

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA



PROYECTO DE GRADO

SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL DE INVENTARIO
“ATIPAJ”
COMPAÑÍA CERVECERA BOLIVIANA S.A.

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
MENCIÓN: INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

POSTULANTE: VERONICA COARITE TUMIRI
TUTOR: LIC. FREDDY MIGUEL TOLEDO PAZ
REVISOR: LIC. ROBERTO VARGAS BLACUTT

LA PAZ - BOLIVIA
2008

*Dedicó este trabajo con mucho amor a mis
Padres, a mi hermanito y a mis gemelitas
que con su amor, dedicación y paciencia me
dieron fuerza para seguir adelante.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a:

Dios por guiar mi camino

Al Licenciado Freddy Miguel Toledo Paz por brindarme su ayuda y colaboración en cada etapa para la elaboración de este proyecto.

Al Licenciado Roberto Vargas Blacutt que me brindo todo su tiempo y apoyo incondicional, por su orientación, paciencia y buen humor que siempre tuvo para la realización de este proyecto, por absolver mis dudas en todo momento solo me queda decirle muchas gracias por ser mi guía.

A la Compañía Cervecera Boliviana S.A. siendo nueva en el mercado me brindo la oportunidad de realizar el proyecto de grado. Solo agradecerles por darme la oportunidad y la información necesaria a la cabeza del Gerente General Arturo Saunero.

Al Gerente Comercial Lic.Luis Maria González por confiar en mi persona y su comprensión.

Al Ingeniero Miguel Vidal y Lic. Eduardo Bonilla que en todo el tiempo transcurrido no tuvieron demora en brindarme su tiempo.

A mis queridos padres: Edgar Coarite por estar a mi lado y Rosario Tumiri por su apoyo incondicional, a quienes no bastaría palabras para agradecerles todo su amor, ayuda y dedicación.

A mi hermanito por su paciencia y por mostrarme esa responsabilidad que lo caracteriza.

A mis gemelitas: Gabriela y Mariela por brindarme su ternura y hacer mis días felices.

A mis grandes amigas y amigos que me acompañaron en mi vida Universitaria.

Muchas Gracias....

RESUMEN

En el Departamento de Mercadeo y Ventas de la Compañía Cervecería Boliviana S.A. se observaron diversos problemas en el manejo de la información, ya que estas estaban realizadas en forma manual sin contar con un sistema computarizado capaz de informar el movimiento de inventario de producto terminado, cobranzas y ventas por lo que no existía información oportuna y precisa en cuanto emisión de reportes, notas de salida, etc.

El presente proyecto desarrollo un Sistema Integrado de Control de Inventario “*ATIPAJ*” Compañía Cervecería Boliviana S.A., para mejorar el control de la información, optimizando los procesos y así las actividades de ventas que no tienen esperar. Y para el desarrollo del sistema se tomo la metodología “Proceso Unificado de Racional RUP” de la mano con “Lenguaje Unificado UML”, sistema de control de inventarios, técnicas de valuación para salida de almacenes, seguridad o existencia de reserva y control de inventarios. El lenguaje de programación para la aplicación es Visual FoxPro 9.0 proporcionando un entorno dinámico y para el manejo de base de datos se utilizara SQL y MYSQL como servidor.

En el Departamento de Mercadeo y Ventas se puede ayudar de gran manera al personal, facilitando la toma de decisiones para diferentes operaciones que se efectúan diariamente ya que ahora se puede obtener una información rápida, siendo este Departamento el mas congestionado por los clientes.

ÍNDICE

Página

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1	Introducción	1
1.2	Antecedentes	2
1.3	Planteamiento y formulación del problema	3
1.4	Objetivos	
1.4.1	Objetivo General	4
1.4.2	Objetivos Específicos	5
1.5	Componentes	5
1.6	Justificación del tema	6
1.6.1	Justificación Científica	7
1.6.2	Justificación Económica	7
1.6.3	Justificación Social	7
1.6.4	Justificación Técnica	7
1.7	Alcances	8
1.8	Método y herramientas	8
1.8.1	Metodologías	8
1.8.2	Herramientas	9
1.9	Aportes	10

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Introducción	11
2.2	Teoría de inventarios	11
2.3	Sistemas de control de inventarios	11
2.3.1	Sistema periódico	11
2.3.2	Sistema de inventario perpetuos	12
2.4	Técnicas de valuación para salida de almacenes	12
2.4.1	Precio promedio	12
2.4.2	Primeros en entrar primeros en salir	13
2.4.3	Últimos en entrar primeros en salir	14
2.5	Seguridad o existencia de reserva	15
2.6	Control de inventarios	15
2.6.1	Factores de costo en el control de inventarios	15
2.6.1.1	Costo de compra o inversión	15
2.6.1.2	Costo de adquisición o colocación de pedidos	16
2.6.1.3	Costos de no tener inventario de oportunidad	16
2.7	Análisis del sistema de inventario	17
2.7.1	Técnicas de Análisis	17
2.7.2	Pronósticos de Demanda	17
2.7.3	Costos de Inventarios	18
2.8	Metodologías y herramientas par el desarrollo de software	18
2.8.1	Análisis Orientado a Objetos	18
2.8.2	Lenguaje Unificado UML	18
2.8.3	Proceso Unificado Rational	19
2.8.4	Características principales del RUP	20
2.8.4.1	Proceso conducido por Casos de Uso	20
2.8.4.2	Proceso Centrado en la Arquitectura	21
2.8.4.3	Proceso Iterativo e Incremental	22
2.8.5	Modelos	22

2.8.5.1	Diagrama de Casos de Uso	23
2.8.5.2	Diagrama de Secuencia	24
2.8.5.3	Diagrama de Clases	25
2.8.5.4	Diagrama de Colaboración	25
2.8.5.5	Diagrama de Componentes	26
2.8.6	Fases de RUP	27
2.8.6.1	Fase Inicio	27
2.8.6.2	Fase de Elaboración	27
2.8.6.3	Fase de Construcción	27
2.8.6.4	Fase de Transición	28
2.8.7	Modelo de Implementación	28
2.8.8	Modelo de Pruebas	29
2.8.9	De un Diagrama de Clases a un diseño de base de datos relacional	29
2.9	Calidad de software	30
2.9.1	Funcionalidad	31
2.9.2	Fiabilidad	32
2.9.3	Facilidad de Mantenimiento	32
2.9.4	Eficiencia	33
2.9.5	Flexibilidad	34
2.9.6	Métricas de Calidad	34
2.9.6.1	Métrica de Punto Función	34

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

3.1	Compañía Cervecera Boliviana	35
3.1.1	Estructura orgánica	36
3.2	Análisis de la Situación Actual	37
3.2.1	Fase de Inicio	37
3.2.1.1	Requerimiento de Usuarios	37
3.2.1.2	Requerimiento Tecnológico	37

3.2.2	Fase de Elaboración	38
3.2.2.1	Modelado del Negocio	39
3.2.2.2	Descripción de Procesos	39
3.2.2.3	Funciones del Sistema	42
3.2.2.4	Diagrama de Casos de Uso existente	45
3.2.2.5	Casos de Uso Existente	45
3.2.2.6	Caso de Uso Expandido	47
3.2.2.7	Identificación de Actores	51
3.2.2.8	Definiendo el Diagrama de Casos de Uso	52
3.2.2.9	Casos de Uso de Alto Nivel	53
3.2.2.10	Caso de uso Expandido de Alto Nivel	56
3.2.2.11	Definiendo los Diagramas de Secuencia	58
3.2.2.12	Definiendo los Diagramas de Colaboración	60
3.2.2.13	Definiendo los Diagramas de Componentes	61
3.2.2.14	Definiendo el Diagrama de Objetos	63
3.2.2.15	Diagrama de Entidad Relación	64
3.2.3	Fase de Construcción	65
3.2.3.15	Diseño de Interfases	65
3.2.3.16	Diccionario de Datos	70
3.2.4	Fase de Transición	73

CAPITULO IV

CALIDAD DE SOFTWARE

4.1	Introducción	74
4.2	Funcionalidad	74
4.3	Fiabilidad	77
4.4	Eficiencia	78
4.5	Flexibilidad	78

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	79
5.2	Recomendaciones	80

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Anexo A	Árbol de Problemas	i
Anexo B	Árbol de Objetivos	ii
Anexo C	Marco Lógico	iii
Anexo D	Descripción de los Casos de Uso	iv
Anexo E	Estimación del Proyecto	v

DOCUMENTACIÓN





CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.2 INTRODUCCIÓN

El hombre utiliza la información para desarrollar su conocimiento, y éste es necesario para el aprovechamiento y conservación de los recursos, haciendo entonces valedero el principio de que “No hay conocimiento sin información”. La información junto al conocimiento, es considerada como un recurso natural limitado, que dispone el hombre para su desarrollo; en ese sentido debe estar al alcance de todos para su explotación racional, para las generaciones presentes y futuras.

Entonces deben existir medios para su producción y conservación. La información permite que se tenga conocimiento de nuevas técnicas para utilizar adecuadamente otros recursos. Para llegar a ese objetivo se considera como una herramienta: la automatización de las funciones y que mejor en una Industria, para aquellas actividades que se realizan dentro de esta, proporcionen apoyo a la toma de decisiones. Proponiendo un Sistema de Control de Inventarios para una Industria es una solución adecuada y elaborada para garantizar la eficacia. Y sabiendo que en una Industria los inventarios son parte fundamental de esta en la existencia de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado. Existen tres tipos de inventarios que son¹: Materia prima, Producto en proceso y Producto terminado.

La Compañía Cervecería Boliviana siendo su principal actividad la elaboración, envasado, venta y distribución de la cerveza “Auténtica”, tropieza con los típicos problemas como ser el de inventario, es por eso que proponemos la elaboración de un “**Sistema Integrado de Control de Inventario CCB S.A.**” que sirva de ayuda para un control efectivo del producto terminado y apoye en el área de ventas con reportes seguros, oportunos y confiables. Se tomará en cuenta que se desarrollara en el Departamento de Mercado y Ventas. Desarrollando módulos de ventas, inventarios, cobranzas y facturación para mayor facilidad y mejoramiento de las actividades que se realizan. Los módulos podrán interactuar de manera sencilla y practica emitiendo notas oportunas y guardando informes que servirán al final del día.

¹ Richard J. Terine Principles of Inventory and Materials Management, Ed North -Holland.

1.2 ANTECEDENTES

La Compañía Cervecería Boliviana S.A. nace como proyecto a mediados del año 2005, consolidando su instalación e inicio de producción en octubre del 2006. Situada en la Zona de Santiago I, Avenida Tarapacá N° 1200, de la ciudad de El Alto, Departamento de La Paz, donde están instaladas la planta y oficinas en ambientes propios, especialmente acondicionados para el efecto. La Compañía Cervecería Boliviana que en adelante será referenciada por su abreviación “CCB”, tiene la finalidad de lograr que los consumidores cuenten con una opción diferente a las cervezas existentes en el mercado nacional.

La creación de la CCB fue realizada por iniciativa de un grupo de empresarios con tradición cervecera y experiencia de más de un cuarto de siglo en la Industria de la cerveza y fabricación de la misma. Las inversiones en esta Industria, fueron efectuadas con capitales nacionales, los propietarios Norman Saunero, Marcelo Ruiz y Ángel Mier invirtieron en principio cuatro millones de dólares. Asimismo los técnicos, empleados y trabajadores son en su mayoría bolivianos. Cuenta con equipos y maquinaria moderna de alta tecnología de Industria Japonesa, Italiana, destacando los equipos de fabricación nacional elaborados con los estándares tecnológicos más altos y control de calidad internacional.

La CCB posee un eficiente sistema de distribución en las ciudades de El Alto, La Paz y el área rural. Ofreciendo a toda su clientela la cerveza tipo Pilsen en botellas de 625ml en cajas de 12 botellas; el envase personal no retornable de 30cl. en cajas de 24 unidades. El producto actual que se comercializa es **Cerveza “Auténtica”** elaborada con 100% de malta nacional y 5% de grado alcohólico.

Sin embargo por su tradición la Industria cervecera en Bolivia tiene un buen mercado, ya que se la consume en grandes cantidades en las fiestas y entradas folklóricas. *“La idea de crear Auténtica nace porque el sabor de la cerveza que se está tomando en Bolivia ha bajado la calidad”².*

² www.cerveceraboliviana.com

1.3 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de inventarios se tomara en cuenta aquellos que son:

- Artículos transferidos por el Departamento de Producción al almacén, denominados **productos terminados**, por ser el producto final en espera de ser vendido o distribuido, por haber alcanzado su grado de terminación total y que a la hora de la toma física de inventarios se encuentren aun en los almacenes, es decir, los que todavía no han sido vendidos. El nivel de inventarios de productos terminados va a depender directamente de las ventas y su nivel esta dado por la demanda.

En la CCB el manejo de inventarios es llevado mediante hojas electrónicas entrelazadas, es decir, se maneja diferentes tablas y cada una depende de la otra para su ejecución. El problema de esta herramienta se muestra en la inseguridad de la información y el de no contar con reportes oportunos de recepción, despacho y control de producto terminado (nos referimos a botellas llenas), canastillas, prestamos, facturación, y cobranzas.

Luego de un estudio y análisis del sistema actual de la CCB planteamos los problemas de la siguiente manera:

- Contando con tres variedades de productos como ser: el de 625 ml en cajas de 12 botellas, el envase personal no retornable de 30 cl. en cajas de 24 unidades y aproximadamente 200.000,00 unidades de ventas al día, tanto en la recepción y despacho del mismo se lleva un control inadecuado del **producto terminado** porque el registro es tedioso, lento y susceptible a errores.
- El control de la demanda del producto terminado no esta controlada por no contar con registros específicos de los productos requeridos que se toman del inventario en un

determinado tiempo, lo que ocasiona que varíe las cantidades de producto que se pone a disposición del cliente.

- No se cuenta con una información inmediata de la cantidad asignada de botellas y canastillas a los 58 **distribuidores**, esta dificultad es muy importante por que llega a variar la cantidad de producto en almacén. Tampoco se cuenta con informes oportunos de sus datos, del tiempo que retiene las botellas y canastillas, ni descripción de préstamos anteriores.

Las **cobranzas** se realizan de forma manual, contando con registros de cada cliente pero no con reportes inmediatos del mismo, por que no se cuenta con una descripción de demoras en el pago o si es un cliente nuevo (tomando en cuenta que el 80% de ventas es en efectivo).

- Se ha observado que las **pérdidas en efectivo**, obtenidas en las diferentes degustaciones por publicidad que se producen en la empresa no están formuladas en reportes oportunos para el personal de gerencia. Además no se controla la **pérdida de existencia** en almacén para la disminución de producto terminado.
- Existe demora en la elaboración de reportes de **ventas** (semanales, quincenales, mensuales, trimestrales) debido a que la información se encuentra almacenada en archivos, además se precisa reportes desde el momento de recepción, despacho y facturación en el Departamento de Mercado y Ventas.

Entonces concluimos que la CCB no cuenta con un sistema computarizado capaz de controlar e informar el movimiento de inventarios de producto terminado, además, esta es una forma nueva de observar el trabajo que rutinariamente se efectúa. Contando con los recursos existentes (equipos computacionales) que facilitará el trabajo y con una restricción del acceso a usuarios no autorizados, este control servirá para futuras auditorias.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

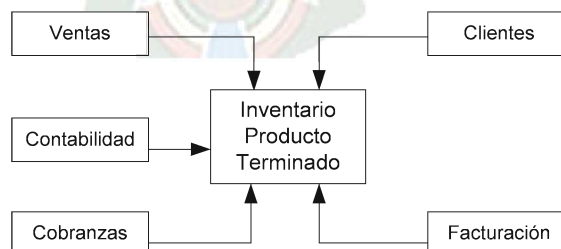
Desarrollar e implementar un Sistema Integrado de registro y control tanto en inventarios, facturación y cobranzas para la Compañía Cervecería Boliviana S.A.

1.4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Controlar el inventario de productos terminados, así mismo la devolución de botellas vacías y canastillas. Entonces se tendrá la distribución asignada de los *clientes* y generar una cartera de cliente.
- Proveer un control automatizado de las *ventas* utilizando el método PEPS³ para el apropiado seguimiento y control de las solicitudes. y contar con información fiable para la toma de decisiones.
- Poder controlar de manera minuciosa las *cobranzas* a diferentes distribuidores.
- Poder realizar una facturación de manera automatizada, para agilizar la emisión de comprobantes de crédito fiscal, facturas de consumidor final y sus similares con el objeto de brindar un mejor servicio al cliente y tener constancia de los mismos.

1.5 COMPONENTES

El Sistema Integrado de Control de Inventario incluye:



³ El método PEPS (primero en entrar primero en salir) es un modelo que se refiere a la atención del primero que ingresa.

- Un registro y control de los **inventarios de productos terminados**, existentes en la empresa (detalle del mismo como: nombre, descripción, cantidad, tipo, precio unitario, precio de venta, etc.), así como la modificación y eliminación de sus atributos. Como objetivo primordial es tener la cantidad apropiada de productos terminados en el lugar adecuado, en el tiempo oportuno y con el menor costo posible.
- Un control y registro de las **ventas**, desde la recepción del pedido, despachos de producto (lleno y vacío), prestamos donde se realiza el pedido, el modo en el que se lo hace y todo lo necesario hasta el tiempo de espera para su cancelación, incluyendo sus consecuencias (como pérdidas).
- En **contabilidad** se realizara un control de tarjetas de control físico y valorado de ventas para producto terminado y comprobantes de contabilidad de acuerdo con el catalogo de cuentas, se capta y se valida los movimientos de ventas.
- Se tendrá el control y registro de **cobranzas** o cuentas por cobrar del cliente, cuanto debe, cuanto tiempo demora la devolución del producto, fecha de préstamo o pedido, cantidad asignada y específicamente los montos adeudados.

Una cartera de clientes, aclarando que nos referimos a los distribuidores siendo estas personas externas a la Industria, controlando toda la información pertinente desde la adición de un nuevo cliente, los datos imprescindibles a registrar (Nombre, Carnet de Identidad, etc.), y poder disponer de un historial del mismo, mostrándonos todos los movimientos que realiza al momento del pedido o cotización.
- Se podrá realizar la **facturación** que detalla los productos despachados al cliente y recibo de pago, en base a los pagos del cliente cuando este pague un anticipo.

1.6 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

“Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver. Cualquiera sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente a la búsqueda de proporciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana”⁴.

Una de las principales justificaciones del Sistema Integrado de control de Inventario es la gran cantidad de información que se viene generando en el Departamento de Mercado y Ventas debido al volumen creciente de pedidos que se tiene.

1.6.1 JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA

El proyecto se sustenta en el uso de la integración de teoría de inventario, sistemas de control de inventarios, técnica de valuación para salida de almacenes y estadísticas. Realizando un análisis descriptivo de la gestión de inventarios como complemento a la caracterización realizada por medio de las entrevistas a expertos buscando tener una mejor percepción del contexto real de la administración de inventario en el Departamento de Mercado y Ventas.

1.6.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Se justifica económicamente el proyecto porque proporcionara beneficios a corto y largo plazo que se observara a través del proceso de control, teniendo como resultado una reducción de tiempos y esfuerzos, permitiendo a los miembros del Departamento de Mercado y Ventas puedan generar y consultar información en tiempo real obteniendo información confiable e inmediata, lo que implica un ahorro económico, teniendo en cuenta la disminución en costos e incremento de los beneficios en el control de los préstamos y cobranzas de los distribuidores en aquellas pérdidas en efectivo y existencia que durante las operaciones económicas se efectúa variando los beneficios y así aumentara la eficacia en las operaciones económicas de la CCB.

1.6.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

⁴ Nassir y Reinaldo Sapag Chain, 2003: Preparación y evaluación de proyectos, quinta edición.

El proyecto se justifica socialmente porque proveerá de información rápida y actualizada al personal, ayudando a los criterios de decisión, ofreciendo un mejor entorno de trabajo y mejorando la calidad de servicios a los distribuidores en el Departamento de Mercado y Ventas de la CCB. Ofreciendo grandes beneficios, como es el de brindar un mejor servicio a un menor costo de tiempo, logrando una forma de trabajo ordenada, capacitando al personal para que este se relacione con la tecnología actual satisfaciendo así las necesidades de información.

1.6.4 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El Departamento de Mercado y Ventas cuenta actualmente con equipos disponibles que se hallan conectados en red para implementar un Sistema Integrado de Control de Inventario, con respecto al desarrollo del trabajo se utilizarán productos de código fuente abierta y software libre. Se trata de un proyecto de renovación para mejorar las herramientas que utiliza la Industria y dejarla más acorde con lo que se está utilizando hoy, el proyecto técnicamente hará uso de la informática para el desarrollo, análisis e implementación de un sistema personalizado, con la finalidad de estar preparado para enfrentar los cambios del entorno y de la tecnología. Por tanto existen condiciones tecnológicas para desarrollar e implementar el nuevo sistema.

1.7 ALCANCES

El alcance será la implementación del sistema propuesto en el Departamento de Ventas y Mercado de la Compañía Cervecería Boliviana S.A. que permite organizar e integrar el flujo de información concerniente a las ventas, existencias e ingresos, etc. El sistema contará con las siguientes funciones:

- Control y registro de los movimientos de inventario de producto terminado.
- Control y registro de ventas diarias, emisión de facturas.

- ✦ Verificación y actualización de una cartera de clientes, manejando toda la información del distribuidor.
- ✦ Generación de reportes e informes referentes de manera oportuna y confiable reduciendo el tiempo en la realización de procesos y llenado de pedidos.

1.8 MÉTODO Y HERRAMIENTAS

1.8.1 METODOLOGÍAS

El método descriptivo, es importante para la identificación de los componentes, características, elementos y así facilitar el análisis, diseño y desarrollo del proyecto, para obtener una solución al problema que mantiene la empresa.

En la observación del problema se describe, varios factores que afectan a la capacidad, éxito y desarrollo del Departamento de Mercado y Ventas en la CCB S.A., por el crecimiento que tiene al ser nueva en el mercado nacional, adquiere nuevos problemas no solo tecnológicos si no sociales para las cuales se propone un software que proporcione soluciones a los problemas encontrados y los resultados que se obtenga.

Para el desarrollo del proyecto debe realizar una investigación preliminar sobre la situación actual y requerimientos del Departamento de Mercado y Ventas

1.8.2. HERRAMIENTAS

La utilización de herramientas en la parte de análisis es: entrevistas, encuestas y un cronograma de visitas a la CCB S.A. las cuales nos ayudara a profundizar más en los niveles del problema y así concluir con una mejor visualización del mismo.

La metodología del diseño utilizada será orientada a objetos para el proyecto, por que es capaz de disminuir la complejidad y admitir la evolución en el desarrollo del software. “el modelo de proceso de desarrollo orientado a objetos se caracteriza, mediante un conjunto de objetos con atributos y comportamientos específicos. Los objetos son manipulados

mediante una colección de funciones (llamadas, métodos, operaciones o servicios) y se comunican entre ellos mediante un protocolo de mensajes”⁵.

El proceso unificado de desarrollo de software, que fue desarrollado por Jacobson, Booch y Rumbaugh(2002) que esta dirigida por los casos de uso centrado en la arquitectura y sigue un modelo de planificación del proyecto iterativo e incremental.

Al emplear la metodología RUP, se puede observar todo el desarrollo del software como un sistema, en el cual se identifican claramente *los componentes de entrada*, como ser toda la información que se puede obtener del dominio, incluyendo los requerimientos funcionales y no funcionales del usuario; *componentes de salida*, como el software y los modelos que describen la arquitectura del mismo; *los procesos*, todas las fases que facilita RUP para el desarrollo del software. También se utiliza herramientas que nos permita controlar la cantidad de inventario y distribución de producto terminado a cada distribuidor.

En el desarrollo de las herramientas esta Visual FoxPro 9.0 que proporciona un entorno dinámico y diseño Visual, con la ventaja, que es un lenguaje Orientado a Objetos, se puede aprovechar los principios fundamentales de: encapsulación, herencia, polimorfismo, sobrecarga, y reutilización de datos, para el manejo de base de datos se utilizara SQL y MYSQL para así poder utilizar las Base de Datos de forma segura y como servidor.

1.10 APORTES

El sistema planteado permitirá integrar el flujo de información concerniente a las existencias, ventas, cobranzas y clientes, brindando la elaboración de reportes inmediatos requeridos por el Departamento de Mercado y Ventas y de esa manera se automatice las funciones que se realizan. Brindando una interfase de pantallas amigables al usuario y de fácil manejo, para ello se utilizara el desarrollo de menús de selección.

⁵ Roger S. Pressman, 2005: Ingeniería de Software, MacGrawHill, sexta edición.

Siendo la implementación del sistema propuesto, que será logrado a partir del análisis, diseño, codificación y pruebas de calidad del mismo para finalmente lograr una herramienta capaz de manejar y brindar información precisa e integrada.





CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCION

Se sabe que la base de una empresa Industrial es la adquisición de materia primas y venta de productos terminados, de aquí la importancia del manejo del inventario, este manejo contable permite a la CCB mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la Industria.

2.2 TEORÍA DE INVENTARIOS

El inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, consiste en la existencia de productos físicos que se conservan en un lugar y un momento determinado. Tal el caso de la CCB, se maneja los productos terminados que es el resultado de la coordinación entre la producción y las ventas presupuestadas como observamos en la Figura 2.1



Figura2.1 Finalidad de Inventarios

En la Figura 2.1 se muestra la finalidad de inventarios al ser el motor de la venta, lo que producirá la utilidad a través de un precio superior al costo de fabricación. Esta utilidad permitirá a la Industria su permanencia a través del tiempo.

2.3 SISTEMAS DE CONTROL DE INVENTARIOS

2.3.1 SISTEMA PERIÓDICO (Método de costos incompletos)

En este Sistema de inventarios, las existencias se determinan por medio de un recuento físico de las existencias a una fecha determinada y se denomina método de costos incompletos porque los registros contables no son suficientes para determinar el costo unitario real de cada producto. En el sistema de inventarios periódicos no existe el control permanente de entradas, salidas y saldos de existencias (productos terminados), de modo que, para establecer la existencia al final de cada periodo contable que puede ser: mensual, bimestral, semestral o anual, es imprescindible realizar un recuento físico total de existencias y valorar de acuerdo con la técnica de valuación aplicado en la empresa, y actualizar sus valores de acuerdo a disposiciones legales⁶.

2.3.2 SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUOS (Método de costos completos)

En este Sistema los registros de las existencias se mantiene siempre al día, la ventaja es que la información que provee es corriente pero a su vez requiere el mantenimiento de registros completos de existencias. Se dice que es completo cuando el control de inventarios es permanente o perpetuo mediante el control físico.

2.4 TÉCNICAS DE VALUACIÓN PARA SALIDA DE ALMACENES

Entre las técnicas más utilizadas y conocidas para la valuación de las salidas en almacén por concepto de venta, se tiene las siguientes:

2.4.2 PRECIO PROMEDIO

Se divide el costo total de las existencias entre la suma de unidades físicas existentes y así se obtiene el costo unitario promedio, valorándose a este precio las salidas de existencias. Se cuenta con la siguiente información del movimiento del mes:

Tarjeta de Control Fisco y Valorado

Artículo: Cerveza tipo pilsen (652 ml)

Fecha	Descripción	Fact N Sali	Entradas			Salidas			Saldos		
			Cant u.	Costo u.	Importe	Cant u.	Costo u.	Importe	Cant u.	Costo u.	Importe
Septiembre	Saldo								9750,00	4,00	39000,000

⁶ Juan Funes Orellana, 2006: El ABC de la contabilidad, Sabiduría.

Octubre	Venta					200,00	4,00	800,00	9550,00	4,00	38200,000
Octubre	Venta					100,00	4,00	400,00	9450,00	4,00	37800,000
Octubre	Venta					150,00	4,00	600,00	9300,00	4,00	37200,000
Octubre	Adquisición		150	4,26	639,00				9450,00	4,00	37839,000
Octubre	Venta					95,00	4,00	380,39	9355,00	4,00	37458,608
Octubre	Venta					130,00	4,00	520,54	9225,00	4,00	36938,071
Octubre	Adquisición		201	4,41	886,41				9426,00	4,01	37824,481
Octubre	Venta					150,00	4,01	601,92	9276,00	4,01	37222,564

Valuación del inventario de mercadería:

9276 unidades a Bs. 4.01 37196.760

Diferencia por redondeo + 25.804

Total costo de inventario final 37222.564

2.4.4 PRIMEROS EN ENTRAR PRIMEROS EN SALIR (PEPS)

Este método consiste en valuar las salidas del almacenes (por ventas) utilizando el costo de los *primeros precios*, es decir para poder aplicar esta técnica debemos identificar el costo a que se le dio entrada a los lotes de los productos para que al darles salida, los costos de los lotes en existencia más antiguos *sean los primeros a los que se les de salida*. Es recomendable cuando los precios están hacia la baja o en épocas de deflación.

Tarjeta de Control Fisco y Valorado

Artículo: Cerveza tipo pilsen (652 ml)

Fecha	Descripción	Fact N Sali	Entradas			Salidas			Saldos		
			Cant u.	Costo u.	Importe	Cant u.	Costo u.	Importe	Cant u.	Costo u.	Importe
Septiembre	Saldo								9750,00	4,00	39000,000
Octubre	Venta					200,00	4,00	800,00	9550,00	4,00	38200,000
Octubre	Venta					100,00	4,00	400,00	9450,00	4,00	37800,000
Octubre	Venta					150,00	4,00	600,00	9300,00	4,00	37200,000
Octubre	Adquisición		150	4,26	639,00				150,00	4,26	639,000
									9450,00		37839,000
Octubre	Venta					95,00	4,00	380,00	9205,00	4,00	36820,000
									150,00	4,26	639,000
									9355,00		37459,000
Octubre	Venta					130,00	4,26	553,80	9075,00	4,00	36300,00
									150,00	4,26	639,00
									9225,00		36939,00
Octubre	Adquisición		201	4,41	886,41				9075,00	4,00	36300,00

Octubre	Venta								150,00	4,26	639,00
									201,00	4,41	886,41
									9425,00		37821,00
Octubre						150,00	4,41	661,50	8925,00	4,00	35700,00
									150,00	4,26	639,00
									201,00	4,41	886,41
									9276,00		37221,00

Valuación del inventario de mercadería:

9276 piezas a Bs. 4.01	37196.760
Diferencia por redondeo	+ 24.240
Total costo de inventario final	37221.000

2.4.5 ÚLTIMOS EN ENTRAR PRIMEROS EN SALIR (UEPS)

Esta técnica es utilizada de valoración de inventarios, las salidas del almacén se realizan a los precios de las ultimas entradas hasta agotar las existencias cuya entrada es mas reciente, por esta razón el inventario final de existencias quedara valuado a los costos mas antiguos de entrada. Es recomendable cuando los precios tienden constantemente a incrementarse por efectos inflacionarios.

Tarjeta de Control Fisco y Valorado Artículo: Cerveza tipo pilsen (652 ml)

Fecha	Descripción	Fact N Sal	Entradas			Salidas			Saldos		
			Cant u.	Costo u.	Importe	Cant u.	Costo u.	Importe	Cant u.	Costo u.	Importe
Septiembre	Saldo								9750,00	4,00	39000,000
Octubre	Venta					200,00	4,00	800,00	9550,00	4,00	38200,000
Octubre	Venta					100,00	4,00	400,00	9450,00	4,00	37800,000
Octubre	Venta					150,00	4,00	600,00	9300,00	4,00	37200,000
Octubre	Adquisición		150	4,26	639,00				150,00	4,26	639,000
									9450,00		37839,000
Octubre	Venta					95,00	4,26	404,70	9300,00	4,00	37200,000
									55,00	4,26	234,300
									9355,00		37434,300
Octubre	Venta					55,00	4,26	234,30	9225,00	4,00	36900,00
						75,00	4,00	300,00	9225,00	4,00	36900,00
Octubre	Adquisición		201	4,41	886,41				201,00	4,41	886,41

									9426,00		37786,41
Octubre	Venta					150,00	4,41	661,50	9225,00	4,00	36900,00
									51,00	4,41	224,91
									9276,00		37124,91

Valuación del inventario de mercadería:

9276 piezas a Bs. 4.01	37196.760
Diferencia por redondeo	- 71.850
Total costo de inventario final	37124.910

PRECIO FIJO O ESTÁNDAR

En épocas cuando las fluctuaciones en los primeros precios de adquisición son mínimas, se recomienda la utilización de este método en los precios de salida (por ventas) de inventarios, para lo cual se deberá contar con información confiable respecto al precio real aproximado con el fin de aplicar durante un periodo de tiempo.

2.5 SEGURIDAD O EXISTENCIA DE RESERVA

En los negocios también existe la práctica de mantener un inventario de seguridad, con el objeto de amortiguar los choques o situaciones que se crean por cambios impredecibles en las demandas de los artículos por parte de los consumidores. Es generalmente imposible poder anticipar todos los problemas y fluctuaciones que pueda tener la demanda, pero también es cierto que los negocios deben tener ciertas existencias de reserva si no quieren tener clientes insatisfechos. El inventario de seguridad se calcula como sigue:

$IS = \% \text{ sobre cada pedido}$

$IS = 9276 \text{ (unidades)} \times 10\% = 928 \text{ unidades}$

Para calcular su costo, este es:

$CMIS = IS \times Cu \times Cm$

$CMIS = 928 \times 4,01 \times 35\% = Bs. 1302$

2.6 CONTROL DE INVENTARIOS

2.6.1 FACTORES DE COSTO EN EL CONTROL DE INVENTARIOS

El objetivo del control de inventarios se debe a tener la cantidad apropiada de *productos terminados* y con el menor costo posible. Los factores de costo de control de inventarios son:

2.6.1.1 COSTO DE COMPRA O INVERSIÓN

Es el precio unitario de un producto adquirida de manera externa o es fabricado en la planta, entonces, será registrado en nuestro costo de inventario.

2.6.1.3 COSTO DE ADQUISICIÓN O COLOCACIÓN DE PEDIDOS

Se origina por los gastos de la emisión de la orden de compra a un distribuidor o por los costos de la orden de producción de planta. Estos costos varían por el número de órdenes colocadas, y no con el tamaño o monto de la orden.

2.6.1.3 COSTOS DE NO TENER INVENTARIO DE OPORTUNIDAD

Estos costos pueden tener su origen en faltantes externos cuando a un cliente no se le puede surtir una orden ocasionando órdenes pendientes, disminución en las ventas y pérdida de prestigio comercial para la compañía, o problemas internos cuando un departamento dentro de la Industria no cuente con productos ocasionando pérdidas y retraso en las fechas de entrega.

2.7 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INVENTARIO

El manejo de inventarios se realiza de muchas maneras y por diferentes métodos en el proyecto se desarrollara un modelo en el cual se puede representar el modelo de la realidad del Sistema de inventario así se propone una descripción de la cadena de inventarios Figura 2.2 se puede observar que para hacer el diseño del modelo del sistema de inventarios se requiere del conocimiento de inventarios. Estos conceptos básicos facilitan la elaboración del modelo.

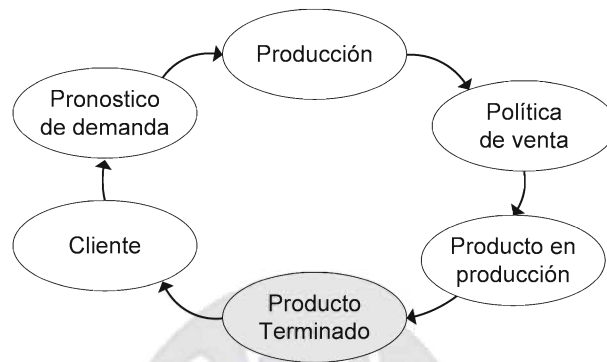


Figura 2.2 Ciclo genérico de la cadena de inventarios (Adaptado de Sipper y Bulfin, 1998).

En la Figura 2.2 muestra el ciclo genérico de la cadena de inventarios, empezando por la demanda de producto hasta su entrega al consumidor final. El proceso de administrar los inventarios esta integrado a varias áreas de una Industria, por lo general éste comienza en el área: comercial, la cual se encarga de realizar los pronósticos de demanda del producto, los cuales son importantes en el momento de tomar decisiones acerca de cuánto se debe producir para cumplir con los requerimientos del mercado; estos pueden estructurarse de varias maneras según las características de demanda del producto.

Luego de tener el presupuesto de ventas el proceso de inventarios se traslada al área de producción en esta se elabora la lista de materiales necesarios para realizar los productos requeridos, aquí es muy importante la planeación de la producción debido a que esta define en que momento y en que cantidad se deben elaborar los productos.

2.7.1 TÉCNICAS DE ANÁLISIS

A nosotros no interesa conocer y estudiar es:

Rotación de inventarios

Representan la velocidad con que se mueven los inventarios dentro de la Industria. Se calcula dividiendo el importe de los inventarios entre el importe del costo de ventas.

$$\frac{\text{Inventarios (netos)}}{\text{Costo de ventas}} = \frac{360}{4,01} = 240.6 \quad \text{241 días}$$

2.7.3 PRONÓSTICOS DE DEMANDA

El pronóstico de la demanda puede realizarse por medio de varias metodologías de pronósticos:

- Métodos cualitativos, generalmente no hacen uso de herramientas estadísticas y son principalmente opiniones de expertos o investigaciones de mercado.
- Métodos cuantitativos, determinan las relaciones que existen entre las variables que determinan una serie de datos, o se basan únicamente en las observaciones pasadas de la serie para predecir valores futuros.

Como se dispone de una serie de datos históricos que no muestran una tendencia definida y en general son muy variables, lo que hace que estos se ajustan mejor al corto plazo.

2.7.3 COSTOS DE INVENTARIOS

Los costos que influyen en el proceso de inventarios son tres:

- Costos de aprovisionamiento: cuando se realiza un pedido para reposición de inventarios, incluyen el costo de fabricación del producto para diversos tamaños de pedido, el costo de procesar el pedido, el costo de transmitir el pedido al distribuidor el costo de transportar el pedido.
- Costos de mantenimiento: son los que incurre la empresa por almacenar productos durante un periodo de tiempo y son aproximadamente proporcionales a la cantidad de media de artículos disponibles.

- Costos de ruptura de inventarios: se da cuando hay un pedido en curso pero no puede satisfacerse a partir del inventario disponible. Existen dos clases de ruptura: por pérdida de ventas y por retardo de la venta.

La definición de los costos de inventarios se hace con el objetivo de determinar que costos serán incluidos en el modelo del sistema.

2.8 METODOLOGIAS Y HERRAMIENTAS PAR EL DESARROLLO DE SOFTWARE

2.8.2 ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS

El modelo de proceso de desarrollo orientado a objetos se caracteriza, mediante un conjunto de objetos con atributos y comportamientos específicos. Los objetos son manipulados mediante una colección de funciones (llamadas, métodos, operaciones o servicios) y se comunican entre ellos mediante un protocolo de mensajes.

2.8.2 LENGUAJE UNIFICADO UML

Es un lenguaje diseñado para visualizar, especificar, modelar, construir y documentar los elementos que conforman el software orientado a objetos. UML es un lenguaje de modelado que es esencial en la construcción del software para comunicar la estructura de un sistema complejo y comprender mejor lo que se esta construyendo.

UML es muy expresivo, que cubre todas las visitas para desarrollar y luego desplegar tales sistemas. Siendo un lenguaje par construir, porque los modelos pueden conectarse de forma directa con una gran variedad de lenguajes de programación y facilitando la documentación de la arquitectura de un sistema y todos sus detalles, mostrándonos los requisitos y pruebas de software. Se toma en cuenta las siguientes características:

- La clasificación estructural, describe los elementos del sistema y sus relaciones con otros elementos incluyendo clases, casos de uso y componentes.

- El comportamiento dinámico, describe el comportamiento de un sistema en el tiempo y describir una serie de cambios.
- La gestión del modelo, describe la organización de los propios modelos en unidades jerárquicas.

2.8.10 PROCESO UNIFICADO RATIONAL

El Rational Unified Process (RUP) es una metodología de desarrollo de software orientado a objetos, que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software en diferentes áreas de aplicación, tipos de organizaciones y tamaños de proyectos.

En la Metodología RUP, se puede observar todo el desarrollo del software como un sistema, en el cual se identifican claramente *los componentes de entrada*, como ser toda la información que se puede obtener del dominio, incluyendo los requerimientos funcionales y no funcionales del usuario; *componentes de salida*, como el software y los modelos que describen la arquitectura del mismo.

El proceso unificado es un proceso de desarrollo de software, siendo un conjunto de actividades necesarias para poder transformar los requisitos nuevos en un sistema software nuevo, como se muestra en la Figura 2.3

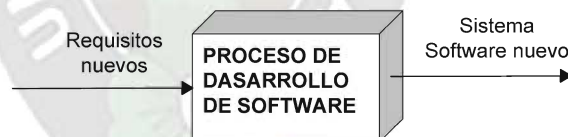


Figura 2.3 Proceso de desarrollo del software (James, 1999)

2.8.11 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL RUP

Esta basado específicamente en componentes, eso quiere decir, que el sistema en construcción esta formado por componentes interconectados a través de interfaces de productos definidos. La utilización de UML como notación para expresar gráficamente todos los esquemas de un sistema software, siendo esencial del proceso unificado ayuda de gran manera en el desarrollo del mismo. Las principales características son:

- Iterativo e incremental
- Centrado en la arquitectura.
- Guiado por los casos de uso, estos nos servirá para el modelado del Sistema.
- Modelos del proceso.

2.8.11.1 PROCESO CONDUCTIDO POR CASOS DE USO

Los casos de uso son una herramienta para especificar requisitos funcionales de un sistema siendo que en cada iteración los mismos sirven de guía a través del conjunto completo del flujo que comprende: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba.

En RUP los casos de uso no se muestran solo como una herramienta para poder especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba como se muestra en la Figura 2.4



Figura 2.4 caso de uso integran el trabajo

En base a los casos de uso se pueden crear modelos de análisis y diseño, después se realiza la implementación, guiando la arquitectura del sistema y de los sistemas que influirán en el desarrollo del mismo.

2.8.11.2 PROCESO CENTRADO EN LA ARQUITECTURA

En la arquitectura se involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema. Además se ve influenciada por la plataforma software, Sistema

operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados.

Se establece que cada producto tiene tanto una función como una forma y la funcionalidad reflejada en los casos de uso y la forma la proporciona la arquitectura. Existiendo una interacción entre los casos de uso y la arquitectura, permitiendo el desarrollo de todos los casos de uso requeridos, actualmente y en el futuro. Por lo tanto la arquitectura como casos de uso debe evolucionar en fecha durante todo el proceso de desarrollo de software. En la Figura 2.5 se muestra la evolución de la arquitectura durante las fases de RUP. Se tiene una arquitectura más robusta en las fases finales del proyecto.

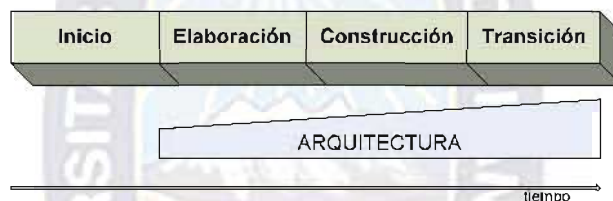


Figura 2.5 Evolución de la arquitectura del Sistema

2.8.11.3 PROCESO ITERATIVO E INCREMENTAL

Según [Jbr00] el equilibrio correcto entre los casos de uso y la arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre casos de uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo y cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto.

Para el manejo práctico de un proyecto es posible la división en ciclos, para cada ciclo se establecen mini-proyectos los cuales son considerados en una iteración que resulta en un incremento. Una iteración puede realizarse por medio de una cascada como se

muestra en la Figura 2.6. pasando por los flujos fundamentales (requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores.

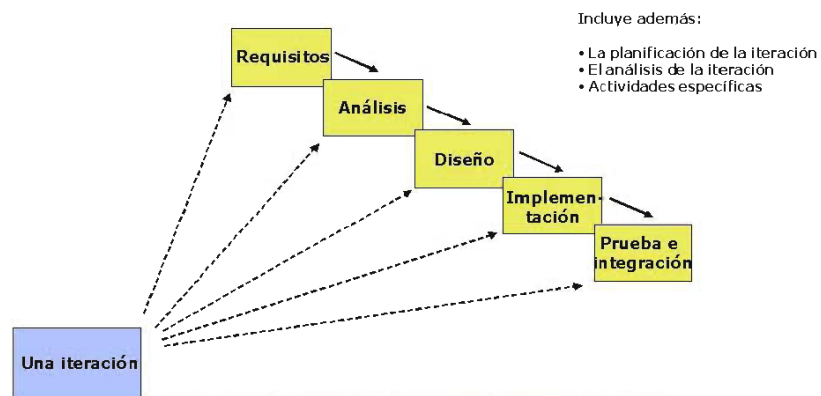


Figura 2.6 Una iteración RUP

El proceso iterativo e incremental consta de una secuencia de iteraciones, cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevantes y refinando la arquitectura. Se puede determinar si han aparecido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes. Durante la planificación de los detalles de la siguiente iteración, el equipo también examina cómo afectarán los riesgos que aun quedan al trabajo en curso. Toda la retroalimentación de la iteración pasada permite reajustar los objetivos para las siguientes iteraciones. Se continúa con esta dinámica hasta que se haya finalizado por completo con la versión actual del producto.

2.8.12 MODELOS

La finalidad de un diagrama es presentar diversas perspectivas de un sistema a las cuales se conoce como modelo, este se divide en diferentes diagramas que representan las vistas del proyecto, conformando la arquitectura del mismo.

UML introduce diagramas con una visión dinámica del sistema, mediante el cual podemos darnos cuenta de los problemas o errores que se puedan presentar en la fase de diseño.

2.8.12.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Los diagramas de uso se suelen utilizar en el modelado del sistema desde el punto de vista del usuario para una descripción de las acciones. Un caso de uso es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener requerimientos del sistema, expresada con transacción entre actores y el sistema. Los elementos que pueden aparecer en un diagrama de casos de uso son:

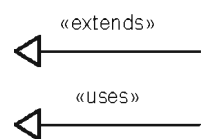
- **Actor**, es una entidad externa al sistema que realiza algún tipo de iteración representándolo mediante una Figura humana y el mismo nos sirve tanto para actores que son personas como otro tipo de actores como ser sistemas, sensores, etc.



- **Casos de uso**, es una descripción de la secuencia de iteraciones que se producen entre un actor y el sistema para llevar a cabo una tarea específica.

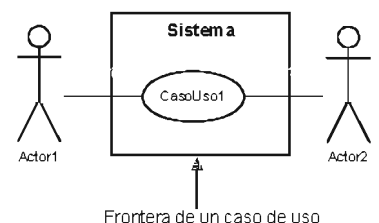


- **Relaciones entre casos de uso**, entre dos casos de uso puede haber la relación *extiende* cuando un caso de uso especializa a otro extendiendo su funcionalidad y *usa* cuando un caso de uso utiliza a otro.



Representación de un modelo de caso de uso

Es uno de los beneficios del análisis del caso de uso que nos muestra los confines entre el sistema y el mundo exterior. Generalmente, los actores están fuera del sistema, mientras que los casos de uso están dentro de él. Se utilizara un rectángulo (con el



nombre del sistema) para representar el confin del sistema. El rectángulo envuelve a los casos de uso del sistema, los actores y líneas de interconexión que componen un modelo de caso de uso. Es importante definir la frontera del sistema para identificar lo que es interno o externo, así como las responsabilidades del sistema.

Formato de los casos de uso

Se pueden expresar con un diverso grado de detalle y de aceptación de las decisiones concernientes al diseño. Por ahora nos concentramos en una división fundamental: casos de uso de alto nivel y expandido.

Formato alto nivel

Describe un proceso casi siempre en dos o tres enunciados. Conviene servirse de este tipo de caso durante el examen inicial de los requerimientos y del proyecto, a fin de entender rápidamente el grado de complejidad y de funcionalidad del sistema.

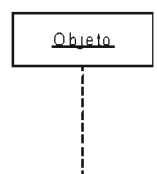
Formato expandido

Describe un proceso más a fondo que el de alto nivel. La diferencia consiste en que tiene una sección destinada al *curso normal de los eventos*, que los describe paso por paso. Durante la fase de especificación de requerimientos, conviene escribir en el formato expandido los casos mas importantes y de mayor influencia; en cambio, los menos importantes pueden posponerse hasta el ciclo de desarrollo en cual van a ser abordados.

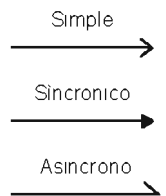
2.8.12.2 DIAGRAMA DE SECUENCIA

El diagrama de secuencia tiene por objetivo identificar los eventos y las operaciones del sistema, estos se preparan durante la fase de análisis de un ciclo de desarrollo. Su creación depende de la formulación previa de los casos de uso. Los elementos que pueden aparecer en un diagrama de secuencia son:

- ➔ **Objetos**, representa la ejecución de una operación que realiza el objeto.
La extensión que esta debajo (en forma descendente) de cada objeto será una línea discontinua conocida como *línea de vida*.



- **Mensaje**, un mensaje que va de un objeto a otro pasa de la línea de vida de un objeto a la de otro, también puede enviarse un mensaje a si mismo. Este puede ser *simple* (es la transferencia del control de un objeto a otro), *sincrónico* (espera la respuesta a tal mensaje antes de continuar con su trabajo) o *asíncrono* (no espera una respuesta antes de continuar).



- **Tiempo**, se inicia en la parte superior y avanza hacia la parte inferior. Un mensaje que este más cerca de la parte superior ocurrirá antes que uno que este cerca de la parte inferior.

2.8.12.3 DIAGRAMA DE CLASES

Muestran un conjunto de clases y sus relaciones entre los actores, que nos proporciona una perspectiva estática del sistema (representan su diseño estructural). Las clases se pueden describir con varios niveles de precisión y concreción. Al empezar el modelo este captura los aspectos más lógicos del problema. Un diagrama de clases esta formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que muestran la manera en que las clases se relacionan entre si. Contiene la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.
- Interfaces, con sus operaciones y constantes
- Métodos
- Información sobre los tipos de atributos
- Navegabilidad
- Dependencia

Clase
- atributo 1
- atributo 2
- atributo 3
+ metodo 1 ()()
+ metodo 2 ()()
+ metodo 3 ()()

2.8.12.4 DIAGRAMA DE COLABORACION

Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. Esta es más o menos la misma información que la mostrada por los diagramas de secuencia, pero destacando la forma

en que las operaciones se producen en el tiempo, mientras que los diagramas de colaboración fijan el interés en las relaciones entre los objetos y su topología.

En los diagramas de colaboración los mensajes enviados de un objeto a otro se representan mediante flechas, mostrando el nombre del mensaje, los parámetros y la secuencia del mensaje. Los diagramas de colaboración están indicados para mostrar una situación o flujo programa específicos y son unos de los mejores tipos de diagramas para demostrar o explicar rápidamente un proceso dentro de la lógica del programa.

- **Elementos**, los elementos que intervienen en estos diagramas son: objetos enlaces y flujos de mensajes.
- **Objeto**, un objetos se representa con un rectángulo que contiene el nombre y la clase de objeto. Un objeto es una instancia de una clase que participa como una interacción, existentes objetos simples y complejos. Un objeto es activo si posee un hilo de control y es capaz de iniciar la actividad de control, mientras que un objeto es pasivo si mantiene datos pero no inicia la actividad.
- **Enlace**, un enlace es una instancia de una asociación en una diagrama de clases que se representa como una línea continua que une a dos objetos en este diagrama.
- **Flujo de mensajes**, expresa el envío de un mensaje, se representa mediante una flecha dirigida a un enlace. Los mensajes que se envían entre objetos pueden ser de distintos tipos, también según como se producen en el tiempo.

2.8.12.5 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Un componente de sistema es la base en la cual e construye la aplicación, así como las dependencias entre los componentes, para poder determinar el impacto de cambio propuesto. También modela la asignación de clases y otros elementos del modelado a los componentes.

La vista de implementación se presenta en un diagrama de componentes.

- **Circulo**, se puede referir con el nombre de una interfaz ya que es un conjunto de servicios.
- **Línea sólida**, esta línea nos permite conectar desde un componente a una interfaz que indica que el componente proporciona los servicios de la interfaz.
- **Flecha de guiones**, que se realiza a una interfaz el cual nos indica que el componente requiere los servicios proporcionados por la interfaz.

2.8.13 FASES DE RUP

RUP se divide en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones. Las primeras iteraciones se enfocan hacia la comprensión del problema y tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto hasta la eliminación de los riesgos críticos.

2.8.13.1 FASE INICIO

En la fase de inicio las iteraciones ponen mayor énfasis en actividades del modelado del negocio y de requisitos. El objetivo es desarrollar un análisis total del negocio hasta un punto necesario para justificar la puesta en marcha del proyecto. Las actividades a realizar durante esta fase son las siguientes:

- Plan de desarrollo del proyecto
- Esquema tentativo de la arquitectura
- Determinar funciones del sistema

Se comienza recopilando los objetivos, delimitando el alcance del sistema propuesto identificando todas las identidades externas con las que se trata (actores) para poder saber identificar riesgos a presentarse.

2.8.13.2 FASE DE ELABORACIÓN

En la fase de elaboración se establecen los flujos de trabajo, modelado de negocio, análisis y diseño. Los objetivos son analizar el dominio del problema estableciendo una

arquitectura con base sólida, desarrollando un plan de proyecto para eliminar los elementos de mayor riesgo para el desarrollo exitoso del proyecto.

Al término de la fase, se deberá examinar los objetivos detallados del sistema y su alcance, la arquitectura y la resolución de riesgos mayores.

2.8.13.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase de construcción todos los componentes restantes se desarrollan e incorporan al producto, se establece un énfasis en la producción eficiente y no ya en la creación intelectual.

Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo entonces se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

El producto se construye en base a varias iteraciones, como se muestra en la Figura 2.8, para cada iteración se puede seleccionar algunos casos de uso, así llega a refinarse su análisis, diseño y se proceda a su implementación. El hito marca el fin de esta con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como critica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas.

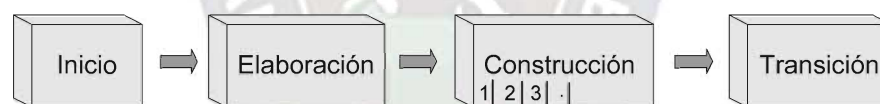


Figura 2.8 Fase de Construcción

Puede hacerse construcción en paralelo, pero esto exige una planificación detallada y una arquitectura muy estable.

2.8.13.4 FASE DE TRANSICION

El objetivo de la fase de transición es traspasar el software desarrollado a la comunidad de usuarios. Una vez instalado surgirán nuevos elementos que implicarán nuevos desarrollos (ciclos) que incluye:

- Pruebas Beta (o pruebas de aceptación) para validar el producto con las expectativas del cliente.
- Instalación de la versión beta

- Ejecución paralela con sistemas antiguos
- Conversión de datos
- Entrenamiento de usuarios
- Distribuir el producto

Se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios, en esta fase la actividad es bajo ya que el trabajo se concentra en implementar el producto en su entorno de operación y corregir los problemas encontrados en el entorno de usuario.

2.8.14 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

El modelo de implementación toma el resultado del modelo de diseño para generar el código final. Durante el modelo de implementación se hace una adaptación al lenguaje de programación y/o la base de datos de acuerdo a la especificación del diseño y según las propiedades del lenguaje de implementación y base de datos. Si se cambia de lenguaje de programación no debe requerirse el re-diseño del sistema.

2.8.15 MODELO DE PRUEBAS

Probar un producto es relativamente independiente de la metodología de desarrollo utilizada para construirlo. Existen diversos tipos de pruebas aplicados durante las diferentes actividades del proceso de desarrollo. Estas pruebas requieren de tiempo y presupuesto adicional, pudiendo llegar a significar entre un 30% y un 50% del costo total de desarrollo. Por tal motivo, el modelo de pruebas debe ser planificado con anticipación y de manera integral junto con el propio desarrollo del sistema. Es un error pensar que las pruebas son la última actividad del desarrollo ya que no se puede lograr software de alta calidad sólo mediante pruebas finales y depuraciones. Las pruebas deben hacerse en fecha al desarrollo del sistema, teniendo pruebas finales únicamente como certificación final de la calidad del producto y no como la oportunidad para encontrar errores. Encontrar errores al final del desarrollo es bastante problemático dado que requerirá regresar a etapas anteriores para resolverlos. Se considera que "evitar defectos" es más poderoso que "remover defectos".

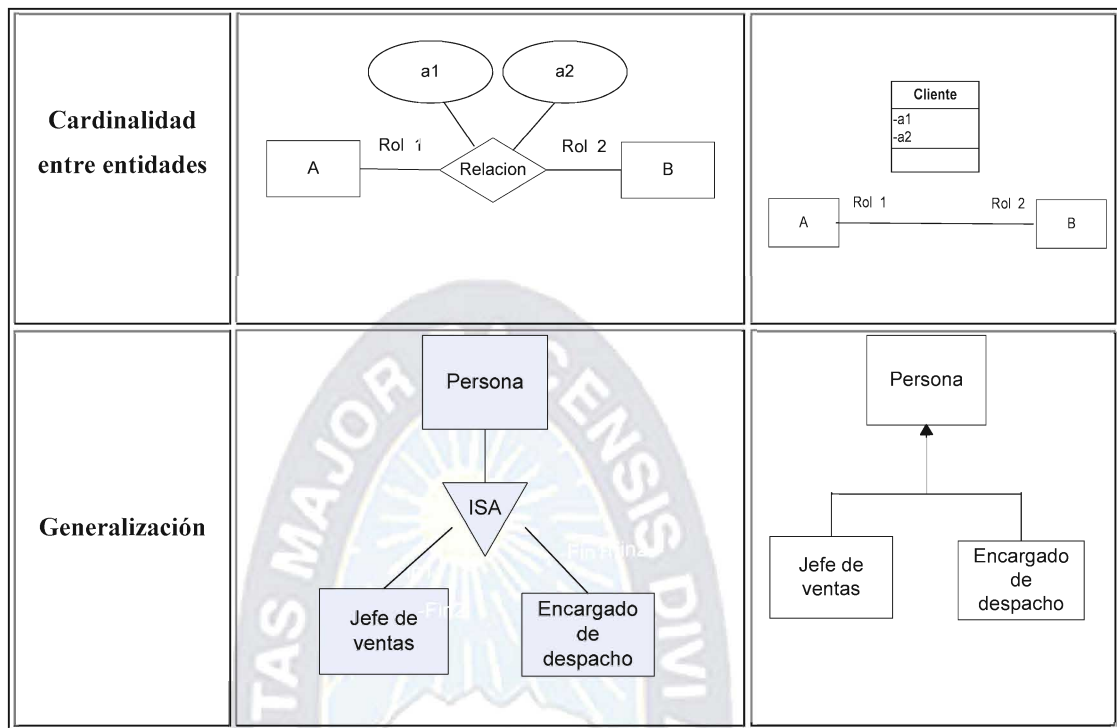
2.8.16 DE UN DIAGRAMA DE CLASES A UN DISEÑO DE BASE DE DATOS RELACIONAL

El diagrama de clases de UML presenta un mecanismo de implementación neutral para modelar los aspectos de almacenamiento de datos del sistema. Las clases persistentes, sus atributos y sus relaciones pueden ser implementados directamente en una base de datos orientada a objetos. Pese a ello, es común emplear una base de datos relacional (BDR) para el almacenamiento de datos. Con el diagrama de clases se pueden modelar algunos aspectos del diseño de base de datos relacionales, aunque no cubre toda la semántica involucrada en el modelado relacional: para capturar esta información, un diagrama entidad/relación se utilizará como extensión de UML. Se puede modelar también la estructura lógica de la base de datos, independientemente de si es orientada a objetos o relacional, con clases representando tablas, y atributos de clase representando columnas.

Se plantea la siguiente comparación para lograr una transformación de un modelo de objetos a un diagrama de entidad relación

Tabla 2.1 Modelado del diagrama Entidad/Relación a partir de un diagrama de clases.

	DIAGRAMA ENTIDAD/RELACIÓN	DIAGRAMA DE CLASE UML
Entidades y Atributos	<pre> graph TD id((id)) --- CLIENTE[CLIENTE] nombre((nombre)) --- CLIENTE direccion((direccion)) --- CLIENTE </pre>	<pre> classDiagram class Cliente { -cliente_id -cliente_nombre -cliente_direccion } </pre>
Relaciones	<pre> graph LR A[A] -- "Rol 1" --- Relacion{Relacion} Relacion -- "Rol 2" --- B[B] </pre>	<pre> classDiagram A[A] -- B[B] : Rol 1, Rol 2 </pre>



Fuente: <http://datos.com/tutoriales/tutorial/17157.html>

2.9 CALIDAD DE SOFTWARE

Pressman define la calidad como la “Concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente”.

La calidad del software es medible y varía de un sistema a otro o de un programa a otro. Un software elaborado para ejecutarse y para ser explotado durante un largo período, necesita ser confiable, mantenible y flexible para disminuir los costos de mantenimiento y perfeccionamiento durante el tiempo de explotación.

La calidad de software es una compleja mezcla de factores que varían de acuerdo a la aplicación que se desarrolla y a los requerimientos de los clientes. El estándar “*Information technology–Software product evaluation* ISO 9126” identifica seis factores clave de calidad para el software. Estos factores son:

2.9.6 FUNCIONALIDAD

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Para este propósito se establecen los siguientes atributos:

➤ **Adecuación**

Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

➤ **Exactitud**

Capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos o acordados, con el grado necesario de precisión.

➤ **Interoperabilidad**

Capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas especificados.

➤ **Seguridad de acceso**

Capacidad del producto software para proteger información y datos de manera que las personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, al tiempo que no se deniega el acceso a las personas o sistemas autorizados.

➤ **Cumplimiento funcional**

Capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares relacionadas con funcionalidad.

2.9.7 FIABILIDAD

Se define a la fiabilidad como “la probabilidad de operación libre de fallos de u programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico” [Pressman98].

Es hasta donde se puede esperar que un programa lleve a cabo su función con la exactitud requerida. En términos estadísticos como la probabilidad libre de fallos de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un determinado tiempo. Se establece los siguientes atributos:

➤ **Madurez**

Capacidad del producto software para evitar fallar como resultado de fallos en el software.

➤ **Tolerancia a fallos**

Capacidad del software para mantener un nivel especificado de prestaciones en caso de fallos software o de infringir sus interfaces especificados.

➤ **Capacidad de recuperación**

Capacidad del producto software para reestablecer un nivel de prestaciones especificado y de recuperar los datos directamente afectados en caso de fallo.

➤ **Cumplimiento de la fiabilidad**

Capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o regulaciones relacionadas con al fiabilidad.

La ecuación matemática es la siguiente:

$$1 - (\text{numero de errores} / \text{numero de líneas de código})$$

2.9.8 FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. En este caso, se tienen los siguientes factores:

➤ **Capacidad para ser analizado**

Es la capacidad del producto software para serle diagnosticadas deficiencias o causas de los fallos en el software, o para identificar las partes que han de ser modificadas.

➤ **Capacidad para ser cambiado**

Capacidad del producto software que permite que una determinada modificación sea implementada.

✚ **Estabilidad**

Capacidad del producto software para evitar efectos inesperados debidos a modificaciones del software.

✚ **Capacidad para ser probado**

Capacidad del producto software que permite que el software modificado sea validado.

✚ **Cumplimiento de la mantenibilidad**

Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la mantenibilidad.

La ecuación matemática es la siguiente:

$$1-0.1 \text{ (numero medio de días - hombre por corrección)}$$

2.9.9 EFICIENCIA

Eficiencia se entiende como la capacidad del sistema para proporcionar tiempos de respuesta, tiempos de proceso y potencia apropiados bajo condiciones determinadas. Desde el punto de vista de la utilización de recursos, se considera también como la capacidad para usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas. Para la obtención del grado de eficiencia del sistema, han de considerarse los cuatro atributos que son:

✚ **Comportamiento temporal**

Capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta, tiempos de proceso y potencia apropiados, bajo condiciones determinadas.

✚ **Utilización de recursos**

Capacidad del producto software para usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.

✚ **Cumplimiento de la eficiencia**

Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la eficiencia.

2.9.10 FLEXIBILIDAD

La flexibilidad se refiere a la modificación del producto cuando cambian sus especificaciones, la formula matemática es:

$$1-0.05 (\text{numero medio de días} - \text{hombre por cambio})$$

2.9.6 MÉTRICAS DE CALIDAD

Para el desarrollo del sistema informático resulta importante utilizar las métricas de calidad, porque son medidas cuantitativas del grado en que un sistema, posee un atributo dado, de alguna forma permite medir algunos aspectos individuales y representativos del proyecto, es decir, la métrica proporciona una visión profunda. Estas mediciones pueden servir también para identificar los problemas que tiene un sistema informático con el objetivo de solucionarlo.

2.9.6.1 MÉTRICA DE PUNTO FUNCIÓN (PF)

La métrica punto función se utiliza para medir el tamaño de un sistema que se obtiene de un modelo de análisis, en el cual se definen las siguientes características:

- Numero de entradas de usuario
- Numero de salidas de usuario
- Numero de peticiones de usuario
- Numero de archivos
- Numero de interfases externas

$$PF = Cuentatotal \times l \times [R(t) + 0.01 \times \sum Fi]$$

Donde: Cuentatotal: Es la suma de todas las entradas obtenidas.

R (t): Es el porcentaje de confiabilidad

Fi (i=1-14): Son valores de ajuste de la complejidad



CAPITULO III

3. MARCO APLICATIVO

3.3 COMPAÑÍA CERVECERA BOLIVIANA

Desde tiempo inmemorial, la cerveza se producía enterrando cebada en unos recipientes destinados a la germinación en los cuales la malta fermentaba por el efecto de levaduras salvajes; el lúpulo aparecería a principios del siglo VII a.c. para ese entonces, la fabricación de la cerveza estaba difundida en el norte de Europa. Hoy en día casi todos los países producen cerveza del tipo *lager* y *pilsener*.

En Bolivia la Industria cervecera tiene muchos años de tradición y el consumo de esta bebida es de amplia aceptación en nuestra sociedad, para satisfacer los paladares mas exigentes es que la Compañía Cervecería Boliviana con un equipo selecto de ingenieros y técnicos con amplia experiencia en la fabricación de cerveza, ha lanzado al mercado boliviano, una cerveza tipo *pilsener* denominada “**Auténtica**”, fabricada con los estándares mas exigentes de calidad y pureza, y con la virtud de ser la única cerveza en Bolivia elaborada con pura malta.

La Compañía Cervecería Boliviana ha sido galardonada con una medalla a la calidad, para su producto cerveza Auténtica, por el organismo Internacional Monde Selection 2007, institución con sede en Bruselas, Bélgica. En esta competencia mundial, participan cervezas de todo el mundo, donde son calificadas bajo los estándares europeos más exigentes en la elaboración y fabricación de la cerveza.

La CCB cree en el país y con la fundación de la misma, se han creado fuentes de trabajo para ciudadanos bolivianos en forma directa para 450 familias como ser administrativos, técnicos, obreros y distribuidores en las ciudades de El Alto y La Paz. Y en forma indirecta unas 2500 familias ubicadas en el área rural con distribuidores, comercializadores del producto, y campesinos bolivianos que producen la cebada que utiliza la planta como materia prima.

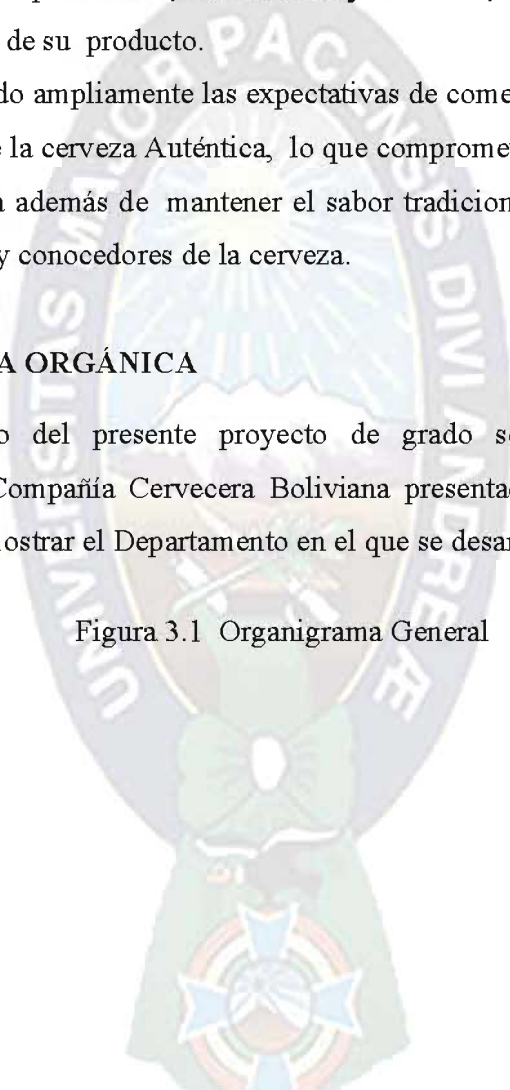
La CCB cuenta con equipos y maquinaria moderna de alta tecnología de industria Japonesa, Italiana, destacando los equipos de fabricación nacional elaborados con los estándares tecnológicos más altos y control de calidad internacional. Además posee un eficiente sistema de distribución en su área de influencia en las ciudades de El Alto, La Paz y el Área rural. Actualmente se viene diseñando estrategias de mercadeo, que le permitan enfrentar a la competencia de forma planificada, innovadora y eficiente, desatacando su principal ventaja que es la calidad de su producto.

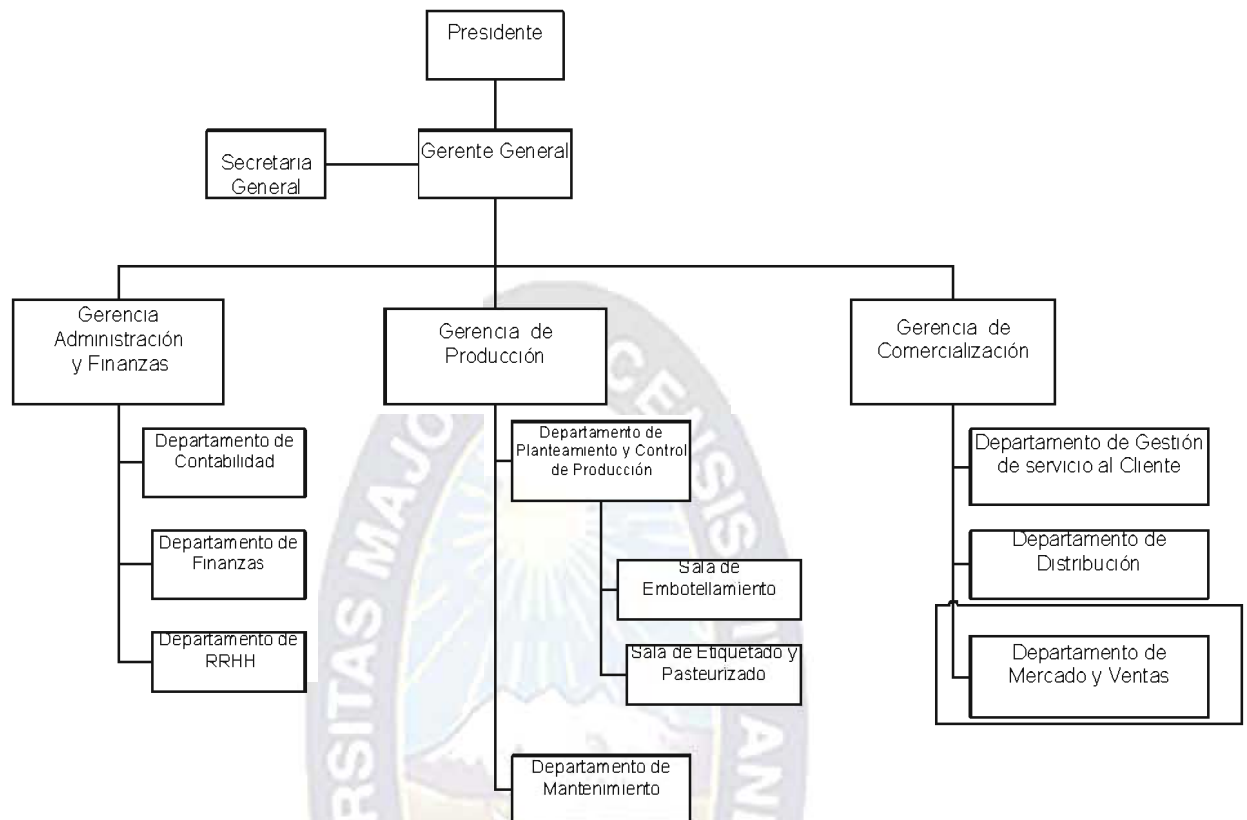
A la fecha se han superado ampliamente las expectativas de comercialización del producto, por la gran aceptación de la cerveza Auténtica, lo que compromete a la CCB a seguir en la línea de calidad y pureza además de mantener el sabor tradicional de la cerveza, para los paladares mas exigentes y conocedores de la cerveza.

3.1.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA

Para el entendimiento del presente proyecto de grado se muestra la estructura organizacional de la Compañía Cervecería Boliviana presentada en la Figura 3.1 y el recuadro nos permite mostrar el Departamento en el que se desarrolla el proyecto.

Figura 3.1 Organigrama General





Fuente: Elaboración propia

DEPARTAMENTO DE MERCADO Y VENTAS

La función de este Departamento es planear, ejecutar y controlar las actividades de ventas, realiza un seguimiento y control continuo a las actividades de ventas interactuando con los distribuidores y especialmente están obligados a poner especial cuidado en los costos. Además trabaja a través de otros departamentos como finanzas, personal, etc. Encargada de realizar el pedido de los productos terminados de acuerdo a la cantidad de ventas proyectadas en un tiempo estimado.

3.4 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.4.1 FASE DE INICIO

La fase de inicio se caracteriza a la planificación de actividades del Proceso Unificado de desarrollo y también dirigida a la comprensión de requerimientos de los usuarios.

En la Compañía Cervecería Boliviana tienen como objetivo principal la fabricación, envasado y distribución de la cerveza tipo pilsen “Auténtica”, realizando el análisis específicamente en el Departamento de Mercado y Ventas se vio primero los requerimientos que ellos tienen y los recursos con los que cuentan.

3.4.1.1 REQUERIMIENTO DE USUARIOS

El funcionamiento de la CCB-Departamento de Mercado y Ventas requiere:

- ➔ Controlar la existencia en almacén de forma que los pedidos no excedan lo requerido.
- ➔ Actualizar la información de inventario de producto terminado después de descontar productos solicitados.
- ➔ Registrar las órdenes de pedido tanto al contado como en efectivo.
- ➔ Informes de ventas diarias y deudas a cobrar.
- ➔ Consultar los niveles de consumo que se ha tenido en periodos anteriores.

3.2.1.2 REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO

Requerimiento de software

El lenguaje de programación es Visual FoxPro 9.0 para la interfaz de usuario por no ser complejo en su sintaxis y por ser utilizado en el sistema contable actualmente.

La arquitectura será cliente/ servidor y un motor de base de datos SQL, debido a su flexibilidad y las opciones que maneja.

Requerimiento de hardware

El hardware requerido será un servidor central (ubicado en el Dpto. De ventas), computadora Pentium III, procesador 1 GHZ y memoria RAM de 512 Mgbyte como mínimo y disco duro de almacenamiento mayor a 40 Gigabyte. Plataforma es Windows XP por la disponibilidad de recuperar fallos y niveles de seguridad.

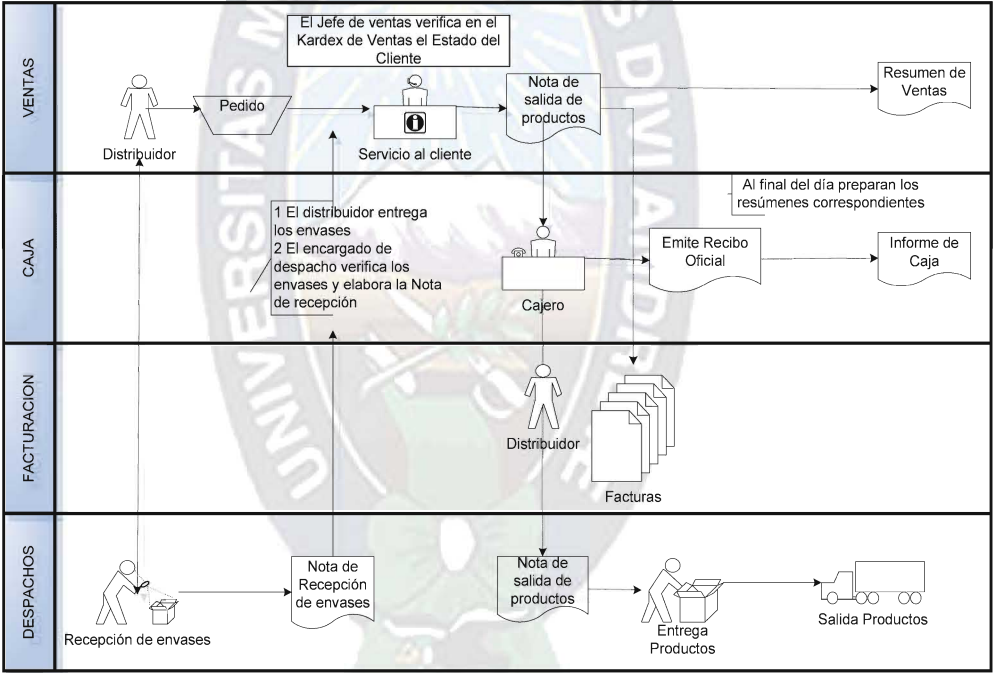
3.4.2 FASE DE ELABORACION

En la fase de elaboración se procede a analizar el modelo completo de negocio, el dominio del problema y establecer los cimientos de la arquitectura, teniendo una idea mucho mas clara para así poder desarrollar el proyecto y eliminar riesgos.

3.4.2.1 MODELADO DEL NEGOCIO

Para una mayor comprensión de las tareas del Departamento de ventas y mercado, describiremos la captura de requisitos en términos estáticos mediante un flujo de trabajo de requisitos, esto va incluyendo trabajadores, participantes y sus actividades, en la Figura3.2 se muestra el proceso general que se cumple.

Figura 3.2 Flujo de trabajo del Departamento de Mercado y Ventas



Fuente: Elaboración propia

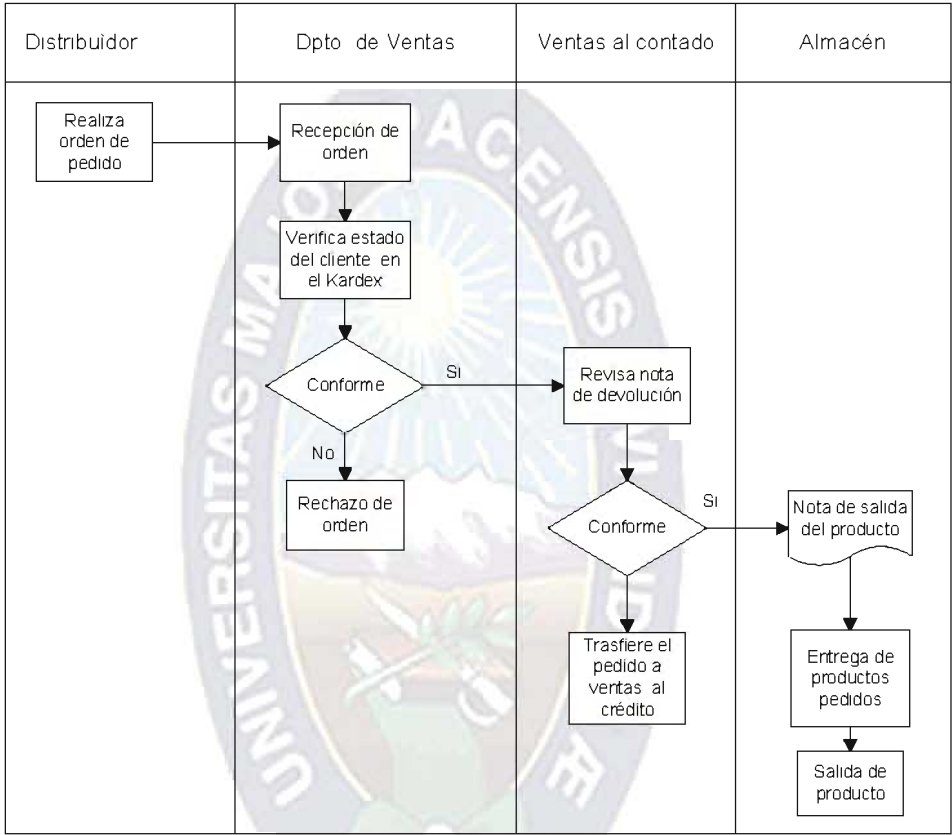
3.4.2.2 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

Se presentara por medio de actividades para encontrar actores y casos de uso para así poder obtener de forma clara los requisitos, por la facilidad en mostrar los procesos que se desarrolla en el departamento de ventas.

VENTAS AL CONTADO

En la Figura 3.3 se muestra la actividad que se realiza al inicio de un pedido al contado.

Figura 3.3 Las entradas y los resultados de identificar actores y procesos.



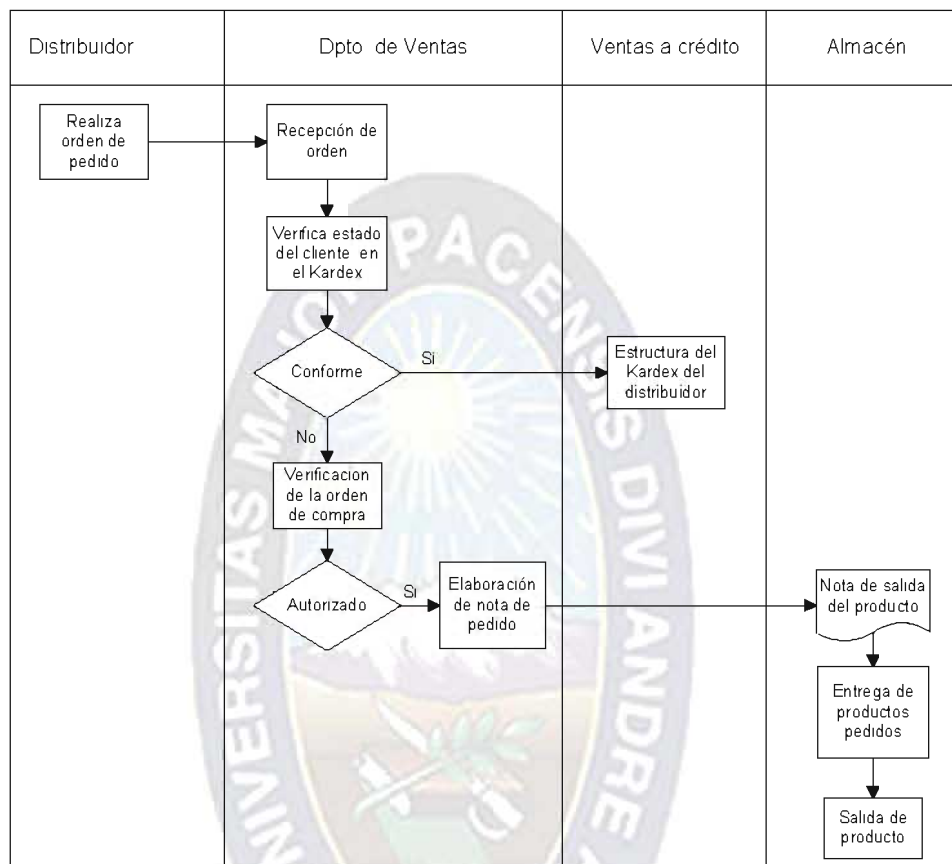
Fuente: Elaboración propia

VALIDACIÓN EN EFECTIVO	
Descripción	Internos:
Se realiza con los datos del distribuidor verificando el estado actual del mismo.	Datos de pago
	Recibo de pago
	Externos: Nota de salida

VENTA A CRÉDITO

Las ventas a crédito es donde se produce un control del distribuidor o cliente para así poder crear prestaciones o cobros, en la Figura 3.4

Figura 3.4 Actores y procesos de ventas al crédito.



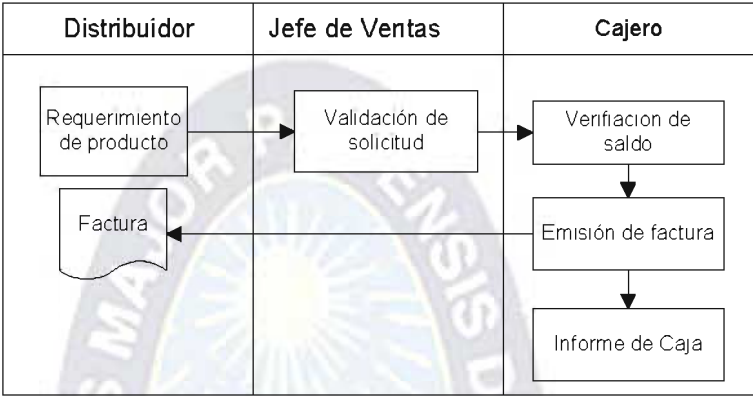
Fuente: Elaboración propia

VALIDACIÓN A CRÉDITO	
Descripción	
Se realiza con los datos del distribuidor, es decir se verifica el límite de crédito y el estado actual del distribuidor si se aprueba el crédito se elabora un recibo de pago y luego la respectiva facturación.	Internos: Datos de pago Recibo de pago Externos: Datos de pago validados

FACTURACIÓN

Una vez ya validado el estado del distribuidor se procede a la facturación, en la Figura3.5.

Figura 3.5 Actores y procesos en la facturación

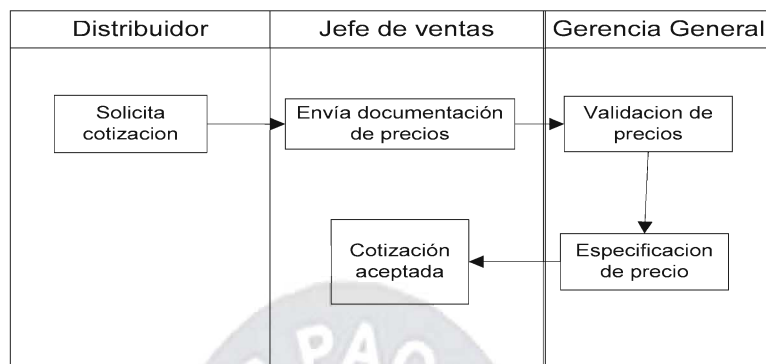


Fuente: Elaboración propia

VALIDACIÓN DE FACTURACIÓN	
Descripción	Internos: Solicitud de pedido. Datos de pago (crédito o efectivo) Externos: Datos de entrega Factura emitida (es el documento o crédito fiscal que se emite en forma parcial o total del pedido del distribuidor).
El distribuidor llega a la Compañía en búsqueda de su producto para realizar un pedido, el mismo solicita un producto y lo transfiere a la persona que factura, y si es el caso devuelve canastillas, botellas y lo transfiere a recepción de envases. Al distribuidor se le presenta la cotización de ventas y el es quien determina al final la aceptación o rechazo de la misma.	

COTIZACIÓN

Figura 3.6 Las entradas y los resultados de identificar actores y procesos



Fuente: Elaboración propia

VALIDACIÓN DE COTIZACIÓN	
Descripción	
Se toma en cuenta si el distribuidor es un mayorista y si pide una rebaja en los precios. Entonces de acuerdo a la cotización se puede tener dos diferentes razones: cotización aceptada, cotización rechazada. Luego se emite la solicitud de cotización donde se especifica los precios actuales de los productos que el distribuidor requiere.	<p>Internos: Solicitud de cotización.</p> <p>Externos: Cotización aprobada Cotización no aprobada</p>

3.2.2.3 FUNCIONES DEL SISTEMA

Tabla 3.1 Funciones básicas del sistema

Ref.	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R1.1	Consultar la cantidad de inventario de producto terminado para el control del mismo.	Evidente	Auto mantenimiento	Solo deben mostrarse la cantidad existente en almacén y que cumpla con el mínimo de stock requerido.	Obligatorio
R1.2	Registrar pedido de pedido en efectivo y	Evidente	Tamaño	99999 registros como máximo.	Obligatorio

	crédito.				
R1.3	Consultar la cartera de Unidad Solicitante de manera efectiva.	Evidente	Auto mantenimiento	Deben mostrarse los datos específicos y preferencias por cliente.	Obligatorio
R1.4	Registrar y modificar los datos de la Unidad Solicitante o dar de baja.	Evidente	Tamaño	99999 registros como máximo.	Obligatorio
R1.5	Evaluar estado actual de la Unidad Solicitante y el crédito que tiene	Evidente	Tamaño	99999 registros como máximo.	Obligatorio
R1.6	Registrar y evaluar la tarjeta valorada de ventas de producto terminado.	Evidente	Tamaño	Deben mostrarse los datos específicos y claros mostrando saldos de venta.	Obligatorio
R1.7	Revisar pedido de pedido por el Jefe de ventas.	Evidente	Tamaño	99999 registros como máximo.	Obligatorio
R1.8	Emitir, registrar y revisar facturación por el Jefe de ventas y cajero.	Evidente	Tamaño	99999 registros como máximo.	Obligatorio

Se clasificó gran parte de las actividades existentes dentro de un proceso de abastecimiento y solicitud de pedidos. Se hizo la clasificación para poder lograr una mejor comprensión con respecto sobre las actividades que desempeña los miembros del departamento de ventas en las tablas 3.2, 3.3

Tabla 3.2 Funciones avanzadas del Sistema

Ref.	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R2.1	Restringe accesos u operaciones a usuarios.	Ocultas	Seguridad	Existen accesos que solo tienen determinados	Obligatorio

				usuarios del Sistema.	
R2.2	Los usuarios deben identificarse para tener accesos a sus roles dentro del Sistema.	Evidente	Seguridad	Los usuarios del Sistema pueden ingresar al Sistema si tienen un código de usuario en caso contrario el Sistema le negará el acceso.	Obligatorio
R2.3	Privilegios de seguimiento a diferentes tipos de usuarios.	Oculto		Dependiendo del cargo que desempeñan en el departamento de ventas y mercadeo.	Obligatorio
R2.4	Implementación del modelo PEPS	Oculto		Los pedidos deben ser revisados de forma en que ingresan.	Obligatorio

Tabla 3.3 Funciones de servicio del Sistema

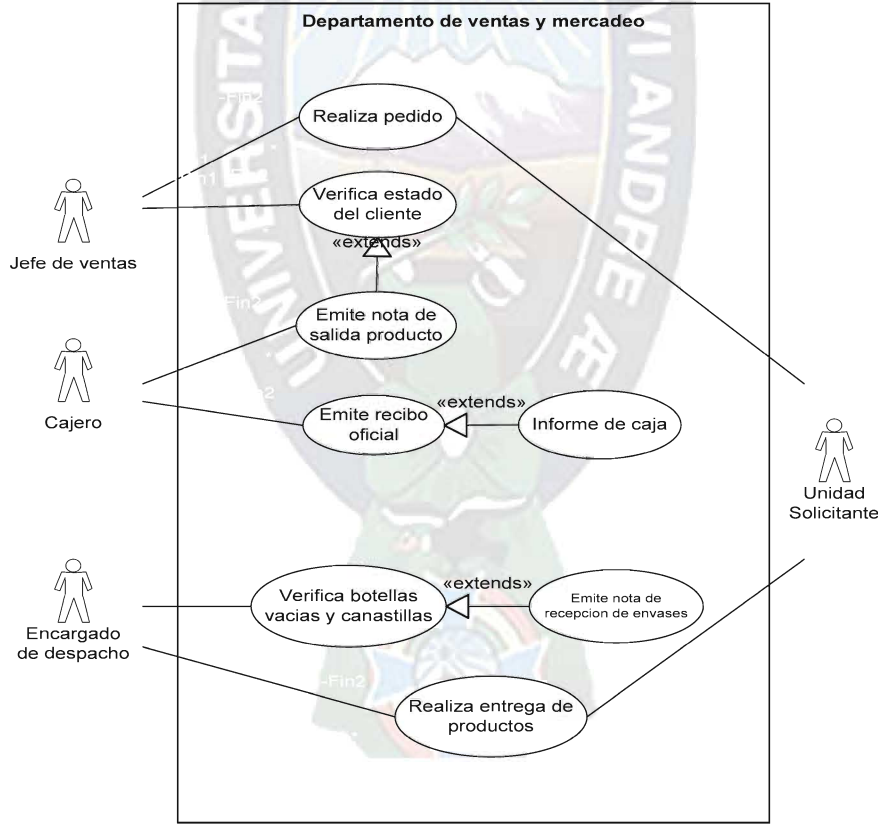
Ref.	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R3.1	Mostrar información sobre el seguimiento del pedido de pedido.	Evidente	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatorio
R3.2	Emitir reportes en formato PDF	Evidente	Tiempo de respuesta	15 segundos como máximo.	Obligatorio
R3.3	Elaboración de los mínimos de stock de almacén	Evidente	Tiempo de respuesta	30 segundos como máximo	Opcional
R3.4	Cumplir con las búsquedas necesarias	Evidente	Tiempo de respuesta	10 segundos como máximo	Opcional
R3.5	Elaboración de	Evidente	Respuesta	15 segundos como	Opcional

	estadísticas con respecto a las solicitudes			máximo.	
--	---	--	--	---------	--

3.2.2.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO EXISTENTE

En el modelado del negocio detallado a continuación con la Figura 3.7, se puede identificar los procesos, actividades y actores importantes del contexto del sistema y describe los procesos exactos relacionados con la actividad que diariamente se desarrolla en el Departamento de Mercado y Ventas.

Figura 3.7: Diagrama de caso de uso existente



Fuente: Elaboración propia

3.2.2.7 CASOS DE USO EXISTENTE

Las tablas que se describen a continuación expresan clara y concisamente los casos de uso de los procesos que se realizan.

Tabla 3.4 Caso de uso existente: Realiza orden de pedido

Caso de uso :	Realiza orden de pedido
Actores :	Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	La Unidad Solicitante puede realizar el pedido tanto al contado o al crédito, con la descripción del nombre, la cantidad y tipo de producto que requiere.

Tabla 3.5 Caso de uso existente: Verifica kardex

Caso de uso :	Verifica kardex
Actores :	Unidad Solicitante, Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	El Jefe de ventas realiza la búsqueda de la Unidad Solicitante en el kardex correspondiente, si cuenta con alguna deuda en mora, o en caso contrario si es nuevo añade sus datos principales.

Tabla 3.6 Caso de uso existente: Emite nota de salida producto

Caso de uso :	Emite nota de salida
Actores :	Unidad Solicitante, Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Jefe de ventas previa verificación de kardex emite la nota de salida de acuerdo al detalle del pedido, el nombre, la cantidad, el tipo de producto.

Tabla 3.7 Caso de uso existente: Emite recibo oficial

Caso de uso :	Emite recibo oficial
Actores :	Cajero

Tipo :	Primario
Descripción :	Los actores deben revisar la nota de salida de acuerdo al detalle pedido para dar la aprobación y emitir recibo oficial.

Tabla 3.8 Caso de uso existente: Verifica botellas vacías y canastillas

Caso de uso :	Verifica botellas vacías y canastillas
Actores :	Encargado de despacho
Tipo :	Primario
Descripción :	El encargado de despacho debe verificar las botellas vacías y canastillas vacías. Emitir resultados mediante una nota de recepción de envases.

Tabla 3.9 Caso de uso existente: Realiza entrega de productos

Caso de uso :	Realiza entrega de productos
Actores :	Encargado de despacho, Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	El encargado de despacho entrega los productos requeridos, a la Unidad Solicitante.

3.2.2.8 CASO DE USO EXPANDIDO EXISTENTE

Los casos de uso esenciales que se detallan en las siguientes tablas nos sirven para describir con mayor detalle y a grandes rasgos, las actividades que realizan tanto los actores del sistema como el propio sistema.

Tabla 3.10 Caso de uso expandido existente: Realiza orden de pedido

Caso de uso :	Realiza orden de pedido
Actores :	Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	La Unidad Solicitante puede realizar el pedido

	tanto al contado o al crédito .también puede optar por realizar una cotización si la Unidad Solicitante lo requiere.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Realiza pedido	2.-Recepción de orden.
3.- Realiza el pedido con la cantidad y el tipo de producto requerido.	
Fallas	
Llenado manual	El llenado manual en la recepción del pedido o cotización ocasiona que no se haga un detalle específico de los productos.
Falta de segregación en el pedido	Al momento de solicitar un reporte de ventas del día, se tiene que elaborar un reporte aparte del que se tiene.
Falta de legibilidad	Algunas órdenes no son legibles en la descripción de producto y datos de la Unidad Solicitante.

Tabla 3.11 Caso de uso expandido existente: Verifica kardex

Caso de uso :	Verifica kardex
Actores :	Unidad Solicitante, Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	El Jefe de ventas realiza dos acciones: primero búsqueda de la Unidad Solicitante en kardex para verificar si no tiene alguna deuda, o en caso contrario si es nuevo registra los datos principales.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta

1.- Realiza orden de pedido.	2.- Verifica en kardex si tiene una deuda o si es nuevo.
	3.-Emite nota de salida de producto.
Fallas	
Tiempo de demora	La realidad de la verificación es que esta en un kardex, pero no se puede verificar de forma inmediata y rápida.
Espera de la Unidad Solicitante	Al realizar la verificación toma tiempo la búsqueda correspondiente y el llenado de datos del mismo.

Tabla 3.12 Caso de uso expandido existente: Emite nota de salida producto

Caso de uso :	Emite nota de salida producto
Actores :	Unidad Solicitante, Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Jefe de ventas previa consulta en el kardex correspondiente, emite la nota de salida de acuerdo al detalle del pedido, el nombre, el tipo de producto, forma de pago, descuento en caso que lo hubiera y la cantidad.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Realiza orden de pedido.	2.-Después de verificar el kardex y la cantidad requerida.
4.- Recibe la nota de salida.	3.- Realiza la emisión nota de salida de producto.
	4.- Se lleva una copia de la nota de salida del producto para el registro del mismo.
Fallas	
Retardo en la evaluación	Existe retardo en la evaluación al revisar los pedidos uno a uno.

Falta de cumplimiento de la nota	Al no contar con informes sobre el stock de almacén, algunas veces se entrega producto ya reservado.
---	--

Tabla 3.13 Caso de uso expandido existente: Emite recibo oficial

Caso de uso :	Emite recibo oficial
Actores :	Cajero
Tipo :	Primario
Descripción :	El cajero revisa la nota de salida de acuerdo al detalle pedido para dar la aprobación y emitir el recibo oficial.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Entrega nota de salida.	2.-Revisa la nota de salida.
	3.- En caso de aprobación se pasa a la siguiente instancia.
5.- Recibe el recibo oficial.	4.- Emite un recibo oficial y la respectiva factura. Una vez realizado la facturación se pasa a la siguiente instancia.
	6.- Luego se da curso al informe de caja y al final del día se preparan resúmenes correspondientes.
Fallas	
Detalle ambiguo del informe de caja	El informe de caja se realiza manualmente, el problema es que no se cuenta con informes inmediatos.

Tabla 3.14 Caso de uso expandido existente: Verifica botellas vacías y canastillas

Caso de uso :	Verifica envases y botellas
Actores :	Encargado de despacho, Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	Cuando la Unidad Solicitante ya realizado su

	pedido y su respectiva entrega, vuelve para la devolución de botellas vacías y canastillas. El encargado de despacho debe verificar las botellas vacías y canastillas, es decir, ver si llegaron defectuosas o las faltantes entonces emiten los resultados mediante una nota de recepción de envases.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Realiza la devolución de botellas vacías y canastillas.	2.-Se verifica las botellas vacías y canastillas, el estado en que se encuentran y si están las 12 unidades completas en cada caja.
	3.- Terminando la verificación se emite una nota de recepción de envases donde se detalla todo lo que implica la recepción.
4.-Recibe nota de recepción.	
Fallas	
Falta de informes	No se cuenta con informes inmediatos al detalle de todas las botellas y canastillas en buen estado y los que están en mal estado.

Tabla 3.13 Caso de uso expandido existente: Realiza entrega envases

Caso de uso :	Realiza entrega envases
Actores :	Encargado de despacho, Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	El encargado de despacho entrega los productos requeridos y cantidad a la Unidad Solicitante.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta

1.- Muestra recibo oficial	2.-Se verifica el recibo oficial y se procede a la entrega del respectivo pedido.
	3.- Terminando la entrega se realiza un informe de despachos.
Fallas	
Detalle ambiguo del informes	La realización del informe se muestra de forma manual.

3.2.2.7 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

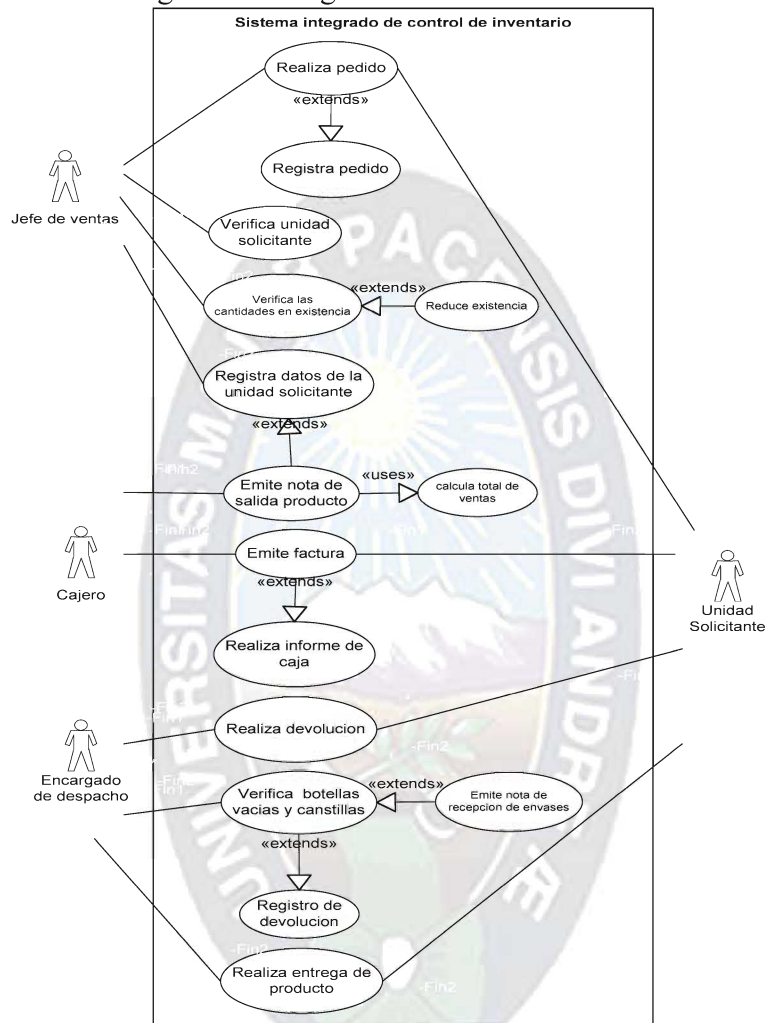
Identificado de manera detallada las funciones y categorías se procede a reconocer los actores que interactúan con las funciones, las mismas que serán evaluadas y analizadas para formar los casos de uso.

Tabla 3.14 Lista de actores y casos de uso

Actor	Casos de uso	Descripción
Unidad Solicitante	Realiza pedido Realiza devolución	La Unidad Solicitante se refiere a los distribuidores que externas a la Industria.
Encargado de despacho	Revisar pedido Emitir reportes	Es responsable de las devoluciones de botellas vacías y canastillas.
Cajero	Revisar pedido Emitir facturas	El encargado de emisión y verificación de facturas y recibos oficiales.
Jefe de ventas	Evaluar pedido de solicitud Emite nota de salida Verifica Unidad Solicitante	Encargado del Departamento de Mercado y Ventas.

3.2.2.8 DEFINIENDO EL DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Figura 3.8 Diagrama de caso de uso del Sistema



Fuente: Elaboración propia

3.2.2.9 CASOS DE USO DE ALTO NIVEL

Las tablas que se describen a continuación expresan clara y concisamente los casos de uso de los procesos que se realizan los actores dentro del Sistema Integrado de control de Inventario. Estos casos de uso son tan solo una muestra de todo el análisis de requerimientos realizado.

Tabla 3.15 Caso de uso de alto nivel: Registro de pedido

Caso de uso :	Registra de pedido
Actores :	Jefe de ventas, Unidad Solicitante

Tipo :	Primario
Descripción :	Permitir al usuario y Unidad Solicitante, guardar las órdenes de pedido de una manera ordenada y clara. Este caso de uso es iniciado por el Jefe de ventas, la solicitud se registra en la base de datos de ATIPAJ.

Tabla 3.16 Caso de uso de alto nivel: Verifica Unidad Solicitante

Caso de uso :	Verifica Unidad Solicitante
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Esta verificación se realiza internamente, asegurando si la Unidad Solicitante es nuevo o se mostrara en una pantalla individual los saldos, cuantos pedidos realizo, fechas de préstamos, etc. Este caso de uso es validado por la base de datos ya ingresando el orden de pedido con los respectivos datos del distribuidor.

Tabla 3.17 Caso de uso de alto nivel: Registra datos de la Unidad Solicitante

Caso de uso :	Registra datos de la Unidad Solicitante
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Esta operación se realiza al mismo tiempo de la verificación si el caso es de una venta al contado, para un distribuidor antiguo o nuevo. El caso de uso es iniciado por el Jefe de ventas, los datos se registran en base de datos de ATIPAJ.

Tabla 3.18 Caso de uso de alto nivel: Verifica las cantidades en existencia

Caso de uso :	Verifica las cantidades en existencia
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Esta verificación realiza una rotación creciente y decreciente

	<p>de inventario cada vez que se produzca una venta. Con ayuda de la tarjeta valorada.</p> <p>El caso de uso controla la cantidad en existencia que está almacenado en la base de datos de ATIPAJ.</p>
--	--

Tabla 3.19 Caso de uso de alto nivel: Reduce existencia

Caso de uso :	Reduce existencia
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	<p>Esta reducción realiza cada vez que se produce una venta y se toma en cuenta el número de veces que rota el inventario</p> <p>El caso de uso reduce la cantidad en existencia que está almacenado en la base de datos de ATIPAJ.</p>

Tabla 3.20 Caso de uso de alto nivel: Calcula total de ventas

Caso de uso :	Calcula total de ventas
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	<p>Este caso de uso calcula las ventas obtenidas por Unidad Solicitante en forma total o detallada, y por número de veces que una misma unidad pueda realizar.</p> <p>El caso de uso calcula la cantidad de pedido realizado y la registra en la base de datos de ATIPAJ.</p>

Tabla 3.21 Caso de uso de alto nivel: Emite nota de salida producto

Caso de uso :	Emite nota de salida producto
Actores :	Cajero
Tipo :	Primario
Descripción :	<p>Una vez obtenido el total y tener conformidad con los precios establecidos, se registra las cantidades vendidas y se imprime una nota de salida.</p>

	El caso de uso registra la cantidad y la guarda en la base de datos de ATIPAJ.
--	--

Tabla 3.22 Caso de uso de alto nivel: Emite factura

Caso de uso :	Emite factura
Actores :	Cajero
Tipo :	Primario
Descripción :	Una vez obtenido el total y descuento si lo hubiera se imprime la respectiva factura con detalle. El caso de uso registra la cantidad, detalle y la guarda en la base de datos de ATIPAJ.

Tabla 3.23 Caso de uso de alto nivel: Informe de caja

Caso de uso :	Informe de caja
Actores :	Cajero
Tipo :	Primario
Descripción :	Una vez obtenido toda la información esta se guardara de manera automática y ordena par el informe respectivo. El caso de uso registra y la guarda en la base de datos de ATIPAJ.

Tabla 3.24 Caso de uso de alto nivel: Verifica botellas vacías y canastillas

Caso de uso :	Verifica botellas vacías y canastillas
Actores :	Encargado de despacho
Tipo :	Primario
Descripción :	Una vez devuelto las botellas vacías y canastillas, se puede realizar una búsqueda rápida de la Unidad Solicitante y saber con exactitud la cantidad, fecha y saldos obtenidos anteriormente. En la devolución se registra la cantidad y se imprime una nota

	de recepción de envases. El caso de uso registra y la guarda en la base de datos de ATIPAJ.
--	---

Tabla 3.25 Caso de uso de alto nivel: Registro de devolución

Caso de uso :	Registro de devolución
Actores :	Encargado de despacho
Tipo :	Primario
Descripción :	Una vez devuelto se registra y los datos se incorporan a la base de datos de ATIPAJ a detalle.

3.2.2.10 CASO DE USO EXPANDIDO DE ALTO NIVEL

Los casos de uso se detallan en las siguientes tablas, nos sirven para describir con mayor detalle y a grandes rasgos, las actividades que realizan tanto los actores del Sistema como el propio Sistema. Se puede apreciar el resto de los casos de uso expandido en el Anexo C, ahora veremos los de venta.

Tabla 3.26 Caso de uso expandido de alto nivel: Registrar pedido

Caso de uso:	Registrar pedido
Actores:	Jefe de Ventas
Propósito:	Envío correcto en el registro del pedido de pedido
Visión general:	La Unidad Solicitante debe tener la certeza de solicitar los productos correctos y la cantidad necesaria de los mismos.
Tipo:	Primario y esencial
Precondiciones	Debe estar registrado la Unidad Solicitante, en caso contrario optar por ser adicionado como nuevo.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1.- Solicita en la pantalla	2.-Envía la pantalla principal con un buscador

principal en la opción del menú “Registro de pedido”	de la Unidad Solicitante (Carnet de Identidad).
	3.- Realiza la búsqueda en caso de éxito nos muestra el Kardex actual de la Unidad Solicitante, en caso contrario se toma como nuevo y se registra los datos principales.
5.- Llena las cantidades que necesita del producto y registra en el pedido de solicitud	6.-Muestra una pantalla de confirmación de registro además le muestra el número de pedido que se le asigno.
Descripción de la excepciones	
Pedido sin llenar	Muestra mensaje “Exixten campos vacios que necesitan ser llenados”.
Cantidad del producto no valida.	Muestra un mensaje de “Cantidad no valida”.

Tabla 3.27 Caso de uso expandido de alto nivel: Verifica Unidad Solicitante

Caso de uso:	Verifica Unidad Solicitante
Actores:	Jefe de ventas
Propósito:	Revisar los pedidos de almacén y de caja chica.
Visión general:	El Jefe de ventas deben dar la aprobación u observación a las solicitudes de productos realizadas por las unidades solicitantes
Tipo:	Primario y esencial
Precondiciones	Debe estar registrado los actores
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1.- Solicita pantalla	2.- Envía la pantalla principal con una

principal de “verifica Unidad Solicitante”	lista de las unidades solicitantes y la acción de búsqueda rápida.
3.- Selecciona en el campo blanco de búsqueda rápida el nombre de la Unidad Solicitante.	4.- Verifica si la Unidad Solicitante tiene una deuda, la cantidad y el monto. Se describe un kardex personal de cada Unidad Solicitante.
5.- Revisa el pedido y da la aprobación u observación	6.- Muestra una pantalla de confirmación de registro
Descripción de la excepciones	
Lista vacía	Muestra un mensaje “cliente no encontrado”. Aparece un capo de “ <i>registrar</i> ”

3.2.2.11 DEFINIENDO LOS DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Estos diagramas permiten mostrar gráficamente los eventos en general del Sistema y proporcionara una pauta de las entradas que recibe el Sistema por parte de los actores. Su creación será posible gracias a la formulación correcta de nuestros diagramas de caso de uso especificada anteriormente. Las figuras 3.9, 3.10, 3.11.

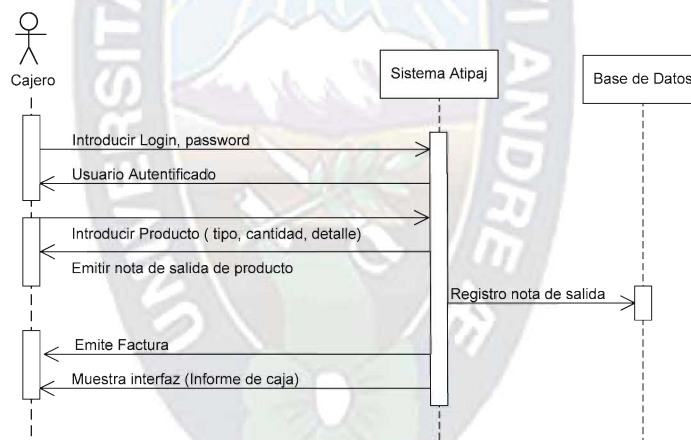
Figura 3.9 Diagrama de secuencia: “Registro y verificación en venta de producto”



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.9 se puede observar de manera general la identificación de los eventos que se producen en una venta de un determinado producto, identificando el actor principal (Jefe de Ventas) expresado en un nivel de propósito y no el medio físico de entrada de la interfaz. Al haber ya realizado la venta se toma el pedido de la Unidad Solicitante, luego se buscan los productos y los precios para presentar una cotización. Pero antes de presentarla se determina si la compra se cancelará al crédito o al contado. Si es al contado se verifica que el cliente tenga buen crédito y si es así se le da la cotización, aceptando entonces se le otorga un documento (factura, comprobante de crédito fiscal, etc.) por la compra.

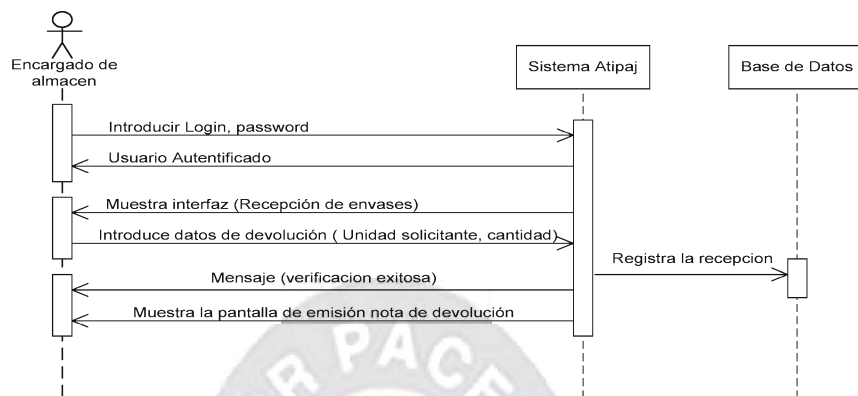
Figura3.10 Diagrama de secuencia: “Emisión de factura”



Fuente: Elaboración propia

Se observa en la Figura 3.11 los eventos de ingreso de dinero en efectivo, por actualizaciones, regularizaciones y sobrantes en caja en un informe de caja.

Figura3.11 Diagrama de secuencia “Seguimiento y emisión de nota de salida”

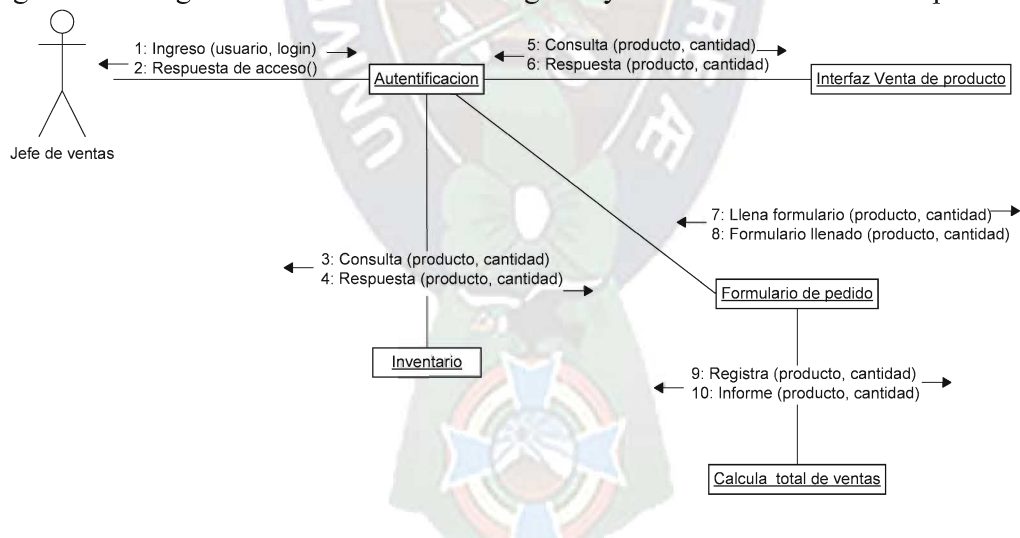


Fuente: Elaboración propia

3.2.2.13 DEFINIENDO LOS DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

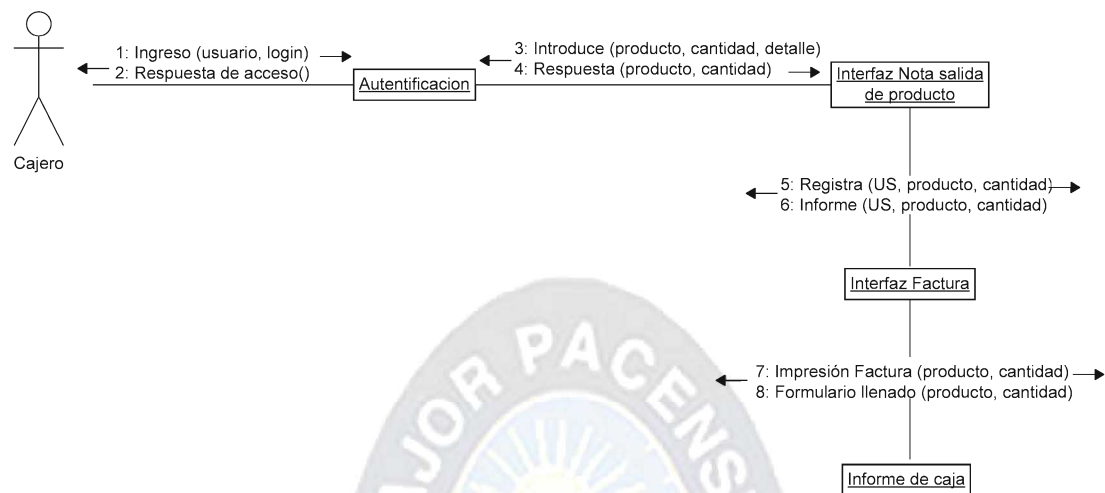
Los elementos de un sistema trabajan en un conjunto para cumplir con los objetivos del Sistema, y un lenguaje de modelado deberá contar con una forma de representar esto. El diagrama de colaboración UML, fue diseñado para este objetivo, los demás diagramas están en el Anexo C.

Figura3.12 Diagrama de colaboración: “Registro y verificación en venta de producto”



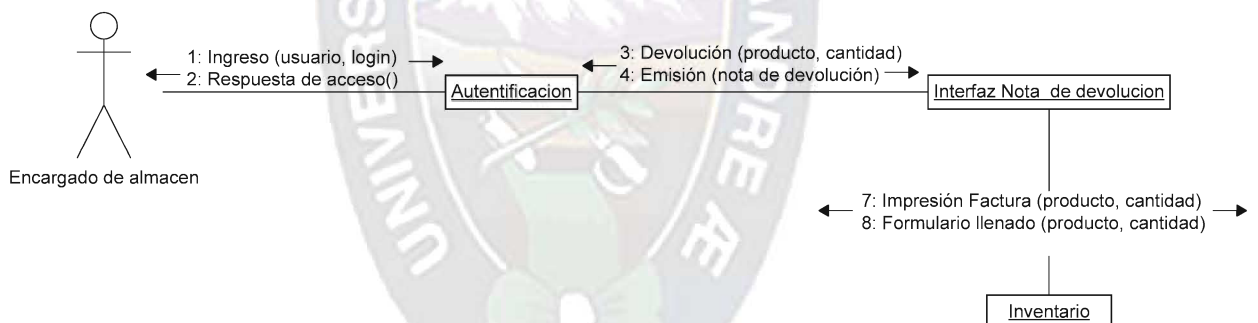
Fuente: Elaboración propia

Figura3.13 Diagrama de colaboración: “Emisión de factura”



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.14 Diagrama de colaboración: “Seguimiento y emisión de nota de salida”



Fuente: Elaboración propia

3.2.2.13 DEFINIENDO LOS DIAGRAMAS DE COMPONENTES

Los diagramas de componentes contienen interfaces, relaciones y componentes, al tratar con ellos se trata con las interfaces que se muestra en el Sistema.

Figura 3.15 Diagrama de componentes: “Registro y verificación en venta de producto”

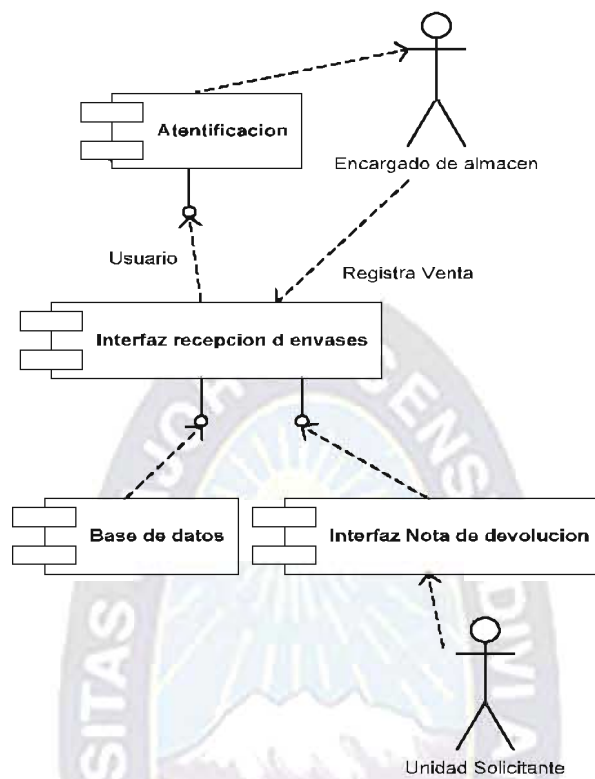


```

graph TD
    Usuario((Usuario)) -.-> Atencion[Atencion]
    Cajero((Cajero)) -.-> Atencion
    Cajero -.->|Registra Venta| InterfazNota[Interfaz Nota de salida]
    InterfazNota -.-> InterfazFactura[Interfaz factura]
    InterfazFactura -.-> InterfazInforme[Interfaz Informe de caja]
  
```

Fuente: Elaboración propia

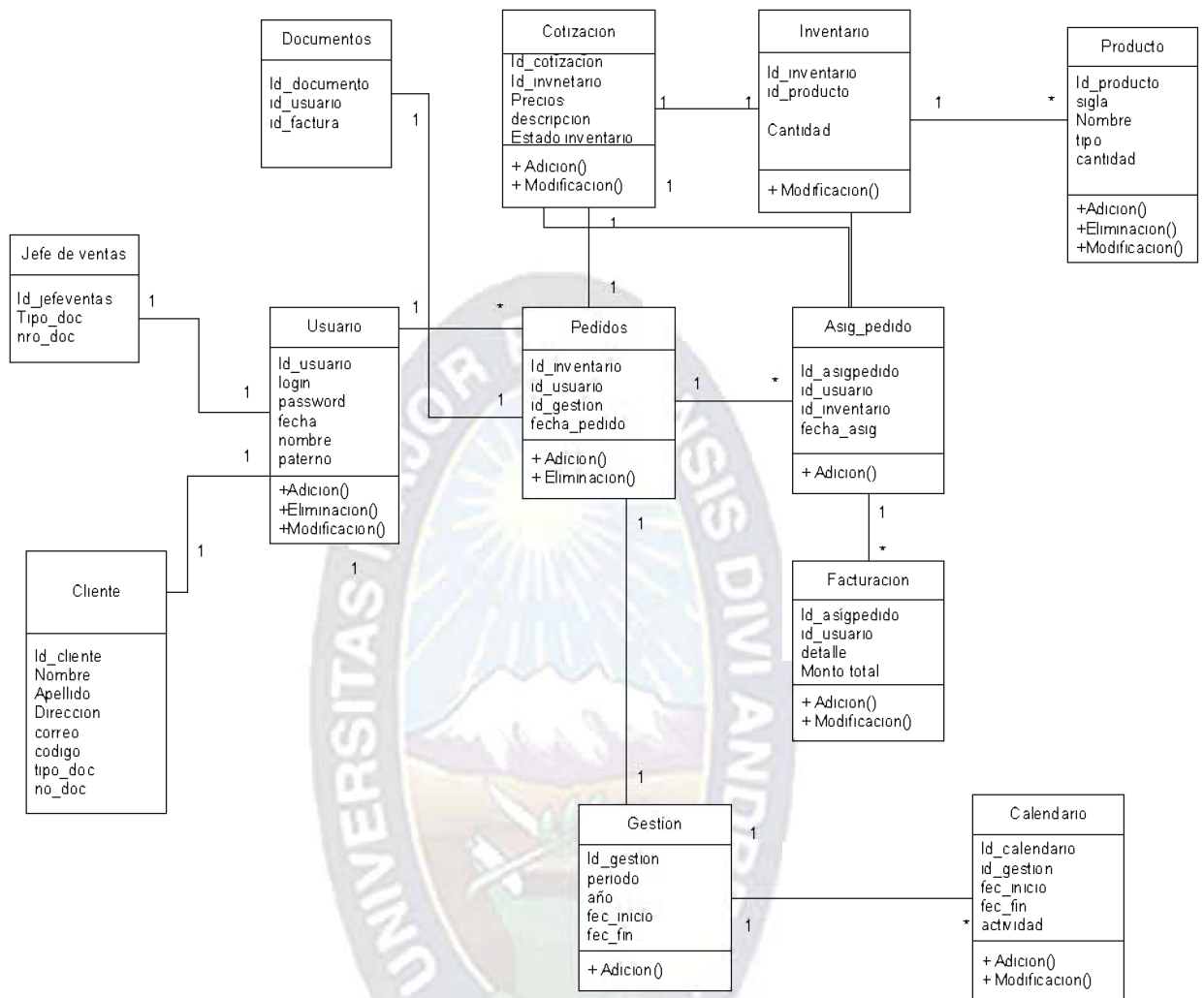
Figura 3.17 Diagrama de componentes: “Seguimiento y emisión de nota de salida”



Fuente: Elaboración propia

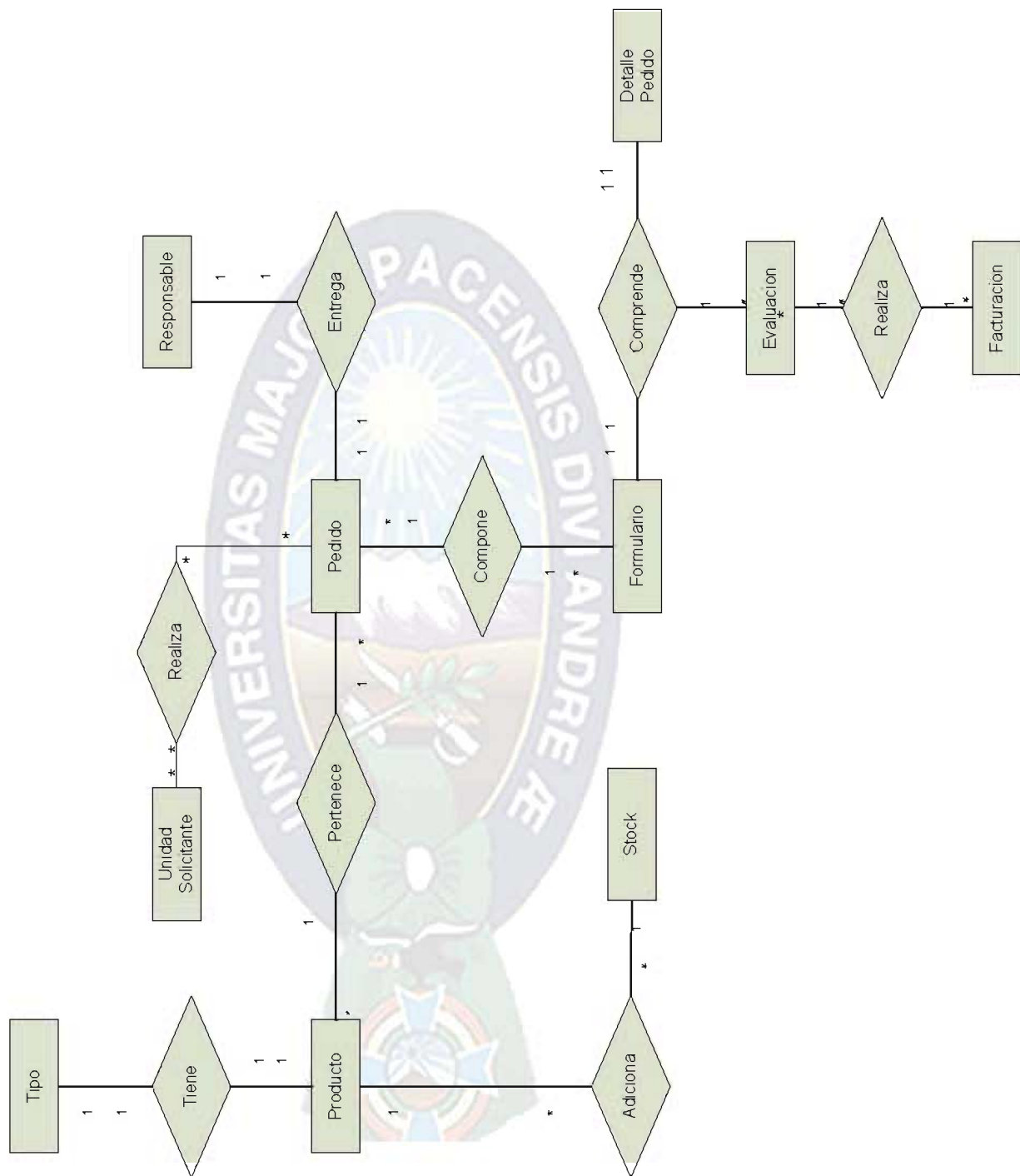
3.2.2.14 DEFINIENDO EL DIAGRAMA DE OBJETOS

Figura 3.18 Diagrama de objetos: “ATIPAJ”



Fuente: Elaboración propia

3.2.4.15 DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN



Fuente: Elaboración propia

3.2.5 FASE DE CONSTRUCCION

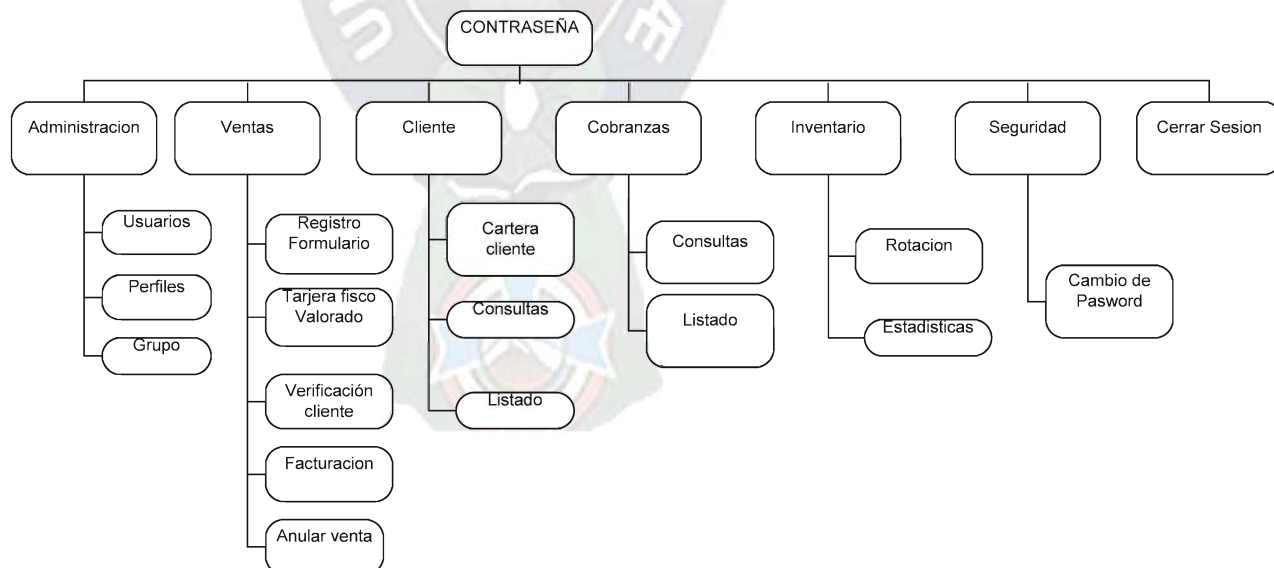
3.2.3.1 DISEÑO DE INTERFASES

En el diseño de la interfaz del usuario se debe incluir un dialogo entre el usuario y el Sistema, esto gracias al dialogo el usuario solicita servicios al Sistema y le indica cuando realizar la acción. La disposición de mensajes y comentarios en las conversaciones así como la ubicación de los datos, encabezados y títulos de pantallas hacen que la interfaz con el usuario sea amigable y no confundan a este respecto a que acciones debe realizar.

Diagrama jerárquico de la interfaz

En la Figura 3.18 muestra la estructura jerárquica del Sistema actual, el cual ofrece un conjunto de tareas y opciones.

Figura 3.18 Diagrama jerárquico de menús del Sistema Integrado de control de Inventario-Compañía Cervecera Boliviana: “ATIPAJ”



Fuente: Elaboración propia

Ingreso al Sistema

Para realizar el ingreso el administrados y los usuarios deben introducir su contraseña como se ve en la figura 3.19 y además la validación de usuario, solo le esta permitido el acceso a personal autorizado.

Figura 3.19 Interfaz y codigo: Interfaz de Autenticación



© 2008 ATIPAJ - SISTEMA ATIPAJ

Fuente: Elaboración propia

```
PUBLIC varIdUsuario
```

```
varUsuario = ALL TRIM(UPPER(thisform.txtUsuario.Value))
```

```
varPassword = ALL TRIM(thisform.txtPassword.Value)
```

```
varSistema = "VENTAS"
```

```
IF !EMPTY(varUsuario) AND varUsuario != '%' AND !EMPTY(varPassword) THEN
```

```
TEXT TO varConsulta NOSHOW
```

```
SELECT CONCAT(paterno, ', ', materno, ', ', nombre) as usuario, id_usuario
```

```
FROM usuario
```

```
WHERE login LIKE(?varUsuario) AND password LIKE(MD5(?varPassword)) AND acceso
```

```
LIKE(CONCAT('%',MD5(?varSistema),'%'))
```

```
ENDTEXT
```

```
varResultado = SQLEXP(varConexion, varConsulta, "curAutenticacion")
```

```
IF varResultado > -1 THEN
```

```
IF !EMPTY(curAutenticacion.usuario) THEN
```

```
varUsuario = ALL TRIM(curAutenticacion.usuario)
```

```
varIdUsuario = ALL TRIM(curAutenticacion.id_usuario)
```

```
*** Arreglos para la aplicacion principal
```

```
_screen.caption = varIdUsuario + " - " + varUsuario
```

```
DO menu.mpr
```

```
thisform.Release
```

```
ELSE
```



```
MESSAGEBOX("El usuario " + varUsuario + " no tiene autorización.", ;  
0+16, "ATIPAJ")  
ENDIF  
ENDIF  
ENDIF
```

Una vez ingresado al Sistema se puede observar una pantalla en el cual se encuentra las diferentes opciones o menús del Sistema como se ve en la Figura 3.20.

Figura 3.20 interfaz: interfaz de menú de ventas



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.21 nos muestra la ventana de registro de pedido donde todos los pedidos de la Unidad Solicitante se puede calcular de manera automática el total de la venta y emitir al fin del día un reporte de ventas para su impresión posterior.

Figura 3.21 Interfaz y código: Formulario de venta/pedido

Registrar nueva Venta

Señor (a): NIT/CI: Fecha: 05/26/2008

Id Venta:

Adicionar Modificar Eliminar

Item:

Id Artículo: Stock: Unidad: Precio por Unidad:

Cantidad: Descripción:

Agregar

Item	Id Artículo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total

Son: Total a cancelar:

Fuente: Elaboración propia

```

varSenior = ALLTRIM(UPPER(thisform.txtSenior.Value))
varNit = ALLTRIM(UPPER(thisform.txtNitCi.Value))
varIdVenta = thisform.txtIdVenta.Value
varTotal = thisform.txtTotal.Value
varLiteral = ALLTRIM(UPPER(thisform.txtLiteral.Value))
IF !EMPTY(varSenior) AND !EMPTY(varNit) AND varTotal > 0 THEN
    TEXT TO varConsulta NOSHOW
        INSERT INTO venta VALUES (?varIdVenta, ?varSenior, ?varNit, NOW(), ?varTotal, ")
    ENDTEXT
    varResultado = SQLEXEC(varConexion, varConsulta)
    IF varResultado > -1 THEN
        SELECT curVentas
        GO TOP
        DO WHILE NOT EOF()
            varItem = curVentas.item
            varIdArticulo = ALLTRIM(curVentas.id_articulo)
            varCantidad = curVentas.cantidad
            varPrecioU = curVentas.precio_u
            varCostoAdquisicion = curVentas.costos_adquisicion
            varDescripcion = ALLTRIM(curVentas.descripcion)
            TEXT TO varConsulta NOSHOW
                INSERT INTO venta_descripcion VALUES (?varIdVenta, ?varItem, ?varIdArticulo,
                    ?varCantidad, ?varPrecioU, ?varCostoAdquisicion)
            ENDTEXT
            varResultado = SQLEXEC(varConexion, varConsulta)
            TEXT TO varConsulta NOSHOW
                UPDATE articulo SET stock = stock - ?varCantidad WHERE id_articulo LIKE(?varIdArticulo)
            ENDTEXT
            varResultado = SQLEXEC(varConexion, varConsulta)
            IF varResultado > -1 THEN
                INSERT INTO curVentasImpresion VALUES (varIdVenta, varSenior, varNit,
                    DTOS(THISFORM.date), varTotal, varLiteral, ;
                    varItem, varIdArticulo, varDescripcion, varCantidad, varPrecioU)
            ENDIF
            SKIP
        ENDDO
    
```

```

CREATE SQL VIEW visVentaImpresion as ;
select * from curVentaImpresion order by item
varReporte = SYS(5) + CURDIR() + "reports\venta_impresion.frx"
varTitulo = "Venta: " + ALLTRIM(STR(varIdVenta))
*REPORT FORM (varReporte) PREVIEW
DO FORM forms\vista_previa NOSHOW WITH varTitulo
REPORT FORM (varReporte) PREVIEW WINDOW vistaprevia NOWAIT
SELECT curVentas
DELETE FROM curVentas
thisform.txtSenior.Value = ""
thisform.txtNitCi.Value = ""
thisform.txtTotal.Value = 0.00
thisform.txtLiteral.Value = ""
thisform.pgfArticulo.pgAgregar.Activate
*thisform.Activate
thisform.grdVentas.RecordSource = ""
thisform.grdVentas.Refresh
thisform.grdVentaS.A.utoFit
ENDIF
ELSE
MESSAGEBOX("Algún campo necesario está vacío", 0+16, "ATIPAJ")
ENDIF

```

En la Figura 3.21 lo manejamos con una cartera de clientes y como salida la aceptación en las notas de salida.

Figura 3.22 Interfaz y código: Cobranzas

Fuente: Elaboración propia

```

varDistribuidor = thisform.txtDistribuidor.Value
varIdPrestamo = ALLTRIM(UPPER(thisform.txtIdPrestamo.Value))
IF !EMPTY(varIdPrestamo) AND varDistribuidor > 0 AND LEN(varIdPrestamo) >= 2 THEN

```

```

varIdPrestamo = varIdPrestamo + "%"
TEXT TO varConsulta NOSHOW
  SELECT a.paterno, a.materno, a.nombre, max(p.id_distribuidor) as distribuidor,
a.id_Prestamo, CONCAT(c.cantidad , pl.descripcion) as Prestamo
  FROM distribuidor p, Prestamo c, fecha pl
  WHERE a.id_Prestamo LIKE(c.id_Prestamo) and and c.id_fecha LIKE(pl.id_fecha) and
p.id_distribuidor < ?varDistribuidor and a.id_Prestamo like(?varIdPrestamo)
  and a.id_distribuidor not in (select id_cliente from distribuidor where id_distribuidor >=
?varDistribuidor group by id_distribuidor)
  GROUP BY p.id_distribuidor
  ORDER BY a.id_Prestamo, p.id_distribuidor
ENDTEXT

varResultado = SQLEXEC(varConexion, varConsulta, "curMoraDistribuidor")

IF varResultado > -1 THEN
  IF !EMPTY(curMoraDistribuidor.distribuidor) THEN
    CREATE SQL VIEW visMoraDistribuidor as ;
    select * from curMoraDistribuidor
    varReporte = SYS(5) + CURDIR() + "reports\mora_pago_distribuidor.frx"
    varTitulo = "Mora por Prestamo"
    REPORT FORM (varReporte) PREVIEW
    *DO FORM forms\vista_previa NOSHOW WITH varTitulo
    *REPORT FORM (varReporte) PREVIEW WINDOW vistaprevia NOWAIT
  ELSE
    MESSAGEBOX("No existen registros para mostrar.", 0+48, "ATIPAJ")
  ENDIF
ENDIF
ENDIF

```

Figura 3.23 Interfaz y código: Facturación

The screenshot shows a software window titled 'ARS Software' with a form titled 'FACTURACION'. The form is divided into two main sections. The left section contains input fields for personal information: 'NIT/Ci', 'Paterno', 'Materno', 'Nombre', and 'Condición'. The right section contains calculated fields with their respective values: 'Monto' (0.00), 'Total' (0.00), 'Descuento' (0.00), 'Total Descuento' (0.00), and 'Total a Cancelar' (0.00). At the bottom of the form, there is a 'Son:' field and two buttons labeled 'Pagar' and 'Volver'.

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2 DICCIONARIO DE DATOS

Tabla 3.28 Diccionario de datos: Producto

Nombre	Descripción
Producto	=información referente a un producto =@cod_producto + descripción + cod_tipo + precio + stock + minimo stock
Campos	Descripción del campo
cod_producto	=código de identificación único del producto
Descripción	=descripción, tipo o detalle del producto
Cod medida	=código de identificación único del tipo de medida
Precio	=precio del producto en bolivianos
Stock	=cantidad de existencia del producto en almacén
Mínimo de stock	=cantidad mínima que debe existir en almacén

Tabla 3. 29: Diccionario de datos: Tipo

Nombre	Descripción
Tipo	=*información sobre el tipo de de producto * =@cod_tipo + nombre
Campos	Descripción del campo
cod medida	=código de identificación único del tipo de producto
Nombre	=nombre o descripción del tipo de producto

Tabla 3. 30 Diccionario de datos: Agregación _ producto

Nombre	Descripción
Agregacion_producto	=información sobre el incremento en la cantidad de un producto =@cod_agregar + cod_producto + cantidad + fecha + hora
Campos	Descripción del campo
cod_agregar	=código de identificación único del tipo de producto
Cod_producto	=nombre o descripción del tipo de producto
Cantidad	=cantidad que se adiciona de un producto
Fecha	=fecha en la que se registro en sistema
Hora	=hora que se registro en sistema

Tabla 3. 31 Diccionario de datos: Formulario

Nombre	Descripción
Formulario	=información sobre el formulario de pedido =@cod_formulario + seguimiento + tipo + unidad + nota de

	salida
Detalles de los campos	
Campos	Descripción del campo
cod formulario	=código de identificación único del formulario
Seguimiento	=es hasta que instancia a llegado el formulario
Tipo	=delegación del formulario [almacén caja]
Unidad	=unidad de la que se solicita el formulario
Nota de salida	=estado de la nota [en tramite observado concluido]

Tabla 3. 32 Diccionario de datos: Pedido

Nombre	Descripción
Pedido	=información sobre pedido de producto =@cod_pedido + cod_formulario + cod_producto + cantidad + cantidad entregar
Detalles de los campos	
Campos	Descripción del campo
cod pedido	=código de identificación único del pedido
Cod formulario	=código de identificación único del formulario
Cod producto	=código de identificación único del producto
Cantidad	=cantidad que se solicita
Cantidad entregar	=cantidad que se va a entregar

Tabla 3. 33 Diccionario de datos: Pedido ventas

Nombre	Descripción
Pedido_ventas	=información sobre pedido de producto =@cod_ventas+cod_pedido+cod_formulario + cod_producto + cantidad + cantidad entregar + cod usuario
Campos	Descripción del campo
cod ventas	=código de identificación único de ventas
Cod pedido	=código de identificación único del pedido y asignación
Cod formulario	=código de identificación único del formulario
Cod producto	=código de identificación único del producto
Cantidad	=cantidad que se solicita
Cantidad entregar	=cantidad que se va a entregar
Cod usuario	=identificación único del usuario a revisar

Tabla 3. 34 Diccionario de datos: Fecha formulario

Nombre	Descripción
Fecha	=información sobre las fechas que se han realizado alguna operación en

formulario	los formularios de pedido =@cod_fecha_formulario + cod_formulario + fecha + hora + cod_usuario + tipo_usuario
Campos	Descripción del campo
cod_fecha	=código de identificación único de la tabla
Cod formulario	=código de identificación único del formulario
Fecha	=fecha en la que se registro en sistema
Hora	=hora que se registro en sistema
Cod usuario	=identificación único del usuario
Tipo_usuario	=tipo de acceso al sistema

Tabla 3. 35 Diccionario de datos: Evaluación

Nombre	Descripción
Evaluación	=información sobre la evaluación del formulario =@cod_evaluacion + cod_formulario + aceptacion
Campos	Descripción del campo
Cod_evaluacion	=código de identificación único de la tabla
Cod formulario	=código de identificación único del formulario
Cod_calificacion	=código de identificación único de calificación
Aceptacion	=formulario aceptado para la conclusión del mismo[aceptado negado]

Tabla 3. 36 Diccionario de datos: Opinión

Nombre	Descripción
Opinión	=información sobre la opinión del formulario =@cod_opinion + cod_formulario + descripción + cod_usuario
Campos	Descripción del campo
cod_opinion	=código de identificación único de opinión
Cod formulario	=código de identificación único del formulario
Descripción	=descripción de la opinión u observación del formulario
Cod_usuario	=código de identificación único del usuario

3.2.4 FASE DE TRANSICIÓN

El objeto de esta fase se compone en transferir a los usuarios el sistema, luego de haber concluido con la fase de implementación y después de haber realizado las pruebas necesarias, dado que el mismo esta en fusión a las necesidades de los usuarios y al ambiente de la CCB-Departamento de Mercado y Ventas, listo para experimentarlo y dejar que manipulen el sistema con datos y actividades reales. Una vez entregado el

producto se espera a ver si el usuario no tiene ningún problema con el manejo y adaptación del sistema.





CAPITULO IV

4. CALIDAD DE SOFTWARE

4.3 INTRODUCCION

Se cuenta con herramientas para saber si nuestro sistema tiene calidad alta y baja, para tal efecto nos ayuda las medidas de calidad mostrándonos la calidad de software, siendo una compleja conjugación de índices y/o factores que varían por diferentes aplicaciones y los clientes que lo soliciten.

Una evolución de producto no es una tarea sencilla y puede ser difícil considerar todas las características y atributos deseables de una aplicación si no se cuenta con un modelo de calidad que permita especificar ordenadamente dichas características y atributos.

4.4 FUNCIONALIDAD

Se cuantifica el tamaño y la complejidad del sistema en términos de las funciones de usuario, puede ser valorado mediante la medida de punto función, se determina cinco características del dominio de información, tomando en cuenta su cantidad. La métrica punto función se usa como medio para predecir el tamaño del sistema que se va obtener por medio de análisis siendo una medida indirecta de software.

Numero de entradas de usuario

Nos proporciona datos del sistema para poder así realizar distintas operaciones (Altas, bajas y modificaciones) con el objetivo de satisfacer las necesidades primordiales de una aplicación.

Numero de salidas de usuario

Las salidas de usuario se refieren a informes por pantalla, mensajes de error brindando información orientada al sistema.

Numero de peticiones

Es una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta de software en forma de salida interactiva.

Numero de Archivos

Es un conjunto lógico de datos que puede ser parte de una gran base de datos o de archivos independientes.

Numero de interfaces Externas

Es el numero de interfaces legibles por la maquina que se utilizan para transmitir información a otra maquina.

Tabla 4.1: Cuenta total de entradas y salidas

Entradas de Usuario	Registro de ventas Registro de pedidos de producto terminado Registro de emisión de facturas Registro de notas de salida de producto Registro de notas de recepción de producto Registro de devolución
Salidas de Usuario	Confirmación de datos de usuario Reportes de ventas por día Reportes de ventas por mes Reportes de por año Reportes de caja
Peticiones de usuario	Listado de pedidos Listado de clientes Listado de las ventas del día
Numero de archivos	Archivos de la base de datos=>12
Interfaces Externas	Backup(Copia de seguridad)

Fuente: Elaboración Propia

Párametros de medición	Cuenta	Factor de Ponderación			Total
		Simple	Medio	Complejo	
Numero de entradas de usuario	6	3	4	6	24
Numero de salidas de usuario	5	4	5	7	25
Numero de peticiones de usuario	3	3	4	6	12
Numero de archivos	12	7	10	15	120
Numero de interfaces externas	1	5	7	10	7
Cuenta Total					188

Valores de ajuste de la complejidad

0	1	2	3	4	5
No Influencia	Incidencia	Moderado	Medio	Significativo	Esencial

Tabla 4.2: Ajuste de complejidad del punto función

	Factor	Valor
1	Requiere el Sistema de copias de seguridad y de recuperación de datos fiables	5
2	Se requiere de comunicación de datos	5
3	Existen funciones de procesamiento distribuido	3
4	Es critico el rendimiento	1
5	Se ejecuta el Sistema en un entorno operativo existente	5
6	Requiere el Sistema la entrada de datos de forma interactiva, mostrando múltiple pantallas u operaciones.	4
7	Se actualizan los archivos maestros de forma automática	5
8	Son complejas la entradas, salidas o peticiones de usuario	4
9	Es complejo el procesamiento interno	3
10	Es compleja la utilización del Sistema	3
11	Se ha diseñado en código para ser reutilizable	5
12	Esta incluida en el diseño la instalación.	4
13	Se ha diseñado para facilitar los cambios y sea de fácil uso par el usuario	4
14	Se diseño el Sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes departamentos	4
	$\sum Fi$	55

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular puntos función:

$$PF = Cuentatota \times [R(t) + 0.01 \times \sum Fi]$$

Donde: Cuentatotal=Suma de todas las entradas obtenidas

0.01=Error de confiabilidad de Sistema

$\sum Fi$ =Suma de factores de complejidad

Cálculos: $PF = 188(0.65+0.01*55)= 225.6$

$PF Máximo = 188(0.65+0.01*70)=282$

$$\text{Funcionalidad} = (PF/PF \text{ M\acute{a}ximo}) * 100 = (225.6/282) * 100 = 80$$

Entonces su funcionalidad del Sistema es de 80%

4.3 FIABILIDAD

La fiabilidad se refiere hasta que punto se puede esperar que el programa lleve a cabo su funci3n predefinida con la exactitud requerida. Ahora requerimos su formula matem\atica:

$$1 - (\text{numero de errores} / \text{numero de l\ineas de c3digo})$$

Tabla 4.3 Fallas identificadas durante el funcionamiento del sistema ATIPAJ

Tiempo de servicio	Peticiones realizadas	Fallas encontradas	Probabilidad de fallo bajo demanda	Tiempo medio entre fallos
10 hrs.	70	4	0.0286	5 hrs.
16 hrs.	54	2	0.037	8 hrs.
168 hrs.	1500	13	0.0086	12 hrs.

$$\text{Fiabilidad} = 1 - (6.33 \text{ errores} / 600 \text{ l\ineas de c3digo})$$

$$\text{Fiabilidad} = 0.9367 * 100$$

$$\text{Fiabilidad} = \mathbf{93.67 \%} (\text{Significa que en 94\% el sistema es fiable})$$

FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

Es el esfuerzo necesario par localizar y arreglar un error en el programa, la ecuaci3n matem\atica es la siguiente:

$$1 - 0.1 \text{ (numero medio de d\edas - hombre por correcci3n)}$$

$$\text{Facilidad de mantenimiento} = 1 - 0.1 \text{ (2 - 1 persona por correcci3n)}$$

$$\text{Facilidad de mantenimiento} = 0.9 * 100$$

Facilidad de mantenimiento = 90 % (Significa que en un 90% es fácil de mantener)

4.4 EFICIENCIA

Para evaluar este factor de calidad, se consideraron los atributos correspondientes a la característica de eficiencia, implícitamente calculada en la tabla de evaluación de usabilidad en la tabla 4.4

Tabla 4.4 Evaluación de eficiencia del sistema ATIPAJ

CARACTERÍSTICA	INFORMACIÓN
Comprensibilidad del sistema	73
Mecanismos de ayuda y retroalimentación	8
Aspectos de la interfaz	85
Aspectos de exploración	89
Errores	47
Porcentaje de la evaluación	60%

Este resultado nos indica que el Sistema Integrado de Control de Inventario logra un servicio con una eficiencia del 60%, que significa que el sistema presenta un rendimiento satisfactorio al momento de generar notas de salida, reportes y de ser comprensible en el manejo, ya que estas fueron diseñadas con elementos simples que reducen el tiempo de proceso.

4.5 FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es el coste de modificación del producto cuando cambian sus especificaciones, su formula es:

$$1 - 0.05 \text{ (numero medio de días – hombre por cambio)}$$

$$\text{Flexibilidad} = 1 - 0.05 (2 - 1)$$

$$\text{Flexibilidad} = 0.95 * 100$$

$$\text{Flexibilidad} = 95\% \text{ (Significa que en un 95\% es flexible el Sistema)}$$



CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2 CONCLUSIONES

Al concluir el presente proyecto se observa que se ha realizado todos los objetivos propuestos al inicio y después de haber realizado el análisis, desarrollo, implementación y evaluación de *ATIPAJ* se llegaron a las siguientes conclusiones:

- ✓ A partir de los requerimientos que se tuvo de las entrevistas, se pudieron identificar y los problemas que se presentaban en la Compañía Cervecera Boliviana S.A.- Departamento de Ventas, como la necesidad de desarrollar un Sistema Integrado de Control de Inventarios que permita actualizar y optimizar la información.
- ✓ El sistema desarrollado es capaz de reemplazar al sistema manual de ventas e inventarios.
- ✓ Implementación del método PEPS para un adecuado seguimiento de los pedidos.
- ✓ Coordinación eficiente de los funcionarios para la aprobación de las notas de salida.
- ✓ Control sobre los stock mínimos de productos terminados en almacén.
- ✓ Se observa que los procesos de emisión de reportes, control de productos y clientes, para una buena toma de decisiones.

En conclusión se logro la implementación del “Sistema integrado de control de inventario Compañía Cervecera Boliviana S.A. “ATIPAJ” el cual mejoro el movimiento de control de inventario de producto terminado con visión futura a un control de inventarios de producto en proceso y materia prima logrando así resolver la falta de control, desde su ingreso hasta su distribución final”

5.3 . RECOMENDACIONES

Es de suma importancia enfatizar en el análisis de diseño del proyecto realizando las siguientes observaciones, los logros obtenidos, etc. se puede recomendar:

- ✓ Realizar una supervisión al sistema cada mes para el buen funcionamiento del mismo, en proceso, almacenamiento de información y emisión de reportes.
- ✓ Realizar copias de seguridad diariamente para evitar la pérdida de información.
- ✓ Utilizar las herramientas de software libre detalladas en el presente proyecto de grado para futuras construcciones de software.
- ✓ Utilizar un motor de plantillas el cual facilite la separación de la aplicación lógica del contenido de la presentación.
- ✓ Utilizar una herramienta que permita la abstracción de base de datos, el cual permita utilizar cualquier gestor de base de datos sin cambiar el código.
- ✓ Implementar el módulo completo de contabilidad.

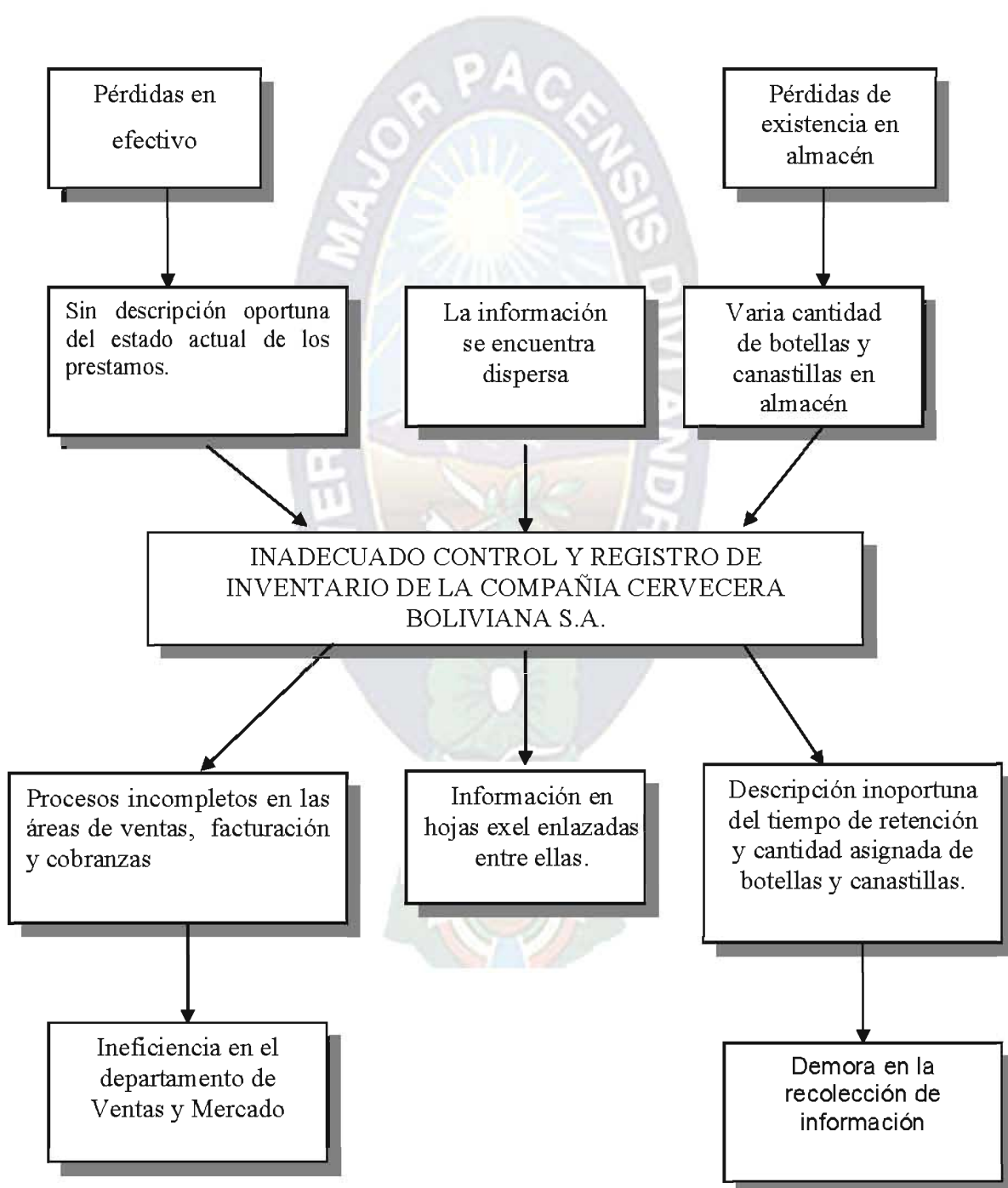




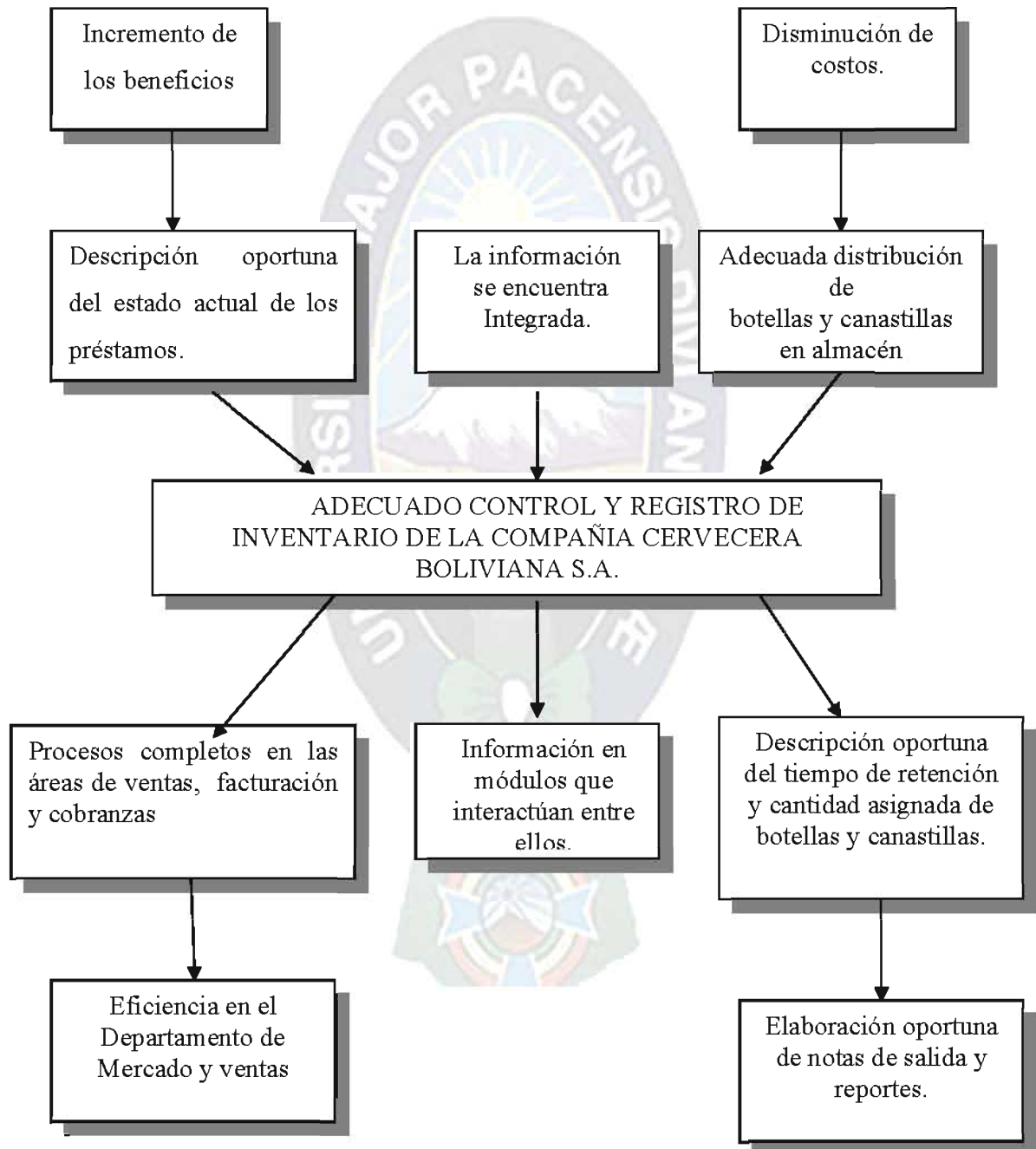
ANEXOS

ANEXO A

ARBOL DE PROBLEMAS



ARBOL DE OBJETIVOS



ANEXO B

MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<p><u>FIN</u></p> <p>Contar con información y control oportuno y seguro, para la toma de decisiones consiguiendo un mejor servicio para los clientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Cantidad asignada a los distribuidores de manera automática en un 100%. ✦ Tiempo de ejecución mínima en despacho de producto terminado y canastillas a los distribuidores. ✦ Cumplir en un 0% de tareas repetidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Encuestas por muestreo al personal involucrado con la utilización del sistema. ✦ Repotes estadísticos en el área de Ventas. 	<p>La Compañía Cervecera Boliviana incrementara el control y registro de todos los movimientos de inventarios, consiguiendo un mejor servicio para los clientes</p>
<p><u>PROPÓSITO</u></p> <p>Desarrollar un sistema integrado con control de inventarios para la Compañía Cervecera Boliviana S.A.-Departamento de Mercado y Ventas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Generar reportes, informes eliminando en un 80% los procesos manuales. ✦ Los prestamos a cada distribuidor esta controlada y registrada por fecha de inicio y expiración. ✦ Las Cobranzas registradas y concluidas del mes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Reportes de la distribución asignada a los distribuidores, del incremento y/o decremento del producto en almacén. ✦ Reporte de ingresos administración. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Aprobación del Gerente General por los resultados obtenidos.
<p><u>COMPONENTES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Tener el control y registro de 	<p>El proyecto se implantara en un 100 % el 2008 contando con una confianza del 98% sobre la</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Presentación de informe de resultados mediante un aval de ejecución de 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Las fuentes de información, deberá ser seria y confiable sobre el

<p>todos los movimientos de inventarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proveer al personal de gerencial la información deseada por medio de informes y reportes. ➤ Controlar y registrar el producto terminado. ➤ Facilitar la distribución de la cantidad asignada de botellas y canastillas de los distribuidores. ➤ Controlar las ventas, cobranzas y facturación. ➤ Controlar y registrar las pérdidas en efectivo, y de existencia. ➤ Controlar la demanda del producto terminado. ➤ Seguridad en el movimiento de inventario. 	<p>integridad de la información.</p> <p>Los ingresos mejoraran en un 80% por las pérdidas en efectivo y existencia del producto terminado.</p> <p>Las actividades de recepción, despacho serán fáciles de realizar en un 90% por la necesidad que se tiene.</p> <p>El 80% de la recolección de la información en la CCB será en tiempo real.</p>	<p>proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentación del manual de usuario. Entregado al Gerente General y una copia al Jefe de Ventas. ➤ Reportes diarios y mensuales de los ingresos básicos en ventas. El registro de la información realizado diariamente en cada área de la empresa. 	<p>registro, despacho y recepción del producto terminado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El personal a cargo de la utilización del software deberá contar con conocimientos mínimos, o en otro caso se capacitara al personal para el mejor manejo de la herramienta.
<p><u>ACTIVIDADES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recolección de información y análisis de los requerimientos. ➤ Diseño y análisis del sistema actual. ➤ Desarrollo y pruebas del sistema. ➤ Ejecución del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2 semestres para la realización del proyecto. ➤ Gastos de transporte al visitar a CCB. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentación perfil de proyecto de grado realizado durante tres meses de realización. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acceso a la información de la CCB necesaria para el fortalecimiento del proyecto. ➤ Se cuenta con las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto (Hardware).

ANEXO C

DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Caso de uso expandido de alto nivel existente: Verifica botellas vacías y canastillas

Caso de uso :	Verifica envases y botellas
Actores :	Encargado de despacho, Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	<p>Cuando la Unidad Solicitante ya realizado su pedido y su respectiva entrega, vuelve para la devolución de botellas vacías y canastillas.</p> <p>El encargado de despacho debe verificar las botellas vacías y canastillas, es decir, ver si llegaron defectuosas o las faltantes entonces emiten los resultados mediante una nota de recepción de envases.</p>
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Realiza la devolución de botellas vacías y canastillas.	2.-Se verifica las botellas vacías y canastillas, el estado en que se encuentran y si están las 12 unidades completas en cada caja.
	3.- Terminando la verificación se emite una nota de recepción de envases donde se detalla todo lo que implica la recepción.
4.-Recibe nota de recepción.	
Fallas	
Falta de informes	No se cuenta con informes inmediatos al detalle de todas las botellas y canastillas en buen estado y los que están en mal estado.

Caso de uso expandido de alto nivel existente: Realiza entrega envases

Caso de uso :	Realiza entrega envases
Actores :	Encargado de despacho, Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	El encargado de despacho entrega los productos requeridos y cantidad a la Unidad Solicitante.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Muestra recibo oficial	2.-Se verifica el recibo oficial y se procede a la entrega del respectivo pedido.
	3.- Terminando la entrega se realiza un informe de despachos.
Fallas	
Detalle ambiguo del informes	La realización del informe se muestra de forma manual.

Caso de uso expandido de alto nivel existente: Realiza entrega envases

Caso de uso :	Realiza entrega envases
Actores :	Encargado de despacho, Unidad Solicitante
Tipo :	Primario
Descripción :	El encargado de despacho entrega los productos requeridos y cantidad a la Unidad Solicitante.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Muestra recibo oficial	2.-Se verifica el recibo oficial y se procede a la entrega del respectivo pedido.
	3.- Terminando la entrega se realiza un informe de despachos.
Fallas	
Detalle ambiguo del informes	La realización del informe se muestra de forma manual.

Caso de uso expandido de alto nivel existente: Registra datos de la Unidad Solicitante

Caso de uso :	Registra datos de la Unidad Solicitante
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Esta operación se realiza al mismo tiempo de la verificación si el caso es de una venta al contado, para un distribuidor antiguo o nuevo. El caso de uso es iniciado por el Jefe de ventas, los datos se registran en base de datos de ATIPAJ.
Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Realiza transcripción de datos personales	2.-Se verifica y registra en la base de datos.
	3.- Terminando el registro se realiza un kardex Nuevo si fuera el caso, caso contrario se procede al pedido.
Fallas	
Detalle ambiguo del informes	La realización de registro de cada nuevo cliente y

Caso de uso expandido de alto nivel existente: Verifica las cantidades en existencia

Caso de uso :	Verifica las cantidades en existencia
Actores :	Jefe de ventas
Tipo :	Primario
Descripción :	Esta verificación realiza una rotación creciente y decreciente de inventario cada vez que se produzca una venta. Con ayuda de la tarjeta valorada. El caso de uso controla la cantidad en existencia que está almacenado en la base de datos de ATIPAJ.

Curso tipo de eventos	
Acción del actor	Respuesta
1.- Realiza al pedido y cantidad del mismo	2.-Se verifica si en existencia existe la cantidad deseada, si lo hace se disminuye.Se procede a la rotacion de inventario.
	3.- Tambien las cantidades se anaden a la tarjeta de control de fisco valorado.
Fallas	
Detalle ambiguo del informes	La realización de aprobaciones sin tener existencia.

BIBLIOGRAFIA

- Richard J. Terine - Principles of Inventory and Materials Management
Edicion North -Holland.2003
- Nassir y Reinaldo Sapag Chain - Preparación y evaluación de proyectos
Quinta Edición.2003
- Roger S. Presuman - Ingeniería de Software,
MacGrawHill, Sexta edición.2005
- Juan Funes Orellana - El ABC de la contabilidad, Sabiduría.
Tercera Edicion.2003
- Pressman R., "Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico" - Tercera Edición - Editorial
Mc Graw-Hill. 1993
- Rumbaugh J., "Modelado y Diseño Orientado a Objetos"
Editorial Prentice Hall .1997.
- Pfleeger S., "Ingeniería de Software, Teoría y Práctica" –
Primera Edición - Editorial Prentice Hall. 2002
- Jacobson, Ivar; Booch, Grady; Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de
Software.
Pearson Addisson-Wesley.2000.