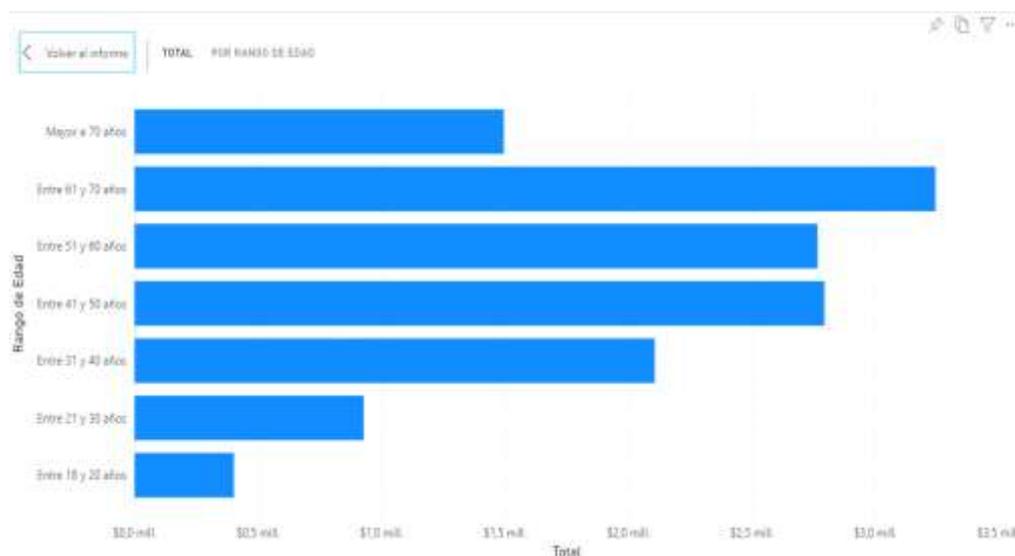


Figura 4.50: Gráfico por rango de edad

El informe también contiene una sección donde totaliza por nivel de educación y total de consumos por ciudad, en este último podemos ver que para este caso la ciudad con mayores consumos realizados es Quito.

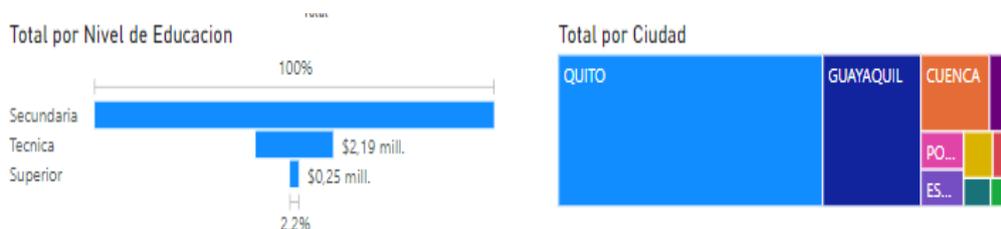


Figura 4.51: Gráfico por nivel de educación y total por ciudad

Otra funcionalidad que Power Bi pone a disposición es la de conclusiones rápidas por informe, estas muestran comparativos y medidas estadísticas que quedan a disposición del cliente en aceptarlas o descartarlas.

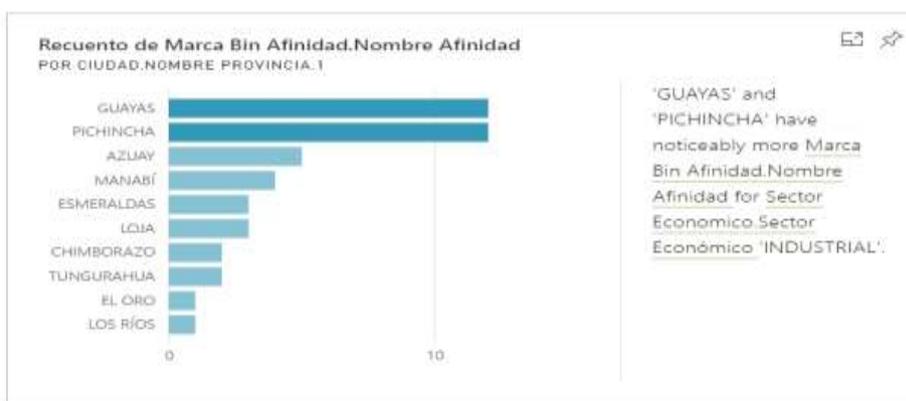


Figura 4.52: Recuento por Bin

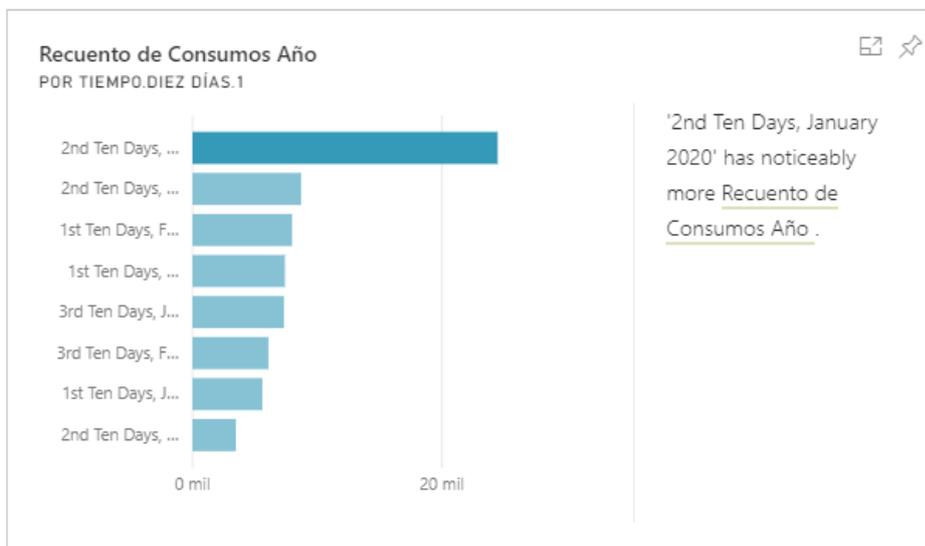


Figura 4.53: Recuento de consumos por año

Informe de consumos mensuales

Este informe muestra el total de consumos por año y mes, contiene un gráfico principal de líneas con el correspondiente filtro de años, que permite poder comparar entre los años disponibles en el origen de datos.

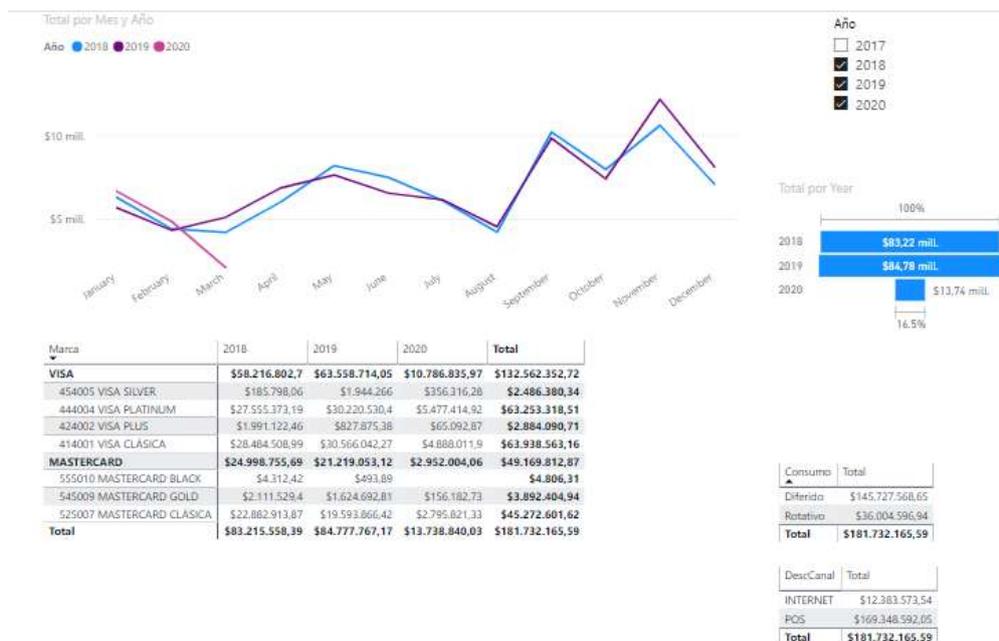


Figura 4.54: Informe de consumos mensuales

El informe también incluye una tabla con los totales por marca y bin, que se totalizan en columnas por año.

[Volver al informe](#)

Marca	2018	2019	2020	Total
VISA	\$58.216.802,7	\$63.558.714,05	\$10.786.835,97	\$132.562.352,72
454005 VISA SILVER	\$185.798,06	\$1.944.266	\$356.316,28	\$2.486.380,34
444004 VISA PLATINUM	\$27.555.373,19	\$30.220.530,4	\$5.477.414,92	\$63.253.318,51
424002 VISA PLUS	\$1.991.122,46	\$827.875,38	\$65.092,87	\$2.884.090,71
414001 VISA CLÁSICA	\$28.484.508,99	\$30.566.042,27	\$4.888.011,9	\$63.938.563,16
MASTERCARD	\$24.998.755,69	\$21.219.053,12	\$2.952.004,06	\$49.169.812,87
555010 MASTERCARD BLACK	\$4.312,42	\$493,89		\$4.806,31
545009 MASTERCARD GOLD	\$2.111.529,4	\$1.624.692,81	\$156.182,73	\$3.892.404,94
525007 MASTERCARD CLÁSICA	\$22.882.913,87	\$19.593.866,42	\$2.795.821,33	\$45.272.601,62
Total	\$83.215.558,39	\$84.777.767,17	\$13.738.840,03	\$181.732.165,59

Figura 4.55: Total de consumos por Bin

Informe de tarjetas activas

Este informe contiene el recuento de tarjetas activas a la fecha, contiene una sección de totales de tarjetas por tipo principal o adicional. También incluye totales de tarjetas por marca, ciclo de facturación, sexo y rango de edad.

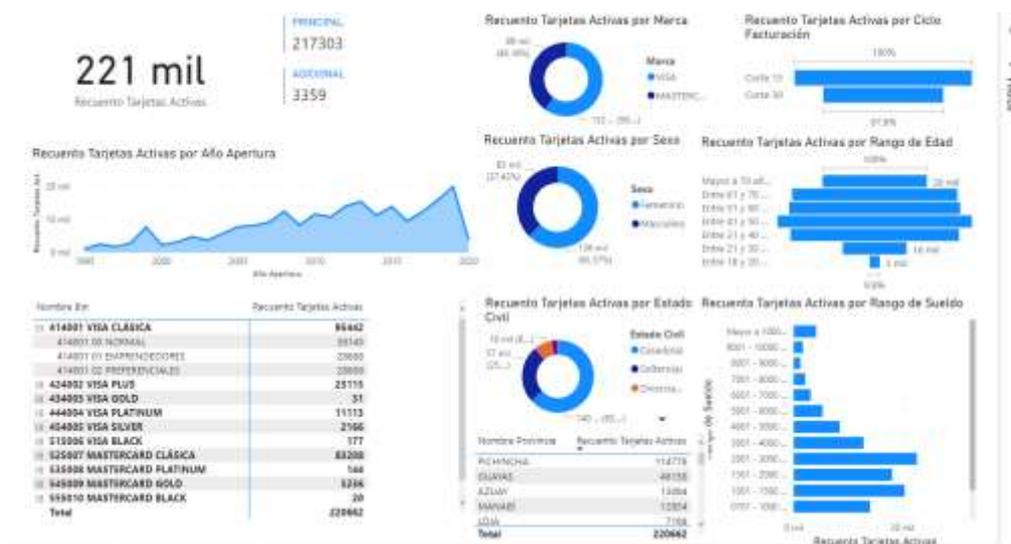


Figura 4.56: Informe de tarjetas activas

En la parte central cuenta con un gráfico del total de tarjetas activas por año de registro o apertura.

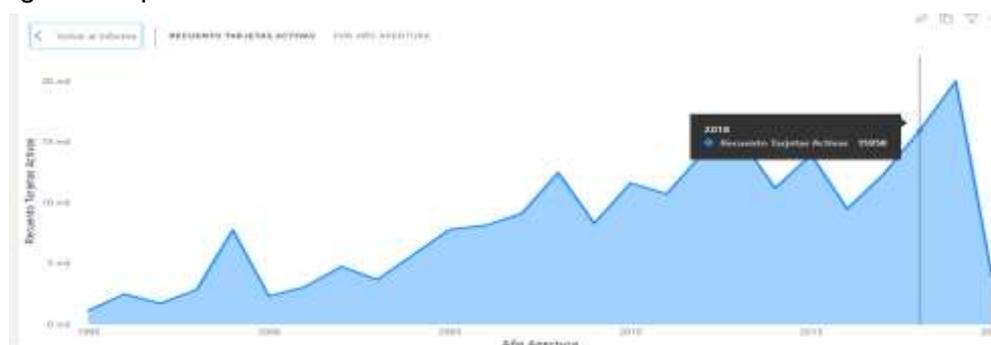


Figura 4.57: Recuento de tarjetas activas

También cuenta con el total detallado por Bin, estado civil, recuento de tarjetas por rango de sueldos de los tarjetahabientes y una tabla de total de tarjetas por provincia.



Figura 4.58: Recuento de tarjetas activas por estado civil y rango de sueldos

4.8. Reportes y gráficos aplicables para consumos por giro de comercio

Este informe totaliza los consumos por la categoría o giro de comercio, basado en el cubo de consumos incorpora filtros de años y marca de tarjeta, y muestra otros totales en relación a las dimensiones del cubo.



Figura 4.59: Informe de consumos por categorías

En la parte superior agrupa los totales por giro con un gráfico de barras apiladas, también incluye una sección de totales de consumos por temporada en el año. Por ejemplo, en este caso muestra que los supermercados y tiendas departamentales son los giros que más consumos han reportado en el año 2019.

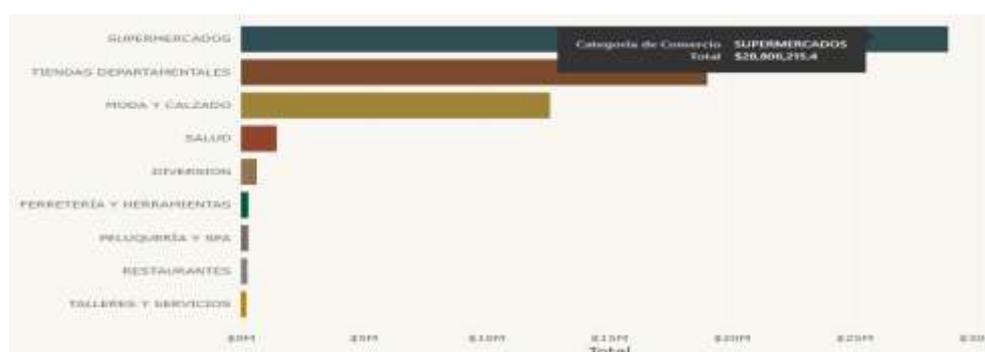


Figura 4.60: Gráfico de consumos por categorías

En los totales por temporadas para este caso se puede observar que la temporada navideña es la que mayor consumo tuvo, seguida por la temporada del día de la madre.



Figura 4.61: Gráfico de consumos por temporadas

En el centro del informe, se encuentran los totales por las dimensiones generales que tiene el cubo de consumos como: sexo, estado civil, rango de

edad, rango de sueldo del tarjetahabiente, y sector económico. Estos gráficos permitirán analizar qué sector de clientes consumen más y cuales son aquellos que están rezagados para permitir tomar acciones e incentivar a ese grupo de clientes a que tengan mayores consumos, ofreciendo beneficios o facilidades que sean atractivas.

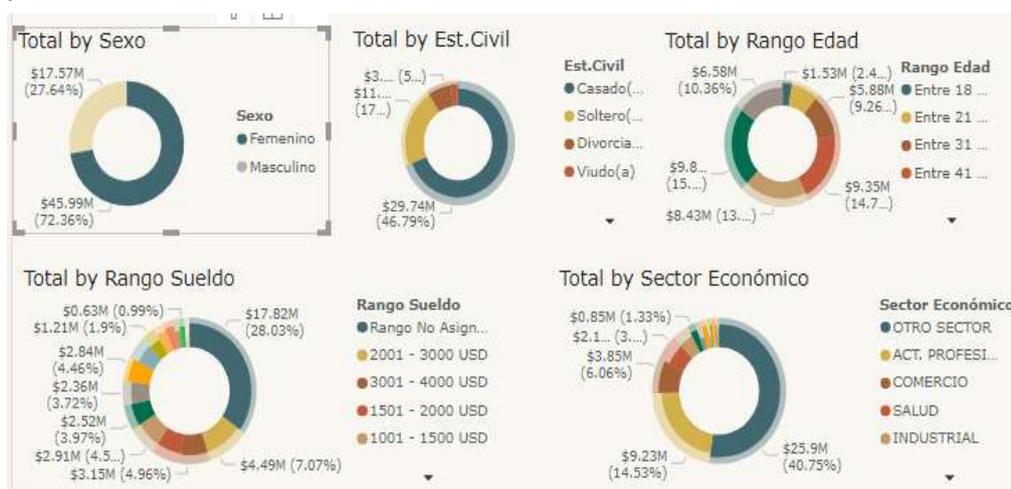


Figura 4.62: Gráfico de consumos por sexo, estado civil, rango de edad, rango de sueldo y sector económico

También incluye un área que totaliza los tipos de consumos y los totales por provincias; todos estos gráficos tienen vinculaciones entre ellos que permiten visualizar los totales de acuerdo a la selección de algún área o componente específico.



Figura 4.63: Gráfico de total por tipo de consumo y total por provincia

4.9. Reportes y gráficos aplicables para totalizador de consumos por demografía

Este informe totaliza los consumos por provincia y ciudad de consumo, basado en el cubo de consumos incorpora filtros de años y marca de tarjeta y muestra otros totales en relación a las dimensiones del cubo.

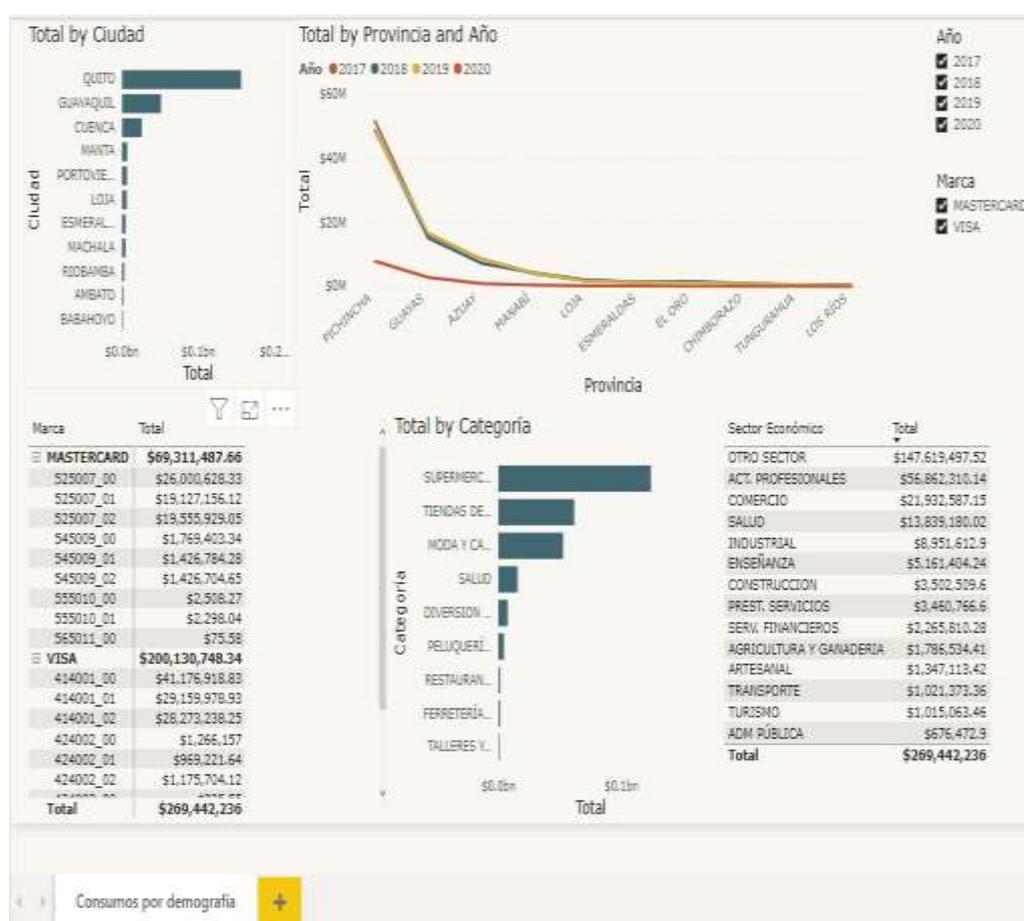


Figura 4.64: Informe de totales por demografía

El informe incluye en la parte superior el totalizado de consumos por ciudad con mayor consumo en un gráfico de barras apiladas, la misma que puede ser filtrada por año y marca.

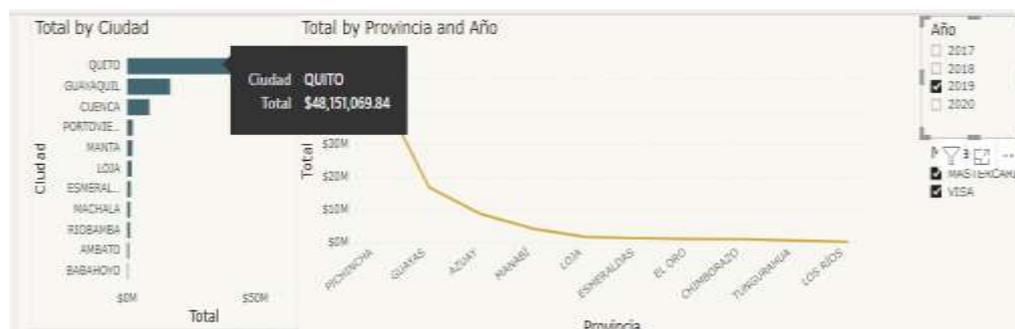


Figura 4.65: Gráfico de total por provincia en el año

También incluye un gráfico de líneas donde se puede visualizar los consumos agrupados por provincia y año, permitiendo comparar entre años y provincias.



Figura 4.66: Enfoque de total por provincia en el año

En la parte inferior del informe se incorporan tablas con los totales por bin, y sector económico, también incluye un gráfico de barras apiladas de categorías o giros de comercios.

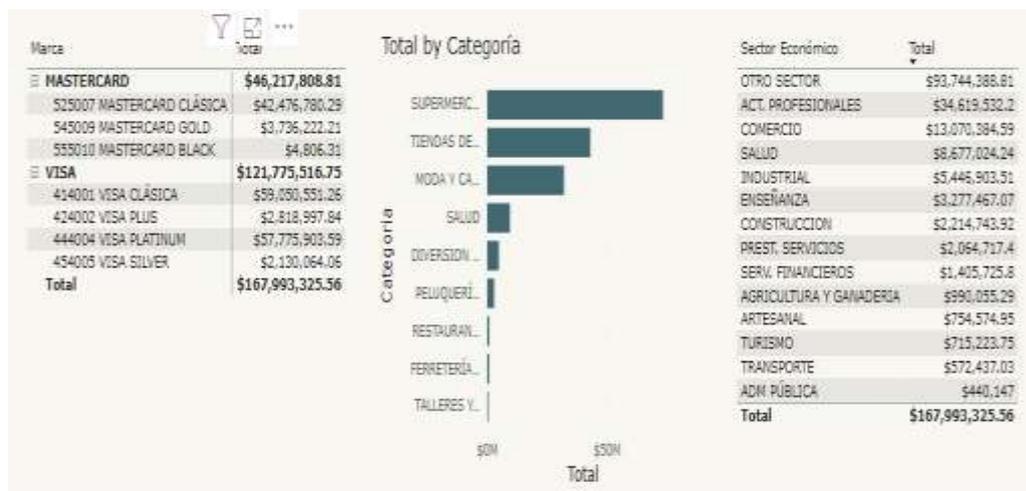


Figura 4.67: Gráfico de total por marca, categoría y sector económico

CAPÍTULO 5

Análisis de resultados

5.1. Evaluación de Resultados

Los resultados de pruebas y ejecuciones se enfocan a dos puntos importantes: tiempo de ejecución y almacenamiento.

Tiempo de ejecución

Los tiempos de ejecución del nuevo proyecto se obtienen de las bitácoras de ejecución del paquete BITC_ISP que se encuentra publicado en los directorios del Sql Integration Services Catalogs.

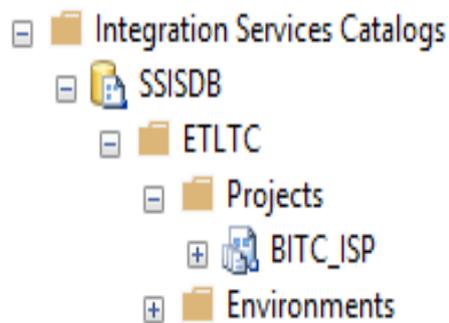


Figura 5.1: Componentes del Integration Services Catalogs

En los registros de ejecución de todos los flujos de datos habilitados para la ejecución mensual de cada uno de los meses del año 2019, se obtiene un promedio de 2 minutos 37 segundos de duración de la ejecución total.

Execution Information

0 Failed 0 Running 12 Succeeded 0 Others

ID	Status	Report	Folder Name	Project Name	Package Name	Start Time	End Time	Duration (sec)	Machine	Executed Count			
1	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 18:00:00	24/4/2020 18:02:30	171.878	0:02:18	PCJ001	1
2	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 18:10:00	24/4/2020 18:12:33	171.878	0:02:33	PCJ001	1
3	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 18:20:00	24/4/2020 18:22:35	171.878	0:02:35	PCJ001	1
4	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 18:30:00	24/4/2020 18:32:51	171.878	0:02:51	PCJ001	1
5	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 18:40:00	24/4/2020 18:42:34	171.878	0:02:34	PCJ001	1
6	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 18:50:00	24/4/2020 18:52:41	171.878	0:02:41	PCJ001	1
7	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 19:10:00	24/4/2020 19:12:37	171.878	0:02:37	PCJ001	1
8	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 19:20:00	24/4/2020 19:22:31	171.878	0:02:31	PCJ001	1
9	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 19:40:00	24/4/2020 19:42:42	171.878	0:02:42	PCJ001	1
10	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 19:50:00	24/4/2020 19:52:46	171.878	0:02:46	PCJ001	1
11	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 20:00:00	24/4/2020 20:02:30	171.878	0:02:30	PCJ001	1
12	Succeeded	Quotien	Al. Reservas	Calculos	ETL_TC	ETC_BP	ETL_TC01.dbo	24/4/2020 20:10:00	24/4/2020 20:12:41	171.878	0:02:41	PCJ001	1

Figura 5.2: Reporte de ejecución de las pruebas mensuales

Estos tiempos se deben a que las tareas ETL se basan en operaciones de tipo Bulk Copy, que son más eficientes y soportan trabajar con un número elevado de registros en tiempos reducidos.

Comparando los tiempos de los reportes del lote 9 que se basan en los nuevos repositorios y cubos, se calcula que en total ese conjunto de reportes toma 20 minutos 4 segundos en ejecución diaria, a continuación, el listado de reportes del lote 9 que se pueden generar en base a los cubos de información del sistema de inteligencia de negocios.

Tabla 72: Tiempo promedio de ejecución de reportes

Clasificación	Código	Nombre	Descripción	Tiempo Promedio
CARTERA	9002	RP9002	Cuadre de cartera	0:00:13
CARTERA	9010	RP9010	Totalizador de cartera diferida	0:00:09
CARTERA	9022	RP9022	Reporte detalle de cartera	0:13:51
PLÁSTICOS	9025	RP9025	Reporte general de plásticos	0:02:54
SERVICIOS	9018	RP9018	Reporte diario de captura de datos	0:01:10
SERVICIOS	9019	RP9019	Reporte de autorizaciones	0:00:41
TRANSACCIONES	9001	RP9001	Reporte mensual de movimientos afectados (Cuadre de saldos)	0:00:18
TRANSACCIONES	9008	RP9008	Reporte de ajustes (débitos créditos) por razón	0:00:23
TRANSACCIONES	9015	RP9015	Reporte de notas de débitos y notas de crédito	0:00:13
TRANSACCIONES	9017	RP9017	Reporte de pagos	0:00:12
Total				0:20:04

Existe una diferencia de tiempos notable entre las tareas de ejecución del ETL y la generación de reportes en archivos planos y hojas electrónicas que actualmente se ejecutan de forma diaria.

Anteriormente se había mencionado que en base a los reportes obtenidos, un usuario podía generar manualmente un reporte combinado (usando más de uno) en 4 días, ahora con los orígenes de cubos Olap no tiene necesidad de tomar dos o más reportes con una estructura y formato distintas, ya que posee diferentes dimensiones para poder explotirlas, ya sea en Excel o en PowerBi, incluso si el usuario cuenta con antelación de plantillas de informes donde ya estén vinculados los orígenes de datos y tenga gráficos básicos como los que se proporciona en el actual proyecto.

Espacio de almacenamiento

El espacio de almacenamiento del nuevo proyecto se lo mide en función del peso de los data files de las bases de repositorios y de los cubos dentro del Analysis Services.

El peso de estos elementos con los datos desde el 2017 se detalla a continuación:

Tabla 73: *Tamaño de archivos de la base de datos*

Elemento	Peso (Kb)	Descripción
DW_BITC	4,458,348.00	Base de datos de repositorio
BITC_AS01	50,688.00	Base de datos Olap
Total	4,509,036.00	

Al realizar un ejercicio de ejecución de los datos por año y tomando la medida de crecimiento se obtuvo lo siguiente:

Tabla 74: Total por año

Año	Peso(Kb)
2017	2,304,567.00
2018	989,487.00
2019	1,091,563.00
2020	123,419.00
Total	4,509,036.00

Debido a que no se cuenta con los datos de otros años, no se puede definir una tasa más exacta de crecimiento, se estima que el crecimiento puede ser de 1GB por año solo en la base de datos de repositorio (Datawarehouse).

Comparando con los datos de los reportes generados en el lote diario seleccionando solo aquellos que pueden construirse en base a los cubos de información, tenemos que diariamente se necesitan 1984 Mb para almacenar estos reportes.

Tabla 75: Reportes del lote 9 con su respectivo peso

Clasificación	Código	Nombre	Descripción	Peso Promedio KB
CARTERA	9002	RP9002	Cuadre de cartera	365
CARTERA	9010	RP9010	Totalizador de cartera diferida	45
CARTERA	9022	RP9022	Reporte detalle de cartera	142.329
PLÁSTICOS	9025	RP9025	Reporte general de plásticos	51.499
SERVICIOS	9018	RP9018	Reporte diario de captura de datos	13.686
SERVICIOS	9019	RP9019	Reporte de autorizaciones	6.344
TRANSACCIONES	9001	RP9001	Reporte mensual de movimientos afectados (Cuadre de saldos)	182
TRANSACCIONES	9008	RP9008	Reporte de ajustes (débitos créditos) por razón	374
TRANSACCIONES	9015	RP9015	Reporte de notas de débitos y notas de crédito	187
TRANSACCIONES	9017	RP9017	Reporte de pagos	618
Total				1984.858

Esto implica que anualmente se necesitan 707 Gb para el almacenamiento de dichos archivos. Es claro que, en la práctica, las entidades emprenden tareas de almacenamiento externo y depuraciones anuales priorizando solo los reportes que tienen mayor relevancia.

La gran diferencia de almacenamiento entre la propuesta y la forma actual, es que en la base de repositorios solo se almacenan datos calculados o agrupados de acuerdo a las necesidades de métricas para la construcción de cubos en cambio, en los reportes hay mayor detalle muchas veces innecesario y sumado a eso se debe considerar el peso natural de un archivo de Excel o pdf que contiene metadata para dar formato al mismo. Y algo muy importante es que en la base de repositorios no se repiten datos, a diferencia de los reportes diarios que deben de repetir mucho contenido histórico de forma diaria.

5.2. Identificación de oportunidades de negocio

La propuesta del proyecto es la implementación de un sistema de inteligencia de negocios para el análisis de hábitos de consumo. El producto brindará beneficios importantes tales como el contar con información confiable y resumida de los consumos con tarjetas de crédito, siendo esto de mucha utilidad para el análisis de la situación actual y pasada que permite al cliente tomar decisiones oportunas.

Este producto está dirigido a las instituciones financieras emisoras de tarjetas de crédito que cuentan con la versión transaccional de Credisys y necesitan un sistema de inteligencia de negocio para el análisis de resultados de consumos.

Dentro de las ventajas de contar con el proyecto, incluye el ahorro de espacio y tiempo de procesamiento, así como también darle al cliente uno de los beneficios más importantes que aporta un sistema de esta naturaleza, que es el autoservicio de datos, donde el cliente ya no depende de una implementación previa de reportes, sino que cuenta con el origen directo y vinculado para poder realizar sus informes y gráficos de acuerdo a su necesidad y en el momento deseado.

Para presentar la propuesta de oportunidad de negocio, se utilizará el esquema de modelamiento Canvas, el mismo que se adjunta en la sección de Anexos del presente proyecto.

CONCLUSIONES

1. Los sistemas de inteligencia de negocios ofrecen un análisis más amplio sobre los intereses de una organización, para el presente proyecto ha permitido conocer al cliente, sus hábitos, sus características, su ubicación entre otras características, lo que permitirá a una institución financiera emisora de tarjetas de crédito orientar sus productos a los distintos segmentos de clientes identificados en los análisis.
2. Contar con el beneficio del autoservicio es una ventaja muy importante dentro de una organización, implica poder obtener información precisa y confiable en el momento adecuado y a disposición de los usuarios, sin depender de externos ni tener que esperar por los datos que necesite.
3. La generación de reportes estáticos diarios implica que la organización deba contar con el suficiente espacio diario para su almacenamiento, muchos de estos reportes son repetitivos y de baja frecuencia de uso, además su estructura hace difícil su reutilización, a diferencia de contar con un Datawarehouse donde no se almacena la evolución diaria por separado sino de forma incremental, siendo esto una ventaja importante a nivel de espacio y disponibilidad de la información. Además, los tiempos de ejecución del proceso ETL son bajos en comparación con el tiempo total de generación de reportes de los lotes diarios y de corte.
4. Los cubos de información permiten tener información confiable sobre los consumos, cartera, productos y clientes que se desee analizar, la misma estará

disponible y será el usuario quien le dé la forma requerida, lo que permitirá tomar decisiones y estrategias oportunas aplicables a los objetivos de la organización, crear campañas de afiliación y ofrecer incentivos a aquellos segmentos de clientes que tienen mayor participación dentro de los totales de consumos.

5. La realización de este proyecto al finalizar la maestría ha permitido conocer en mayor detalle el negocio de las tarjetas de crédito, así como el impacto de implementar un sistema de inteligencia de negocios sobre una organización, descubrir que los objetivos medibles se deben enfocar no solo a los totales monetarios de un hecho principal, sino a los detalles cualitativos de los actores principales del negocio y de la forma cómo se realiza la operación principal que es el consumo. Finalizo concluyendo que todo proyecto tecnológico de esta naturaleza siempre debe de enfocarse a descubrir mejores ventajas y conocimiento esencial que ayude a toda empresa a explotar al máximo sus operaciones para la consecución de sus objetivos.

RECOMENDACIONES

1. Es recomendable buscar opciones de Front-End que sean de tipo OpenSource, en caso de que los costos por planes de licenciamiento del Power BI sean altos y generen una resistencia por parte de clientes potenciales. Existen herramientas como Pentaho que ofrece una versión community, que permite consumir cubos Olap de SQL Analysis Services previa implementación de componentes adicionales.
2. Al tratarse de un proyecto que ofrece elementos para el análisis de datos, será importante que tanto los usuarios finales como los desarrolladores, analistas de procesos, vendedores y líderes de proyecto cuenten con capacitación de calidad sobre las nociones, características de los sistemas de inteligencia de negocio, así como también de los diferentes medios que se aplique para el consumo de sus componentes.
3. Se debe impulsar contar con un analista de datos dentro de CrediSys o fomentar su preparación a un recurso existente, ya que servirá de enlace entre los usuarios finales y el nuevo producto que CrediSys va a implementar y comercializar.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Adquirente:	Un adquirente puede ser una entidad financiera o un banco que tiene licencia de las marcas Visa o MasterCard u otra, para poder procesar transacciones con tarjetas de crédito por medio de un establecimiento o comercio que solicita sus servicios para captar estas transacciones. Por este servicio el adquirente cobra un porcentaje al establecimiento por el uso del canal de pago.
Emisor:	El emisor puede ser un banco o cualquier institución financiera a nivel mundial que tenga el permiso de las marcas: Visa, MasterCard, entre otras, para emitir tarjetas de crédito. Para ello debe cumplir con todas las exigencias que la marca define como cumplimiento de políticas de seguridad para el procesamiento de transacciones, procesamiento de liquidación de transacciones, estándares para generación de plásticos entre otras.
Establecimiento o comercio:	Tal como lo indica su nombre, es aquel establecimiento comercial que pone a disposición de sus clientes la forma de pago con tarjeta de crédito, teniendo que pagar un porcentaje del total de la transacción como el costo por el uso del servicio a la entidad con la que se encuentra afiliado para la adquirencia.

Caja:	Como su nombre lo indica son las cajas o puntos de venta que se encuentran ubicados en las cadenas de supermercados, tiendas mayoristas, minoristas, entre otras.
Cajeros:	También conocidos como ATM (Automated Teller Machine) dispositivos electrónicos que están conectados con la red de la empresa y que le permite brindar servicios a los usuarios mediante la utilización de tarjetas de crédito y débito.
Ciclo de facturación:	Periodo o rango de fecha de operación mensual en el cual el cliente hace uso de su tarjeta, tanto débitos como créditos.
Corte:	Es la facturación mensual que se aplica a la cuenta del cliente, en la cual se determina el saldo a pagar, fecha máxima de pago, y emisión de estado de cuenta.
Cupo:	Es el monto máximo en una determinada moneda que un tarjetahabiente puede gastar, generalmente se divide en cupo rotativo y cupo diferido.

Monto en Mora:	Monto que no fue pagado por el tarjetahabiente hasta la fecha máxima de pago fijada en el último corte o facturación.
Oficina:	Son las agencias, sucursales y matrices que los emisores ponen a disposición de sus clientes.
Puntos de Venta Electrónicos:	También denominados POS (Point of sales) son dispositivos electrónicos que se utilizan para cobrar con tarjetas de crédito o débito y que son usados por los comercios afiliados.
Saldo diferido:	Son los saldos que el tarjetahabiente decidió pagar a plazos.
Saldo rotativo:	Saldo acumulado en un ciclo o período de tiempo que se pagará al final de ese ciclo.
Tarjetahabiente:	Es el propietario de la tarjeta de crédito al cual se le ha aceptado un cupo para el consumo del medio de pago.
Voucher:	Comprobante impreso que se emite al completar una transacción de consumo.

ANEXOS

Modelo de negocios en presentación Canvas (BMC)

Para presentar la propuesta oportunidad de negocio se utilizará el esquema de modelamiento Canvas, el mismo que da una visión global de la propuesta, el cliente y las operaciones internas que involucra el mismo.



Propuesta de valor

La propuesta es la implementación de un sistema de negocios para el análisis de hábitos de consumo. El producto brinda beneficios importantes tales como el contar con información confiable y resumida de los consumos con tarjetas de

crédito, siendo esto de mucha utilidad para el análisis de la situación actual y pasada, que permite al cliente tomar decisiones oportunas.

Dentro de las ventajas de contar con el proyecto incluye el ahorro de espacio y tiempo de procesamiento, así como también darle al cliente uno de los beneficios más importantes que aporta un sistema de esta naturaleza, que es el autoservicio de datos, donde el cliente ya no depende de una implementación previa de reportes, sino que cuenta con el origen directo y vinculado para poder realizar sus informes y gráficos de acuerdo a su necesidad y en el momento deseado.

Segmento de clientes

Este producto está dirigido a las instituciones financieras emisoras de tarjetas de crédito que cuentan con la versión transaccional de Credisys y necesiten un sistema de inteligencia de negocio para el análisis de resultados de consumos.

Canales

Los canales de comunicación con el que se dará a conocer el proyecto al cliente serán mediante presentaciones personales a su Staff de crédito, envío de archivo brochure vía email y video llamadas con los usuarios claves del cliente.

Relaciones con el cliente

La comunicación con el cliente se mantendrá de la misma manera que se lleva con el sistema transaccional de administración de tarjetas de crédito, que incluyen asistencia personal, comunicaciones vía correo electrónico y reuniones periódicas en sitio.

Fuente de ingresos

La fuente de ingresos principal será el costo por implementación del proyecto a la medida del cliente, ya que cada cliente tiene una visión distinta de análisis de consumos, la versión actual servirá de base para las personalizaciones que sean requeridas. Dependiendo de los detalles de contrato, otras fuentes de ingreso pueden ser el soporte mensual, los desarrollos post producción (en caso de ser facturados por separado) y otra opción será ofrecer capacitaciones a los usuarios sobre análisis de datos y manejo de las herramientas como PowerBi y Excel.

Actividades clave

Las nuevas actividades claves dentro de la empresa serán la implementación de proyectos ETL y de cubos de información e informes, esto implica que se debe preparar al personal para que genere desarrollos de calidad que permitan fortalecer al proyecto.

Recursos claves

Los recursos claves dentro de la organización para la ejecución del proyecto serán los desarrolladores, analistas de datos y vendedores, a estos últimos será necesario capacitarlos para que conozcan a fondo el proyecto y el ámbito de análisis de datos.

Socios clave

Es importante crear nexos con los gerentes de sistemas y procesos en los clientes donde se tiene funcionando el sistema transaccional de tarjetas, invitándolos a reuniones, facilitando material informativo que nos permita contar con su ayuda y

entusiasmo para participar en este proyecto. También es bueno contar con una alianza de un proveedor que ofrezca capacitaciones de las herramientas de análisis, tanto para los empleados internos como para los usuarios de los clientes que contraten.

Estructura de costos

Los costos principales para la implementación del proyecto son relacionados a las licencias, horas de desarrollo, capacitación interna y el sueldo de un analista de datos que aporte con nuevas ideas y planteamientos sobre el proyecto, además de ser quien dirija las capacitaciones a los usuarios de los clientes.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] **Bodie Zvi, Merton Robert.** *Finanzas.* s.l. : Pearson Educación, 1997.
- [2] **BBVA.** Historia de las tarjetas de crédito. [Online] [Cited: enero 15, 2020.] <https://www.bbva.com/es/historia-de-las-tarjetas-de-credito/>.
- [3] **Diario El Universo.** McNamara y el nacimiento de la tarjeta de crédito. 12 10, 2018.
- [4] **Revista Ekos.** www.ekosnegocios.com. [Online] febrero 14, 2013. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/pacificard-historias-que-contar>.
- [5] **Conesa Carl Jordi, Curto Díaz Josep.** *Introducción al Business Intelligence.* s.l. : El Ciervo 96 S.A., 2010.
- [6] **Diego, Brito.** Inteligencia de Negocios. [Online] enero 26, 2014. <http://inteligenciadenegociosdiegobrito.blogspot.com/2014/01/la-metodologia-de-kimball.html>.
- [7] **Víctor, Dertiano.** Arquitectura BI (Parte II): El enfoque de William H. Inmon. *blog.bi-geek.* [Online] marzo 09, 2015. <https://blog.bi-geek.com/arquitectura-enfoque-de-william-h-inmon/>.
- [8] **Roberto, Espinoza.** Kimball vs Inmon. Ampliación de conceptos del Modelado Dimensional. *El Rincón del BI.* [Online] abril 29, 2010. <https://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimencional/>.
- [9] **Ricardo, Bernabeu.** HEFESTO: Metodología para la Construcción de un Datawarehouse. *Business Intelligence fácil.* [Online] julio 19, 2010. <https://www.businessintelligence.info/resources/assets/hefesto-v2.pdf>.
- [10] **La Blnoteca.** Componentes de un sistema de Business Intelligence. *labinoteca.com.* [Online] noviembre 07, 2016. <https://labinoteca.com/2016/11/07/componentes-de-un-sistema-de-business-intelligence/>.
- [11] **Alejandro, Puerta.** *Business Intelligence y las Tecnologías de las Información.* s.l. : IT Campus Academy, 2016.
- [12] **Esmeralda, Díaz.** Hábitos de consumo, Internet y Big data: la era del Zettabyte. *SEMrush Blog.* [Online] mayo 28, 2019. <https://es.semrush.com/blog/habitos-de-consumo/>.
- [13] **CIM Centro de Investigación de Mercados.** Hábitos de Consumo. *CIM Investigacion.* [Online] [Cited: enero 15, 2020.] <http://www.ciminvestigacion.com/habitos-de-consumo-2/>.

- [14]**Francisco, Torreblanca.** Diferencia entre compra racional, impulsiva y sugerida. *Blog de Francisco Torreblanca*. [Online] octubre 16, 2015.
<https://franciscotorreblanca.es/diferencia-entre-compra-racional-impulsiva-y-sugerida/>.
- [15]**Inec.** Ecuador en Cifras. [Online] [Cited: enero 15, 2020.]
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>.
- [16]**INEC.** Encuesta nacional de ingresos y gastos (Enighur) 2011-2012. *Ecuador en Cifras*. [Online] [Cited: enero 15, 2020.]
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Nac_Ingresos_Gastos_Hogares_Urb_Rur_ENIGHU/ENIGHU-2011-2012/EnighurPresentacionRP.pdf.
- [17]**Superintendencia de Bancos del Ecuador.** Portal Estadístico. *Superintendencia de Bancos del Ecuador*. [Online] [Cited: enero 15, 2020.]
<https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/>.
- [18]**Asobanca.** DataLab Asobanca. *Asobanca*. [Online] [Cited: enero 15, 2020.]
<https://datalab.asobanca.org.ec/datalab>.