

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

Proyecto:

“Diseño de un Sistema de Control de Crédito para MINIMARKET (SCC)”

**Juan Pablo Aviles Fredes
2016**

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

Proyecto:

“Diseño de un Sistema de Control de Crédito para MINIMARKET (SCC)”

“MINIMARKET EBEN-EZER”

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos
para obtener el título de Ingeniero de Ejecución en Informática

Profesor guía: Sra. Consuelo Castillo M.

**Juan Pablo Aviles Fredes
2016**

AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar agradecer a DIOS y a mi Angel de la guarda que siempre me han acompañado en todo momento, a mi familia y a quienes me brindaron todo su apoyo en estos largos años de estudios y sacrificio, a personas en el contexto laboral quienes fueron participes de mi desarrollo profesional, En especial a **Patricio Bustos Plaza**, quien sin conocerme demasiado tuvo la confianza en mis capacidades y saco lo mejor de mí, hoy no está en Chile pero lo recuerdo como un Excelente Jefe, persona y también como un Amigo, a mi jefatura actual en SMU don **Jose Romero Guerra**, quien me entrego la responsabilidad más grande en mi vida a nivel profesional, confiando en mis capacidades y además incentivándome a seguir mis estudios hasta finalizar, también a 2 personas quienes se volvieron un pilar fundamental para llegar a la meta, **Maria Isabel Barrios** y **Victor Valdes Caceres**, mis compañeros de universidad, quienes afianzaron aún más mi creencia que para lograr metas desafiantes en la vida, necesitas de un buen equipo de trabajo, Gracias a todos ustedes hoy puedo decir que cumplí la meta “**Hoy puedo decir que soy Ingeniero**”.*

Gracias a Todos...

DEDICATORIA

*Quiero dedicar este logro de 3 años de mucho esfuerzo y sacrificio a la principal gestora de esto, A mi madre **Teresa del Carmen Fredes Morales**, Quien me acompañó en los momentos más difíciles de mi vida, de quien estoy seguro pudo ver un sueño en su hijo cumplido, a mi abuela **Ana Morales Pinto** quien ya no está en este mundo, pero que siempre soñó con ver un ingeniero en la familia, a mi hija **Antonella Aviles** quien con una hermosa sonrisa me daba fuerzas para seguir adelante, para mi segundo **Bebito** que viene en camino, quien al igual que **Antonella** serán mi pilar de vida, y quienes estoy seguro que me incitarán para seguir adelante ya que esto no para.*

No ha sido fácil llegar a la cúspide, pero me siento un afortunado y agradecido de la vida por estar rodeado de tanta gente linda.

Con Mucho Cariño...

RESUMEN

Este proyecto describe la forma mediante la cual se solucionara con herramientas tecnológicas y desde la innovación el proceso de Control de líneas de crédito asignadas a clientes de nuestras sucursales de “MINIMARKET Eben-Ezer”, El modelo construido permitirá administrar de manera óptima los movimientos de las líneas otorgadas a nuestros clientes me manera centralizada.

El trabajo realizado comienza con la recopilación de datos de los actuales clientes y antecedentes económicos de las sucursales de nuestro MINIMARKET.

En el desarrollo de este proyecto se ha utilizado una metodología de desarrollo de software que abarca los aspectos técnicos, operacionales, económicos y también legales que son parte de todo el ciclo de vida del desarrollo del software incluyendo los posibles riesgos y sus consecuencias.

Desde la primera etapa de análisis de los requerimientos, hasta su despliegue en producción, todo esto controlado en sus plazos establecidos y las entregas especificadas de cada etapa aplicando fundamentos de ITIL que indican estándares de buenas prácticas.

El desarrollo de este modelo, permitirá realizar un sistema escalable, que además de llevar un control rápido y eficiente de los créditos otorgados, nos permite tener información actualizada de movimientos de la línea de crédito y estadísticas varias que nos permitirán una toma de decisiones con datos reales además posee además un nivel de seguridad confiable que permite perfiles de usuarios y que mantendrá la integridad y resguardo de la información.

SUMMARY

This project describes the way in which the process of Control of lines of credit assigned to clients of our branches of "MINIMARKET Eben-Ezer" will be solved with technological tools and from the innovation, the built model will allow to optimally manage the movements of The lines awarded to our customers centralized way.

The work begins with the collection of data of the current customers and economic background of the branches of our MINIMARKET

In the development of this project, a software development methodology has been used that covers the technical, operational, economic and legal aspects that are part of the entire software development life cycle including possible risks and their consequences.

From the first stage of analysis of the requirements, until their deployment in production, all this controlled in their established deadlines and the specified deliveries of each stage applying ITIL fundamentals that indicate standards of good practices.

The development of this model will allow us to carry out a scalable system which, in addition to having a fast and efficient control of the loans granted, allows us to have up-to-date information on movements of the credit line and various statistics that will allow us to make decisions with data Real also has a reliable level of security that allows user profiles and that will maintain the integrity and protection of the information.

ÍNDICE

Introducción.....	14
Capítulo 1:	
1 Situación actual.....	15
1.1 Descripción del negocio	15
1.1.1 Minimarket EBEN EZER.....	15
1.1.2 Estrategia empresarial.....	19
1.2 Descripción de procesos Actuales.....	20
1.2.1 Proceso de venta al Crédito.....	20
1.3 Alcances y limitaciones de la situación actual	20
Capítulo 2:	
2 Objetivos	24
2.1 Objetivo general	24
2.2 Objetivos específicos	24
2.3 Propósito del proyecto	25
2.4 Justificación del proyecto	25
Capítulo 3:	
3 Estado del arte	26
3.1 Metodología de desarrollo de software	26
3.2 Tecnologías de software/Hardware disponibles para desarrollo.....	29
3.3 Revisión y análisis de las soluciones existentes en el mercado.....	31
Capítulo 4:	
4 Diseño de la solución propuesta	34
4.1 Descripción de la solución propuesta frente al problema.....	34
4.2 Descripción de funcionalidades	37
4.2.1 Función Autenticación Usuarios.....	37
4.2.2 Función Registrar Clientes.....	37
4.2.3 Función Consultar Clientes.....	37
4.2.4 Función Modificar Clientes.....	37
4.2.5 Función Eliminar Clientes	38
4.2.6 Función Asignación de Crédito	38
4.2.7 Función Controlar líneas de Crédito	38
4.2.8 Función Reportes consolidados unitarios.....	39
4.2.9 Función Reportes consolidados gerenciales	39
4.2.10 Función Respaldo de información	39

4.3	Áreas a impactar.....	41
4.4	Alcances y limitaciones de la solución propuesta.....	42
4.5	Justificación de la propuesta	42
4.6	Modelo de arquitectura de la solución	43
4.7	Estudio de factibilidad.....	42
4.7.1	Factibilidad técnica	46
4.7.2	Factibilidad económica	47
4.7.3	Factibilidad operacional	49
4.7.4	Factibilidad legal	50
4.8	Análisis FODA	50
4.9	Matriz de riesgo	53
4.10	Metodología de desarrollo, control y administración	54

Capítulo 5:

5	Especificación de requerimientos.....	56
5.1	Requerimientos funcionales.....	56
5.1.1	Función Creación de Roles.....	56
5.1.2	Función Registrar Clientes.....	56
5.1.3	Función Consultar Clientes.....	57
5.1.4	Función Modificar Clientes.....	57
5.1.5	Función Eliminar Clientes.....	57
5.1.6	Función Asignación de Créditos	58
5.1.7	Función Controlar líneas de Crédito	58
5.1.8	Función Reportes consolidados unitarios.....	58
5.1.9	Función Reportes consolidados gerenciales	59
5.1.10	Función Respaldo Información	59
5.2	Requerimientos no funcionales.....	60
5.2.1	Interfaz del sistema.....	60
5.2.2	Portabilidad del sistema.....	60
5.2.3	Auditoria.....	61

Capítulo 6:

6	Análisis y diseño de la solución.....	62
6.1	Diseño lógico	62
6.2	Diagrama de contexto	62
6.3	Casos de uso.....	64
6.3.1	Caso de Uso: Asignar Credito	65
6.3.2	Caso de Uso: Comprar Productos.....	67
6.3.3	Caso de Uso: Cancelar Deuda	69
6.3.4	Caso de Uso: Centralización de información.....	71

6.4	Diagrama de actividades.....	73
6.4.1	Diagrama de: Asignar Crédito.....	74
6.4.2	Diagrama de: Comprar Productos.....	75
6.4.3	Diagrama de: Cancelar Deuda.....	76
6.4.4	Diagrama de: Centralización de datos.....	77
6.5	Diagramas de Secuencia.....	78
6.5.1	Diagrama de: Asignar Crédito.....	78
6.5.2	Diagrama de: Comprar Productos.....	79
6.5.3	Diagrama de: Cancelar Deuda.....	80
6.4.4	Diagrama de: Centralización de datos.....	81
6.6	Diagrama de Clases.....	82
6.7	Modelo de datos relacional.....	83
6.7.1	Detalle modelo de datos relacional.....	84
6.8	Diagrama de Despliegue.....	86
Capítulo 7:		
7	Implementación.....	89
7.1	Herramientas Utilizadas.....	89
7.2	Casos de Prueba realizados.....	90
7.3	Pantallas Propuestas.....	93
7.4	Minutas del Proyecto.....	98
Capítulo 8:		
8	Resultados.....	99
Conclusiones.....		100
Bibliografía		101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Sucursales MINIMARKET Eben-Ezer	16
Figura 1.2: Organigrama MINIMARKET.....	17
Figura 1.3: Descripción del organigrama.....	18
Figura 1.4: Proceso actual de ventas al crédito.....	21
Figura 1.5: Proceso actual de pagos al crédito.....	21
Figura 1.6: Cifras actuales asignación de créditos.....	22
Figura 3.1: Etapas de la metodología en cascada.....	26
Figura 4.1: Solución propuesta.....	34
Figura 4.2: Diagrama de solución propuesta para compras.....	36
Figura 4.3: Diagrama de solución propuesta para pagos.....	36
Figura 4.4: Áreas de la empresa que impacta el proyecto.....	41
Figura 4.5: Arquitectura del sistema en 3 capas.....	43
Figura 4.6: Descripción del sistema en 3 capas.....	44
Figura 4.7: Arquitectura del sistema en 2 capas.....	45
Figura 4.8: Ley de prestación de dinero.....	50
Figura 4.9: División partes del FODA.....	51
Figura 4.10: Variantes de prototipos.....	54
Figura 6.1: Diagrama de Contexto de la centralización de la información.....	63
Figura 6.2: Detalle de los actores asignar créditos.....	65
Figura 6.3: Caso de uso asignar créditos.....	65
Figura 6.4: Detalle de los actores comprar productos.....	67
Figura 6.5: Caso de uso comprar productos.....	67
Figura 6.6: Detalle de los actores cancelar deuda.....	69
Figura 6.7: Caso de uso cancelar deuda.....	69
Figura 6.8: Detalle de los actores centralización de información.....	71
Figura 6.9: Caso de uso centralización de información.....	71
Figura 6.10: Diagrama de actividades asignar crédito.....	74
Figura 6.11: Diagrama de actividades comprar productos.....	75
Figura 6.12: Diagrama de actividades cancelar deuda.....	76
Figura 6.13: Diagrama de actividades cancelar deuda.....	77
Figura 6.14: Diagrama de secuencia asignar crédito.....	78
Figura 6.15: Diagrama de secuencia comprar productos.....	79
Figura 6.16: Diagrama de secuencia cancelar deuda.....	80
Figura 6.17: Diagrama de centralización de datos.....	81
Figura 6.18: Diagrama de clases.....	82
Figura 6.19: Modelo de datos relacional.....	83
Figura 6.20: Modelo de datos relacional: Detalle de las tablas.....	84

Figura 6.21: Modelo de datos relacional: Detalle de los campos.....	85
Figura 6.22: Modelo del diagrama de despliegue del sistema.....	86
Figura 6.23: Diagrama de despliegue del sistema.....	87
Figura 7.1: Sitio de evolución del proyecto.....	88
Figura 7.2: Página central de control de los casos de prueba a ejecutar.....	89
Figura 7.3: Caso de prueba para asignación de créditos.....	90
Figura 7.4: Caso de prueba para compras.....	90
Figura 7.5: Caso de prueba para cancelar deudas.....	91
Figura 7.6: Caso de prueba para Centralización de información.....	91
Figura 7.7: Pantalla de ingreso de usuarios.....	92
Figura 7.8: Pantalla de consulta de crédito.....	92
Figura 7.9: Ingreso de datos del cliente.....	93
Figura 7.10: Pantalla con mensaje que indica que usuario se creó con éxito.....	94
Figura 7.11: Pantalla de consulta mostrando datos asignados.....	95
Figura 7.12: Pantalla que indica el saldo.....	95
Figura 7.13: Pantalla de compra.....	95
Figura 7.14: Estructura servidor de datos.....	96
Figura 7.15: Respaldo de datos servidor central.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Problemas del sistema actual y solución propuesta.....	23
Tabla 3.1: Ventajas metodología en Cascada.....	28
Tabla 3.2: Software utilizado en la Solución.....	29
Tabla 3.3: Hardware utilizado en la Solución.....	30
Tabla 3.4: Tabla comparativa entre productos.....	33
Tabla 4.1: Descripción de imágenes de solución propuesta.....	35
Tabla 4.2: Descripción de usuarios del sistema.....	40
Tabla 4.3: Descripción de los problemas.....	41
Tabla 4.4: Herramientas para desarrollo del proyecto.....	47
Tabla 4.5: Tiempos de actividades del proyecto.....	48
Tabla 4.6: Costo total del proyecto.....	49
Tabla 4.7: Matriz de riesgos.....	53
Tabla 4.8: Calculo de riesgos.....	53
Tabla 4.9: Carta Gantt del proyecto.....	55
Tabla 6.1: Transacciones realizadas por los actores en las sucursales.....	63
Tabla 6.2: Caso de uso asignar créditos.....	66
Tabla 6.3: Caso de uso comprar productos.....	68
Tabla 6.4: Caso de uso cancelar deuda.....	70
Tabla 6.5: Caso de Uso Cancelar Deuda.....	72
Tabla 8.1: Problemas que se abordaran.....	99

INTRODUCCIÓN

Hoy en día con la irrupción de las grandes cadenas del área del retail, área gastronómica, etc., se hace imperioso buscar nuevas alternativas de captación de clientes para las empresas de menor envergadura es decir las PYMES, desde una cafetería con dos sucursales, hasta un mini market con varias sucursales.

Con la finalidad de aumentar las ventas y dar una facilidad de compra a nuestros clientes habituales, se decidió otorgar líneas de crédito ficticias, es decir, dar la posibilidad a ciertos clientes de realizar compras sin cancelarlas en el momento, es decir llevar a la práctica de manera formalizada el llamado “Fiado”.

Para llevar a cabo la administración y el control del crédito otorgado(Fiado), se utilizan una diversidad de métodos, todos estos controles son manuales y la información se encuentra de manera dispersa en cada una de las sucursales,

Esto trae como consecuencia la pérdida del control de las líneas de crédito otorgadas a los clientes al llevar de manera no centralizada la información y con el constante riesgo de la pérdida de esta.

Estos inconvenientes hacen difícil poner en funcionamiento una estrategia de crecimiento de clientes crédito, pues no existen las herramientas adecuadas para administrar, controlar y gestionar.

CAPÍTULO 1: SITUACIÓN ACTUAL

1.1 Descripción del negocio

1.1.1 MINIMARKET EBEN EZER

La historia se remonta a un negocio familiar hace 16 Años en una localidad de Puente Negro Ubicado al interior de San Fernando IV región, La señora Ana Morales comenzó con un puesto donde se vendían solo Frutas y Verduras, parte de esta mercancía nacía de sus propios campos de cosecha y algunos proveedores particulares, en el transcurso de los años amplió su rubro debido a que era un lugar altamente visitado por turistas durante todo el año, sumaron productos no perecible,

Productos congelados y al cabo de 3 años se convirtieron en un almacén, debido a la buena recepción el lugar fue ampliado con la finalidad de dar comodidad a sus clientes ya que también agregaron la fabricación de PAN convirtiéndose luego en un negocio familiar.

Una vez establecida y consolidada en este local , la familia Morales se preocupó por hacer un estudio de mercado para saber quiénes podían ser sus clientes y cuáles serían sus estrategias ya que nació la idea de expandirse a otras zonas cercanas, idea que se concretó 7 años después de haber comenzado con su local de frutas y verduras. Los años venideros fueron prósperos y finalmente se concretó una apertura de un tercer local hace breves 2 años atrás, en el transcurso de 16 años lo que comenzó con una pequeña tienda de frutas y verduras ya era un Minimarket establecido con 3 sucursales.

Lo más importante para la familia es tener una fuerte alianza con los proveedores ya que ellos son prácticamente el socio del negocio. Con quien se trabaja en diferentes catálogos promocionales, a pesar del crecimiento MINIMARKET siempre se ha optado por el trato personalizado con sus clientes, desde aquellos que conocieron ese pequeño negocio familiar y que ahora ven esta pequeña cadena de MINIMARKET establecida.



Figura 1.1: Sucursales MINIMARKET.

Sucursal Puente Negro:

Puente Negro es una localidad chilena ubicada en el sector precordillerano de la región de O'Higgins, a orillas del río Claro, y cerca de la confluencia de éste con el río Tinguiririca, en la comuna de San Fernando. Se encuentra a 17 km al sureste de San Fernando, a la cual pertenece administrativamente. De acuerdo al censo de 2002, tiene una población de 2887 habitantes.

Sucursal San Fernando:

San Fernando es una comuna y ciudad de Chile, ubicada en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, capital de la Provincia de Colchagua. La comuna de San Fernando integra junto con las comunas de San Vicente de Tagua Tagua, Chimbarongo, Peumo, Pichidegua y Las Cabras el Distrito Electoral N° 34 y pertenece a la 9.ª Circunscripción Senatorial (O'Higgins).

Sucursal Santa Cruz:

Santa Cruz es una ciudad y comuna de Chile de la Provincia de Colchagua, en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Integra junto con las comunas de Placilla, Pichilemu, Chépica, Nancagua, Pumanque, Palmilla, Peralillo, Navidad, Lolol, Litueche, La Estrella, Marchigüe y Paredones el Distrito Electoral N° 35 y pertenece a la 9ª Circunscripción Senatorial (O'Higgins).

El organigrama funcional es el siguiente:

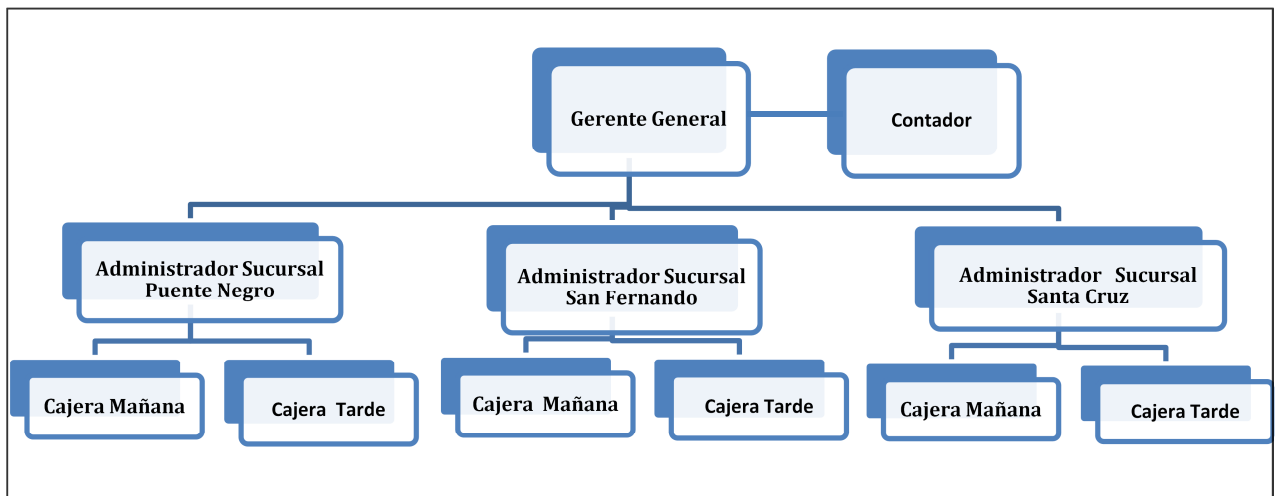


Figura 1.2: Organigrama MINIMARKET.





Rol (Usuarios)	Descripción
 <p>Gerente General</p>	<p>Es el usuario dueño de los MINIMARKET (3 Sucursales) y está encargado de la gestión directiva de cada una de las sucursales.</p>
 <p>Administrador</p>	<p>Es la persona encargada de la sucursal en ausencia del gerente General tiene relación con el cajero y en ocasiones particulares con los clientes.</p>
 <p>Cajera</p>	<p>Es la persona encargada de atender los puntos de venta y quien tiene relación directa con los clientes y el supervisor de la sucursal.</p>
 <p>Cliente</p>	<p>Son las personas centrales de nuestro negocio y quienes se acercan a comprar o pagar a nuestros locales.</p>

Figura 1.3: Descripción del organigrama.

1.1.2 Estrategia empresarial

- **Valores Empresariales**

- **Respeto:** Valoramos a nuestros clientes como personas y no como consumidores.
- **Integridad:** Obrar en el desarrollo de nuestras funciones con rectitud y transparencia.
- **Compromiso:** Cumplir las obligaciones y compromisos adquiridos con nuestros proveedores y trabajadores.
- **Pasion:** Las personas que trabajan en nuestro MINIMARKET se esmeran por entregar el mejor servicio a diario, la vida es muy corta para no amar lo que haces. Nos entregamos en todo lo que hacemos.

- **Mision**

Ofrecer en nuestros locales a nuestros clientes el mejor producto y con las mejores garantías, entregar un excelente servicio y la mejor atención posible.

- **Visión**

Ser en la zona donde están nuestras sucursales la mejor opción para compras rápidas al mejor precio, variedad y con el mejor servicio.

- **Valores**

- Colaboramos hacia adentro y competimos hacia afuera.
- Trabajamos en equipo Colaboramos sumamos esfuerzos multiplicamos logros.
- Construimos confianza y cultivamos cada relación con integridad.
- Buscamos la rentabilidad para Obtener resultados y seguir creciendo e emprendiendo.

1.2 Descripción de procesos actuales

1.2.1 Proceso de venta al crédito (Fiado)

Con la finalidad de aumentar las ventas y dar una facilidad de compra a nuestros clientes habituales, desde hace algún tiempo se decidió otorgar líneas de crédito, es decir dar la posibilidad a ciertos clientes frecuentes de realizar compras sin cancelarlas en el momento, llevando a la practica el “Fiado”.

Para llevar a cabo esta tarea se utiliza una diversidad de métodos para efectuar la administración y el control del crédito otorgado a las personas o entidades que son tratadas como clientes frecuentes de nuestros 3 locales, todos estos controles en su mayoría manuales, así como criterios dispares para efectuar el cálculo de la línea de crédito asignada.

A continuación graficaremos los procesos que son llevados a cabo para estas tareas de ventas al crédito y sus respectivos pagos, todos estos procesos son llevados en cada uno de los locales de manera independiente.

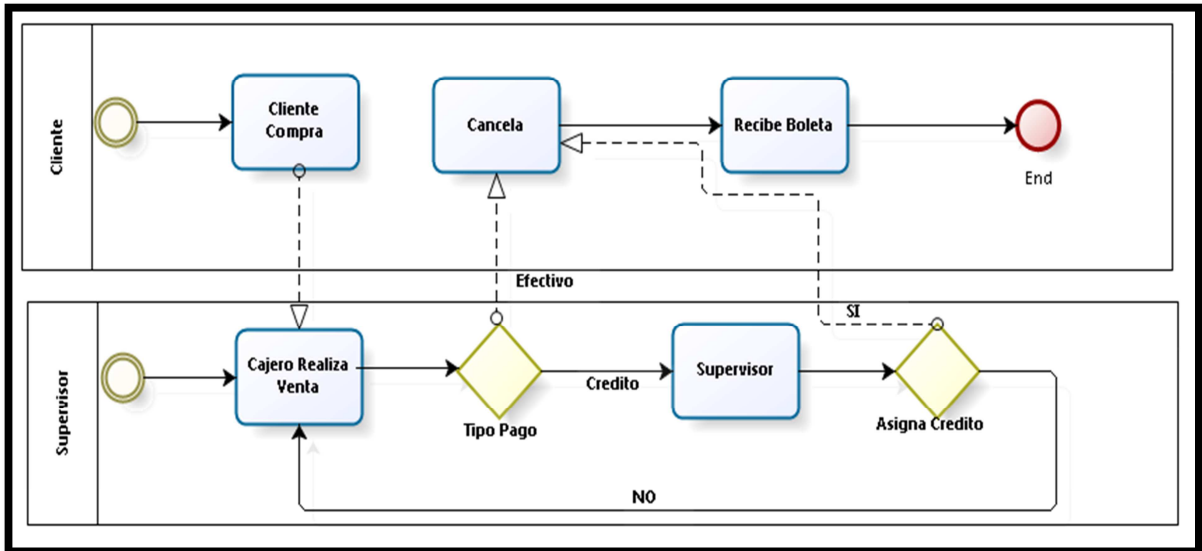


Figura 1.4: Proceso actual de ventas al crédito.

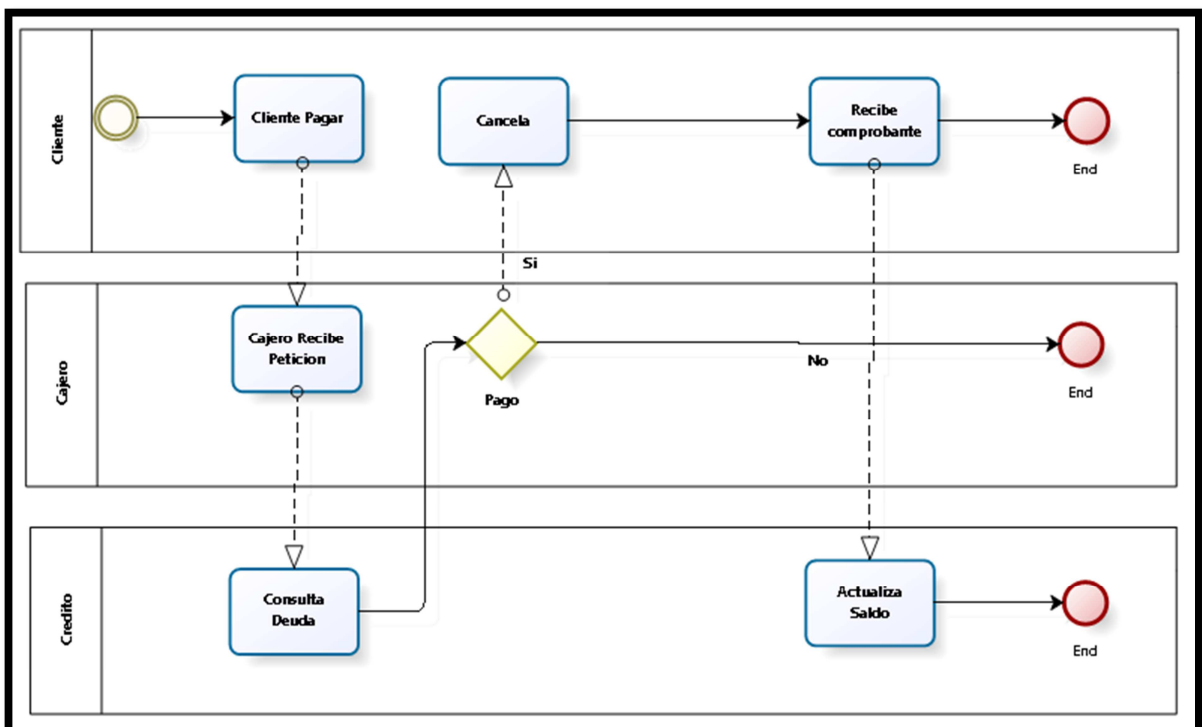


Figura 1.5: Proceso actual de pagos del crédito.

Como se puede apreciar existen falencias en los procesos actuales debido a que no existen el control real de nuestros clientes, existe información dispersa en cada uno de los locales al no tenerla de manera centralizada, además la información en algunos casos está en manos del administrador del local y registrada en una planilla Excel o cuaderno, trayendo como principales problemas la pérdida de información y lo más preocupante es que la información puede no ser 100% fidedigna.

Estos inconvenientes hace difícil implementar una estrategia de crecimiento de clientes crédito, pues no existen las herramientas adecuadas para administrar y controlar el crédito.

Como solución a estos procesos riesgosos se propone desarrollar un sistema que permita gestionar los créditos de los clientes y controlar los pagos de los mismos, también debe permitir gestionar la información mediante reportes que permitirán realizar gestiones y en la toma de decisiones.

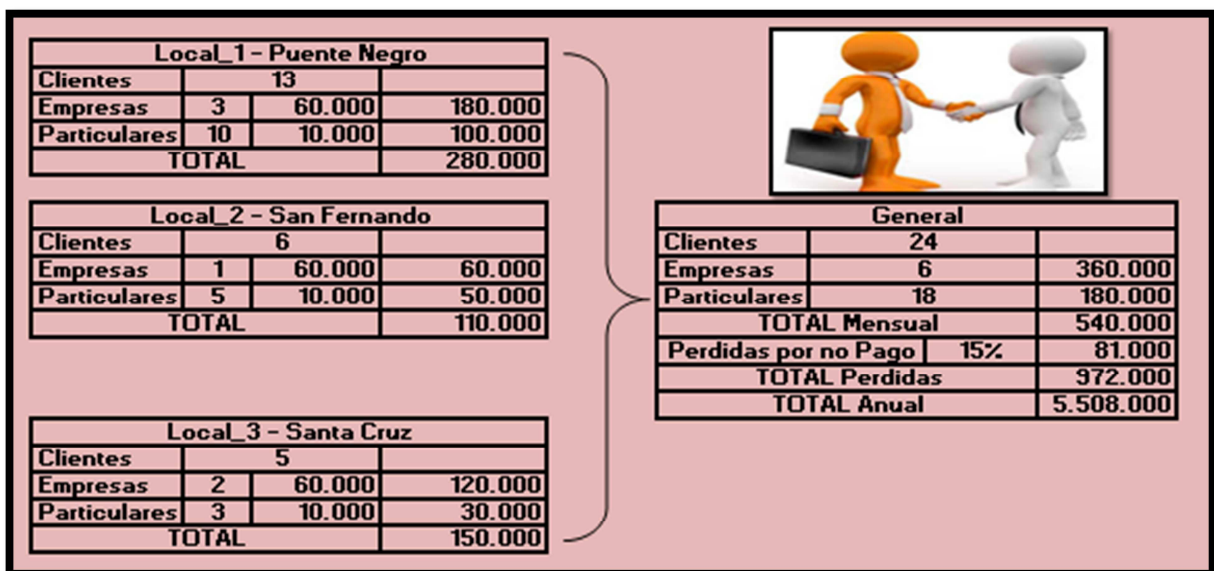


Figura 1.6: Cifras actuales asignación de créditos.

1.3 Alcances y limitaciones de la situación actual

Esta especificación de requisitos está dirigida para nuestro usuario del sistema, en base a esto podremos desarrollar la solución final, basándonos en la situación actual del problema y profundizar en la búsqueda de la solución de manera automatizada, que tendrá como objetivo principal el gestionar los distintos procesos administrativos que se llevan a cabo como: Asignación de créditos, control en las compras, control en los pagos, ejecución de reportes).

Problema	Solución
No existe un control de los clientes existentes.	Con el sistema control de crédito, existirá un módulo que permitirá la creación de cliente y un mantenedor de estos.
No existe un proceso que indique la cantidad de dinero que será asignado a cada cliente.	Con el sistema control de crédito, existirá un módulo que permitirá mediante reglas de negocio asignar de manera automática el monto del crédito.
No existe un control de compras y pagos de los clientes en distintas sucursales.	Con el sistema control de crédito la información será centralizada, ya que además de estar respaldada localmente será ingresada en una base de datos centralizada que actualizara los distintos cargos sin importar la sucursal.
No existe respaldo adecuado de la información	El sistema control de crédito tendrá un proceso automático de respaldo, la información existente en la BDD local será respaldada en una BDD central.
No existe un estado de cuenta que el cliente pueda visualizar.	El sistema control de crédito tendrá una serie de reportes acordados con el usuario que apuntaran a entregar información clara y fidedigna del movimiento de las líneas de crédito, compras y pagos.

Tabla 1.1: Problemas del sistema actual y solución propuesta.

CAPÍTULO 2: OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Diseñar un sistema de información que permita, Administrar y Controlar las líneas de créditos otorgados a los clientes en distintas sucursales de manera centralizada, con la finalidad de formalizar este proceso.

2.2 Objetivos específicos:

- ✓ Diseñar un modelo para la asignación de líneas de créditos a nuestros clientes.
- ✓ Diseñar un proceso centralizado para administrar y controlar las líneas de crédito asignados a nuestros clientes.
- ✓ Diseñar un proceso de actualización y respaldo centralizado de la información.
- ✓ Diseñar reportes de gestión que permitan realizar estudios para apoyar la toma de decisiones.
- ✓ Diseñar un prototipo funcional para validar el proceso automatizado de asignación de créditos

2.3 Propósito del Proyecto

Este documento tiene como propósito principal, la definición de las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema control de crédito, que permitirá gestionar procesos que en la actualidad se llevan a mano y con esta práctica estar propensos a cualquier problema y pérdida de información sensible.

La solución debe estar acorde a nuestra visión, misión de nuestra empresa antes mencionados,

Además se busca cumplir con todos los requisitos solicitados por la facultad de ingeniería para lograr obtener después de años de estudio el título de “Ingeniero en ejecución en informática”

2.4 Justificación del proyecto

El control centralizado de información se puede lograr a través de un sistema computacional que nos permita administrar de manera más óptima los movimientos de las líneas otorgadas de los clientes, por ello nace la idea del "SCC", “Sistema Control de Crédito” Que nos permitirá tener un control de los movimientos de las líneas entregadas de una manera Centralizada.

Por lo tanto este proyecto se justifica ya que formalizaremos una practica aceptada por el cliente, que por ser un proceso manual genera muchos problemas, los cuales fueron detallados en la situación actual.. Capitulo “1.3 Alcances y limitaciones de la situación actual”

Un sistema escalable, que además de llevar un control rápido y eficiente de los créditos otorgados, nos permite tener información actualizada de movimientos de la línea de crédito y estadísticas varias que nos permitirán una toma de decisiones con datos reales.

CAPÍTULO 3: ESTADO DEL ARTE

3.1 Metodologías de desarrollo de software.

Una metodología define una representación que permite facilitar la manipulación de modelos, y la comunicación e intercambio de información entre todas las partes involucradas en la construcción de un sistema. Un enfoque estructurado para el desarrollo de software que incluye modelos de sistemas, notaciones, reglas, sugerencias de diseño y guías de procesos.

De las metodologías existentes para el desarrollo de software como:

- Modelo basado en prototipos
- Modelo incremental o Evolutivo
- Modelo Espiral
- Modelo OO
- Modelo entrega por etapas

Según nuestro negocio y necesidades, Será utilizado el Modelo en cascada:

Donde las flechas indican el orden en que se van realizando las actividades. Ya que permite identificar las actividades principales y el orden natural entre ellas

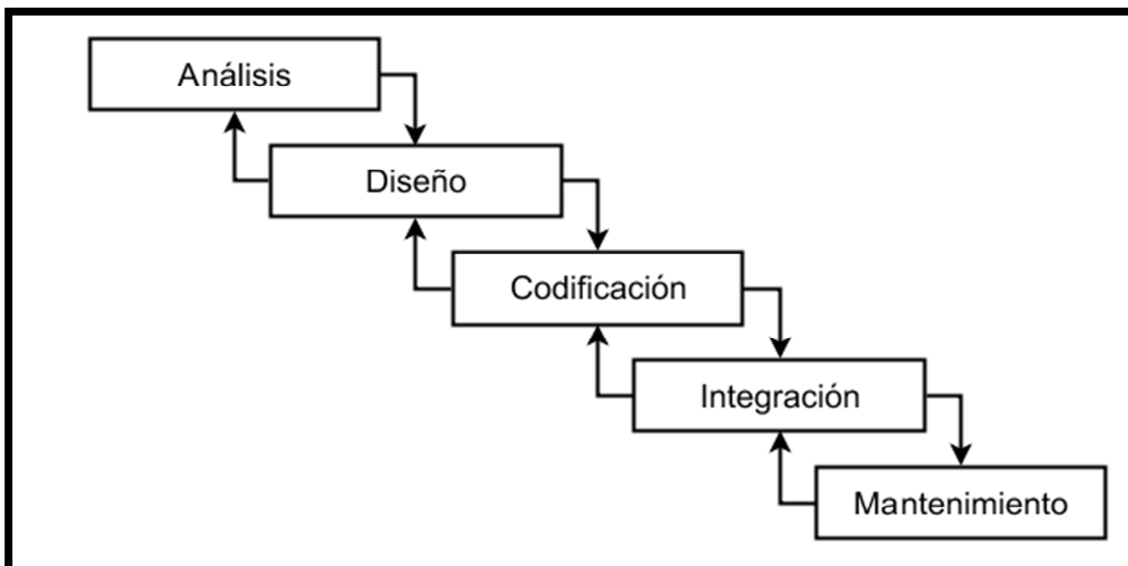


Figura 3.1: Etapas de la metodología en cascada.

La descripción de cada uno de estas etapas es:

Análisis de requisitos

Se estudian las necesidades de los usuarios, se decide qué debe hacer la aplicación informática para satisfacerlas en todo o en parte, y se genera un Documento de Requisitos.

Diseño de la arquitectura

Se estudia el Documento de Requisitos y se establece la estructura global de la aplicación, descomponiéndola en partes (módulos, subsistemas) relativamente independientes. Se genera un Documento de Diseño.

Diseño detallado

En esta segunda parte de la actividad de diseño se fijan las funciones de cada módulo, con el detalle de su interfaz. Se genera el código de declaración (o especificación) de cada módulo.

Codificación

Se desarrolla el código de cada módulo.

- **Pruebas de unidades**

Como complemento de la codificación, cada módulo o grupo de módulos se prueba por separado. En las pruebas se comprueba si cada módulo cumple con su especificación de diseño detallado.

Pruebas de integración

Se hace funcionar la aplicación completa, combinando todos sus módulos. Se realizan ensayos para comprobar que el funcionamiento de conjunto cumple lo establecido en el documento de diseño.

- **Pruebas de validación**

Como paso final de la integración se realizan nuevas pruebas de la aplicación en su conjunto. En este caso el objetivo es comprobar que el producto desarrollado cumple con lo establecido en el documento de requisitos, y satisface por tanto las necesidades de los usuarios en la medida prevista.

- **Fase de mantenimiento**

No hay actividades diferenciadas de las anteriores. El mantenimiento del producto exige rehacer parte del trabajo inicial, que puede corresponder a cualquiera de las actividades de las etapas anteriores.

Ventajas	Descripción
Cumplimiento de expectativas	El modelo de cascada es el modelo más antiguo y más ampliamente utilizado en el campo de desarrollo de software. Hay varias versiones de la misma, lo que permite algunas fases modelo de cascada que se superponen o retroalimentación que se toma después de cada fase, que hacen que el diseño del software mucho más simple.
Mayor calidad del software	Una gran ventaja del modelo de cascada es que la documentación se produce en cada etapa del desarrollo del modelo de cascada. Esto hace que la comprensión del producto diseñar procedimiento más sencillo.
Utilización de Recursos	La cantidad de recursos necesarios para implementar este modelo es mínimo.

Tabla 3.1: Ventajas metodología en cascada.

3.2 Tecnologías de software / Hardware disponibles para desarrollo.

En el desarrollo de este proyecto, se utilizan los siguientes los recursos de software y hardware que serán descritos a continuación:


	Tarea	Elemento
SOFTWARE	Diagramación de Procesos	Bizagi (Copyright © 2002-2014 Bizagi): Solución de Business Process Management (BPMS) para una automatización de procesos más rápida y flexible.
	Base de Datos	Informix developer edition 11.7: Motor de base de datos con distribución Open Source
	Desarrollo de Software	J2SE o simplemente Java SE: Java 2 Standard Edition o Java Standard Edition. Orientado al desarrollo de aplicaciones cliente / servidor. No incluye soporte a tecnologías para internet. Es la base para las otras distribuciones Java y es la plataforma que utilizaremos nosotros en este curso por ser la más utilizada.
	Lenguaje de Desarrollo	<p>Java tiene la característica de ser al mismo tiempo compilado e interpretado. El compilador es el encargado de convertir el código fuente de un programa en un código intermedio llamado bytecode que es independiente de la plataforma en que se trabaje y que es ejecutado por el intérprete de Java que forma parte de la Máquina Virtual de Java.</p> <p style="text-align: center;">Compilación y ejecución de programas en Java.</p>  <pre> graph TD A[Archivo.java Código fuente] --> B(Compilador) B --> C[Archivo.class Bytecode] C --> D1((Intérprete)) C --> D2((Intérprete)) C --> D3((Intérprete)) D1 --> E1[Win32] D2 --> E2[Solaris] D3 --> E3[MacOS] </pre>

Tabla 3.2: Software utilizados en la solución.

	Ítem	Cantidad	Descripción	Precio Total
HARDWARE	Estación de Trabajo	6	- Windows 7 - Computador con 120 GB en Disco Duro, 2 GB en memoria RAM, procesador de 2.0 Ghz, tarjeta de video de 64MB.	\$900.000
	Servidor de Aplicaciones	1	- Modelo hp ml 110 g7 - Memoria Ram de 4GB - Disco Duro 500 - S.O Linux	\$ 500.000
	VPN	3	- Site to site	\$50.000
	Equipos de Comunicación	3	- Router Wifi Linksys Wrt54gl By Cisco Gama Alta Wrt54	\$120.000
Total en Hardware				\$1.570.000

Tabla 3.3: Hardware utilizados en la solución.

3.3 Revisión y análisis de las soluciones existentes en el mercado

En el mercado existen diferentes sistemas asociados al control de crédito, pero ninguno cumple con las condiciones de nuestro cliente que lo convertiría en un software “a medida”. En el mercado existen algunas empresas que poseen sistemas que controlan el crédito pero con demasiadas características que hoy no son necesarias para nuestra solución, entre ellas:

a) **Core de Créditos SONDA**

SONDA cuenta con un Core de Crédito que aborda en forma completa e integrada la administración del negocio de crédito, tanto hipotecario, de consumo, Leasing y automotriz, permitiendo una eficiente gestión de la cartera. Esta solución está desarrollada con herramientas de primer nivel que aseguran una rápida implementación y funciona en plataforma web.

El Core de Crédito incorpora una herramienta de workflow que permite diseñar los procesos operativos para controlar su avance, lo que cobra mucha fuerza cuando las instituciones financieras compiten por velocidad en el otorgamiento de los créditos, además de hacer el proceso más eficiente al permitir menores costos operacionales.

Entre sus principales módulos destacan: Parámetros, Clientes, Simulación, Otorgamiento de Crédito, Administración, Riesgo, Administración de Seguro, Seguimientos de Operaciones y WorkFlow y Gastos Operacionales.

b) UltimateCredit

Se desarrollan aplicaciones enfocadas en Web a medida de cada cliente. Experiencia en sistemas de alta complejidad y concurrencia, acceso a bases de datos remotas, WebServices, aplicaciones y desarrollos para dispositivos móviles, georreferencia, tratamiento digital de imágenes, y otros.

Su campo de acción es amplio, desarrollando soluciones informáticas para la gestión, portales comerciales, aplicaciones de optimización, control y monitoreo de procesos, sistemas de educación y gestión de la información, sistemas basados en geolocalización basados en GPS, plataformas móviles, proyectos de seguridad, entre otros.

c) Prest tent

Software para prestamistas PresTent. Diseñado para ser administrado por un solo usuario y sucursal. Este sistema de préstamos es para ser manejado por una persona y no integra el manejo de empleados como cobradores o sucursales. Si desea un software que pueda ser manejado por varios usuarios, debe descargar el sistema para prestamistas y financieras PrestenTPro. Si maneja ahorros le recomendamos el software para cooperativas Presterativa.

Según la presentación y revisión de las actuales opciones en el mercado, indicaremos a continuación una tabla comparativa para determinar la mejor opción para llevar a cabo.

Software/Necesidades del negocio	Asignación automática de líneas de créditos a clientes	Administrar y controlar las líneas de créditos asignadas	Actualización y respaldo centralizado de la información	Reporteria y Estado de cuenta	Integración con el sistema control de stock	Calificación
Core de Créditos SONDA	✓	✓	✗	✗	✓	✗
UltimateCredit	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Prest Tent	✗	✓	✗	✓	✓	✗
Sistema control de créditos	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 3.4: Tabla comparativa entre productos.

Con la tabla de comparación realizada podemos determinar lo siguiente:

Lo que diferencia la solución planteada en este proyecto, es que se desarrollará un modelo propio, atendiendo los requerimientos específicos de nuestro cliente, basándose en sus necesidades, buscando la formalización de la práctica del “Fiado” en distintas sucursales y de manera centralizada.

Además de ser una solución más económica y sin la necesidad de la renovación de licencias mensuales.

CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1 Descripción de la solución propuesta frente al problema

Tomando en consideración la forma manual en la cual se maneja la información, se implementará un sistema computacional que permita el registro de clientes y control de las ventas en modalidad de crédito, realizando la validación al momento del ingreso del Rut de cliente, de esta forma realizar la autorización de crédito en forma centralizada y en línea desde nuestros locales. Además se solicita la opción de generar reportes definidos por el usuario, Estos reportes permitirán realizar estudios y toma de decisiones.



Figura 4.1: Solución propuesta.

Como se puede apreciar en el gráfico son solucionados los problemas indicados en el recuadro de problemas antes descritos en el punto:

Índice del Dibujo	Problema que resuelve
Numero 1°	No existe un control de los clientes existentes.
Numero 2°	La asignación de créditos de los clientes
Numero 3°	La no existencia del respaldo adecuado de la información
Numero 4°	Información fidedigna de los movimientos de la cuenta asignada.
Numero 5°	El control de compras y pagos de los clientes en distintas sucursales.
Numero 6°	No existe un estado de cuenta que el cliente pueda visualizar.

Tabla 4.1: Descripción de imágenes de solución propuesta.

Esta propuesta solucionara el problema principal del endeudamiento de ciertos clientes en más de una sucursal, también buscara crear un modelo de asignación de créditos a los clientes bajo ciertas reglas de negocio que se incorporaran a nuestro sistema de información.

Serán controladas las líneas de crédito al momento de realizar compras como también al momento de realizar pagos según se describen en los siguientes flujos.

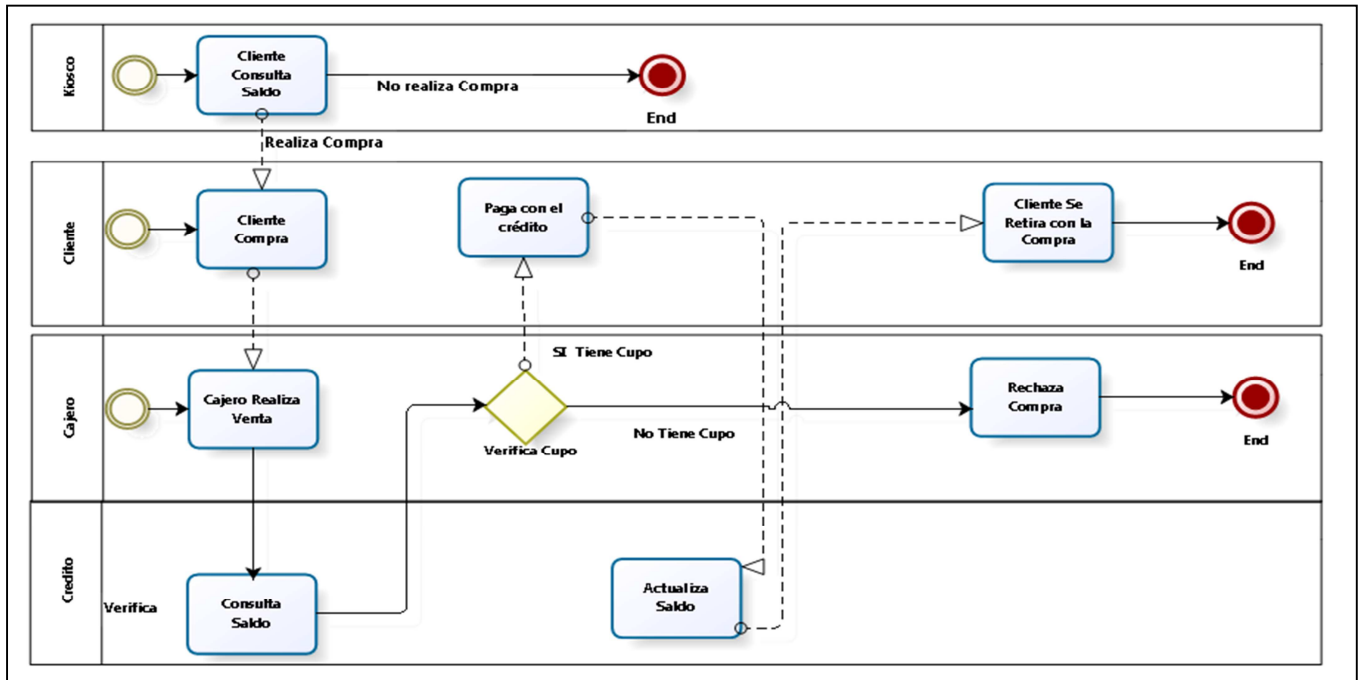


Figura 4.2: Diagrama solución propuesta para las compras.

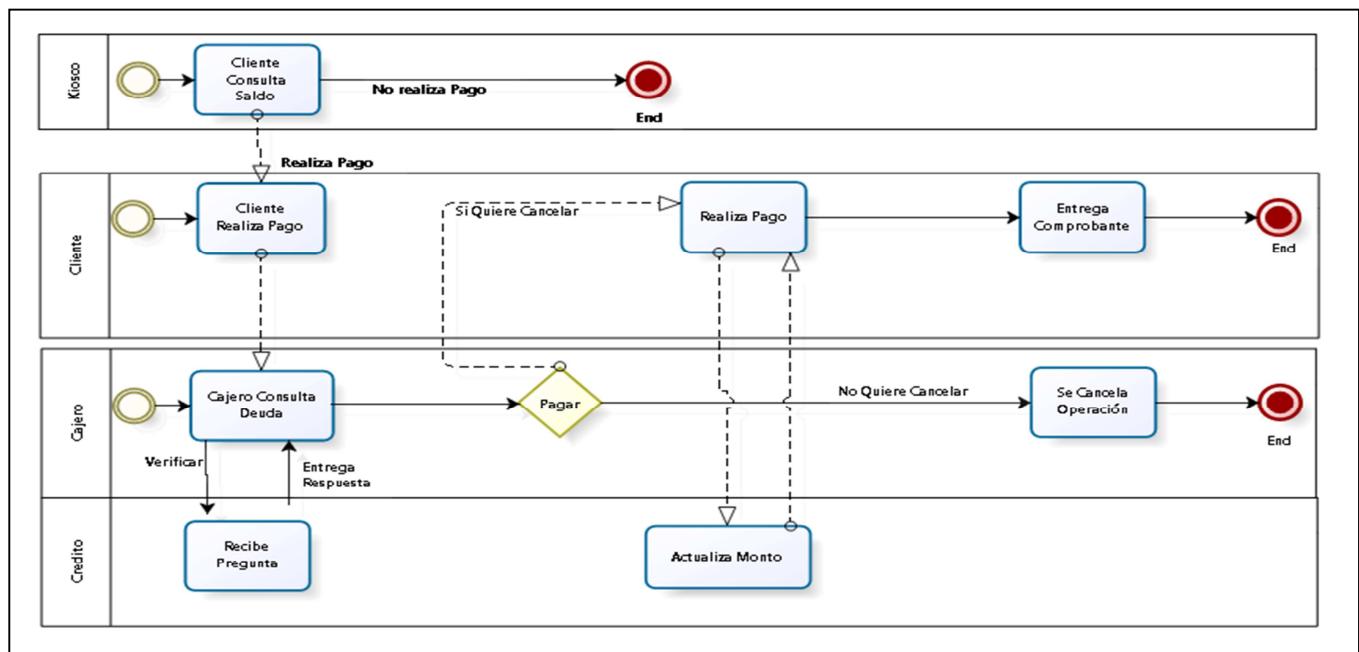


Figura 4.3: Diagrama solución propuesta para los pagos.

4.2 Descripción de las funcionalidades

4.2.1 Función Autenticación de Usuarios

Los usuarios deberán identificarse para acceder en cualquier estación de trabajo donde esté instalado el software. Controla el ingreso del sistema, con un nombre de usuario y password habilitando perfiles de usuario como medida de control de seguridad.

4.2.2 Función Registrar Clientes

Los clientes a quienes se les asigne crédito deben ser registrados en el sistema. En esta sección la inscripción puede ser solamente por los supervisores o administrador del local, donde se ingresaran sus datos personales y se le asignara un monto de crédito.

4.2.3 Función Consultar Clientes

El sistema debe ser capaz de realizar una búsqueda ingresando el Rut del comprador. En esta sección la consulta será ejecutada por cualquier usuario del sistema, y se podrán visualizar datos personales y el saldo vigente.

4.2.4 Función Modificar Clientes

Los clientes a quienes se les asigne crédito debe existir la posibilidad de modificar sus datos personales. En esta sección la modificación de datos solo puede ser realizada por el administrador del local.

4.2.5 Función Eliminar Clientes

El Los clientes a quienes se les asigne crédito también deben tener la posibilidad de ser eliminados de la BDD.

- a) En esta sección la eliminación de datos solo puede ser realizada por el administrador del local, pero deben existir restricciones a nivel de normalización de bdd, ya que por ejemplo será imposible borrar a un cliente de tener deuda existente.

4.2.6 Función Asignación de Crédito

Debe existir un proceso automático de asignación de créditos según características de los usuarios solicitantes, estas características serán reglas de negocio definidas por el dueño del MINIMARKET y que deben ser programables en nuestro sistema de información.

4.2.7 Función Controlar líneas de Crédito

Existirá una función que permitirá realizar las actualizaciones de cada uno de los movimientos realizados y que afecten a la línea de crédito, tanto para compras y pagos, dejando una tabla con el historial de cada una de estas transacciones.

4.2.8 Función Reportes consolidados unitarios

El sistema debe ser capaz de generar una serie de reportes los cuales fueron solicitados por el gerente. En esta sección debe existir la posibilidad de generación de reportes como, datos del cliente, compras, pagos, saldos, etc. estos reportes por cliente deben ser generados según el perfil de cada usuario del sistema. Usuario cajero y supervisor.

4.2.9 Función Reportes consolidados gerenciales

El sistema debe ser capaz de generar una serie de reportes los cuales fueron solicitados por el gerente. En esta sección debe existir la posibilidad de generación de reportes como, datos de clientes, compras, pagos, saldos, etc. estos reportes consolidados por clientes deben ser generados según el perfil de cada usuario del sistema, usuario administrador.

4.2.10 Función Respaldo de información

El sistema debe ser capaz realizar cada cierta cantidad de tiempo "Configurable", el respaldo de la información que mantiene de manera Local a un servidor centralizado de información.

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Ingeniero en Finanzas
Habilidades	Dueño del Aplicativo con conocimientos del negocio retail y comportamiento de los clientes crédito
Actividades	Administrador del sistema, creación perfiles y permisos de usuarios.

Tipo de usuario	Supervisor
Formación	Técnica Superior
Habilidades	Conocimiento del negocio del retail y manejo de herramientas informáticas.
Actividades	Capacitación a usuarios Básicos, Análisis de reportes entregados por el sistema y explotación del mismo.

Tipo de usuario	Cajero
Formación	Administrativo
Habilidades	Manejo de software informático SCC
Actividades	Explotación del Sistema.

Tipo de usuario	Cliente
Formación	Ninguna Solicitada
Habilidades	Ninguna Solicitada
Actividades	Solo ingreso de datos de usuario y mediante el mouse del PC verificar sus datos y transacciones.

Tabla 4.2: Descripción de usuarios del sistema.

4.3 Áreas a impactar

Con la solución propuesta se generara un cambio radical en la compañía, afectando casi a todas las áreas de la compañía. Descrietas en la figura.

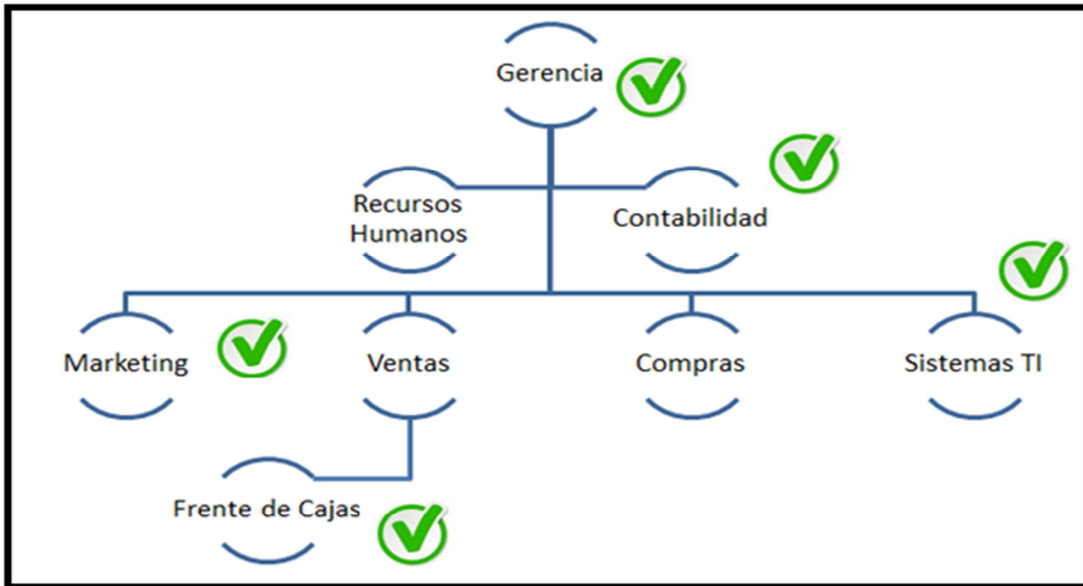


Figura 4.4: Áreas de la empresa que impacta el proyecto

Con la solución propuesta se persigue tener un control de los movimientos de las líneas de crédito asignadas, solucionando los problemas indicados:

Problema
No existe un control de los clientes existentes.
No existe un proceso que indique la cantidad de dinero que será asignado a cada cliente.
No existe un control de compras y pagos de los clientes en distintas sucursales.
No existe respaldo adecuado de la información
No existe un estado de cuenta que el cliente pueda visualizar.

Tabla 4.3: Descripción de los problemas.

4.4 Alcances y limitaciones de la solución propuesta

El proyecto contempla a nivel de producto la entrega de documentación del levantamiento de información, diseñar un sistema computacional que permita, administrar, controlar y gestionar las líneas de créditos otorgados a los clientes "Fiado", en distintas sucursales de manera centralizada que permita optimizar el control de créditos otorgados por nuestra empresa. Orientado a optimizar el análisis de los mismos, además diseñar un modelo de integración con el actual sistema de stock de mercadería y diseñar un modelo para validar el proceso automatizado de asignación de créditos con mantenedores de clientes.

Como limitantes: El proyecto no contempla el ingreso por WEB, ya que estará instalada en estaciones de trabajo fijos, no se contemplara en esta etapa un modelo de la generación de tasas de interés, el software a utilizar debe ser de distribución free debido al presupuesto ajustado.

4.5 Justificación de la propuesta

Esta solución lograra resolver los problemas que actualmente tiene el MINIMARKET con su actual proceso manual, como el respaldo de la información y la veracidad de esta, resolveremos el problema de no tener un estado de cuenta claro para nosotros, nuestros clientes y por sobre todo lo más esperado, se tendrá una visión clara acerca del comportamiento de los clientes con sus compras y sus pagos, además la línea de cada cliente será controlada de manera centralizada sin importar en que sucursal haga su compra o pago.

4.6 Modelo de arquitectura de la solución

El modelo de 2 asociaciones lógicas, que prestan servicios y que a la final son capas.

Nivel de aplicación.

Este nivel es en el que se encuentra toda la interfaz del sistema y es la que el suario puede disponer para realizar su actividad con el sistema.

Nivel de la base de datos.

Este nivel de la base de datos también llamado el repositorio de datos, es la capa en donde se almacena toda la información ingresada en el sistema y que se deposita en forma permanente.

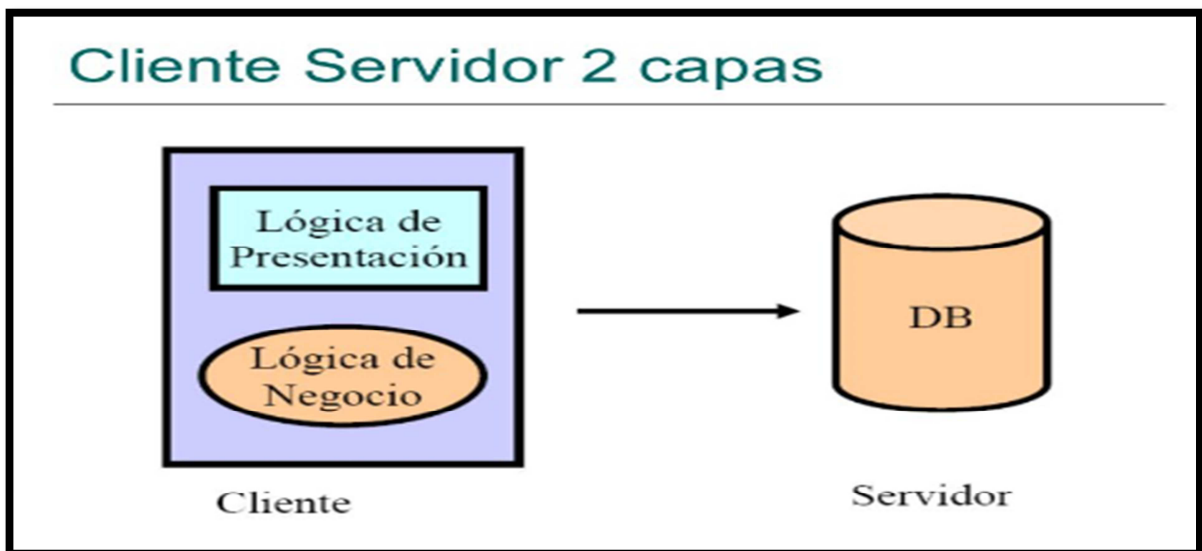


Figura 4.5: Arquitectura del sistema de tres capas.



Figura 4.6: Descripción del sistema de tres capas.

Capa de presentación

Se refiere a la presentación del programa frente al usuario, esta presentación debe cumplir su propósito con el usuario final, una presentación fácil de usar y amigable. También las interfaces deben ser consistentes con la información dentro del software (Por ejemplo; en los formularios no debe haber más que lo necesario), tomar en cuenta los requerimientos del usuario, la capa de presentación va de la mano con capa de la lógica de negocio.

Capa de lógica de negocio

En esta capa es donde se encuentran los programas que son ejecutados, recibe las peticiones del usuario y posteriormente envía las respuestas tras el proceso. Esta capa es muy importantes pues es donde se establecen todas aquellas reglas que se tendrán que cumplir, decía anteriormente que la capa de presentación tiene comunicación con la capa de lógica de negocio ya que se tienen que comunicar para recibir las solicitudes y presentar los resultados.

Capa de datos

Esta capa es la que se encarga de hacer las transacciones con la base de datos y con otros sistemas para descargar o insertar información al sistema. La consistencia en los datos es sumamente importante, es decir, los datos que se ingresan o insertan deben ser precisos y consientes. Aquí definimos las consultas que vamos a realizar en la base de datos, o consultas para reporte.

Así quedaría en nuestra solución.

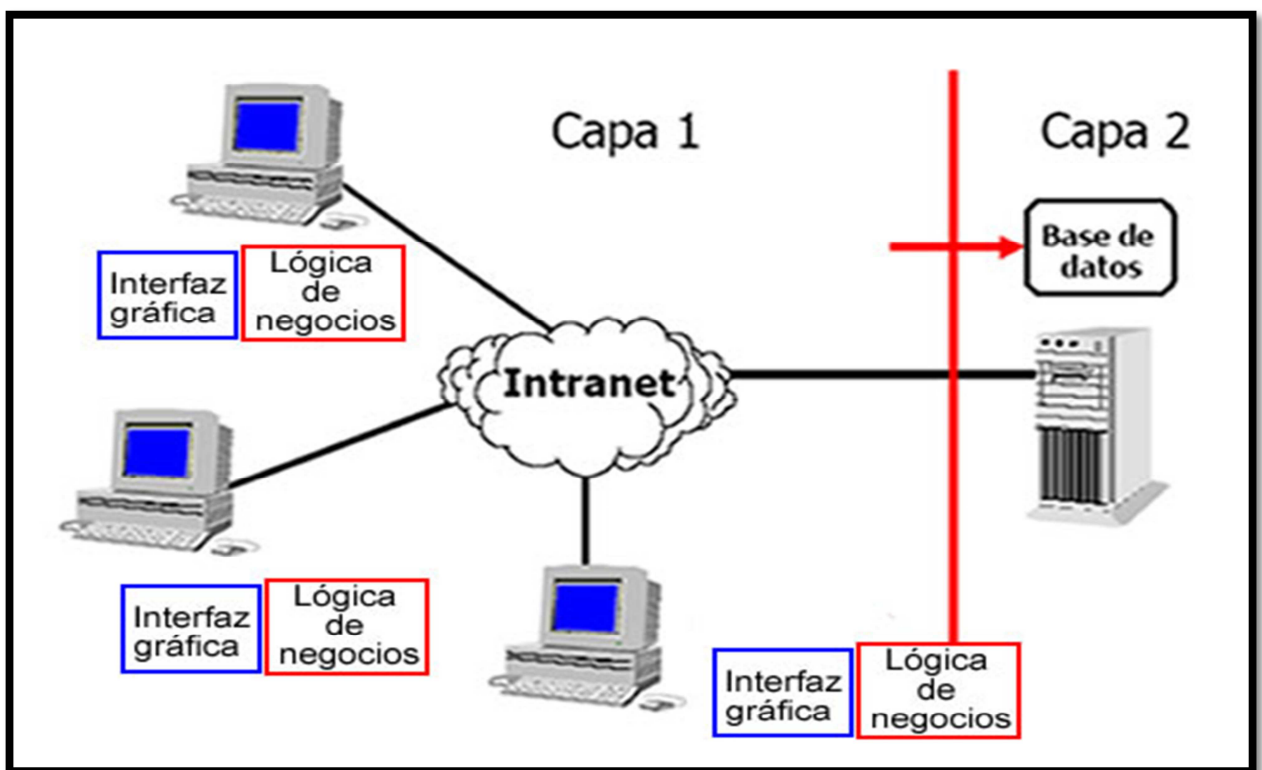


Figura 4.7: Arquitectura del sistema en 3 capas.

La solución consistirá en 1 estación de trabajo alojada en cada sucursal del MINIMARKET, en esta estación se alojara la capa de presentación y la lógica del negocio, estas 3 sucursales se unirán creando una red WAN las cuales a través de internet y de procesos alojados en la capa lógica enviaran la información a la BDD de servidor centralizado, posterior a esto y también mediante un proceso automático “Crontab” se enviara la información consolidada de las 3 sucursales hacia cada una de las estaciones de trabajo, de esta forma se lograra cada 6 horas aproximadamente la información integra de las 3 sucursales del MINIMARKET.

Además se adicionara una estación de trabajo alojada en el local, esta estación solo servirá como consulta para los clientes.

4.7 Estudio de factibilidad

4.7.1 Factibilidad Técnica

Para llevar a cabo este proyecto, se cuenta con todo el software necesario Open Source para programarlo, además el hardware cumple con los requisitos para llevar a cabo este proyecto:

En resumen, las herramientas que se utilizaran en el desarrollo se muestran a continuación,

Nombre Herramienta	Versión	Disponibilidad
Bizagi (Copyright © 2002-2014 Bizagi)	3.0.0.011	Disponible
Informix developer edition free	11.7	Disponible
Java 8 Update 101 CPU Java 8 Update 102 PSU (OTN)	19 de julio de 2016	Disponible
openSUSE Leap 42.2	42.2	Disponible
Proyect Free	1.8.7	Disponible
Estación de Trabajo Desarrollo Lenovo	64 Bits	Disponible
Servidor de Aplicaciones	Modelo hp ml 110 g7	Disponible
Routers Cisco	Modelo 6442	Disponible

Tabla 4.4: Herramientas para desarrollo del proyecto.

4.7.2 Factibilidad Económica

Actualmente el cliente visualizando el gasto total del proyecto a nivel de hardware y Software indicando que no tiene problemas con los costos, debido a que existirá un retorno inicial inmediato debido al control de las líneas de crédito, además el hardware que será comprado quedara como activo para el MINIMARKET y finalmente la apuesta final es la proyección que se tiene del proyecto y las ganancias que se podrán obtener debido al crecimiento que se espera tener un 50% de las actuales ventas.

N°	Nombre de tarea	Días/Hombre
1	Hito Numero 1: Etapa de Análisis	19
1.1	Definición de requerimientos	7
1.2	Modelamiento de la información	4
1.3	Generación de informes de requerimientos	3
1.4	Revisión y aprobación de los informes por el usuario	3
1.5	Ajustes de informes según observaciones	2
2	Hito Numero 2: Etapa de Diseño	25
2.1	Diseño de base de datos.	5
2.2	Diseño de módulos	10
2.3	Diseño de reportes	3
2.4	Generación de informe de diseño	3
2.5	Revisión y aprobación de los informes por el usuario	2
2.6	Ajustes de informes según observaciones	2
3	Hito Numero 3: Etapa de Codificación	26
3.1	Codificación de base de datos	5
3.3	Codificación de los módulos	10
3.4	Pruebas unitarias de los módulos programados	2
3.5	Codificación de los reportes	7
3.6	Pruebas unitarias de los reportes generados	2
4	Hito Numero 3: Etapa de Integración	18
4.1	Integración de todos los módulos	3
4.2	Pruebas integrales Q.A	5
4.3	Correcciones de las observaciones detectadas	2
4.4	Pruebas integrales con Usuario UAT	3
4.5	Correcciones de observaciones del usuario	4
	Entrega total	1
Total Días/Hombre		88

Tabla 4.5: Tiempos de actividades del proyecto.

Actividad	Cantidad	Dedicación (%)	Meses	Costo Mensual (U.F.)	Costo Total (U.F.)
Jefe de Proyecto	1	50	4	50	200
Analista Líder	1	100	3	40	120
Hardware	6	--	--	--	45
COSTO TOTAL DEL DE TRABAJO					365 UF

Tabla 4.6: Costo total del proyecto

4.7.3 Factibilidad Operacional

El proyecto desarrollado es una necesidad real y concreta del MINIMARKET, ya que busca normalizar la práctica del fiado, a pesar de afectar varias áreas, este proyecto impactara fuertemente al área de ventas "Frente de cajas" donde los cajeros tienen un gran manejo, la consolidación de datos es factible debido a que fue creada una red WAN que constituyen las 3 sucursales y un servidor central alojado en un site, toda esta comunicación se realizara a través de internet ya contratado por el MINIMARKET.

4.7.4 Factibilidad Legal

En el marco legal no existe ninguna ley que indique que no puede ser prestado dinero a algún particular o empresa, solo se refiere a normativas existentes al momento de cobrar intereses, todo esto enmarcado en la ley de operaciones de crédito 18.081



The screenshot shows a webpage titled "Leyes" with a sub-header "Ley 18.010 para las operaciones de crédito de dinero". Below this is a table with four columns: Ley, Descripción, Fecha, and Descarga. The table contains one row of data for Ley 18.010.

Ley	Descripción	Fecha	Descarga
Ley 18.010 para las operaciones de crédito de dinero	Define las operaciones de crédito de dinero y regula la forma de determinar los intereses en dichas operaciones y los límites de éstos. Incluye Ley 19951 (26.06.2004) que modifica ley 18.010.	<u>27/06/1981</u>	 Descargar

Figura 4.8: Ley de prestación de dinero.

4.8 Análisis FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

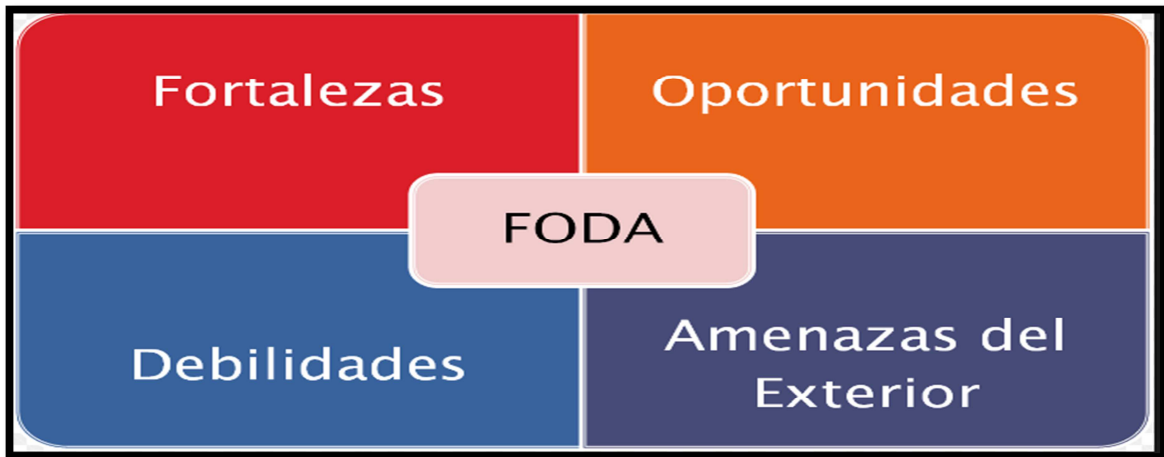


Figura 4.9: División partes del FODA.

Fortalezas:

- Cercano a áreas residenciales, escolares y ejecutiva.
- Área estacionamiento frontal para la comodidad de los clientes.
- Área estacionamiento con acceso a bodega para los proveedores.
- Se cuenta con servicios sanitarios para clientes y empleados por separado.
- Posee equipo y mobiliario propio como: Estanterías, Exhibidores, Caja registradora o punto de venta (Pos), Canastas, Extinguidores, Mostrador, Rótulos luminosos Mesas y sillas para consumo de alimentos en sitio (opcional), Horno microondas, Cafetera Circuito de cámaras de seguridad.

Oportunidad:

- En las grandes tiendas del retail no existe un sistema de crédito interno, la única forma en la cual se puede acceder a pagar en cuotas es con tarjetas de crédito propiedad del cliente, se debe tener en consideración que no todas las personas pueden optar a estos beneficios bancarios o simplemente prefieren no utilizarlos.

Debilidad:

- Falta Apoyo Publicitario apoyarse con los proveedores con quienes puedes negociar para que te brinden apoyo publicitario ya sea pintura del local, rotulación, congeladores, toldos y promoción del negocio por medio de audio y suvenires promocionales.

Amenazas del Exterior:

- La abundancia de pequeños almacenes que ofrecen productos que también tenemos en nuestro catálogo.
- la llegada de cadenas de supermercados que pueden ofrecer un mayor surtido de productos.

4.9 Matriz de Riesgos

MATRIZ DE RIESGOS							
Proyecto: Diseño de un Sistema de Control de Crédito para MINIMARKET							
Fecha Inicio: 08-09-2016				Fecha Término : 12-12-2016			
Nº	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Respuesta	Responsable de la acción
1	Planificaciones demasiado optimistas.	Mala programación en los plazos de entrega a nuestro cliente.	2	2	4	Se considerara en todas las tareas una holgura de tiempo que nos permita reaccionar ante algún inconveniente.	Juan Pablo Aviles
2	Déficit en el presupuesto aprobado para la ejecución del proyecto.	No poder llevar a cabo el proyecto según planificación.	1	12	12	Los dineros aprobados en el presupuesto para llevar a cabo este proyecto deben quedar comprometidos antes de comenzar con cada hito.	Juan Pablo Aviles
3	Pensar que la implementación del sistema es Rápida y no se presentaran problemas.	Problemas en las expectativas de salida a producción.	3	2	6	A pesar de considerar tiempos de holgura, se debe tener claro que pueden existir tiempos de demora con los proveedores externos.	Juan Pablo Aviles
4	Resistencia al cambio por parte de los actuales encargados Que llevan la tarea de Manera Manual.	Problemas en la atención a nuestros clientes.	1	2	2	Desde el momento que se decide realizar este cambio, se debe indicar al personal que se viene este cambio, se hará un proceso de marcha blanca para que el cambio no sea tan brusco.	Juan Pablo Aviles
5	Falta de participación del Gerente o Cliente Principal.		2	3	6	El usuario estará totalmente comprometido con el proyecto	Juan Pablo Aviles

Tabla 4.7: Matriz de riesgos.

Tabla 4.8: Calculo de riesgos



4.10 Metodología de desarrollo, control y administración

En el capítulo 3 se expuso las ventajas que se han considerado para seleccionar la metodología en cascada en el desarrollo de este proyecto, por tratarse del modelo más antiguo y ampliamente utilizado en el campo de desarrollo de software

El diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa; la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.

La Codificación Es la fase de programación o implementación propiamente dicha. Aquí se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como pruebas y ensayos para corregir errores.

Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

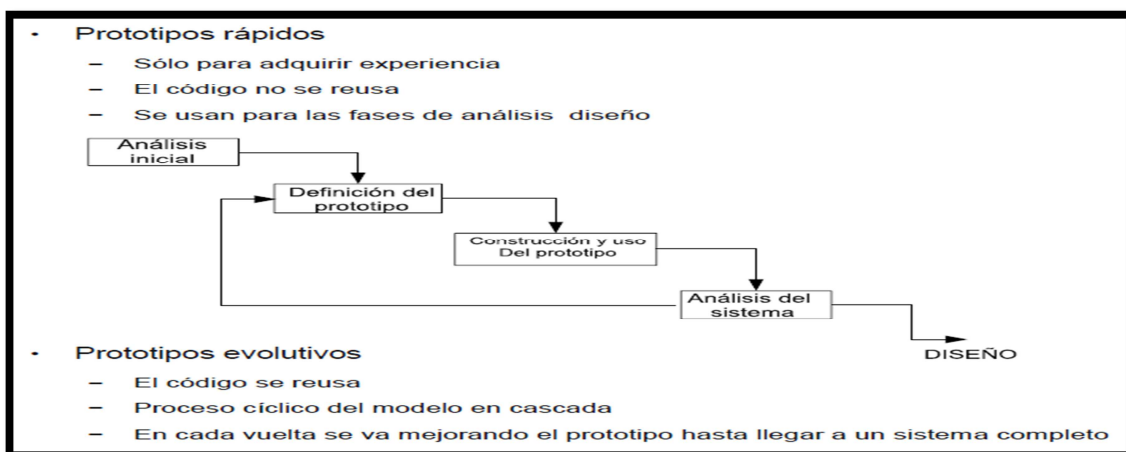


Figura 4.10: Variante de prototipos.

Una herramienta muy valiosa para controlar el flujo cumplimiento de plazos en las actividades, es la Carta Gantt. Mediante esta herramienta es posible verificar el estado de avance de cada tarea del proyecto.


	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
Hito Numero 1: Etapa de Análisis		12-09-2016	30-09-2016
Definición de requerimientos		12-09-2016	18-09-2016
Modelamiento de la información		19-09-2016	22-09-2016
Generación de informes de requerimientos		23-09-2016	25-09-2016
Revisión y aprobación de los informes por el usuario		26-09-2016	28-09-2016
Ajustes de informes según observaciones		29-09-2016	30-09-2016
Hito Numero 2: Etapa de Diseño		01-10-2016	25-10-2016
Diseño de base de datos.		01-10-2016	05-10-2016
Diseño de módulos		06-10-2016	15-10-2016
Diseño de reportes		16-10-2016	18-10-2016
Generación de informe de diseño		19-10-2016	21-10-2016
Revisión y aprobación de los informes por el usuario		22-10-2016	23-10-2016
Ajustes de informes según observaciones		24-10-2016	25-10-2016
Hito Numero 3: Etapa de Codificación		26-10-2016	20-11-2016
Codificación de base de datos		26-10-2016	30-10-2016
Codificación de los módulos		31-10-2016	09-11-2016
Pruebas unitarias de los módulos programados		10-11-2016	11-11-2016
Codificación de los reportes		12-11-2016	18-11-2016
Pruebas unitarias de los reportes generados		19-11-2016	20-11-2016
Hito Numero 3: Etapa de Integración		21-11-2016	08-12-2016
Integración de todos los módulos		21-11-2016	23-11-2016
Pruebas integrales Q.A		24-11-2016	28-11-2016
Correcciones de las observaciones detectadas		29-11-2016	30-11-2016
Pruebas integrales con Usuario UAT		31-11-2016	02-12-2016
Correcciones de observaciones del usuario		03-12-2016	06-12-2016
Entrega Paso a Producción		07-12-2016	07-12-2016

Tabla 4.9: Carta Gantt del proyecto.

CAPÍTULO 5: Especificación de requerimientos

5.1 Requerimientos funcionales

La solución propuesta se basa en Diseñar un sistema de información que permita, administrar y controlar las líneas de créditos otorgados a los clientes en distintas sucursales de manera centralizada, con la finalidad de formalizar este proceso.

5.1.1 Función Autenticación de Usuarios

Identificación del requerimiento:	RF1
Nombre del Requerimiento:	Autenticación de Usuario.
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder en cualquier estación de trabajo donde esté instalado el software.
Descripción del requerimiento:	Controla el ingreso del sistema, con un nombre de usuario y password habilitando perfiles de usuario como medida de control de seguridad.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.2 Función Registrar Clientes

Identificación del requerimiento:	RF2
Nombre del Requerimiento:	Registrar Clientes
Características:	Los clientes a quienes se les asigne crédito deben ser registrados en el sistema.
Descripción del requerimiento:	En esta sección la inscripción puede ser solamente por los supervisores o administrador del local, donde se ingresaran sus datos personales y se le asignara un monto de crédito.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.3 Función Consultar Clientes

Identificación del requerimiento:	RF3
Nombre del Requerimiento:	Consultar Clientes
Características:	El sistema debe ser capaz de realizar una búsqueda ingresando el Rut del cliente.
Descripción del requerimiento:	En esta sección la consulta será ejecutada por cualquier usuario del sistema, incluyendo los clientes, debe visualizarse datos personales y monto actual del crédito vigente.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.4 Función Modificar Clientes

Identificación del requerimiento:	RF4
Nombre del Requerimiento:	Modificar Clientes
Características:	Los clientes a quienes se les asigne crédito deben existir la posibilidad de modificar sus datos personales.
Descripción del requerimiento:	En esta sección la modificación de datos solo puede ser realizada por el administrador del local,
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.5 Función Eliminar Clientes

Identificación del requerimiento:	RF5
Nombre del Requerimiento:	Eliminar clientes
Características:	Los clientes a quienes se les asigne crédito también deben tener la posibilidad de ser eliminados de la BDD.
Descripción del requerimiento:	En esta sección la eliminación de datos solo puede ser realizada por el gerente del local, pero deben existir restricciones a nivel de normalización de bdd, ya que por ejemplo será imposible borrar a un cliente de tener deuda existente.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.6 Función Asignación de Crédito

Identificación del requerimiento:	RF6
Nombre del Requerimiento:	Asignación de Créditos
Características:	Los clientes quienes no tengan crédito asociado podrán solicitar su evaluación y su futura asignación.
Descripción del requerimiento:	En esta cuando un cliente que no esté registrado tendrá la opción de
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.7 Función Controlar líneas de Crédito

Identificación del requerimiento:	RF7
Nombre del Requerimiento:	Controlar el saldo de las líneas de crédito
Características:	El sistema debe ser capaz de actualizar las líneas de crédito debido a las compras y los pagos.
Descripción del requerimiento:	Cada vez que un cliente se acerque a la sucursal y haga compras o pagos el sistema automáticamente debe actualizar sus líneas de manera local y posteriormente centralizar la información.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.8 Función Reportes consolidados unitarios

Identificación del requerimiento:	RF8
Nombre del Requerimiento:	Generación de Reportes
Características:	El sistema debe ser capaz de generar una serie de reportes los cuales fueron solicitados por el Usuario del sistema (Gerente).
Descripción del requerimiento:	En esta sección debe existir la posibilidad de generación de reportes, serán reportes orientados a los estados de cuenta de clientes particulares.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.9 Función Reportes consolidados gerenciales

Identificación del requerimiento:	RF9
Nombre del Requerimiento:	Generación de Reportes
Características:	El sistema debe ser capaz de generar una serie de reportes los cuales fueron solicitados por el Usuario del sistema (Gerente).
Descripción del requerimiento:	En esta sección debe existir la posibilidad de generación de reportes, serán reportes orientados a los estados de cuenta de todos los clientes, así como también
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.1.10 Función Respaldo de Información

Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Respaldo de la Información
Características:	La información debe ser respaldada en una Base de datos central.
Descripción del requerimiento:	Cada vez que se realice una transacción esta será registrada en una base de local y posteriormente mediante un proceso automático será respaldada en una BDD central ubicada en un site.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales representan características generales y restricciones de la aplicación o sistema que se esté desarrollando.

5.2.1 Interfaz del sistema

Identificación del requerimiento:	RNF1
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del Sistema
Características:	El sistema deberá mantener los colores propios del negocio y también el logo corporativo.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá respetar los colores tradicionales de la compañía, títulos: Fondo Negro, Cuadros Blancos, letras Negras y logo Rojo en la parte superior izquierda.
Prioridad del requerimiento: Alta	

5.2.2 Portabilidad del sistema

Identificación del requerimiento:	RNF2
Nombre del Requerimiento:	Portabilidad del sistema
Características:	En caso de fallar el equipo debe existir la posibilidad de instalar de manera rápida otra estación de trabajo que cumpla con las mismas funciones.
Descripción del requerimiento:	La capacidad de que una aplicación sea ejecutada fácilmente sobre diferentes plataformas de software/hardware diferentes de la plataforma para la que fue diseñada..
Prioridad del requerimiento: Media	

5.2.3 Auditoria

Identificación del requerimiento:	RNF3
Nombre del Requerimiento:	Auditoria
Características:	El sistema debe ser capaz de generar un logs interno que indique el estado del sistema.
Descripción del requerimiento:	En caso de presentar algún problema el sistema, errores o cualquier tipo de evento, debe existir un logs de eventos para ser analizados por los desarrolladores del sistema.
Prioridad del requerimiento: Media	

CAPÍTULO 6: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

6.1 Diseño Lógico

El diseño lógico es la descripción de los requisitos funcionales de nuestro sistema. Es decir, la expresión conceptual de lo que hará nuestro sistema para resolver los problemas identificados en el análisis realizado. Además, incluye planear el propósito de cada elemento del sistema.

6.2 Diagrama de Contexto

Un “Diagrama de Contexto de Sistema” tanto en Ingeniería de software como Ingeniería de sistemas, define los límites entre el sistema que desarrollamos y su ambiente, indicando todas las entidades que interactúan con él.

Este diagrama tiene una vista de alto nivel de nuestro sistema. También es útil para definir los aspectos que forman parte este contemplando en la definición del contexto los aspectos sociales como organizacionales y además muestra las interacciones que existen entre los agentes externos y el sistema que desarrollamos.

En el diagrama de contexto se muestra el entorno del sistema sin detallar las relaciones entre el sistema y su entorno, representado como un único proceso de muy alto nivel, con las entradas y salidas hacia los agentes externos que lo limitan. Se muestran los actores y el flujo de información.

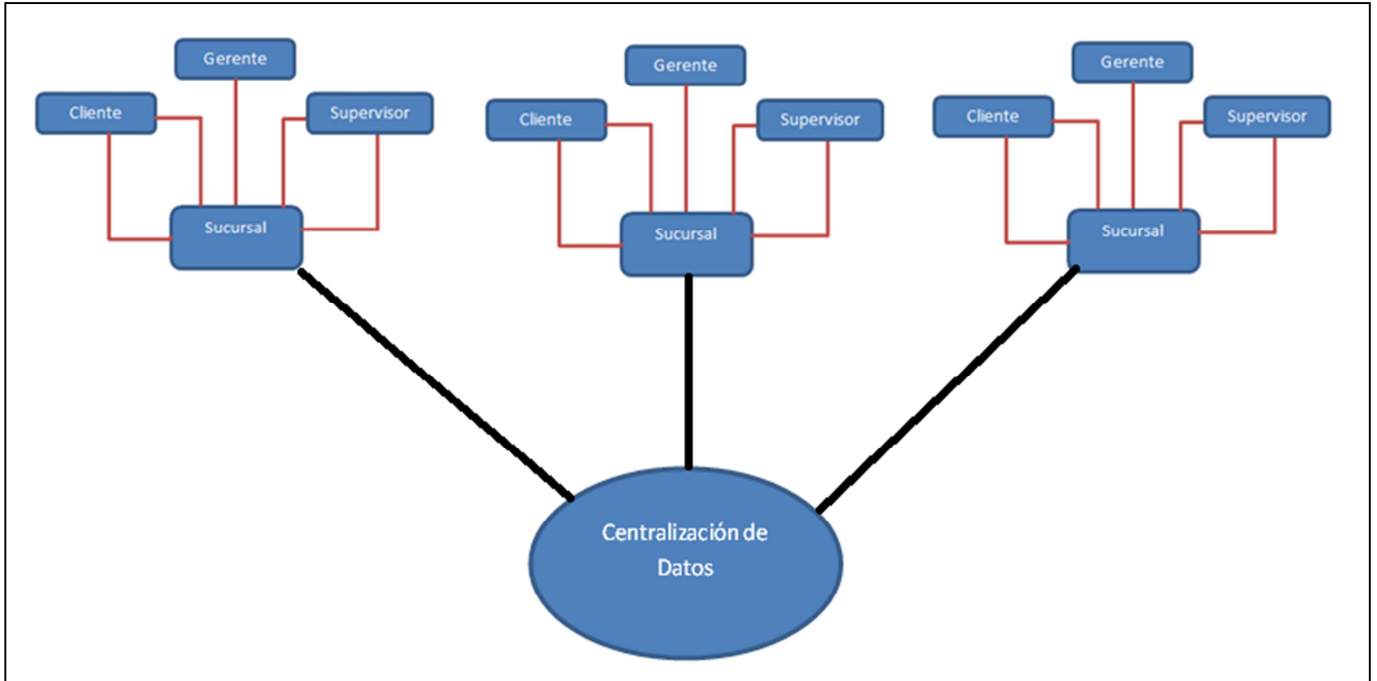


Figura 6.1: Diagrama de Contexto de la centralización de la información.

Actores	Transacciones
Cliente	Consultas
	Compras
Supervisores	Ingreso de Solicitudes de crédito
	Ingreso de Pagos
	Ventas
Gerente	Aprobación de Créditos

Tabla 6.1: Transacciones realizadas por los actores en las sucursales.

6.3 Casos de Uso

Un caso de uso es una técnica que permite capturar requisitos potenciales de un sistema nuevo o de la actualización de un software. Es una secuencia de interacciones que se van a desarrollar entre el sistema y sus actores.

Describe los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores. En el contexto de ingeniería del software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

Se utiliza para capturar el comportamiento deseado del sistema sin necesidad de especificar en lenguaje técnico la forma en que se planea implementar ese comportamiento.

6.3.1 Caso de Uso: Asignar Crédito

ACTORES:





Rol (Usuarios)	Descripción
 Gerente General	Es el usuario dueño de los MINIMARKET (3 Sucursales) y está encargado de la gestión directiva de cada una de las sucursales.
 Administrador	Es la persona encargada de la sucursal en ausencia del gerente General tiene relación con el cajero y en ocasiones particulares con los clientes.
 Cajera	Es la persona encargada de atender los puntos de venta y quien tiene relación directa con los clientes y el supervisor de la sucursal.
 Cliente	Son las personas centrales de nuestro negocio y quienes se acercan a comprar o pagar a nuestros locales.

Figura 6.2: Detalle de los actores asignar créditos.

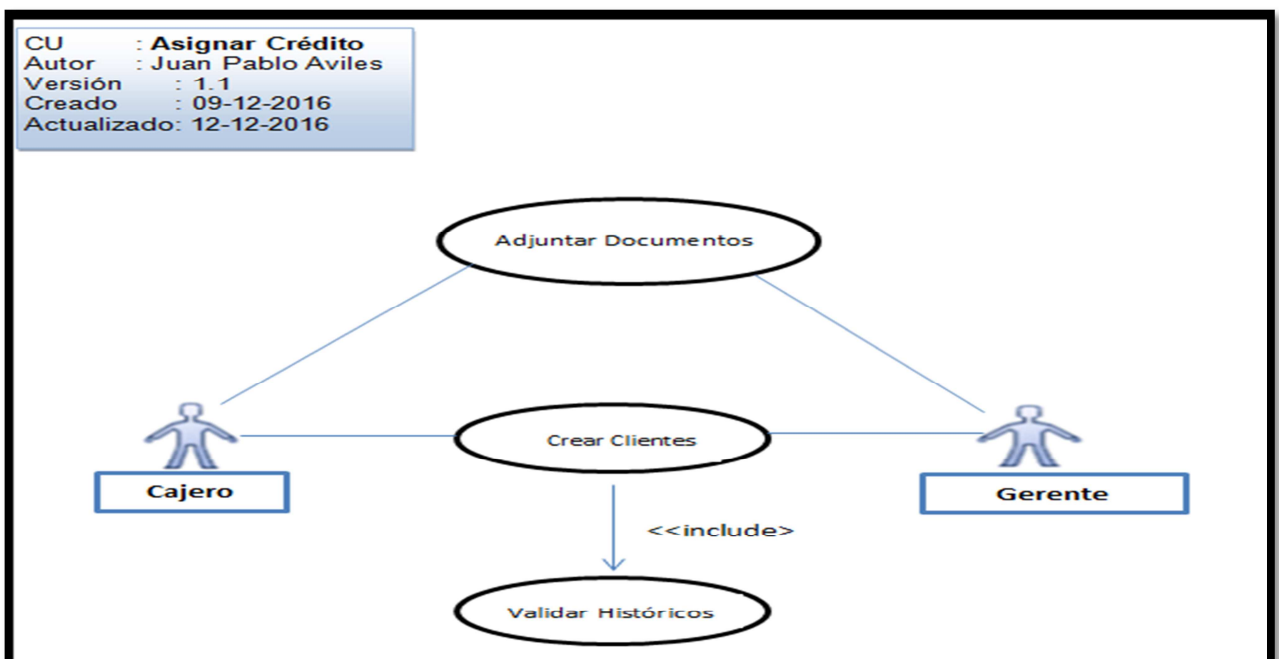


Figura 6.3: Caso de uso asignar créditos.

Nombre:	1. Asignar Crédito	SCC
Autor:	Juan Pablo Aviles	
Fecha:	09-12-2016	
Descripción:	Permite ingresar solicitud para autorización de créditos.	
Actores:	Cajero, Gerente General	
Precondiciones:	El cliente no debe estar registrado en el sistema	
Flujo Normal:	1- Actor entrar al sistema e ingresar Rut para consultar. 2- Al no existir cliente el sistema lo indica y da la opción de crearlo. 3- Al seleccionar crearlo se despliega pantalla de asignación de crédito automático. 4- Seleccionamos (P) de persona y se debe activar opción de personas e ingresar datos y documentos obligatorios. 7- El cliente se registra y queda en estado de espera para aprobación.	
Flujo Alternativo:	1- Al no existir cliente el sistema lo indica y cliente no quiere registrarse	
Poscondiciones:	1- El cliente es registrado y es sistema informa que está en estado de Verificación.	

Tabla 6.2: Caso de uso asignar créditos.

6.3.2 Caso de Uso: Comprar Productos

ACTORES:





Rol (Usuarios)	Descripción
 Gerente General	Es el usuario dueño de los MINIMARKET (3 Sucursales) y está encargado de la gestión directiva de cada una de las sucursales.
 Administrador	Es la persona encargada de la sucursal en ausencia del gerente General tiene relación con el cajero y en ocasiones particulares con los clientes.
 Cajera	Es la persona encargada de atender los puntos de venta y quien tiene relación directa con los clientes y el supervisor de la sucursal.
 Cliente	Son las personas centrales de nuestro negocio y quienes se acercan a comprar o pagar a nuestros locales.

Figura 6.4: Detalle de los actores comprar productos.

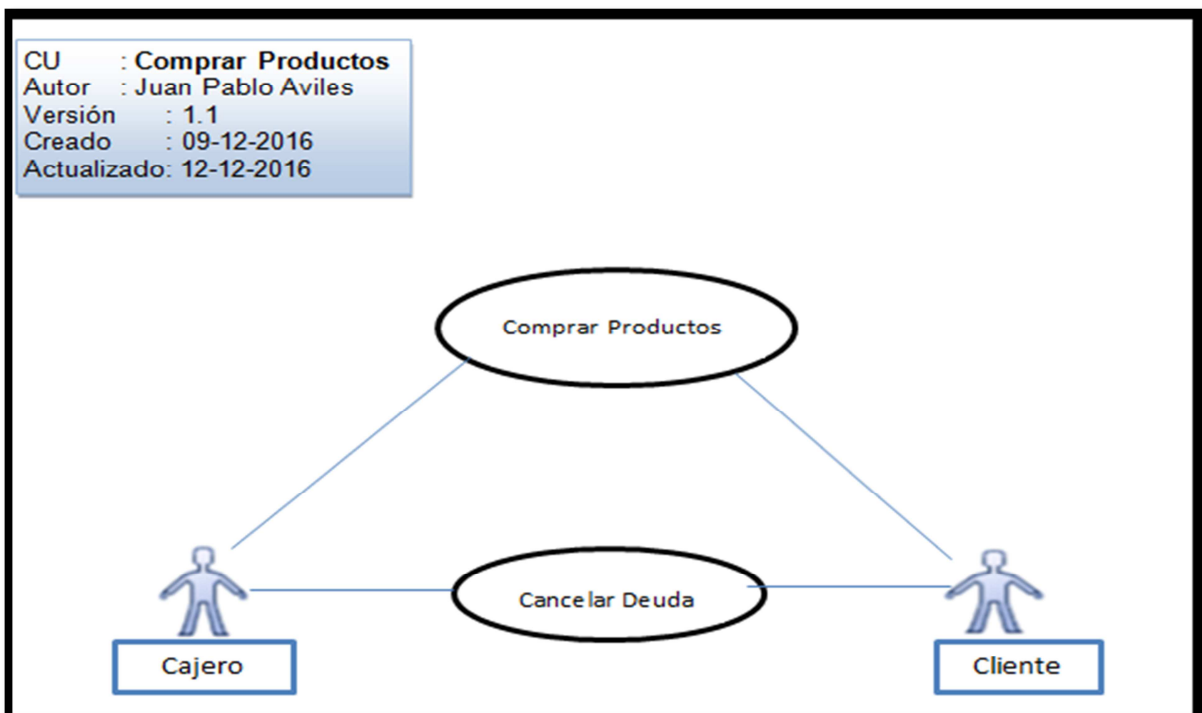


Figura 6.5: Caso de uso comprar productos.

Nombre:	2. Comprar Productos	SCC
Autor:	Juan Pablo Aviles	
Fecha:	09-12-2016	
Descripción: Permite realizar compras utilizando el crédito otorgado.		
Actores: Cliente, Vendedor		
Precondiciones: El cliente debe existir en los registros del SCC.		
Flujo Normal: 1- Actor entra al sistema e ingresa Rut para realizar consulta del cliente 2- Cliente existe en el sistema y debe darme la opción de realizar una compra 3- Realizamos una compra de manera exitosa 4- Verificamos el saldo del cliente		
Flujo Alternativo: 1- Cliente no tiene suficiente saldo para realizar una compra y es rechazada		
Poscondiciones: 1- La compra se realiza de manera satisfactoria y se resta del saldo de su Crédito		

Tabla 6.3: Caso de uso comprar productos.

6.3.3 Caso de Uso: Cancelar Deuda

ACTORES:





Rol (Usuarios)	Descripción
 Gerente General	Es el usuario dueño de los MINIMARKET (3 Sucursales) y está encargado de la gestión directiva de cada una de las sucursales.
 Administrador	Es la persona encargada de la sucursal en ausencia del gerente General tiene relación con el cajero y en ocasiones particulares con los clientes.
 Cajera	Es la persona encargada de atender los puntos de venta y quien tiene relación directa con los clientes y el supervisor de la sucursal.
 Cliente	Son las personas centrales de nuestro negocio y quienes se acercan a comprar o pagar a nuestros locales.

Figura 6.6: Detalle de los actores cancelar deuda.

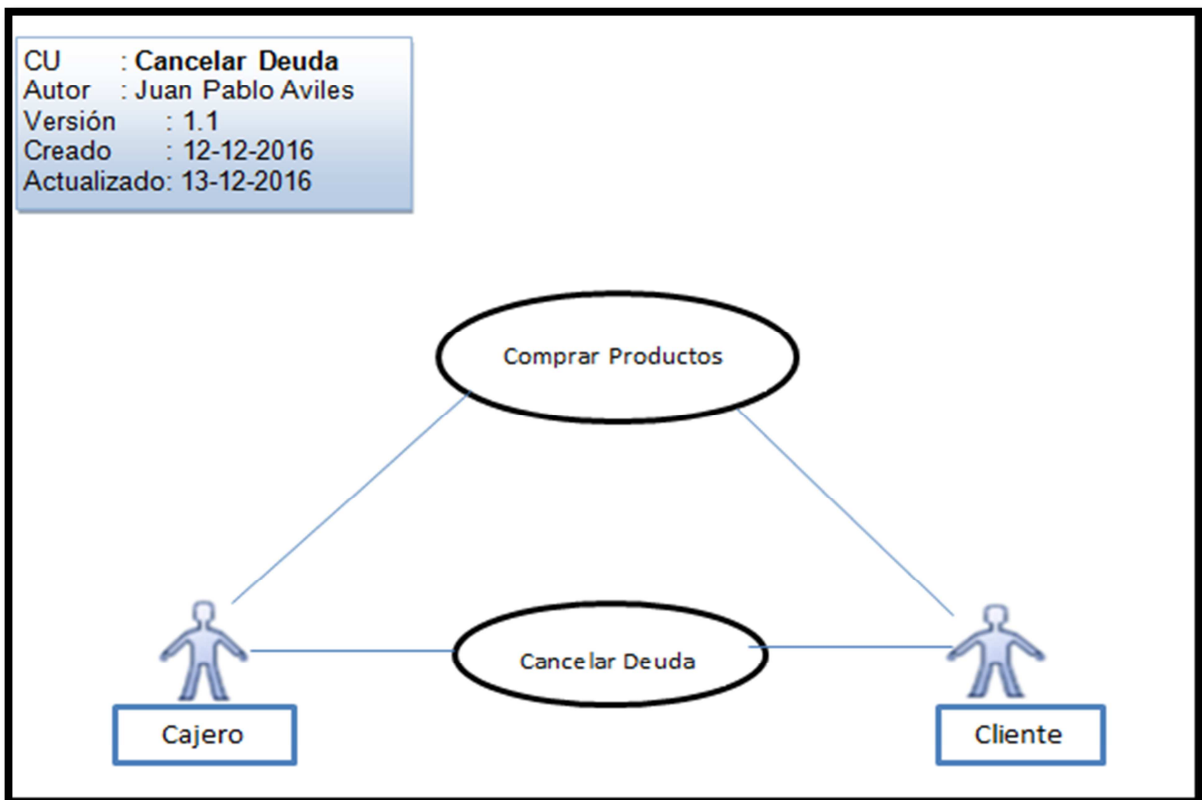


Figura 6.7: Caso de uso cancelar deuda.

Nombre:	3. Cancelar Deuda	SCC
Autor:	Juan Pablo Aviles	
Fecha:	09-12-2016	
Descripción:	Permite realizar pagos de deuda.	
Actores:	Cliente, Vendedor	
Precondiciones:	El cliente debe existir en los registros del SCC.	
Flujo Normal:	1- Actor entrar al sistema e ingresar Rut para realizar consulta del cliente 2- Cliente existe en el sistema y debe darme la opción de realizar un pago 3- Realizamos el pago de manera exitosa 4- Verificamos el saldo del cliente	
Flujo Alternativo:	1- Se anula el pago solicitado <Cancelar>	
Poscondiciones:	1- El pago se realiza de manera satisfactoria y se suma al saldo de su Crédito	

Tabla 6.4: Caso de uso cancelar deuda.

6.3.4 Caso de Uso: Centralización de información

ACTORES:





Rol (Usuarios)	Descripción
 Gerente General	Es el usuario dueño de los MINIMARKET (3 Sucursales) y está encargado de la gestión directiva de cada una de las sucursales.
 Administrador	Es la persona encargada de la sucursal en ausencia del gerente General tiene relación con el cajero y en ocasiones particulares con los clientes.
 Cajera	Es la persona encargada de atender los puntos de venta y quien tiene relación directa con los clientes y el supervisor de la sucursal.
 Cliente	Son las personas centrales de nuestro negocio y quienes se acercan a comprar o pagar a nuestros locales.

Figura 6.8: Detalle de los actores centralización de información.

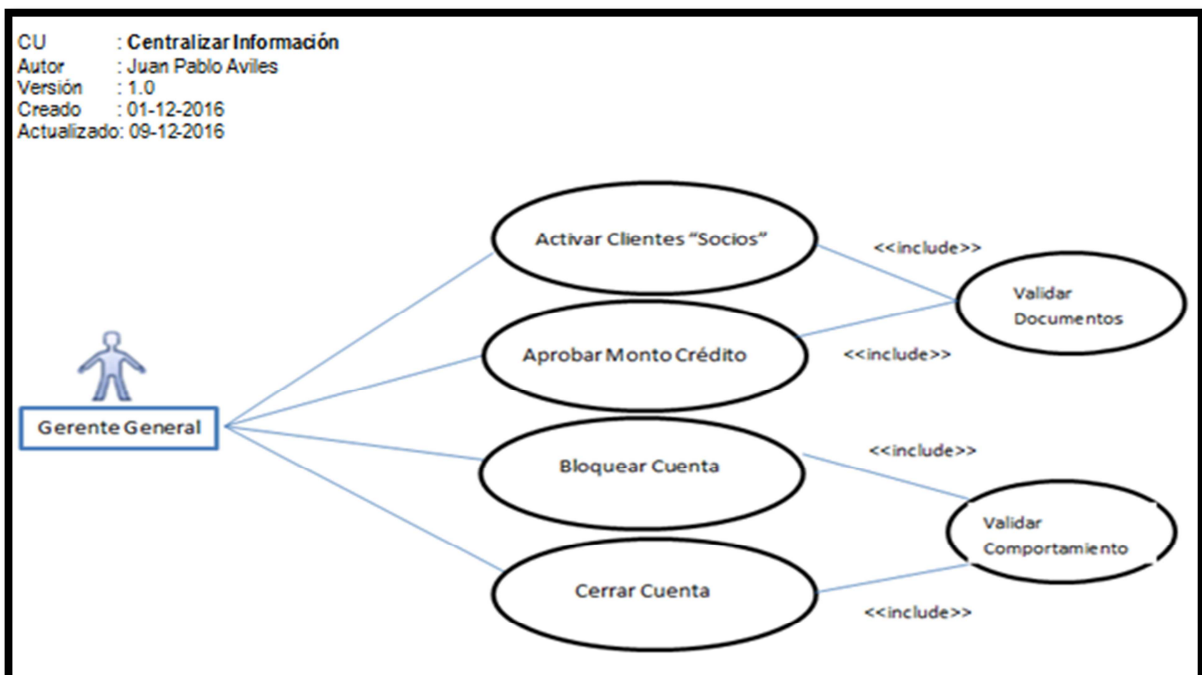


Figura 6.9: Caso de uso centralización de información.

Nombre:	4. Centralizar Información	SCC
Autor:	Juan Pablo Aviles	
Fecha:	09-12-2016	
Descripción:	Centralización de datos	
Actores:	Gerente General	
Precondiciones:	Deben existir flujos realizados con anterioridad: 1- Solicitud de créditos 2- Aprobaciones de créditos 3- Realización de Compras 4- Realización de Pagos	
Flujo Normal:	1- Proceso de centralizado se realiza de forma automática	
Flujo Alternativo:	1- Proceso de centralizado de información no fue realizado por problemas sistemáticos.	
Poscondiciones:	1- El actor selecciona <salir> para terminar consulta	

Tabla 6.5: Caso de Uso Cancelar Deuda.

6.4 Diagramas de Actividades

Un diagrama de actividades permite mostrar la serie de actividades que deben ser realizadas en un caso de uso, así como los distintos caminos que se pueden desencadenar.

En general, se utilizan para modelar el comportamiento dinámico de un procedimiento, transacción o caso de uso, poniendo especial atención en el proceso que se ejecuta.

También muestra un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones. Las personas, los componentes de software o los equipos pueden realizar estas acciones.

6.4.1 Diagrama de: Asignar Crédito

Este proceso permite una asignación de créditos automático según características de los usuarios solicitantes, estas características serán reglas de negocio definidas por el dueño del MINIMARKET y que deben ser programables en nuestro sistema de información.

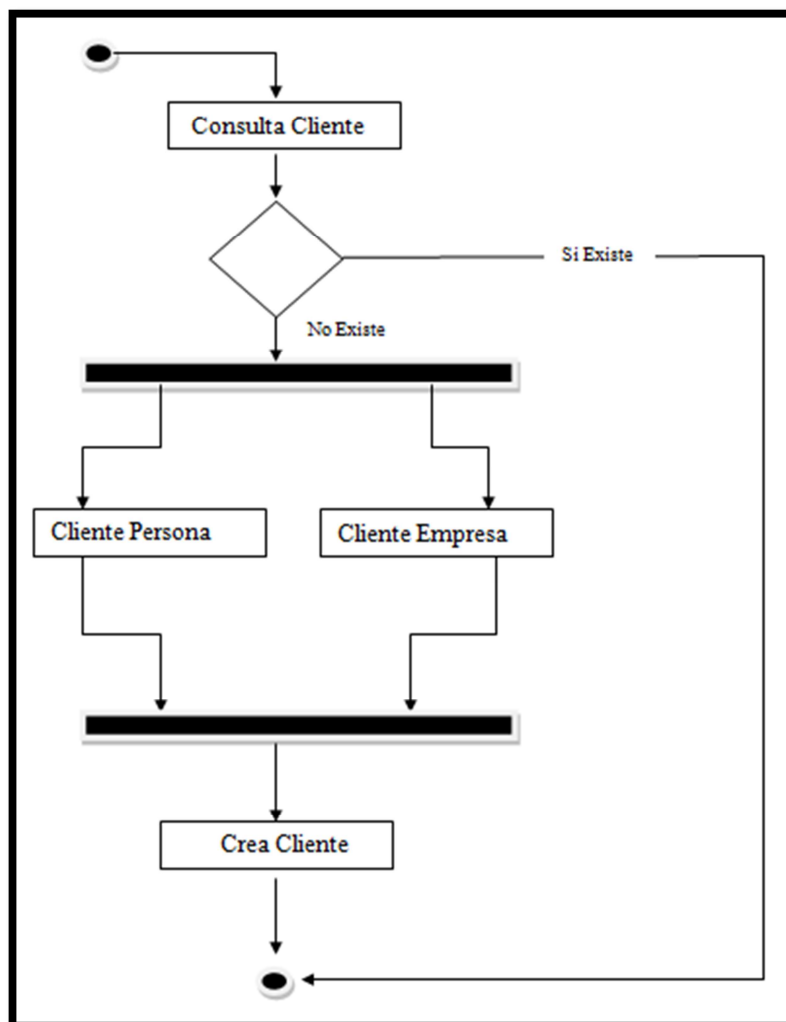


Figura 6.10: Diagrama de actividades asignar crédito.

6.4.2 Diagrama de: Comprar Productos.

Existirá una función que permitirá realizar las actualizaciones de cada uno de los movimientos realizados y que afecten a la línea de crédito, tanto para compras y pagos, dejando una tabla con el historial de cada una de estas transacciones, para las compras el modelo es el siguiente:

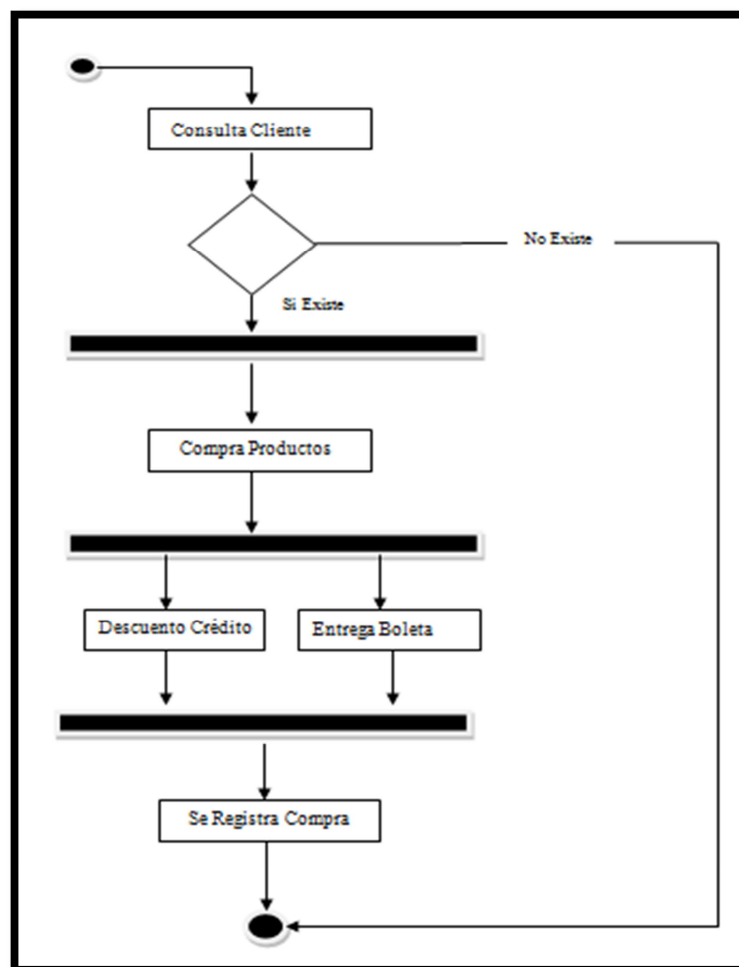


Figura 6.11: Diagrama de actividades comprar productos.

6.4.3 Diagrama de: Cancelar Deuda.

Existirá una función que permitirá realizar las actualizaciones de cada uno de los movimientos realizados y que afecten a la línea de crédito, tanto para compras y pagos, dejando una tabla con el historial de cada una de estas transacciones, para los pagos el modelo es el siguiente:

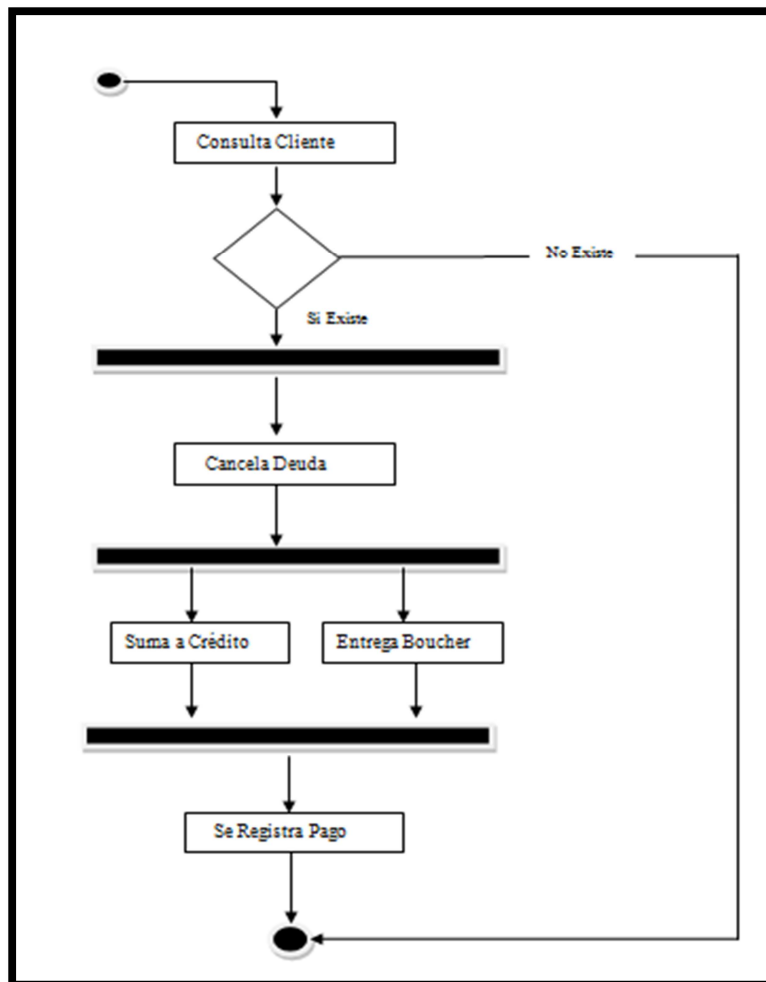


Figura 6.12: Diagrama de actividades cancelar deuda.

6.4.4 Diagrama de: Centralización de datos.

Cada vez que se realice una transacción esta será registrada en una base de local y posteriormente mediante un proceso automático será respaldada en una BDD central ubicada en un site.

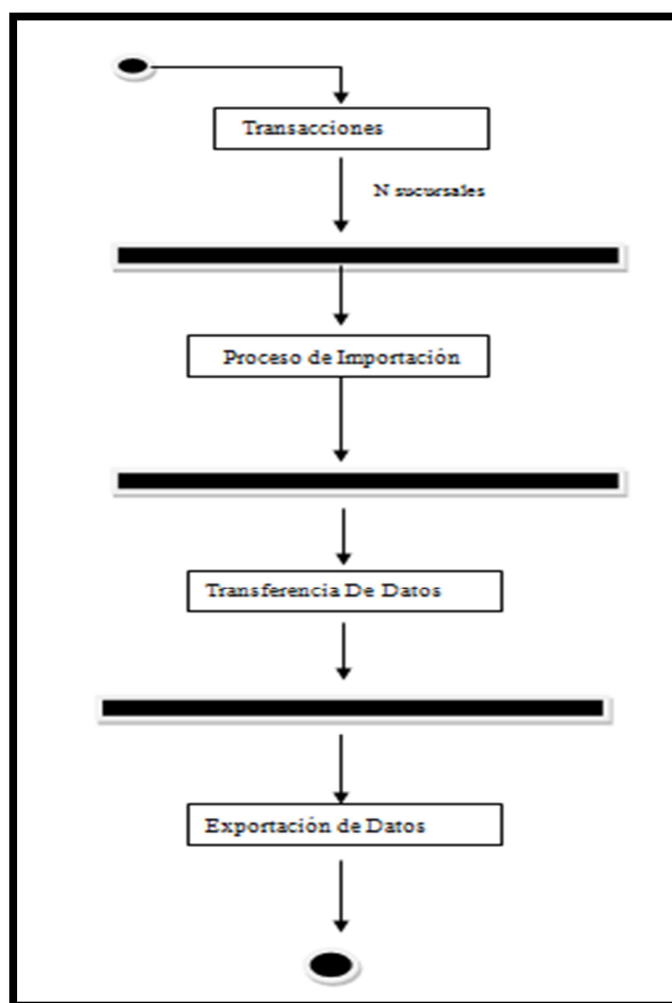


Figura 6.13: Diagrama de actividades cancelar deuda.

6.5 Diagramas de Secuencia

Un diagrama de secuencia se utiliza para describir la interacción entre los distintos objetos de una aplicación y la forma en que se comunican entre sí al transcurrir el tiempo.

En Visual Studio, un diagrama de secuencia muestra una interacción, que representa la secuencia de mensajes entre instancias de clases, componentes, subsistemas o actores. El tiempo fluye por el diagrama y muestra el flujo de control de un participante a otro.

6.5.1 Diagrama de: Asignar Crédito:

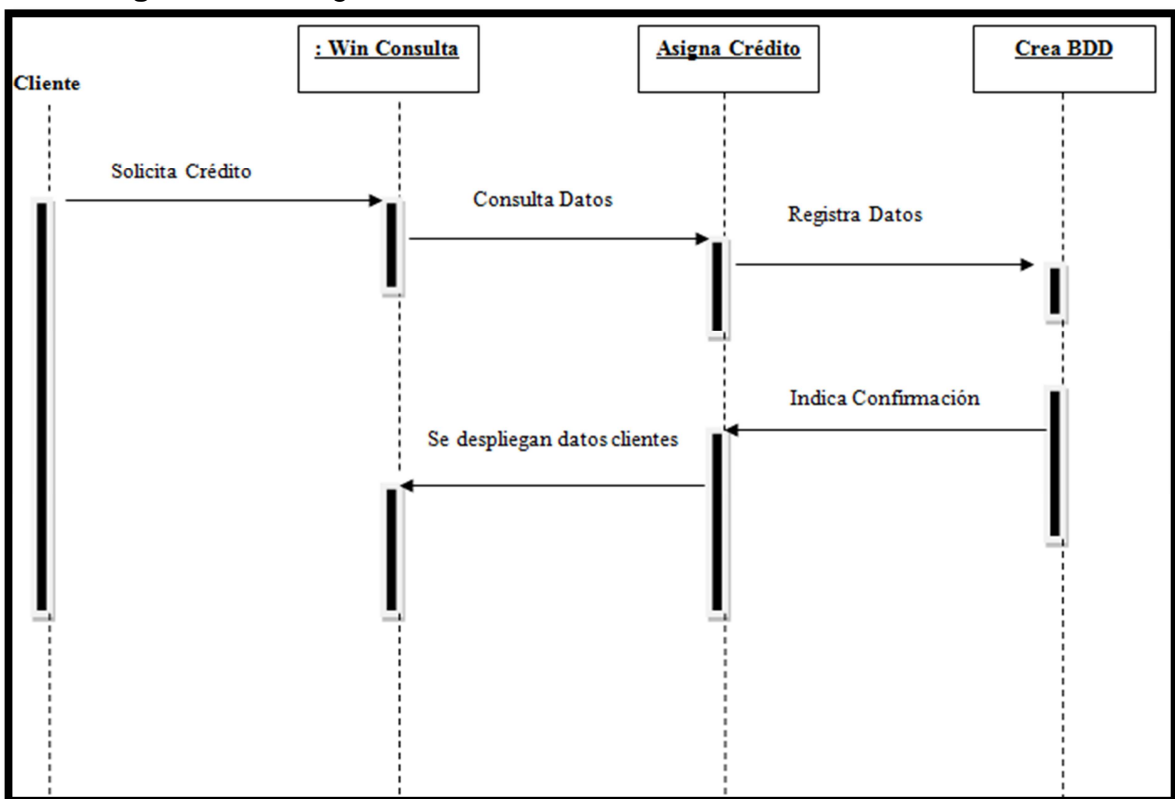


Figura 6.14: Diagrama de secuencia asignar crédito.

6.5.2 Diagrama de: Comprar Productos.

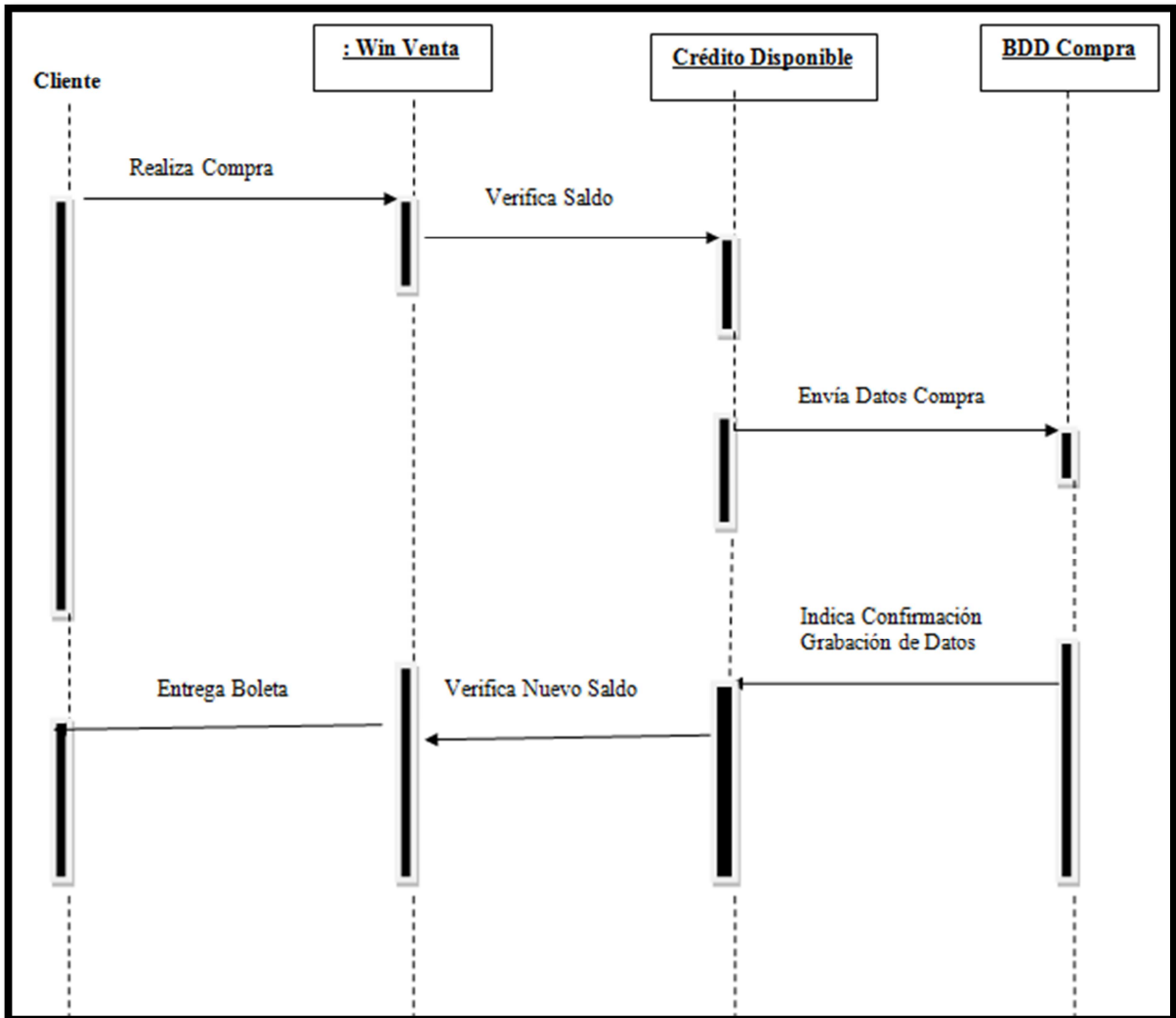


Figura 6.15: Diagrama de secuencia comprar productos.

6.5.3 Diagrama de: Cancelar Deuda.

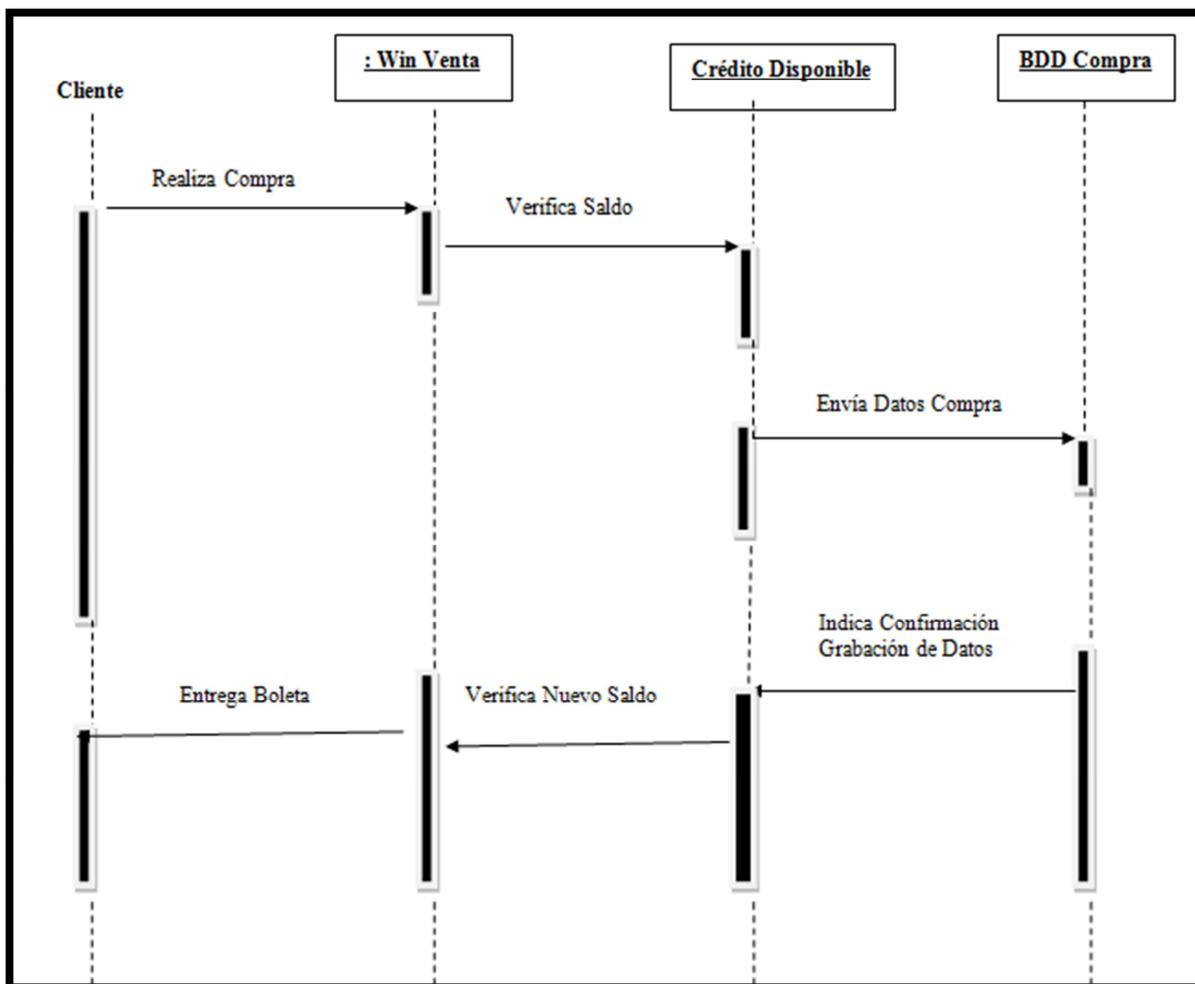


Figura 6.16: Diagrama de secuencia cancelar deuda.

6.4.4 Diagrama de: Centralización de datos.

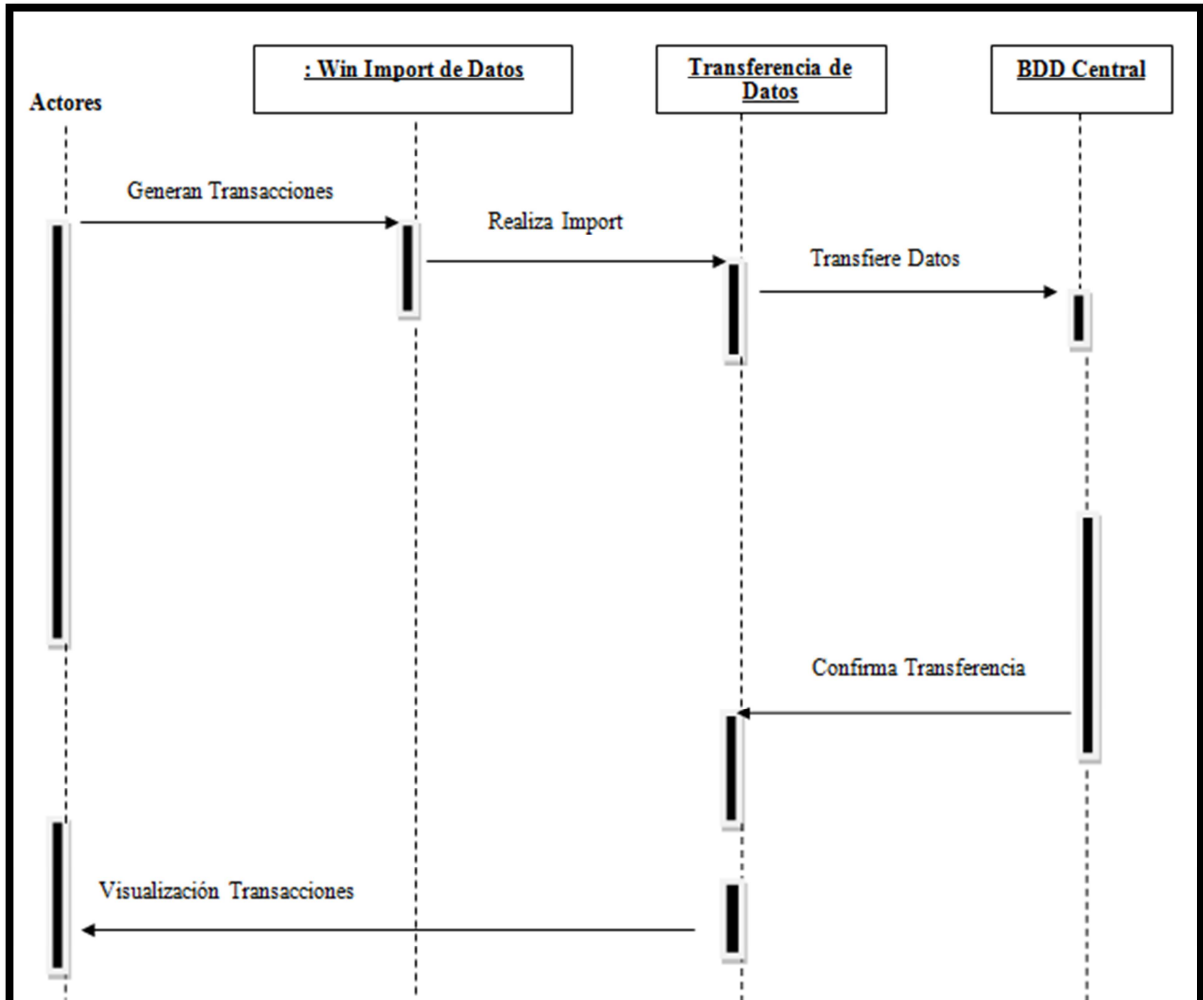


Figura 6.17: Diagrama de centralización de datos.

6.6 Diagrama de Clases

En ingeniería de software, un diagrama de clases en Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

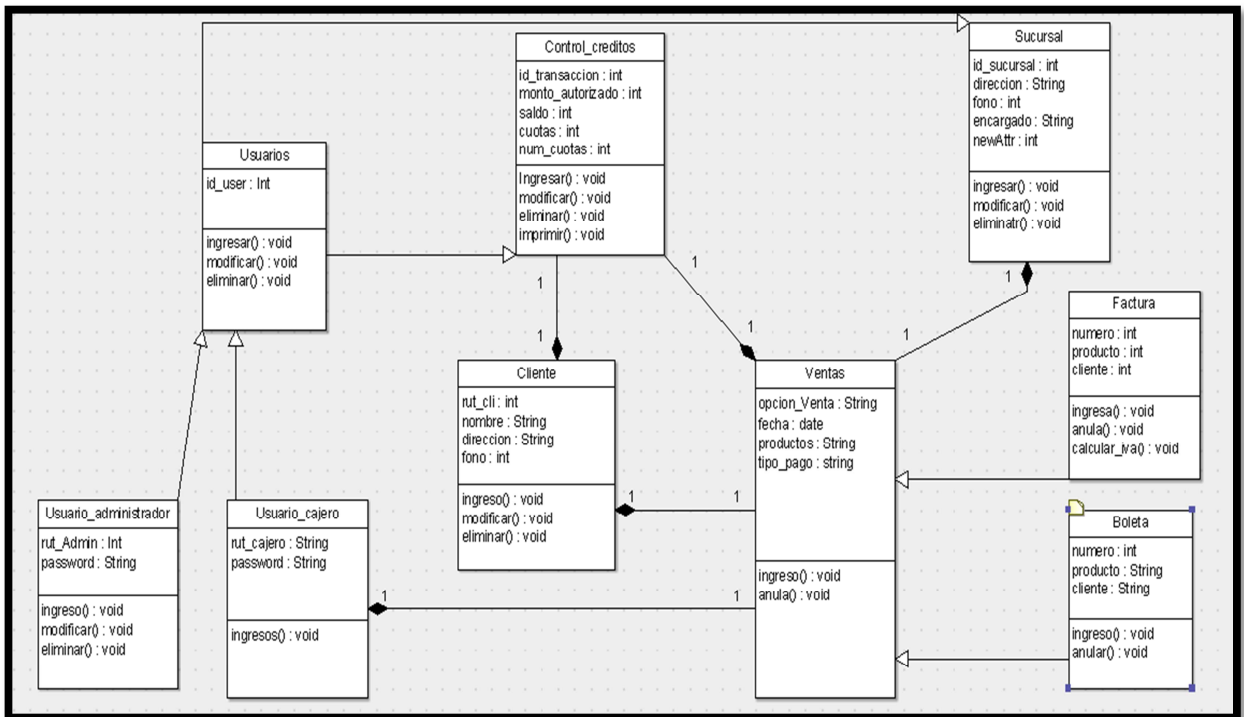


Figura 6.18: Diagrama de clases.

6.7 Modelo de datos relacional

El modelo relacional, para el modelado y la gestión de bases de datos, es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos.

Su idea fundamental es el uso de relaciones. Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados tuplas. Pese a que esta es la teoría de las bases de datos relacionales creadas por Codd, la mayoría de las veces se conceptualiza de una manera más fácil de imaginar, pensando en cada relación como si fuese una tabla que está compuesta por registros (cada fila de la tabla sería un registro o "tupla") y columnas (también llamadas "campos").

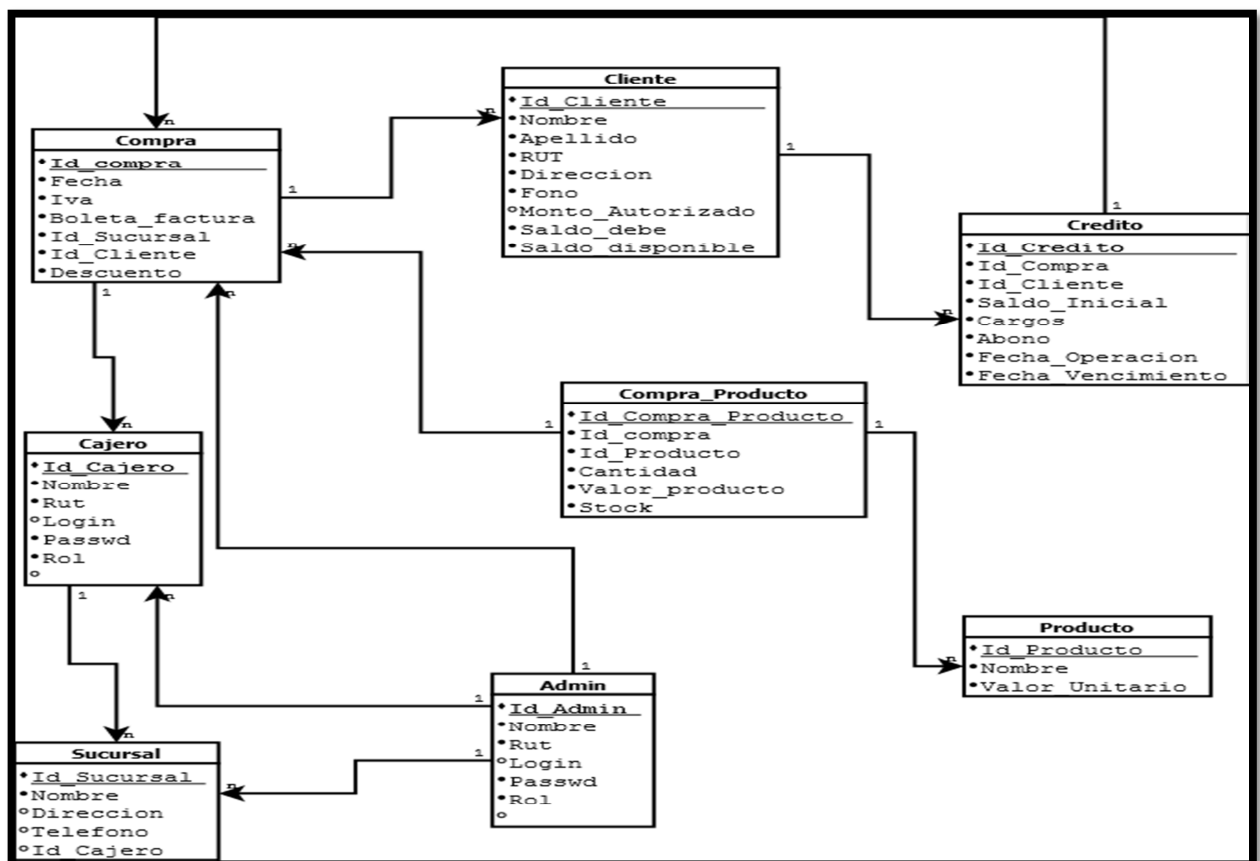


Figura 6.19: Modelo de datos relacional.

6.7.1 Detalle modelo de datos relacional

	admin	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
	cajero	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
	cliente	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	11	InnoDB	latin1_swedish_ci	48 KB	-
	compra	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
	compra_producto	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
	credito	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	64 KB	-
	producto	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
	stock	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
	sucursal	 Examinar	 Estructura	 Buscar	 Insertar	 Vaciar	 Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
9 tablas		Número de filas						11	InnoDB	latin1_swedish_ci	256 KB	0 B

Figura 6.20: Modelo de datos relacional: Detalle de las tablas.

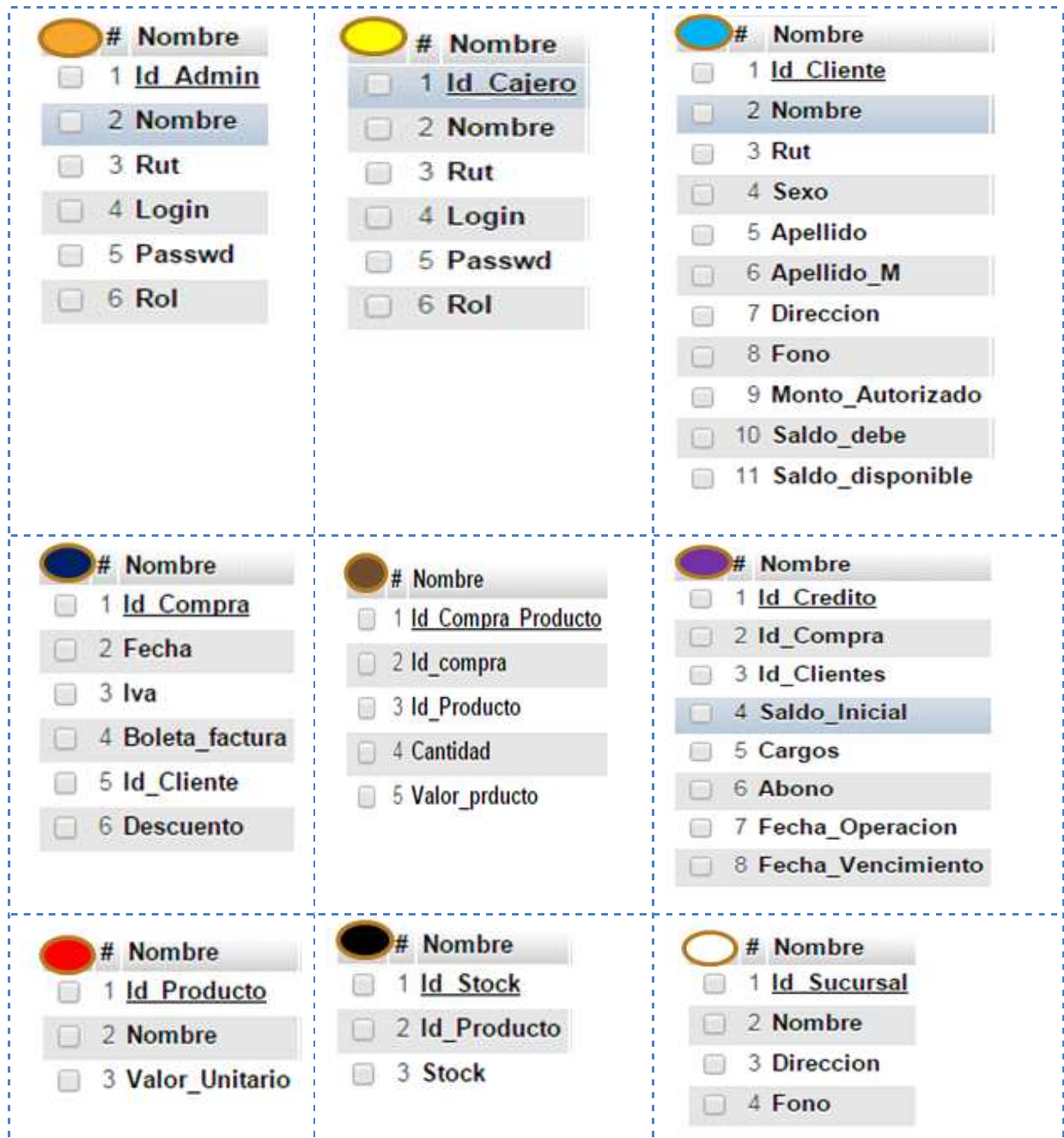


Figura 6.21: Modelo de datos relacional: Detalle de los campos.

6.8 Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue se utiliza para modelar el hardware usado en la implementación de los sistemas. En el diagrama se muestran los nodos, componentes y sus asociaciones.

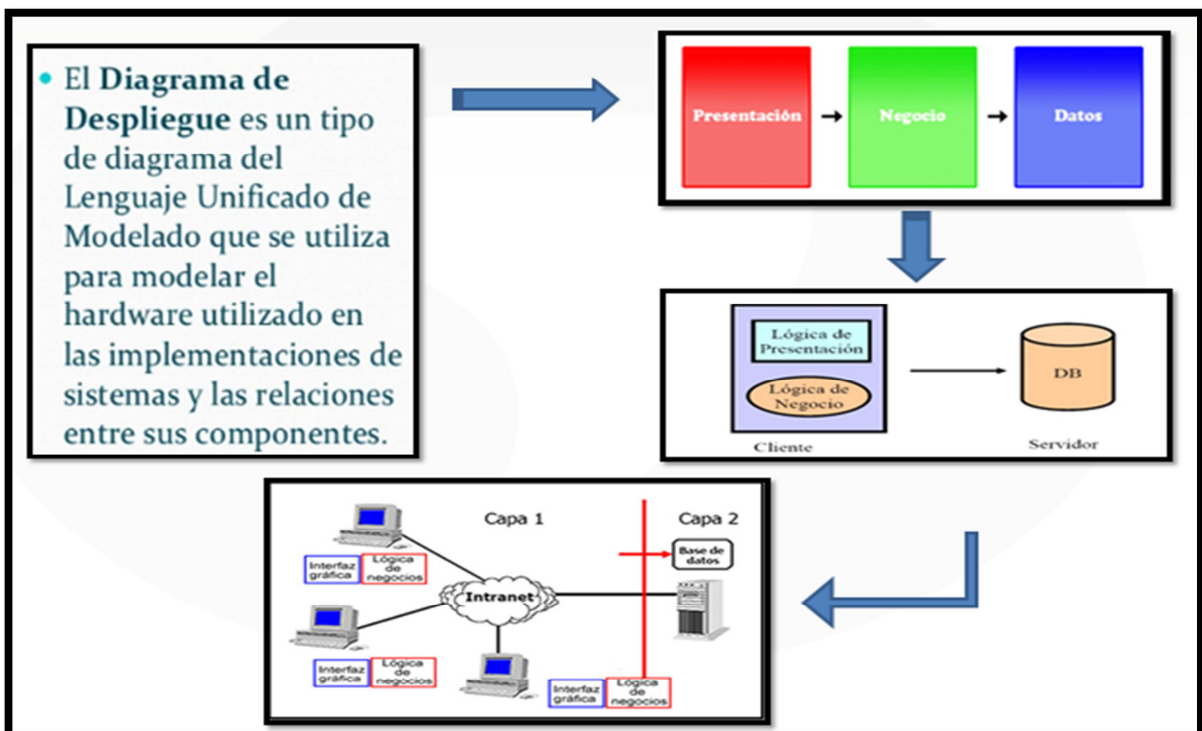


Figura 6.22: Modelo del diagrama de despliegue del sistema.

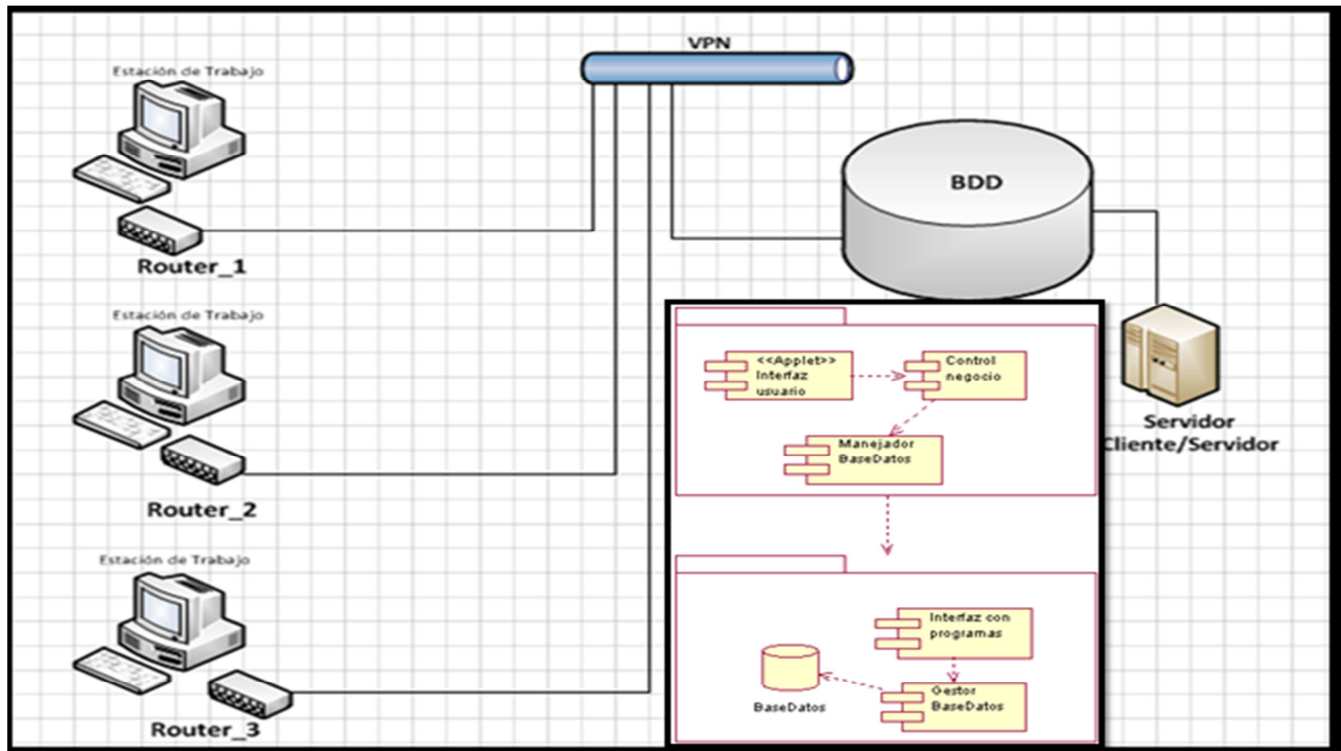


Figura 6.23: Diagrama de despliegue del sistema.

CAPÍTULO 7: Implementación

7.1 Herramientas Utilizadas

Para mantener un orden, control de la documentación y evolución del proyecto, utilizamos una herramienta llamada Sharepoint donde tenemos consolidada toda la información del proyecto.

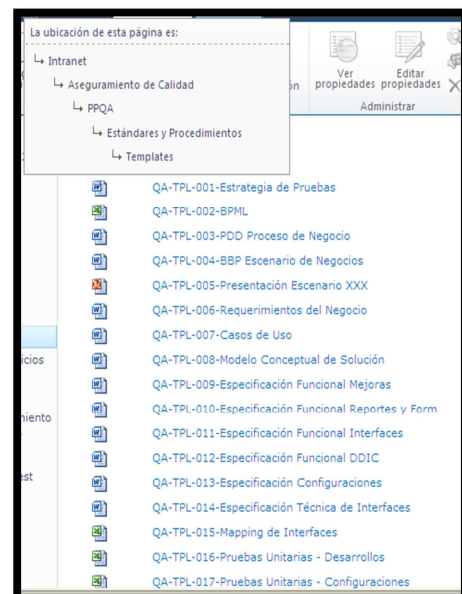
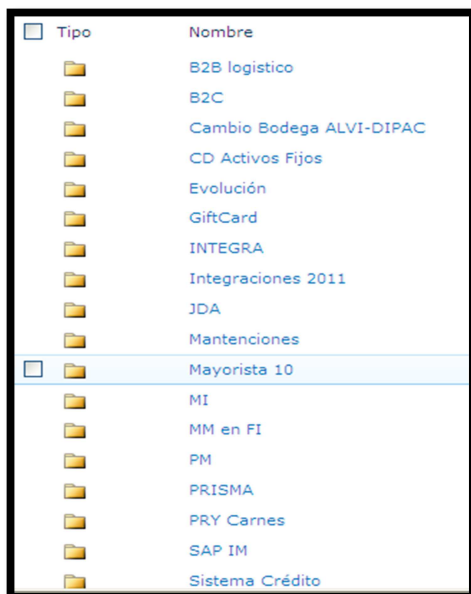
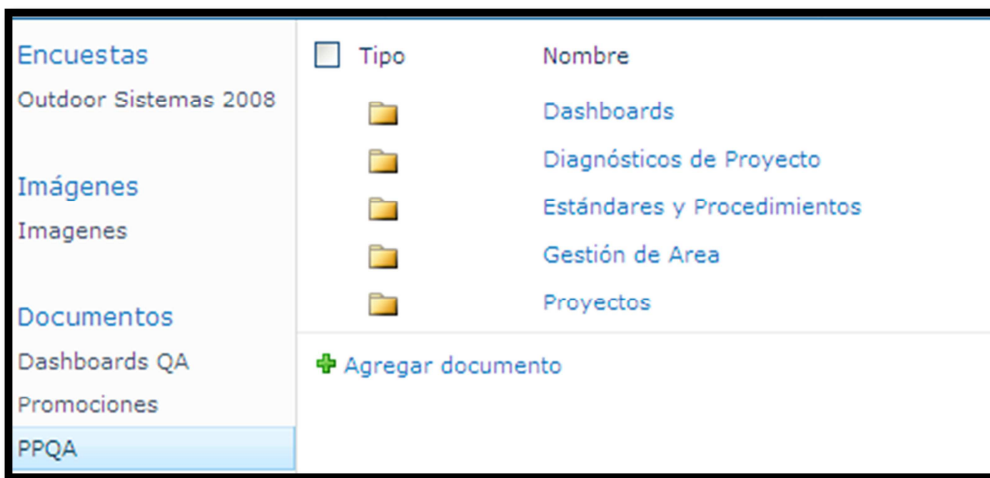


Figura 7.1: Sitio de evolución del proyecto.

7.2 Casos de Prueba realizados

Los casos de prueba especifican los requisitos de la aplicación, por lo que cada requisito debe estar cubierto por un mínimo de un caso de prueba. Cada caso de prueba está compuesto por varios pasos a ejecutar, dependiendo de la complejidad del caso, y cada paso está compuesto por una acción, que será realizada por el tester, y un resultado esperado. Para que un caso de prueba resulte exitoso, todos los pasos deben cumplir el resultado esperado. Si uno de los pasos no lo cumple, todo el caso de prueba resultará fallido.



The screenshot shows a web interface for UDLA. At the top left is the UDLA logo. Below it is a horizontal line, followed by the title "RESUMEN DE ESCENARIOS" centered. Underneath is a table with four columns: "AREA:", "Calidad De SoftWare", "Responsable Modulo", "Avance %", and "Avance Esperado %". The table contains four rows of data, all showing 100% completion.

AREA:	Calidad De SoftWare	Responsable Modulo	Avance %	Avance Esperado %
P.I.1	Modulo: Asignación de Credito	<i>Juan Pablo Aviles</i>	100%	100%
P.I.2	Modulo: Control Compras	<i>Juan Pablo Aviles</i>	100%	100%
P.I.3	Modulo: Control Ventas	<i>Juan Pablo Aviles</i>	100%	100%
P.I.4	Modulo: Centralización Información	<i>Juan Pablo Aviles</i>	100%	100%

Figura 7.2: Pagina central de control de los casos de prueba a ejecutar.


									
PRUEBAS INTEGRALES									
Responsable Revisión <i>Juan Pablo Aviles</i>									
MODULOS : Consulta Cliente, Asignación de Crédito y Creación de clientes									
N°	Nombre Caso	Responsable De Ejecutar	Pre-Requisitos	Datos a utilizar para prueba	Pasos a Realizar	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Fecha Ejecución	
1	Asignación de Crédito Automático a Personas	Usuario del Negocio/Juan Pablo Aviles	Cliente no debe estar registrado en el sistema.	Rut: 14.183.820-2 Nombre: Apellido: Día de Vencimiento:	1- Entrar al sistema con Rut 14.183.820-1 e ingresar Rut para realizar consulta del cliente Rut= 14.183.820-2 2- Al no existir cliente sistema debe indicarme que no existe y darme la opción de crearlo o volver 3- Al seleccionar crearlo se despliega pantalla de asignación de crédito automático 4- Seleccionamos (P) de persona y se debe activar opción de personas e ingresar valor de su renta. 5- Subimos fotocopia de la renta para verificación o respaldo 7- El cliente se registra y queda en estado de Espera.	Al consultar por el cliente debe indicar que se encuentra en estado de revision pendiente.	De Acuerdo al resultado esperado	13-12-2016	

Figura 7.3: Caso de prueba para asignación de créditos.


									
PRUEBAS INTEGRALES									
Responsable Revisión <i>Juan Pablo Aviles</i>									
MODULOS : Consulta Cliente, Compra									
N°	Nombre Caso	Responsable De Ejecutar	Pre-Requisitos	Datos a utilizar para prueba	Pasos a Realizar	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Fecha Ejecución	
1	Control de las compras para línea de Crédito Asignada	Usuario del Negocio/Juan Pablo Aviles	Cliente ingresado debe tener saldo disponible de \$10.000	Rut: 14.183.820-2	1- Entrar al sistema e ingresar Rut 14.183.820-1 para realizar consulta del cliente Rut= 14.183.820-2 2- Cliente existe en el sistema y debe darme la opción de realizar una compra, un Pago o Volver al Login. 3- Seleccionamos la opción Compra. 4- Realizamos una compra de manera exitosa 5- verificamos el saldo del cliente que inicialmente era de \$10.000	1- Al realizar la compra ingresaremos un monto mayor al otorgado y el sistema no debe permitirme realizar la compra. 2- Al ingresar un monto menor ó igual al saldo del crédito entregado al cliente debe permitir realizar la compra de manera exitosa por un monto de \$5.000. 3- Al consultar por el crédito del cliente en la pantalla consulta debe indicarme el saldo actual DE \$5.000. (10.000 - 5.000)	De Acuerdo al resultado esperado	13-12-2016	

Figura 7.4 Caso de prueba para compras.


								
PRUEBAS INTEGRALES		Responsable Revisión		Juan Pablo Aviles				
MODULOS : Consulta Cliente, Pago de Credito								
N°	Nombre Caso	Responsable De Ejecutar	Pre-Requisitos	Datos a utilizar para prueba	Pasos a Realizar	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Fecha Ejecución
1	Control de los pagos para línea de Crédito Asignada	Usuario del Negocio/Juan Pablo Aviles	Cliente ingresado debe tener un saldo disponible de 5.000.	Rut: 14.183.820-2	1- Entrar al sistema e ingresar Rut 14.183.820-1 para realizar consulta del cliente Rut= 14.183.820-2 2- Cliente existe en el sistema y debe darme la opción de realizar una compra, un Pago o Volver al Login. 3- Seleccionamos la opción Pago. 4- Ingresamos en la pantalla de pago el monto que el cliente desea cancelar 5- verificamos el saldo del cliente que inicialmente era de \$5.000	1 - Al ingresar a la pantalla de pagos ingresaremos el monto a cancelar \$10.000 . 2- Al consultar por el crédito del cliente en la pantalla consulta debe indicarme el saldo actual DE \$15.000. (5.000 + 10.000 valor del pago)	De Acuerdo al resultado esperado	13-12-2016

Figura 7.5 Caso de prueba para cancelar deudas.


								
PRUEBAS INTEGRALES		Responsable Revisión		Juan Pablo Aviles				
MODULO: Integración Base de Datos Central								
N°	Nombre Caso	Responsable De Ejecutar	Pre-Requisitos	Datos a utilizar para prueba	Pasos a Realizar	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Fecha Ejecución
1	Centralización de datos en BDD central	Usuario del Negocio/ Juan Pablo Aviles	1- Deben existir transacciones realizadas de pago /venta.	Archivo generado de export de BDD en Estación de Local	1- Entrar a la raíz de la estación de trabajo con cliente SSH, User:Root Pass: 7500. 2- Verificar en la ruta: /abucrd/export : que se hayan creado los archivos , "cargos-créditos" Y "control-créditos". 3- Verificar en la ruta: /abucrd/scripts : Ejecutar la Shell llamada Cargo.sh 4- Entrar a la Raíz del servidor de centralización con cliente SSH, User:Root Pass: 7600. 5- Verificar en la ruta: /abucrd/export : que se hayan creado los archivos , "cargos-créditos" Y "control-créditos". 6. Verificar en la ruta: /abucrd/scripts : Ejecutar la Shell llamada Cargo_Masivo.sh 7- Verificar en la BDD que se generaron los cargos realizados en la estación de trabajo(Sucursal).	1- Las transacciones realizadas en la sucursal fueron cargadas en la BDD central.	De Acuerdo al resultado esperado	13-12-2016

Figura 7.6: Caso de prueba para Centralización de información.

7.3 Pantallas Propuestas

7.3.1 Pantalla de ingreso al sistema, en esta pantalla se podrá acceder en modo Cliente, vendedor o Administrador.

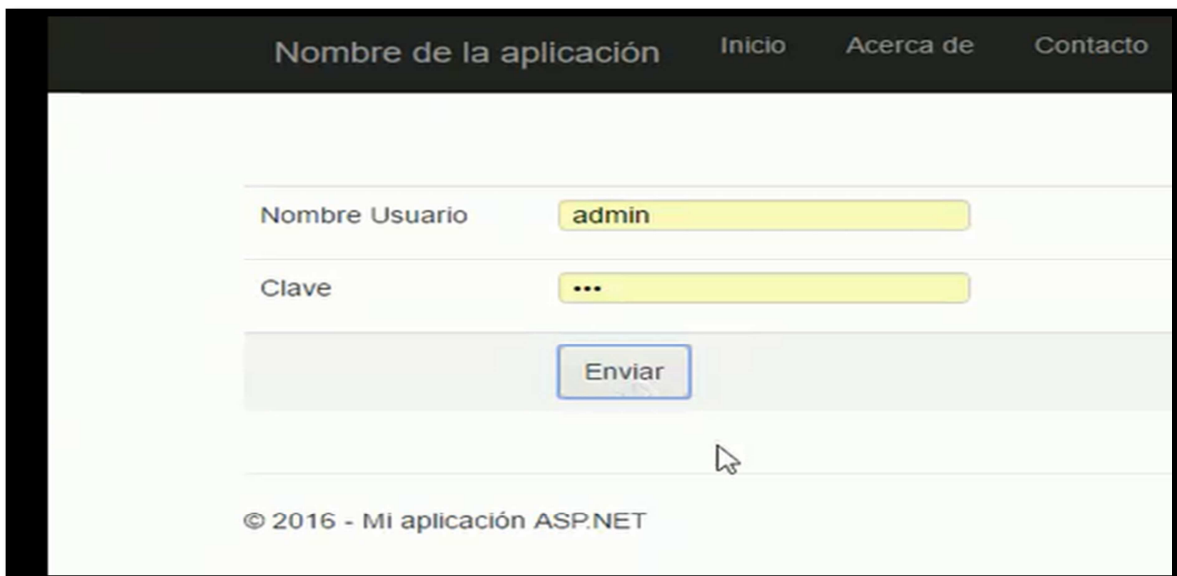


Figura 7.7: Pantalla de ingreso de usuarios.

7.3.2 Pantalla de consulta, en esta pantalla se podrá consultar por clientes existentes y su estado en el sistema control de crédito.

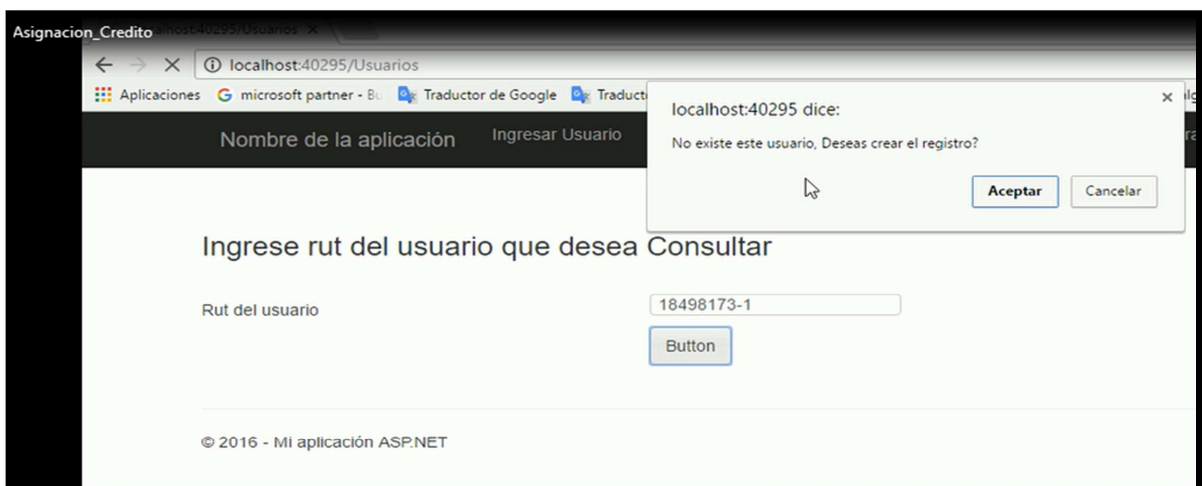
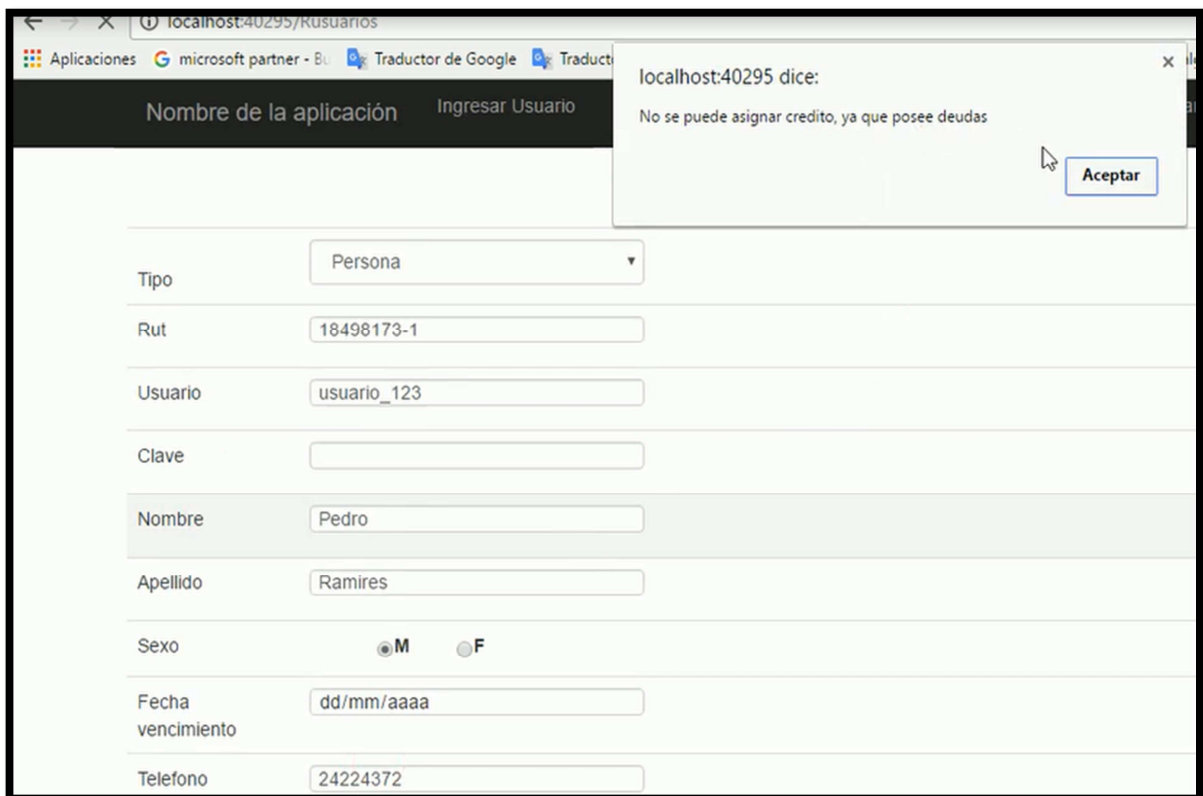


Figura 7.8: Pantalla de consulta de crédito.

7.3.2 Pantalla creación de clientes que solicitan la asignación de un crédito.

En esta ocasión si el cliente no cumple con los datos solicitados se le negara la posibilidad de creación.



The screenshot shows a web browser window at localhost:40295/Rustuarios. The page title is "Nombre de la aplicación" and the header says "Ingresar Usuario". A modal dialog box is open, displaying the message: "localhost:40295 dice: No se puede asignar credito, ya que posee deudas" with an "Aceptar" button. The form fields are as follows:

Tipo	Persona
Rut	18498173-1
Usuario	usuario_123
Clave	
Nombre	Pedro
Apellido	Ramires
Sexo	<input checked="" type="radio"/> M <input type="radio"/> F
Fecha vencimiento	dd/mm/aaaa
Telefono	24224372



The screenshot shows a web form with the following fields:

Direccion	mexico
Sueldo	450000
Dicom	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No

An "Enviar" button is visible at the bottom of the form, with a mouse cursor hovering over it.

Figura 7.9: Ingreso de datos del cliente.

7.3.3 Pantalla creación de clientes que solicitan la asignación de un crédito.

En esta ocasión si el cliente cumple con los datos solicitados se creara de manera exitosa.

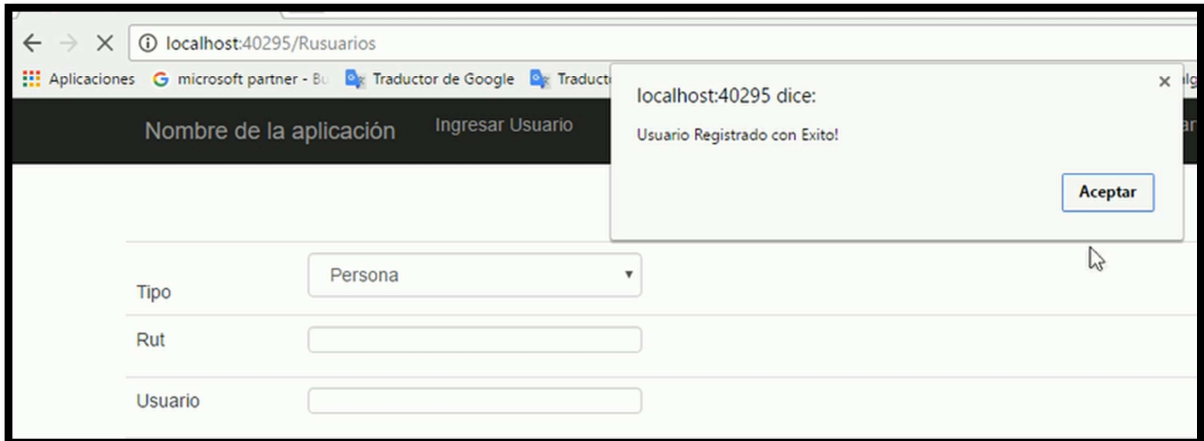


Figura 7.10: Pantalla con mensaje que indica que usuario se creó con éxito.

7.3.4 Pantalla de consulta con usuarios ya creados.

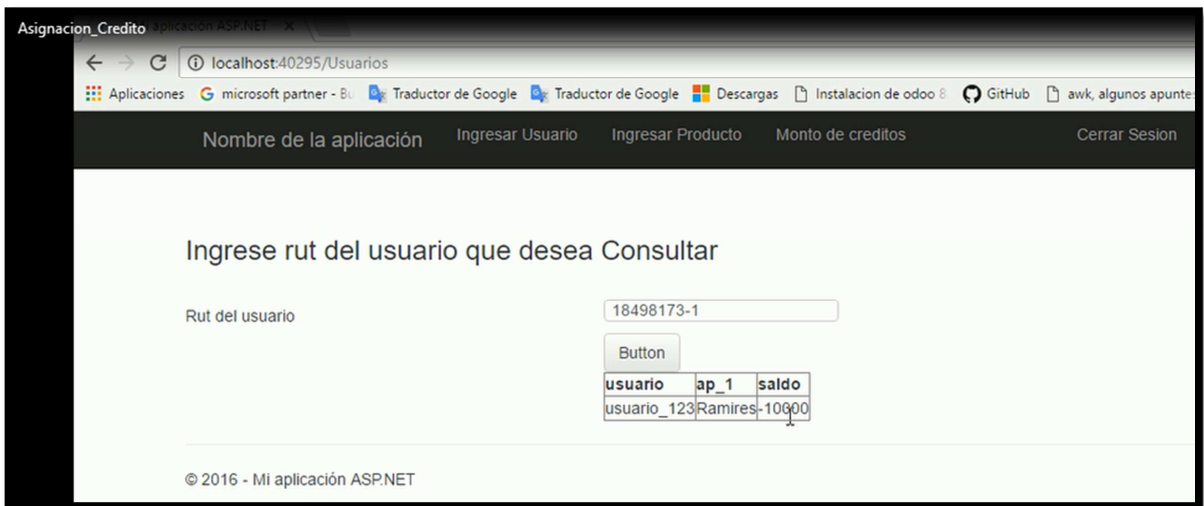


Figura 7.11: Pantalla de consulta mostrando datos asignados.

7.3.5 Pantalla de consulta de verificación de saldos.



Figura 7.12: Pantalla que indica el saldo.

7.3.6 Pantalla de compra de productos.



Figura 7.13: Pantalla de compra.

7.3.7 Estructura del servidor donde llegan las ventas realizadas en el local.

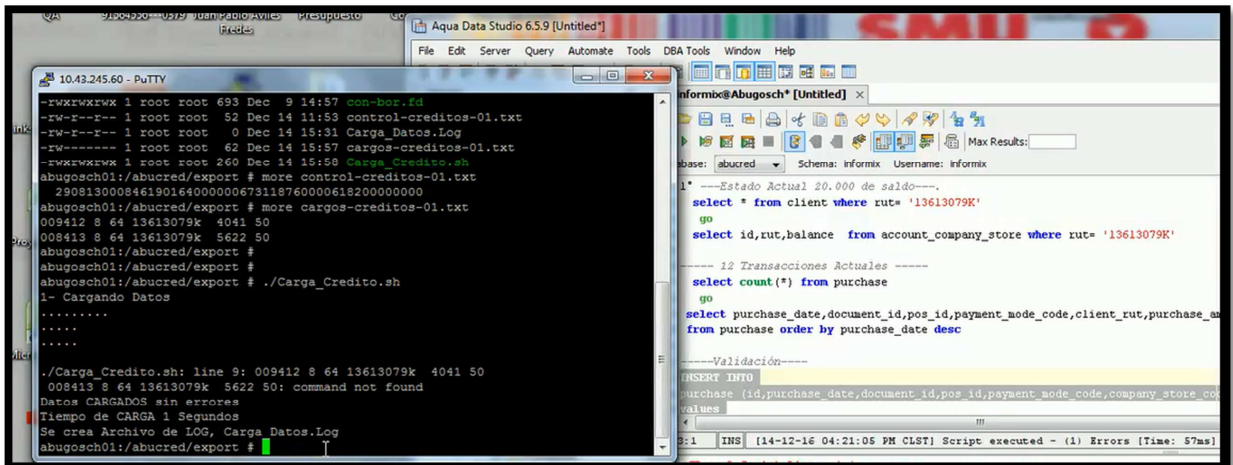


Figura 7.14: Estructura servidor de datos.

7.3.8 Estructura de la BDD del servidor central de información.

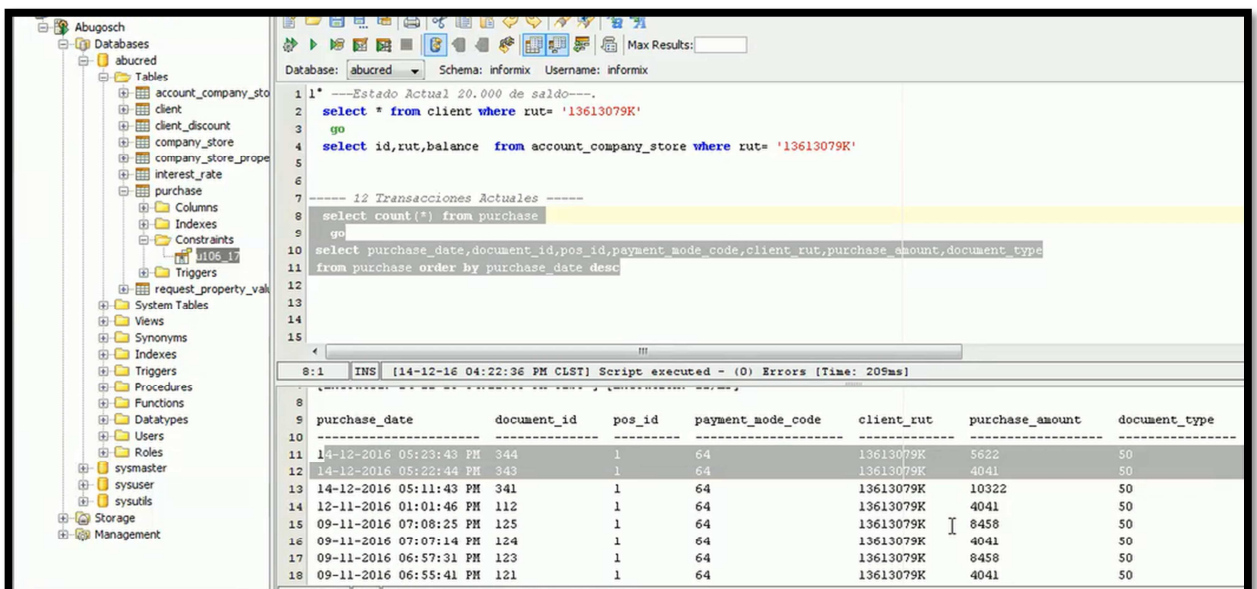


Figura 7.15: Respaldo de datos servidor central.

7.4 Minutas del Proyecto

Las minutas son las notas que se toman en una reunión, con la finalidad de dejar asentado en un documento toda la información que se revisó en la misma y los acuerdos a los que se llegaron, contando de ese modo con la misma información todos los participantes, permitiendo dar un mejor seguimiento a las acciones derivadas de la reunión.



MINUTA DE REUNIÓN

Objetivo reunión	Reunión de Inicio de Proyecto				
Fecha	12-09-2016	Hora	08:30	Lugar	Oficinas Centrales UDLA
NOMINA DE ASISTENTES					
Nombre	Frente o Gerencia / Cargo			Ausente (A) / Presente (P)	
Jose Romero	Sponsor Proyecto			P	
Juan Pablo Aviles	Líder de Proyecto			P	
Marcelo Arenas	Programador			P	

RESUMEN
<ul style="list-style-type: none"> - Se comienza la reunión siendo las 08:40 AM dando inicio formal al proyecto - Se explican que es lo que se espera, La importancia de cumplir con los compromisos, se repasan fechas importantes y últimos ajustes. - Se presenta el organigrama propuesto. - Existe una convivencia de camaradería. - Se termina la reunión siendo las 17:30 horas.

ACUERDOS Y COMPROMISOS					
Nro.	Descripción de acuerdo / compromiso	Prioridad	Fecha Comprometida	Responsable	Estado
1	Se fijara una visita a los locales para analizar los últimos detalles	1	12-09-2015	Juan Pablo Aviles	Pendiente
2	Se fijara reunión de definición final para el organigrama del proyecto, ya que se necesitan hacer algunos cambios de Rol	2	15-09-2015	Jose Romero	Pendiente
3	Debe fijarse reunión para analizar algunos detalles técnicos de Comunicaciones.	3	24-09-2015	Marcelo Arenas	Pendiente
4	Debe fijarse reunión para definir reuniones técnicas de Seguridad	4	01-10-2015	Marcelo Arenas	Pendiente
5	En la próxima reunión debe realizarse avance de las tareas y estado de los compromisos.	5	02-10-2015	Juan Pablo Aviles	Pendiente

Minuta elaborada por	Juan Pablo Aviles	Fecha	12-09-2016
----------------------	-------------------	-------	------------

CAPÍTULO 8: Resultados

Este capítulo analiza si el sistema desarrollado cumple con abordar y solucionar los problemas detectados y cubre con los objetivos específicos planteados en el capítulo Capitulo 2: Objetivos, anexo 2.2 Objetivos específicos.

El sistema desarrollado cumple con los objetivos planteados, resolviendo los problemas que se plantearon en esta primera etapa pero que se consideraron importantes construir para brindar apoyo en el proceso de toma de decisiones.

N°	Problemas
1	No existe un control de los clientes existentes.
2	No existe un proceso que indique la cantidad de dinero que será asignado a cada cliente.
3	No existe un control de compras y pagos de los clientes en distintas sucursales.
4	No existe la posibilidad de pagar las deuda o abono con Tarjeta de Credito.
5	No existe la posibilidad de cobrar intereses a los deudores.
6	No existe un estado de cuenta que el cliente pueda visualizar.
7	No existe respaldo adecuado de la información.

Tabla 8.1: Problemas que se abordaran.

Objetivos específicos:

- ✓ Diseñar un modelo para la asignación de líneas de créditos a nuestros clientes.
- ✓ Diseñar un proceso centralizado para administrar y controlar las líneas de crédito asignados a nuestros clientes.
- ✓ Diseñar un proceso de actualización y respaldo centralizado de la información.
- ✓ Diseñar reportes de gestión que permitan realizar estudios para apoyar la toma de decisiones.
- ✓ Diseñar un prototipo funcional para validar el proceso automatizado de asignación de créditos

CONCLUSIONES

Un proyecto de desarrollo de un sistema de información comprende varias etapas comenzando con el análisis, esta etapa es la más importante ya que nos ayuda a estudiar la situación con la finalidad de observar cómo se trabaja y decidir si es necesario realizar mejoras y con esto lograr traducir las necesidades de nuestro cliente en un modelo de sistema que utiliza uno o más de los componentes tanto de software o hardware, también personas y documentación.

Es importante saber leer y plantear los problemas para desarrollar un proyecto, es el fundamento de la ingeniería, nos permite aprender a tener claras las necesidades de nuestro cliente y que serán resueltas a través de aplicaciones tecnológicas.

Los estándares utilizados para el desarrollo y la metodología son la principal herramienta donde debemos basarnos, para seguir normas que harán que el proyecto se entregue con los objetivos planteados, teniendo en consideración el poco tiempo con el que se contó, la metodología en cascada nos permitió cumplir en el tiempo establecido en un inicio del proyecto.

En resumen, realizar el desarrollo de este proyecto requirió de mucho tiempo, esfuerzo y dedicación, debido a que se está demostrando y aplicando todos los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en nuestra universidad.

El aspecto más importante de la realización de este proyecto fue el aprendizaje de todas las fases a seguir y la estructura necesaria para su desarrollo.

Aunque siempre existen aspectos que podrían ser mejorados, considero que los objetivos establecidos inicialmente fueron cumplidos.

BIBLIOGRAFÍA

A.- Libros Consultados

- **Pete McBreen, 2002. Artesanía del software.** Un enfoque del desarrollo de software
- **Ian Sommerville, 2005. Ingeniería del software**
- **Pressman, Roger, 2010. Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico.** Séptima Edición. Mc Graw Hill, México.

B.- Sitios Web

- <http://www.monografias.com/trabajos5/inso/inso.shtml>
- <http://www.solvetic.com/tutoriales/article/517-uml-diagramas-de-actividades-avanzado/>
- <https://es.scribd.com/doc/52627593/Diagramas-para-Diseno-de-Software>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library
- https://www.ecured.cu/Modelo_en_cascada

C.- Normas

IEEE 1471:2000, IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems

ISO/IEC/IEEE 42010:2011, Systems and Software Engineering — Architecture description, the latest edition of the original IEEE Std 1471:2000, Recommended Practice for Architectural Description of Software-intensive Systems