

**Universidad de Ciencias Comerciales
UCC - Managua**



Facultad de Ingeniería e Informática

**TESINA PARA OPTAR AL TITULO DE
Ingeniero en Sistemas de Información**

**Control de Entrada/Salida de Bodega
(CESB)**

Tutor:

Ing. Fausto Quiñónez Varela

Integrantes:

Martha Sánchez Vado

Marlene Alfaro López

Carlos Carrillo López

Managua, 13 de diciembre del 2003

Índice de Contenido

	<i>Páginas</i>
I Dedicatoria	-
II. Agradecimiento	-
III. Introducción	1
IV Objetivo General y Especifico	2
V Justificación	3
VI Antecedentes	4
VII. Marco Metodológico	5
1. Fases de Definición:	5 - 46
1 1 Análisis del Sistema (Requisitos)	5 - 25
a) Planificación Estratégica de la Información	
b) Análisis del Area del Negocio	
c) Diseño del Sistema del Negocio	
1 2 Planificación del Proyecto	26 - 46
a) Cálculo de la Viabilidad	26
b) Gestión del Proyecto	32
c) Personal	33
• Selección del grupo de trabajo	
d) Problema	35
e) Proceso	36
• Selección del modelo de proceso	

	<i>Páginas</i>
f) Ambito	39
g) Estimaciones	39
h) Análisis de Riesgos	43
i) Planificación Temporal	43
j) Gestión de la Configuración (Seguimiento)	44
2. Fases de Desarrollo:	47 - 63
2 1 Diseño	47
a) Diseño conceptual	47
• Prácticas de Análisis y diseño Orientado a Objetos con UML	
b) Diseño Lógico	52
c) Diseño Físico y Despliegue	58
2 2 Codificación	62
2 3 Pruebas	63
VIII Conclusiones	64
IX. Recomendaciones	65 - 67
X. Bibliografía	68
XI. Anexos	69

DEDICATORIA

A Dios por habernos regalado la oportunidad de alcanzar esta meta.

A nuestras queridas familias por el apoyo incondicional que siempre nos brindan, y a los profesores que estuvieron involucrados con nosotros durante estos últimos cinco años, en especial a la Ing Belkys Iglesias y el Ing. Fausto Quiñonez por su paciencia y dedicación

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a los funcionarios de la DGI involucrados, quienes nos dieron la oportunidad de poder concretar y finalizar de manera satisfactoria este trabajo. A todos los profesores que nos guiaron y compartieron sus conocimientos a lo largo de estos años.

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la oportunidad de culminar con éxito mi Carrera. A mis seres queridos por brindarme siempre todo su apoyo incondicional. A mis profesores, en especial a la Ing. Belkys Iglesias y el Ing. Fausto Quiñonez, por su innegable apoyo, y a mis compañeros Marlene y Carlos, por ser parte fundamental en el alcance de este importante logro en mi vida.

Martha Sánchez Vado

Agradezco a Dios en primer lugar porque es el dador de vida y gracias a él ha sido posible llevar a feliz término este trabajo, agradezco de manera especial a mi Madre que siempre ha estado a mi lado apoyándome incondicionalmente, a mis Profesores, en particular a la Ing. Belkis Iglesias e Ing. Fausto Quiñones por haber compartido conmigo sus conocimientos y a mis colegas Martha y Carlos por haber estado juntos de la mano en esta etapa de mi vida que hoy culmina con la coronación de nuestra Carrera.

Marlene Alfaro López

Agradezco a Dios por guiarme, a mis padres Margarita y Carlos, a mi novia Jessica, quienes han estado conmigo todo este tiempo, brindándome todo el apoyo que necesito. A los profesores, Ing. Belkys Iglesias e Ing. Fausto Quiñónez por compartir todas sus enseñanzas que nos servirán de mucha ayuda para nuestro futuro. A mis compañeras Martha y Marlene, que con mucho esfuerzo hemos culminado nuestro proyecto de defensa.

Carlos Carrillo López

III. INTRODUCCION

El Sistema de Control Entrada/Salida de Bodega (CESB) se implementó para establecer un mejor control de las existencias en cuanto a los ingresos y egresos físicos en la bodega de la Dirección General de Ingresos, cuya oficina principal se encuentra ubicada en Reparto Serrano costado Norte Catedral Metropolitana

El mobiliario, equipo, papelería y útiles de oficina son adquiridos con fondos propios de la entidad, donaciones o asignaciones. También existen otros artículos en bodega que son adquiridos a través de compras anónimas, es decir que la entidad, con el objetivo de revisar si las empresas cumplen con el pago de sus impuestos, adquiere productos de dichas empresas

La implementación de este sistema de control, automatiza las operaciones que se acostumbraban llevarse a cabo manualmente.

IV. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS

Objetivo General

Implementar un sistema de control de entradas y salidas de bodega, que agilice de forma optima la existencia de los artículos y de fácil actualización y emisión de informes periódicos.

Objetivos Especificos

- Automatizar las operaciones del área de la bodega de manera que beneficie a la entidad en el desempeño de sus funciones.
- Mantener el control máximo y mínimo de las existencias en bodega, que permita cubrir las necesidades y requerimientos de las diferentes dependencias

V. JUSTIFICACION

Las razones que soportan la creación e implementación de este sistema de control, para:

- Agilizar la emisión de informes específicos con fechas de corte, que son requeridos periódicamente por las siguientes instancias:
 - Contraloría General de la República
 - Auditores internos y externos.
 - Organismos donantes.
 - Departamento de presupuesto

- Mejorar la eficiencia, actividad, eficacia y economía en el uso de los recursos de la entidad con el fin de evitar sobre-ingresos o pérdidas en los distintos rubros de inventario

- Agilizar la toma de inventarios que se realiza semestral y anualmente, a fin de garantizar el efectivo control de las existencias.

VI. ANTECEDENTES

La DGI, a partir de su descentralización del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, adquirió la responsabilidad de llevar el registro y control de todos los materiales y suministros que ingresan a esta entidad.

El área encargada de manejar las entradas y salidas de estos materiales ha sido bodega que depende de la división de recursos materiales y financieros

El proceso de esta función específica de entrada y salida de mobiliario, equipo, papelería y útiles de oficina ha sido llevado manualmente a través de tarjetas de Kardex, esto ha ocasionado, además de demoras durante la toma física de inventarios, que ocurran pérdidas de estos artículos por la falta de un sistema que registre, verifique y controle el movimiento de los mismos

El factor tiempo ha constituido un problema a la hora de conciliar existencias físicas, asimismo cuando ocurren pérdidas se necesita justificar las mismas.

VII. MARCO METODOLOGICO

1. Fases de Definición

1.1 Análisis del Sistema

Planificación estratégica de la información

Se especificaron los requisitos que incluyen la funcionalidad, el interfaz con los otros elementos del sistema (usuarios, hardware y software) Se recopiló y analizó la información facilitada por el experto de la entidad para especificar los requisitos del software. En la actualidad la entidad cuenta con un sistema llamado SIAF (Sistema Integrado de Información Administrativa Financiera). El sistema implementado es un módulo del SIAF

Recursos de hardware y software

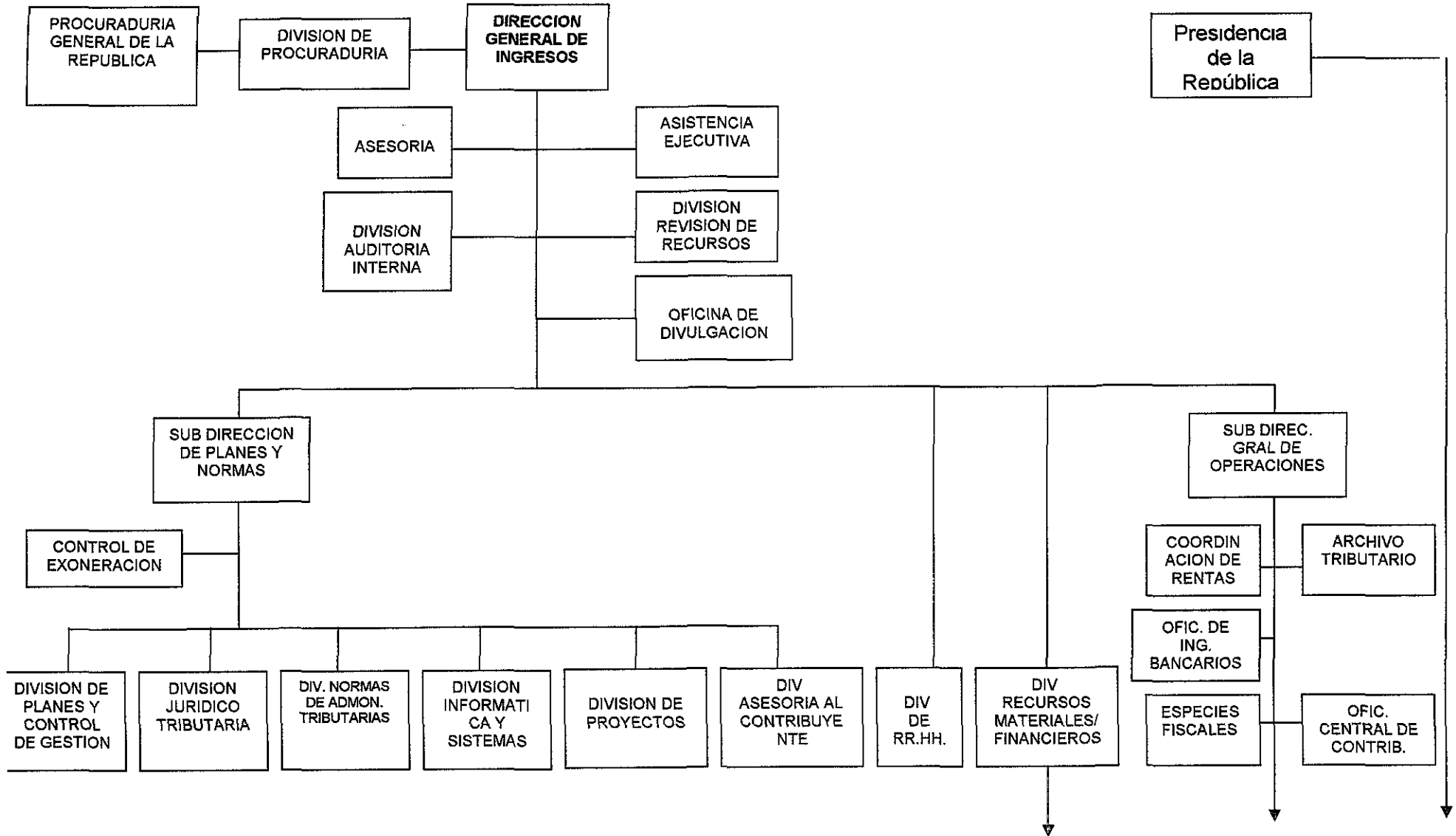
El hardware que se necesita para la realización de las actividades que componen el desarrollo del sistema se detalla a continuación

- 1 PC con conexión a Internet (ver especificaciones en la parte de la viabilidad técnica pág. 29)
- 1 impresora matricial (ya existe en bodega)

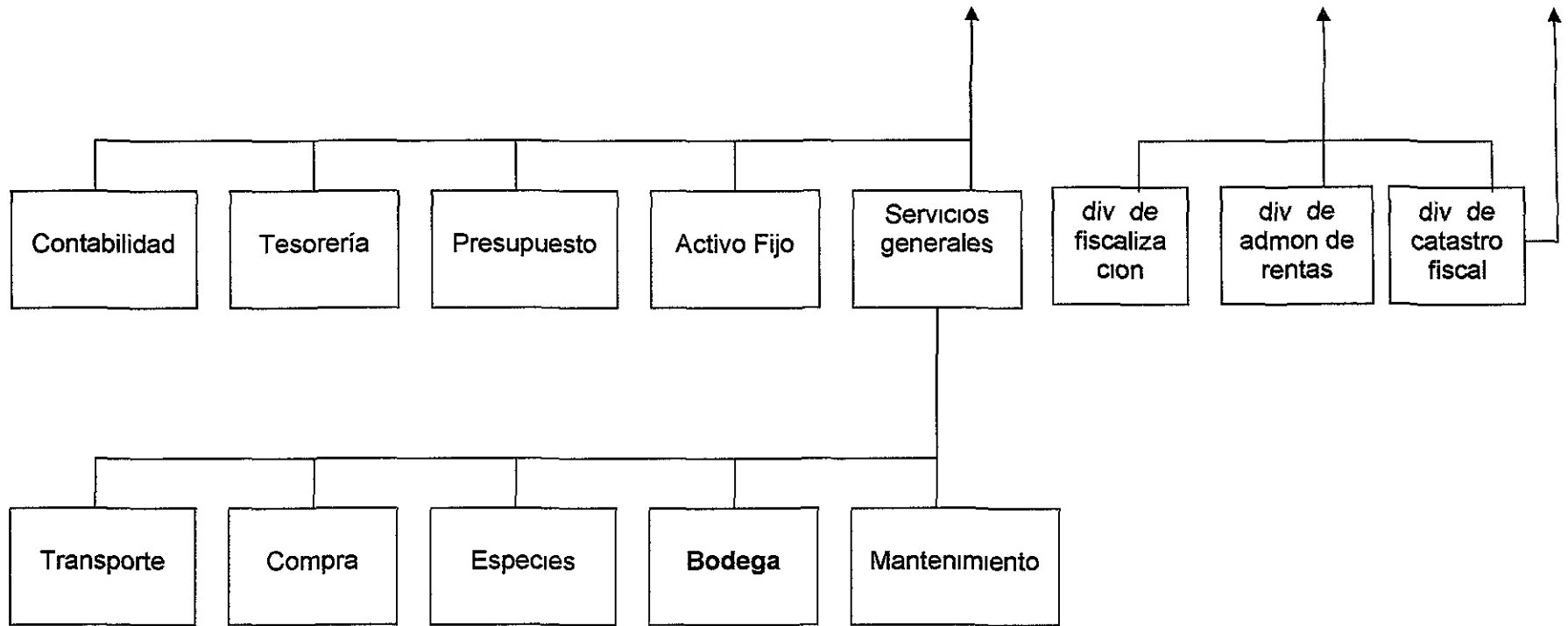
El software que se requirió para llevar a cabo todo el proceso de desarrollo del sistema fue el siguiente.

- Sistema operativo: Microsoft Windows 2000
- Gestor de BD. SQL Server 2000, Microsoft Visual Basic 6.0
- Editores HTML: Microsoft Front Page
- Navegadores. Internet Explorer
- Herramientas de comunicación. e-mail, MSN Messenger

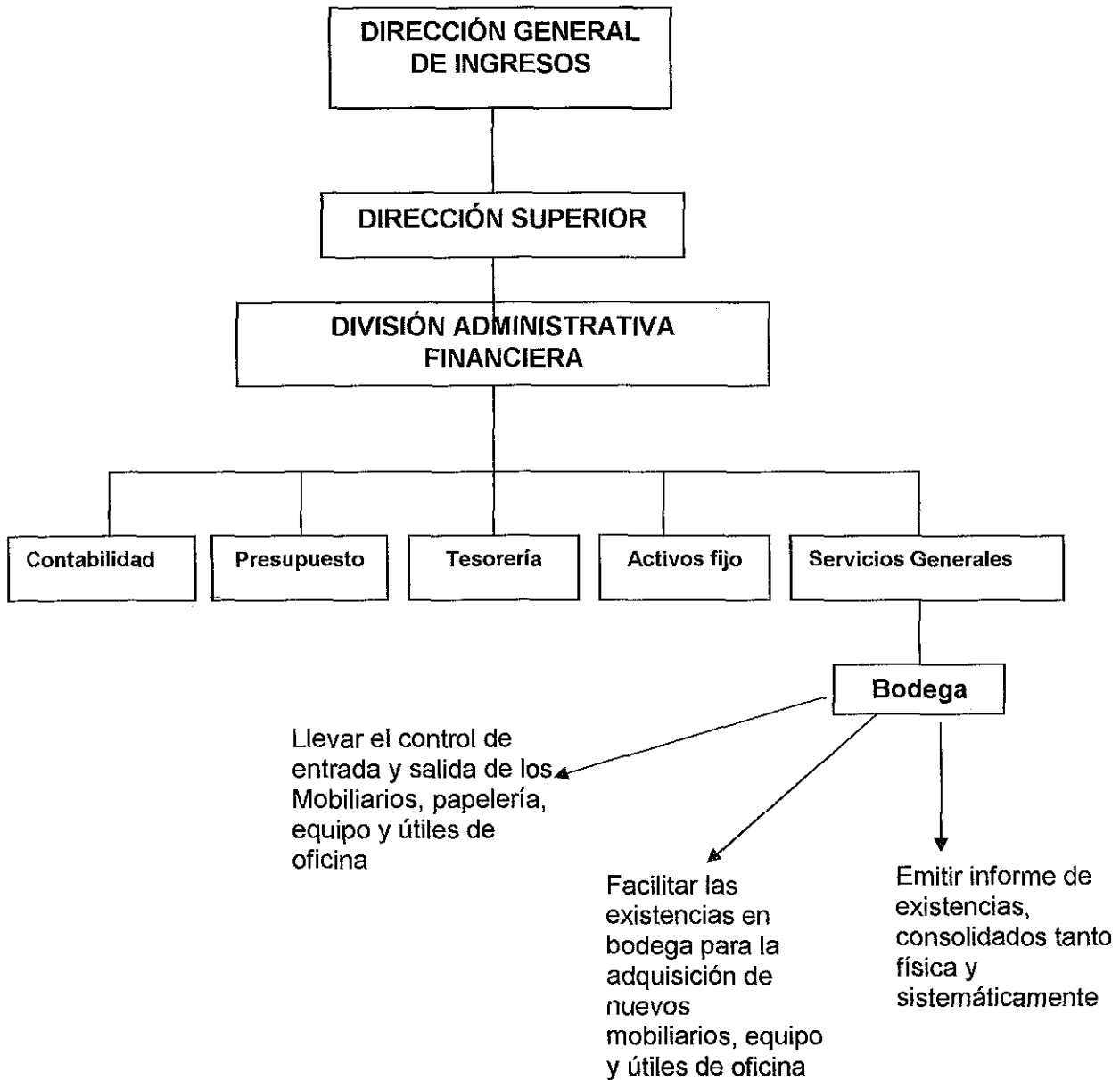
ORGANIGRAMA DE LA ENTIDAD



Continuación...



Modelado de la Entidad



Modelado de Datos a Nivel del Negocio

Objeto **Kardista**

Atributos.

Registra entrada/salida de artículos

Controla y maneja el movimiento de las existencias

Emite informes

Objeto: **Responsable de Bodega**

Atributos:

Autoriza entrada de artículo.

Autoriza salida de artículo (requisa)

Revisa informes.

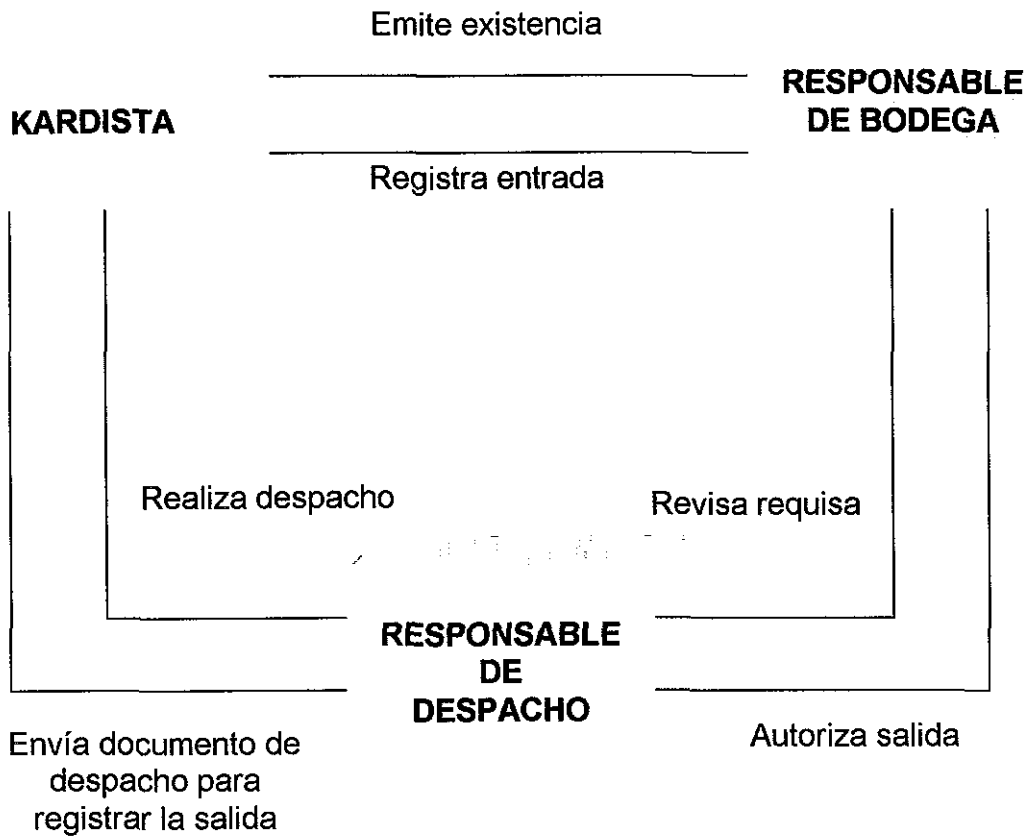
Objeto **Responsable de Despacho**

Atributos

Reporta existencias en caso de abastecimiento

Entrega los artículos contra requisa

DESCRIPCION DE LAS RELACIONES ENTRE LOS OBJETOS DE DATOS



Análisis del área del negocio

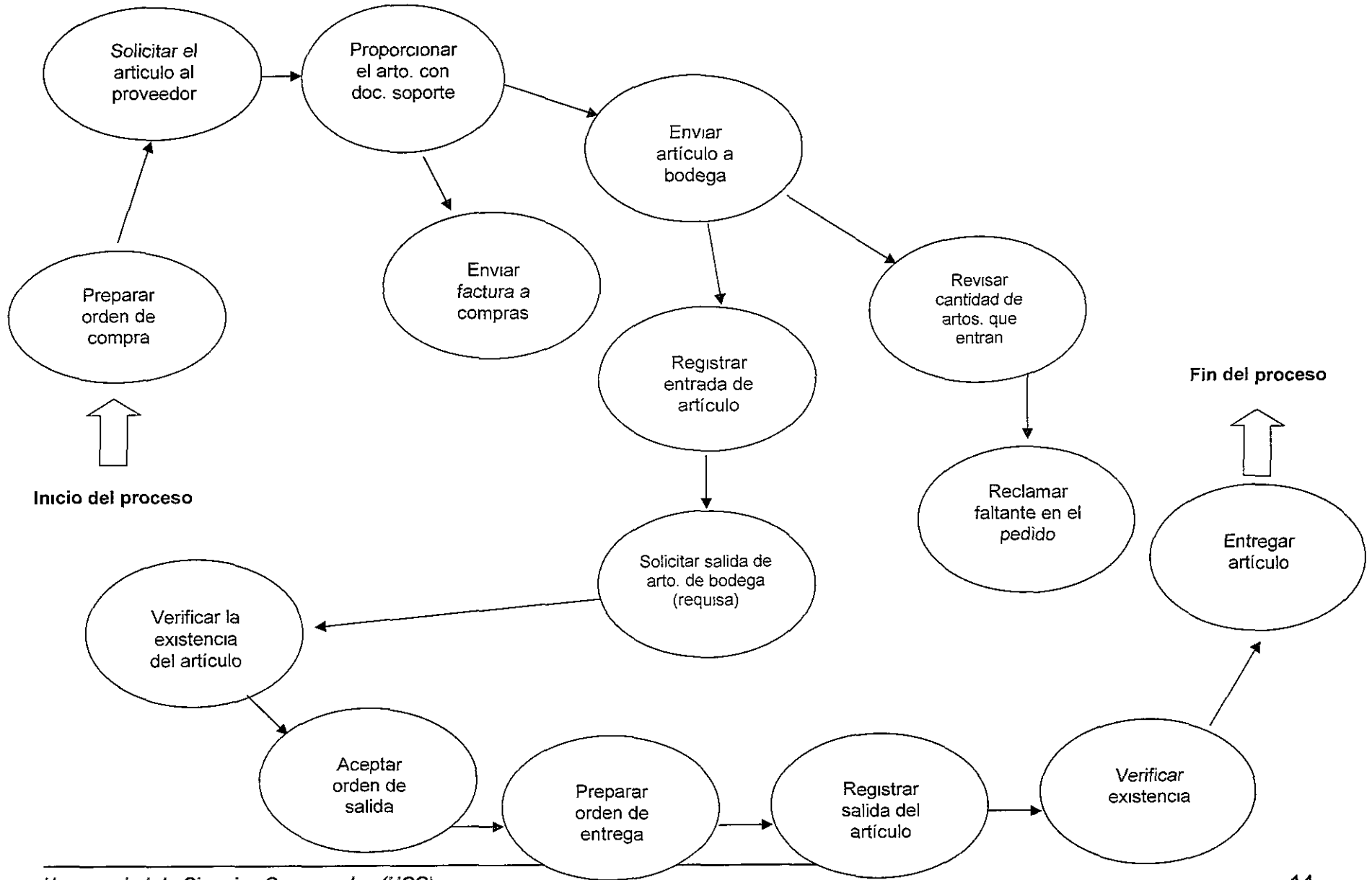
En la actualidad el área de bodega se encuentra compuesta por el siguiente personal

- Responsable de bodega Encargado de autorizar el despacho de requisas o pedidos. Supervisor general de la bodega
- Secretaria encargada de la elaboración de memos, documentación, lleva archivo de las requisas, asistente del Responsable de bodega.
- Kardista (manual) lleva el control de entradas y salidas de bodega. Ocasionalmente ayuda en el despacho de los artículos.
- Responsable de despacho encargado de entregar los artículos cuando estos son requeridos por las diferentes oficinas o rentas

Control de Entrada/Salida de Bodega (CESB)

- Ayudante de despacho asiste al Responsable de despacho
- Auxiliar: encargada de dejar correspondencia dentro de las áreas de la entidad. Asiste a la secretaria en el archivo de documentación y control de requisas

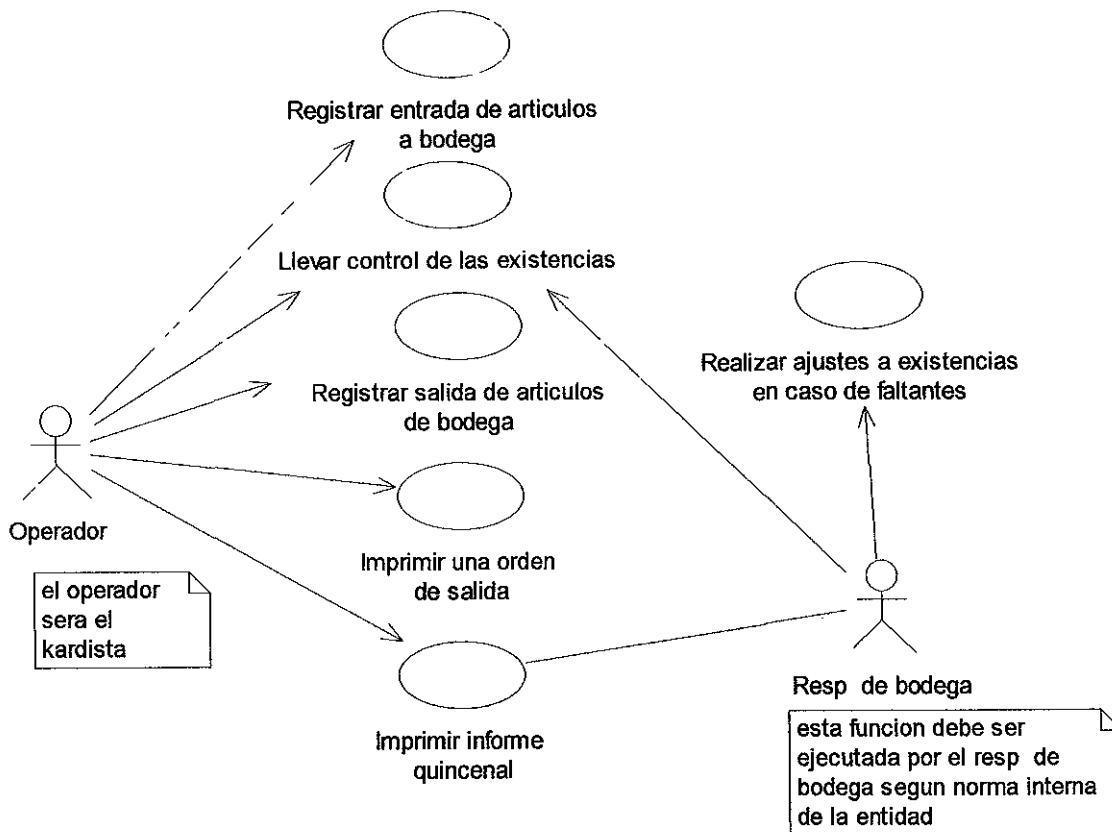
DIAGRAMA MODELADO DE PROCESO



Casos de uso

El Kardista u operador es el encargado de manejar el sistema y debe poder hacer las siguientes operaciones

- Registrar entrada de artículos a la bodega
- Llevar el control de dichas existencias
- Registrar salida de los artículos de bodega
- Imprimir una orden de salida
 - a) describe lo egresado
 - b) la cantidad que sale
 - c) cantidad que queda en existencia
- Realizar ajustes a las existencias en caso de faltantes



Descripción de los Actores

Nombre de Actor: Kardista

Definición: Es el encargado de administrar el sistema

Notas: Tiene todos los permisos y libertad de movimiento dentro del sistema.

Es el encargado de manipular toda la información contenida en el sistema

Tiene acceso a toda la información

Nombre de Actor: Responsable de Bodega

Definición: Es el encargado de supervisar al Kardista y revisar los informes quincenales, para en caso de faltantes, realizar ajustes

Notas: Tiene acceso a ciertas áreas del sistema para realizar los ajustes a las existencias y su control.

Interfaces

Interfaz Kardista - el interfaz del Kardista le permite acceder a todas las opciones que presenta la aplicación

Interfaz Resp

- de bodega
- solamente tiene acceso a realizar los ajustes de existencias y su capacidad de maniobra está limitada.
 - puede visualizar los informes generados por el Kardista, y verificar existencias, sin autorización a modificar los datos

DIAGRAMAS DE INTERACCION

Diagrama de Secuencia

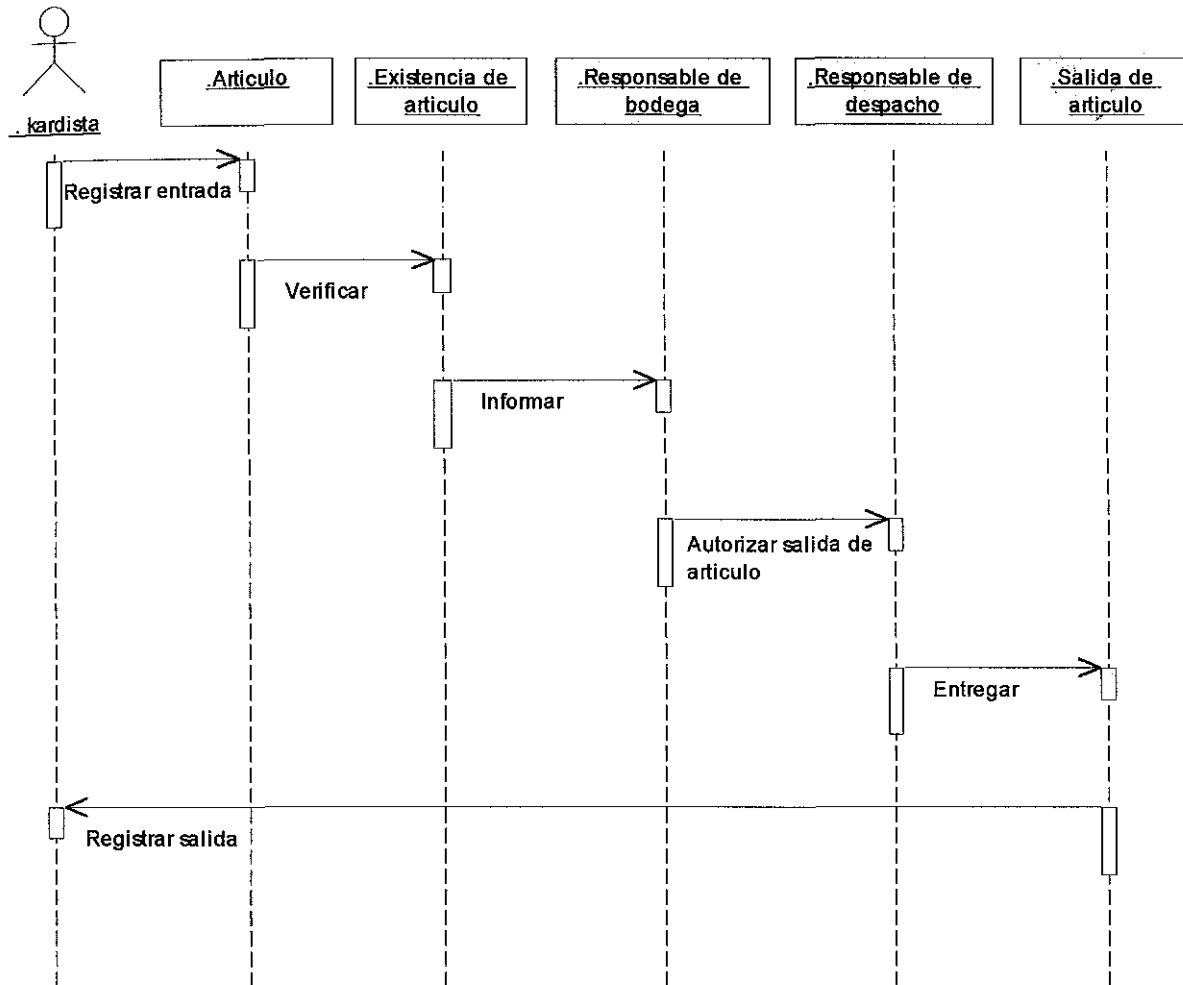
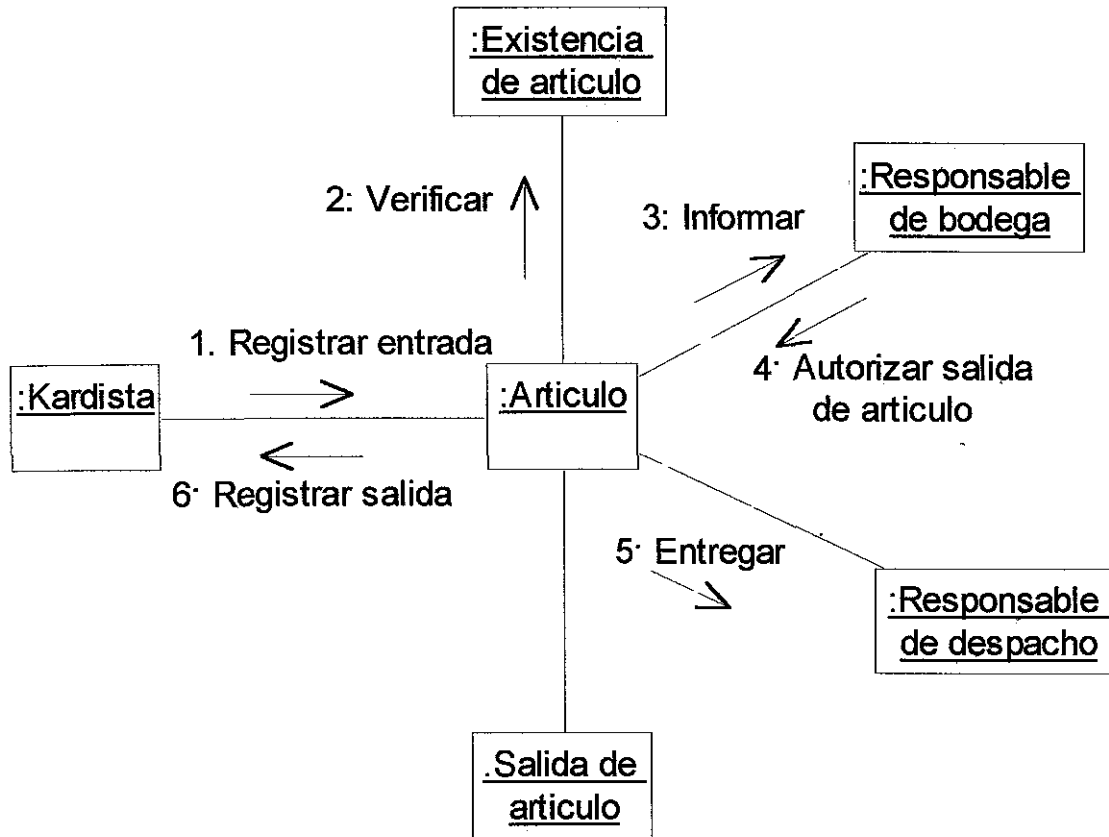


Diagrama de Colaboración



Diseño del sistema del negocio

Para la creación de la base de datos del sistema se utilizó la herramienta Microsoft SQL Server 2000, ya que el sistema está orientado sobre la arquitectura cliente-servidor. Se hizo uso también de Microsoft Visual Basic 6.0 para la creación de las pantallas de captación del sistema.

Se utilizó el Lenguaje para Modelamiento Unificado (UML) con base en la programación O O para el diseño conceptual, lógico y físico del sistema, a través de su herramienta CASE llamada Rational Rose 98, que permitió a través de modelos específicos y diagramas tener una visión global del sistema de forma que se pudiera entender de una forma rápida y gráfica tanto por el usuario como por los que desarrollaron el sistema; también permitió una visualización y aproximación clara del producto final.

Se diseñó y desarrolló de una página web a través de una Intranet que permite a todo aquel personal externo a bodega (ej. división financiera, compras, etc.) acceder a información, mediante el uso de códigos de acceso delimitados según el área que lo requiera. Para el diseño y edición de la página web se utilizó la herramienta Microsoft Front Page.

También se hizo uso de la herramienta Microsoft Visual Interdev 6.0 para el acceso a través de la página web de las tablas y/o reportes de la base de datos que se desean capturar a través de estas

Requerimientos del sistema

Se requiere que el sistema ejecute las siguientes funciones

- Que registre automáticamente los ingresos y egresos de los artículos
- Que genere reportes de ingresos y egresos, por fecha de corte y de ajustes
- Que lleve un control de las existencias en bodega

DIAGRAMA ARQUITECTONICO

Diagrama de Despliegue

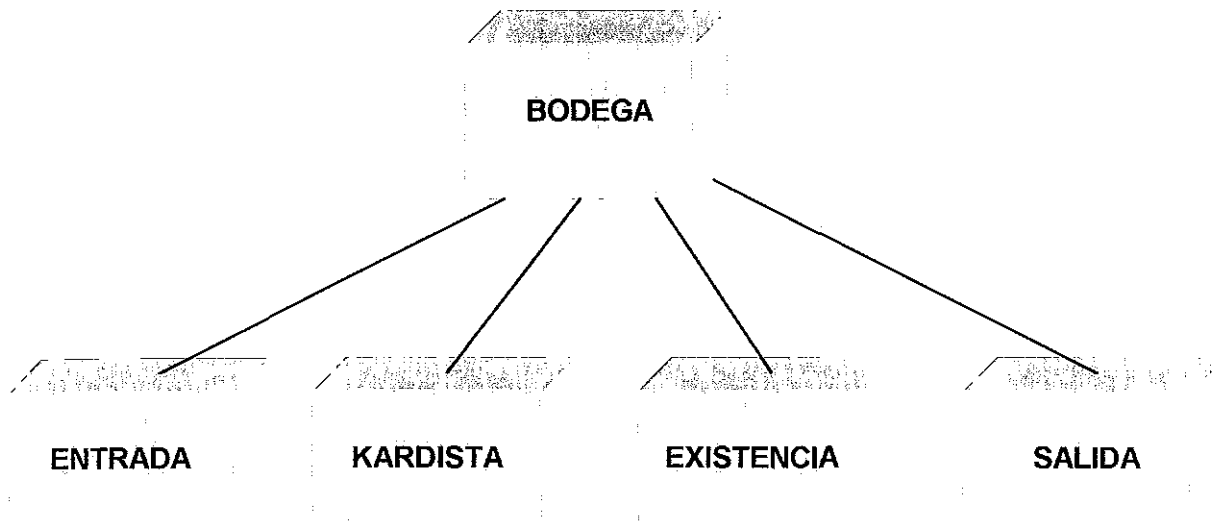
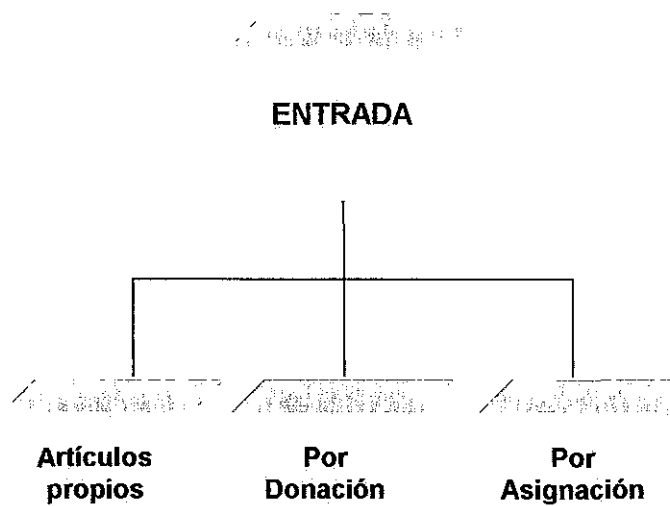
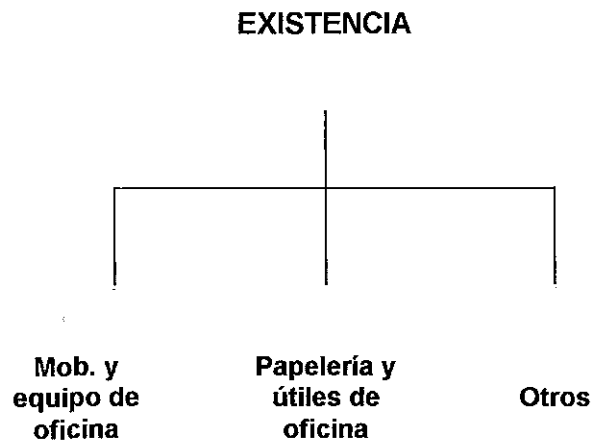
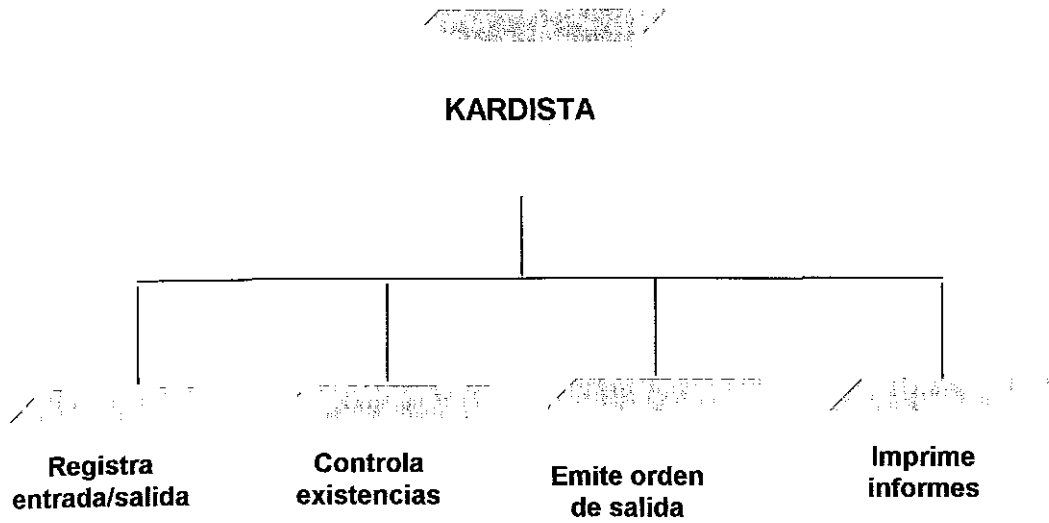
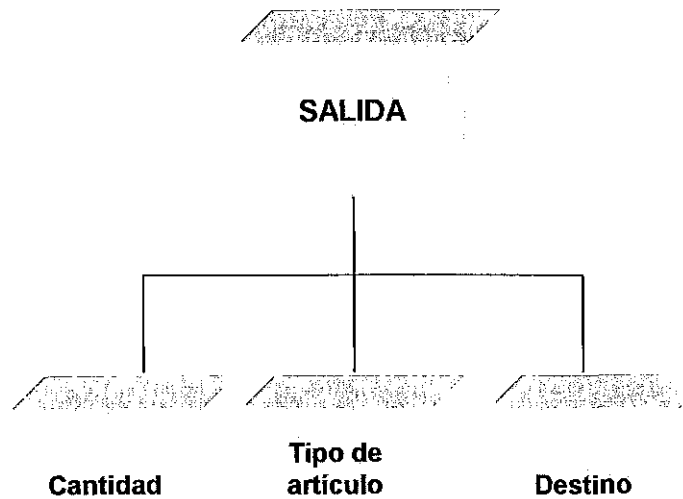


Diagrama de Clasificación



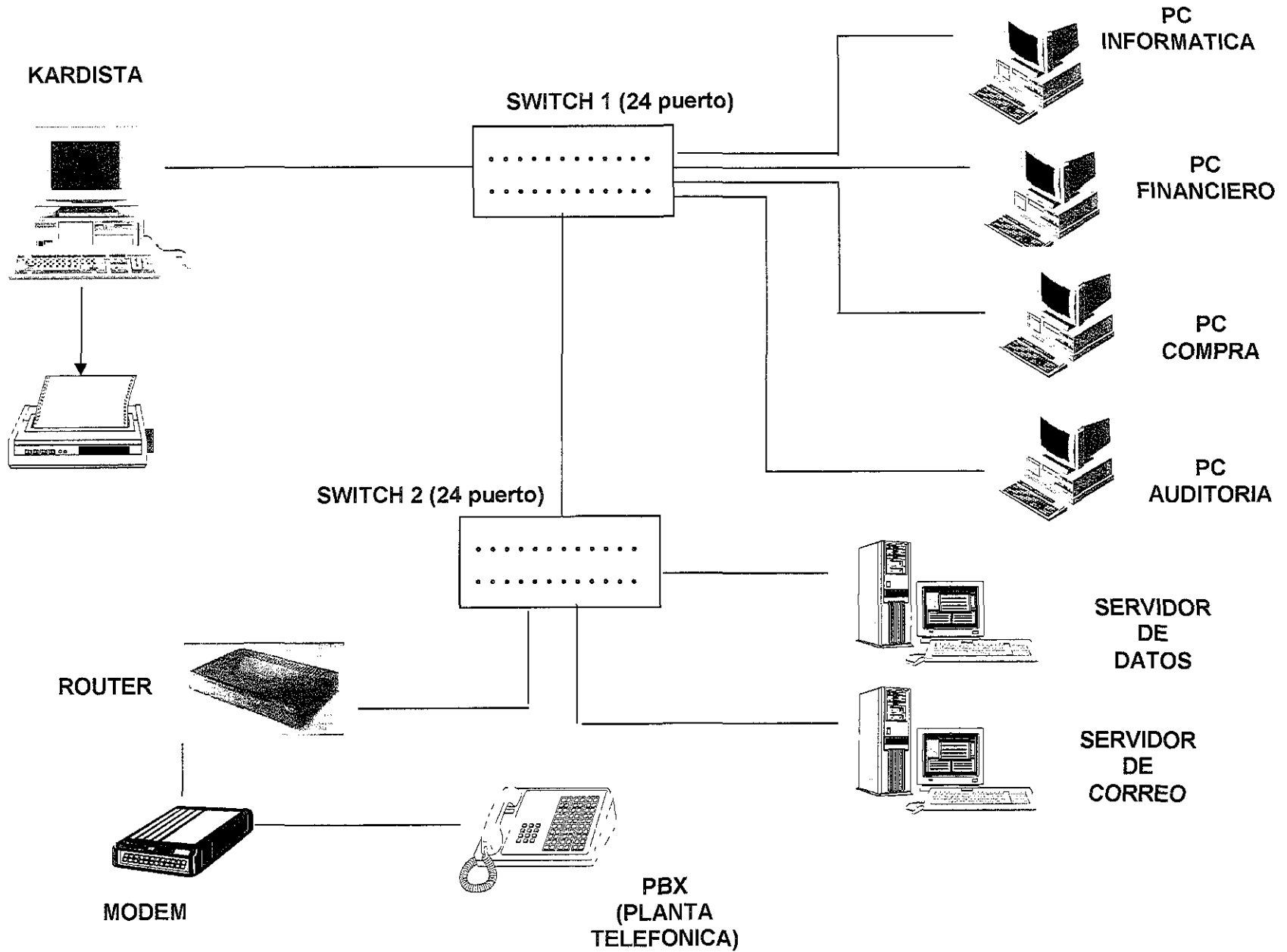




Impacto Tecnológico

La terminal que contiene el sistema está conectada al servidor de base de datos y servidor de correo administrado por el departamento de informática de la entidad, por medio de dos switch CISCO de 24 puertos c/u, capa dos. Esta estructura cuenta con un router CISCO para red WAN y un módem Motorola modelo RACK. Los cables son UTP categoría 5 para red par trenzado.

ARQUITECTURA LAN



1.2 Planificación del Proyecto

a) Cálculo de la viabilidad

Mediremos la viabilidad del sistema en base a lo siguiente

El sistema suministra a los usuarios finales y directivos, la información en un formato útil, preciso y pertinente en cuanto a tiempo. Tiene la capacidad de reducir los costos de la entidad mediante el adecuado control de las existencias, que por consiguiente evita fraudes y/o faltantes, garantiza la seguridad, la precisión de los datos y la información.

El sistema hace uso máximo de los recursos disponibles, incluyendo a los usuarios, tiempo, flujo de papeles, plazos mínimos de proceso en cuanto a información requerida.

Los usuarios son parte integral de la planificación y desarrollo del proyecto, ya que son los principales interesados del resultado que ofrezca el sistema.

Debido a las circunstancias en las cuales se desarrolló el sistema, no se contó con un estudio económico ya que no se incurrió en gastos extras tales como obtención de software, conexiones de red, contratación de proveedores de Internet, etc.

➤ **Viabilidad Técnica**

Esta conformada por los recursos necesarios para el desarrollo del sistema como son.

Seguridad del sistema

El acceso será controlado a través de contraseñas asignadas únicamente por el departamento de informática con previa autorización por escrito de los superiores. De igual manera se asignarán contraseñas de acceso al sistema a las diferentes áreas encargadas de supervisar los activos en bodega tales como auditoría interna, contabilidad y presupuesto.

Respaldo de registros

El equipo que soporta al sistema estará conectado directamente al servidor de la entidad en el cual se manejarán las copias de respaldo de los diferentes registros y se actualizarán cada determinado periodo de corte

Implementación de normas de seguridad

Se establecerán normas en cuanto al uso y manejo del sistema. Esto contempla la limitación de acceso a los usuarios mediante las interfaces creadas. Se desarrollará un manual de usuario que facilite la operación del sistema

Tecnología a utilizar

Actualmente la entidad cuenta con el hardware y software necesario para la elaboración del sistema y se encargará de suministrar lo requerido para el desarrollo e implementación del mismo. Consta de

Un **Servidor** ubicado en el área de informática con las siguientes especificaciones

Hardware.

4 GB RAM

4 discos duros de 20 GB en arreglo

4 procesadores de 1 GHz c/u

Tarjeta de red 10/100

Memoria cache 512 K

Video 64 MB

Conexión a la UPS central

Software.

Windows 2000 Server

SQL Server 2000

Internet Explorer 5.5

Una **estación de trabajo** (equipo de cómputo) ubicada en el área de bodega en donde se alojará el sistema, con las siguientes especificaciones:

Hardware.

152 MB RAM

40 GB Disco Duro

2 6 GHz Procesador

Tarjeta de red 10/100

Memoria cache 512 K

Video 32 MB compartido

1 UPS y estabilizador

Monitor resolución VGA 800x600

CD-ROM, mouse incluido

Software.

Windows 2000 Profesional

SQL Server 2000

Internet Explorer 5 5

➤ **Viabilidad Operativa**

El área de bodega como tal no cuenta con ningún sistema automatizado que controle y regule las entradas y salidas de los artículos. El sistema a implementarse en dicha área será un sub-sistema del ya existente en la entidad llamado SIAF (Sistema Integrado de Información Administrativa Financiera)

Costos

Si bien la entidad se encargará de suministrar el equipo y software necesario para la elaboración del sistema, este proceso incurre en ciertos costos los cuales se detallan a continuación (ver cotización en anexo para tener un estimado del equipo en el mercado)

Una PC modelo Presario 3610 LA con monitor Compaq MV 5500 15" para el área de bodega (ver anexo)	US\$	849 00
UPS batería Tripplite de 500VA		99 00
Estabilizador Tripplite de 600W		39 00
Cable UTP rollo categoría 5E Rollo 1000fts (para conexión al servidor)		<u>60.02</u>
(sub-total incluyendo 15% IVA)		1,204.07

Control de Entrada/Salida de Bodega (CESB)

Personal de la entidad

(se presenta el salario que devengan).

Técnico	290 00
Operador del sistema (kardista)	194.00
Servicios profesionales (3 analistas de sistema) \$452.00 c/u	<u>1,356.00</u>
Total	US\$ <u>3,044.07</u>

Beneficios

Lo que se procura con el sistema, además de manejar y controlar el movimiento de estos activos, es:

1. Proveer una rápida respuesta por parte del área de bodega y finalmente de la entidad, a requerimientos tales como en el caso de auditorias externas.
2. Facilitar registros exactos y reportes con fechas específicas de corte, que de no ocurrir, la entidad podría incurrir en sanciones administrativas por parte de las instancias superiores

➤ **Viabilidad Legal**

La entidad está totalmente autorizada para el uso del software, ya que posee las licencias de los diferentes programas a utilizar

b) Gestión del proyecto

Mediante la gestión del proyecto se pusieron en práctica conocimientos y técnicas para proyectar las actividades que permitieran cumplir con las expectativas y necesidades tanto de los gestores como del cliente. Se consideraron aspectos claves tales como

- Ciclo de vida
- Actores interesados
- Influencia de la organización
- Influencias socioeconómicas

c) Personal

El personal a cargo de la planificación, diseño e implementación del sistema estuvo conformado de la siguiente manera.

Gestores del proyecto

- Martha Sánchez Vado
- Marlene Alfaro López
- Carlos Carrillo López

Los gestores del proyecto son egresados de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad de Ciencias Comerciales, y tuvieron la responsabilidad de desarrollar las siguientes etapas

- ◆ Definición del requerimiento.
- ◆ Recopilación de la información
- ◆ Análisis de la información
- ◆ Diseño
- ◆ Programación.
- ◆ Prueba
- ◆ Documentación
- ◆ Implantación

Debido a que no existió un líder de grupo, la toma de decisiones y solución de problemas que puedan surgir durante el desarrollo del sistema, fueron hechas en conjunto mediante el método de descentralizado democrático

Gestores superiores: Departamento de informática de la entidad

Cliente Area de Bodega

Usuario final:

- Kardista, quien operará el sistema en bodega
- El responsable de bodega quien tiene acceso a ciertas interfaces del sistema
- Departamento de compras, encargado de abastecer a bodega
- Dirección financiera, la cual incluye al director financiero, departamento de presupuesto y contabilidad

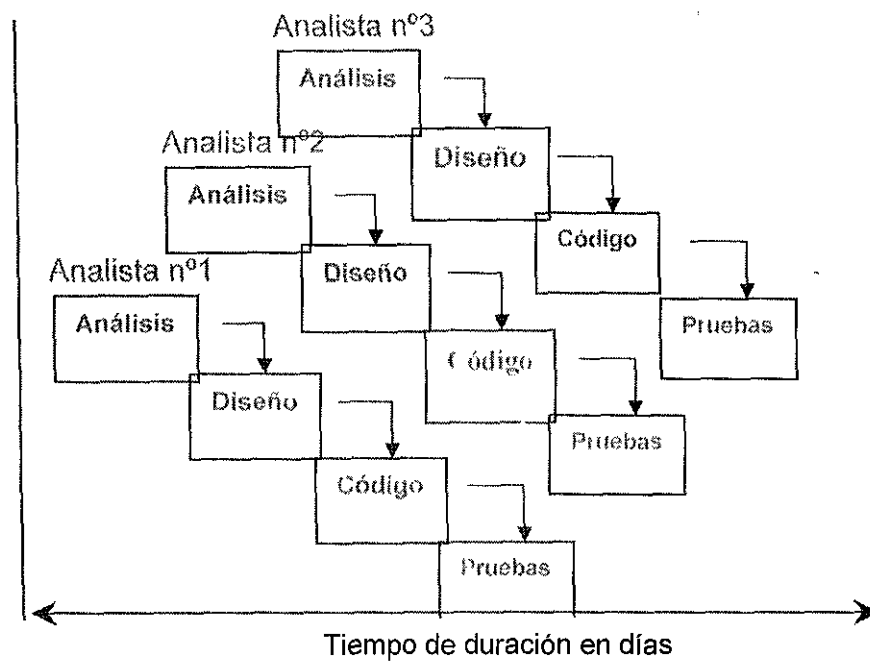
d) Problema

El sistema tiene como objetivo principal evitar los siguientes problemas que ocurren en la actualidad

1. Falta de actualización del control de existencias en bodega
2. Las entregas de existencias no son en fecha y forma, con respecto al cronograma implementado como norma interna
3. Demora en la emisión de informes en tiempo y forma (factor tiempo).

e) Proceso (selección del modelo de proceso)

Tomando en cuenta el límite de tiempo con el cual se contó para la implementación del sistema, se utilizó el modelo DRA - Desarrollo Rápido de Aplicaciones



Modelado de gestión

Se utilizó información sobre los movimientos de los diferentes artículos en bodega. Los usuarios obtendrán del sistema consultas tales como cantidad en existencia de un determinado artículo

El control del movimiento será informado a las oficinas que se encargarán de supervisar dichas existencias, según el requerimiento de estas

Modelado de datos

Objetos de datos del sistema

- Mobiliario y equipo de oficina código, marca, modelo, tipo, serie, cantidad
- Papelería y útiles de oficina: marca, tipo, cantidad
- Otros tipo, cantidad

Modelado de procesos

Los objetos especificados anteriormente tienen los siguientes procesos

- Mobiliario y equipo de oficina. se asignan, se reparan, se descartan, se compran
- Papelería y útiles de oficina se compran, se asignan
- Otros: se compran, se asignan

Maduración y Proceso del Sistema

	OCTUBRE				NOVIEMBRE				Dias
	1ra semana	2da semana	3ra semana	4ta semana	1ra semana	2da semana	3ra semana	4ta semana	
Entrevista con el cliente/usuario									7
Planificación / análisis									14
Diseño									7
Desarrollo / codificación									21
Pruebas / implementación									7
									56

f) Ambito

La bodega o área donde se pretende instalar el sistema está compuesta de la siguiente manera

Una oficina pequeña donde labora el responsable de área, una secretaria y el auxiliar. Esta oficina posee aire acondicionado, una PC asignada a la secretaria con su respectiva impresora matricial

Un área de almacén donde se ubican todos los artículos que ingresan y en donde labora la persona encargada del Kardex.

g) Estimaciones

El sistema a diseñar se implementó mediante el uso del modelo COCOMO II. Este abarca las áreas de composición de aplicación, fase de diseño previo y fase posterior a la arquitectura

La composición de aplicación, que se utiliza en las primeras etapas de la ingeniería de software donde se evalúa las interfaces del usuario, la interacción del sistema y del software, etc. La fase de diseño previo ocurre una vez que se definieron los requisitos para la arquitectura básica del software, y la fase posterior a la arquitectura utilizada durante la construcción del software

Cálculo de COCOMO II

Proceso del Cálculo de Pantalla

Simple

No. De formularios = 4

Tablas en servidor = 3

Tablas en cliente = 2

Proceso del Cálculo de Informes

Simple

No. De formularios = 2

Tablas en servidor = 2

Tablas en cliente = 1

Proceso del Cálculo de Peso

Se seleccionó en pantalla = 1

Se seleccionó en informe = 2

Se seleccionó en Componente 3GL = 0

Después del ingreso de estos datos estimados, se presenta el siguiente resumen, y se ingresa en números de formularios a reutilizar es uno (1): Figura 1.1

Recuentos de Puntos de Objetos:

<u>Pantallas:</u>		<u>Informes:</u>	
Número de Vistas:	4	Número de Secciones:	2
Número de Tablas en Servidor:	3	Número de Tablas en Servidor:	2
Número de Tablas en Clientes:	2	Número de Tablas en Clientes:	1

<u>Complejidad Peso</u>		<i>Sumatoria</i>	<i>NOP</i>
Objeto de Pantalla:	1	<i>Puntos Objetos</i>	
Objeto de Informes:	2	3	2.49
Componentes 3 GL:	0		

Calcular NOP

Formularios de Reutilización:

Indique el No de Formularios a reutilizar:

1

Retornar **Siguiente >>**

Observación: Si usted decide retornar al Formulario Anterior, se limpiaran todas las variables utilizadas en esta pantalla.

Estado: 07/11/03 07:26 a.m.

Inicio | Explorando | Cocomo - | Cocomo ... | Microsoft .. | 07:26 a.m.

Figura 1.1

Pantalla de captación del programa COCOMO II, utilizado para obtener un estimado del costo a incurrir para la elaboración de un sistema o proyecto de software.

Proceso del Cálculo de Ratio de Productividad

Se seleccionó de ratio = 4

Luego se calcula el valor mes por persona, y se ingresa el costo del software a invertir = US\$ 3,044.07, obteniendo el siguiente resultado: Figura 1.2

Proceso del Cálculo de Ratio de Productividad

Descripción	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto
Exp Capacidad Desarrollo	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto
ICASE madurez y capacidad	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto
PROD	4	7	13	25	50

Usted Seleccionó el Ratio de:

Valor Meses-Personas es:

Introduzca Costo del Software:

Costo del Software

1,894.93

Retornar

Calcular Costo Software

Menú Principal

Observación. Si usted decide retornar al Formulario Anterior, se limpiaran todas las variables utilizadas en esta pantalla.

Estado | 07/11/03 | 07:27 a.m.

Inicio | Explorando... | Cocomo - ... | Cocomo ... | Microsoft ... | 07:27 a.m.

Figura 1.2

A través del cálculo de COCOMO II, se presenta un estimado del costo a incurrir para el desarrollo e implementación del sistema.

h) Análisis de riesgos

Técnicos - Uno de los riesgos que pudiesen ocurrir durante la implementación del sistema son los riesgos técnicos que pueden afectar la calidad y la planificación temporal del software a producir.

Si estos riesgos surgen, la implementación del sistema podría ser difícil. Se pueden identificar problemas en el diseño, implementación, interfaz, verificación, etc. También consideramos riesgos en el negocio, ya que la no adecuada funcionalidad del sistema llegaría a ocasionar pérdidas en el presupuesto de la entidad y en consecuencia se afectaría al personal asignado.

Operativos - Se identificará como riesgo principal los recortes presupuestarios, ya que la entidad es de carácter estatal sujeta a variaciones según el entorno económico y político.

i) Planificación temporal

Los encargados o gestores de proyecto definieron las tareas a realizar y les darán seguimiento para asegurarse de que si ocurre un retraso, este se reconocerá de inmediato. Para esto, los analistas del sistema deberán hacer una planificación temporal definida.

Es importante tomar en cuenta que la planificación temporal se desarrollará con el tiempo dependiendo del avance de las tareas específicas.

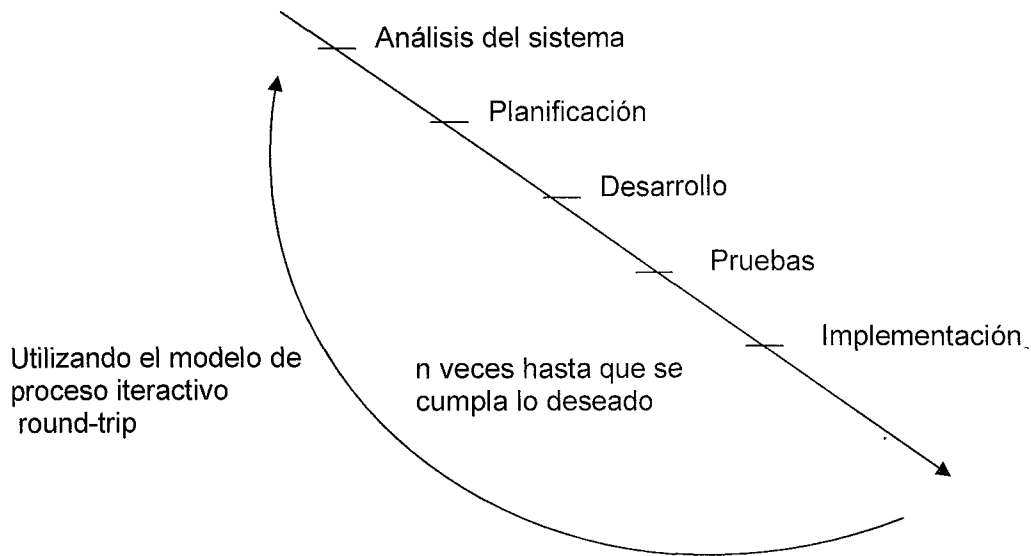
j) Gestión de la configuración (seguimiento)

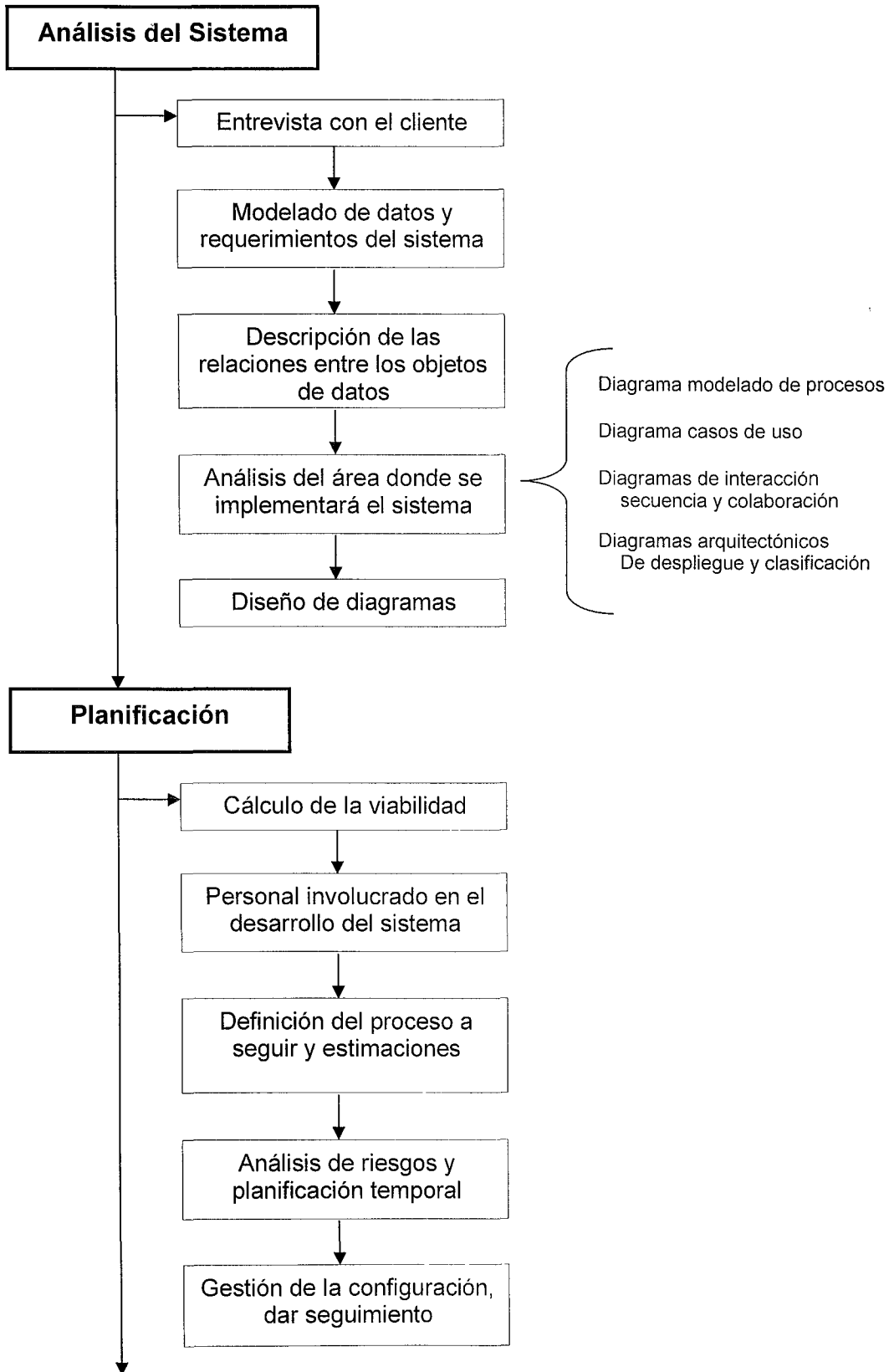
Se contemplan cambios durante el desarrollo del sistema debido a que pueden ocurrir las siguientes circunstancias:

- Nuevos requerimientos por parte del cliente según sus necesidades, donde se demande la modificación de datos producidos por el sistema.

- Recortes presupuestarios en la entidad, que tengan como resultado una re-definición en el sistema que se esta implementando.

Se utilizó la línea base para dar seguimiento a las actividades a realizar en el desarrollo del sistema.





2. Fases del Desarrollo

Introducción

El siguiente trabajo muestra la fase de desarrollo del sistema basada en los diseños conceptual, lógico y físico. El Diseño Conceptual consiste en la identificación de las necesidades y requerimientos del usuario. La parte del Diseño lógico es la teoría llevada a la aplicación del sistema y el diseño físico son los programas que forman el sistema como tal.

2.1 Diseño

El proceso del diseño definirá la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes, su planificación de capacidades, y sus requisitos de operación, administración, seguridad y control de acceso.

Diseño Conceptual

Se identificaron los requisitos de la aplicación mediante escenarios de uso. Los escenarios de uso ayudaron a la comprensión del sistema entre los usuarios y los que desarrollaron el sistema. El diseño conceptual representa la información relacionada al sistema independientemente del entorno físico.

Prácticas de análisis y diseño OO con UML

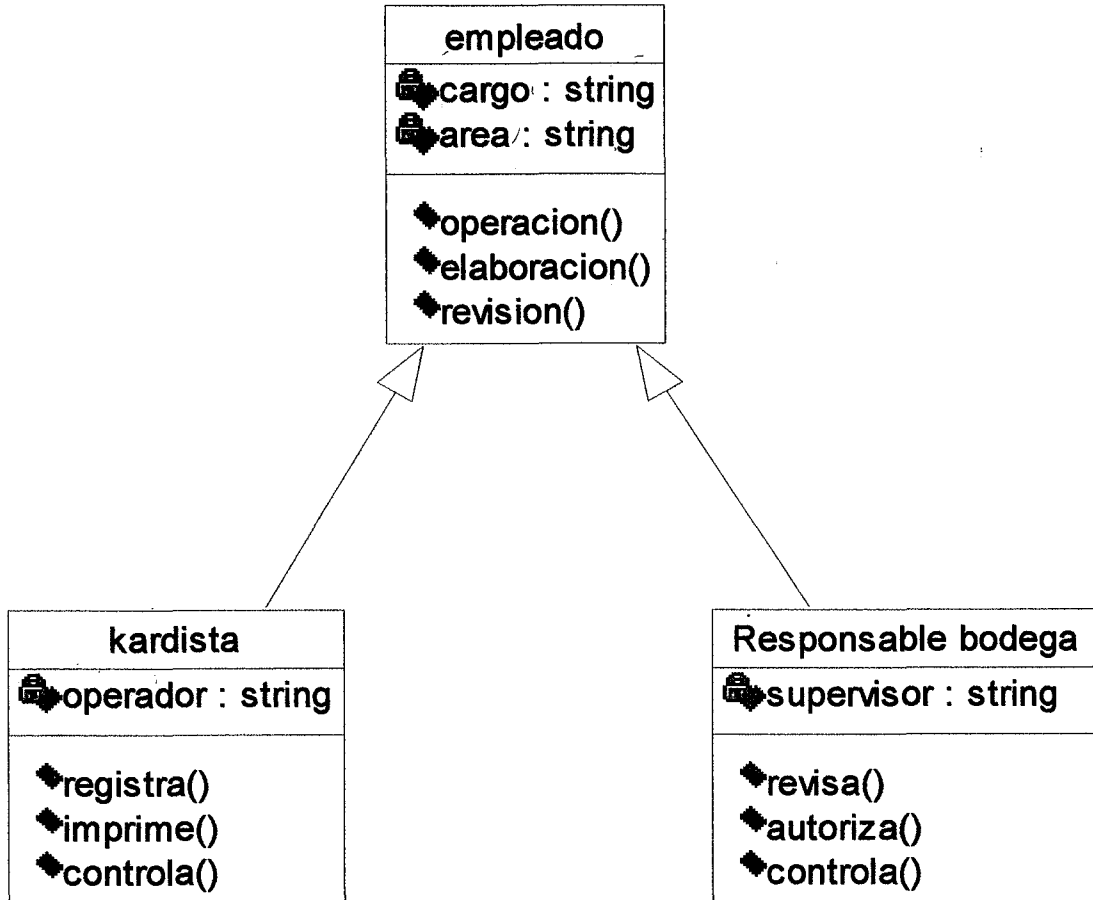
En este caso, debido a que el diseño del sistema es orientado a objetos, le correspondieron las siguientes actividades:

Diseño de casos de uso reales: que comprende el diseño detallado del comportamiento del sistema, el diseño de la interfaz de usuario y la validación de la división en subsistemas.

Diseño de clases: que comprende el diseño detallado de cada una de sus clases que forman el sistema, sus atributos, operaciones, relaciones y métodos, y la estructura jerárquica del mismo.

Una vez que se obtiene el modelo de clases, se comienza el diseño físico.

DIAGRAMA DE CLASES



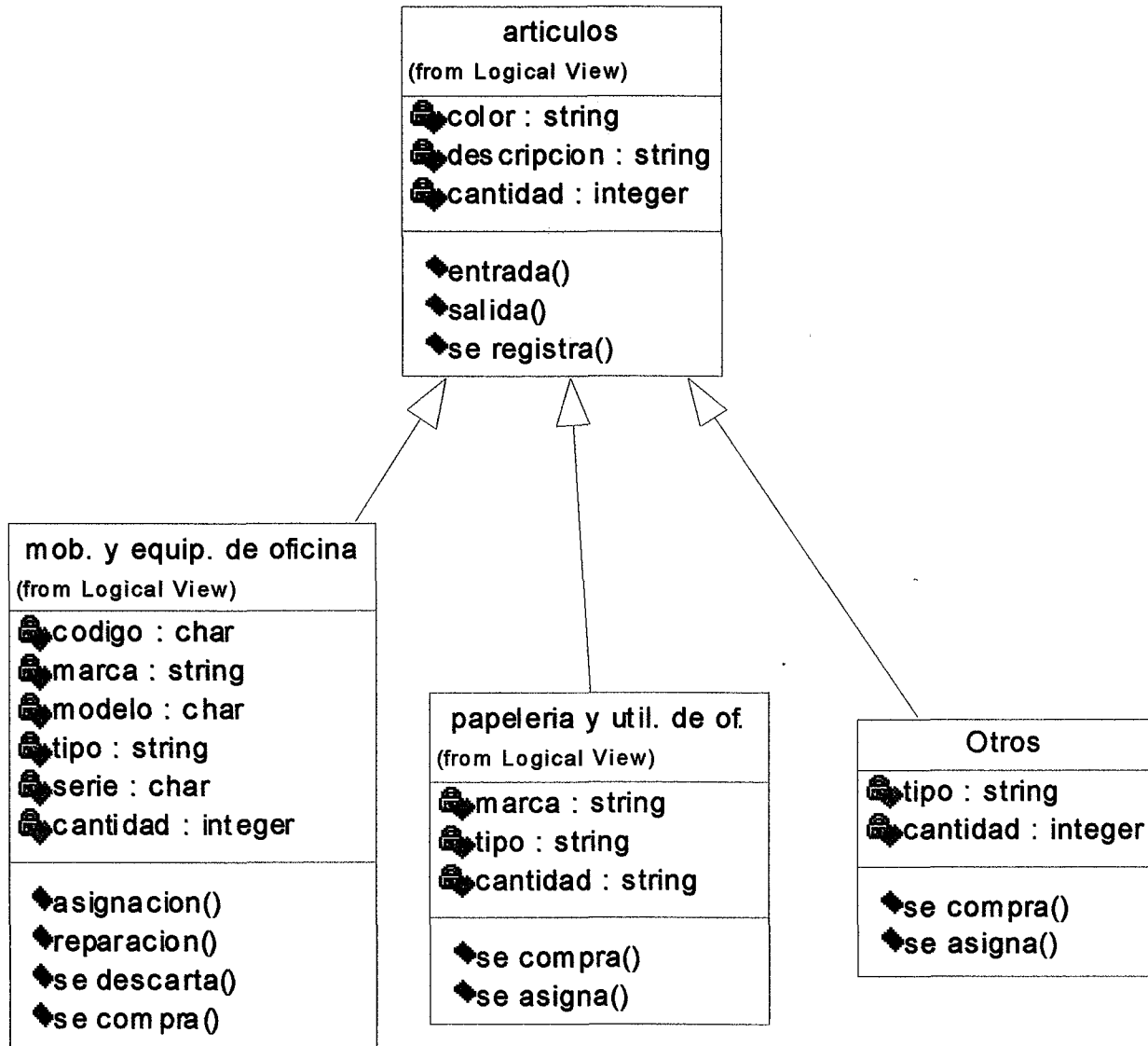
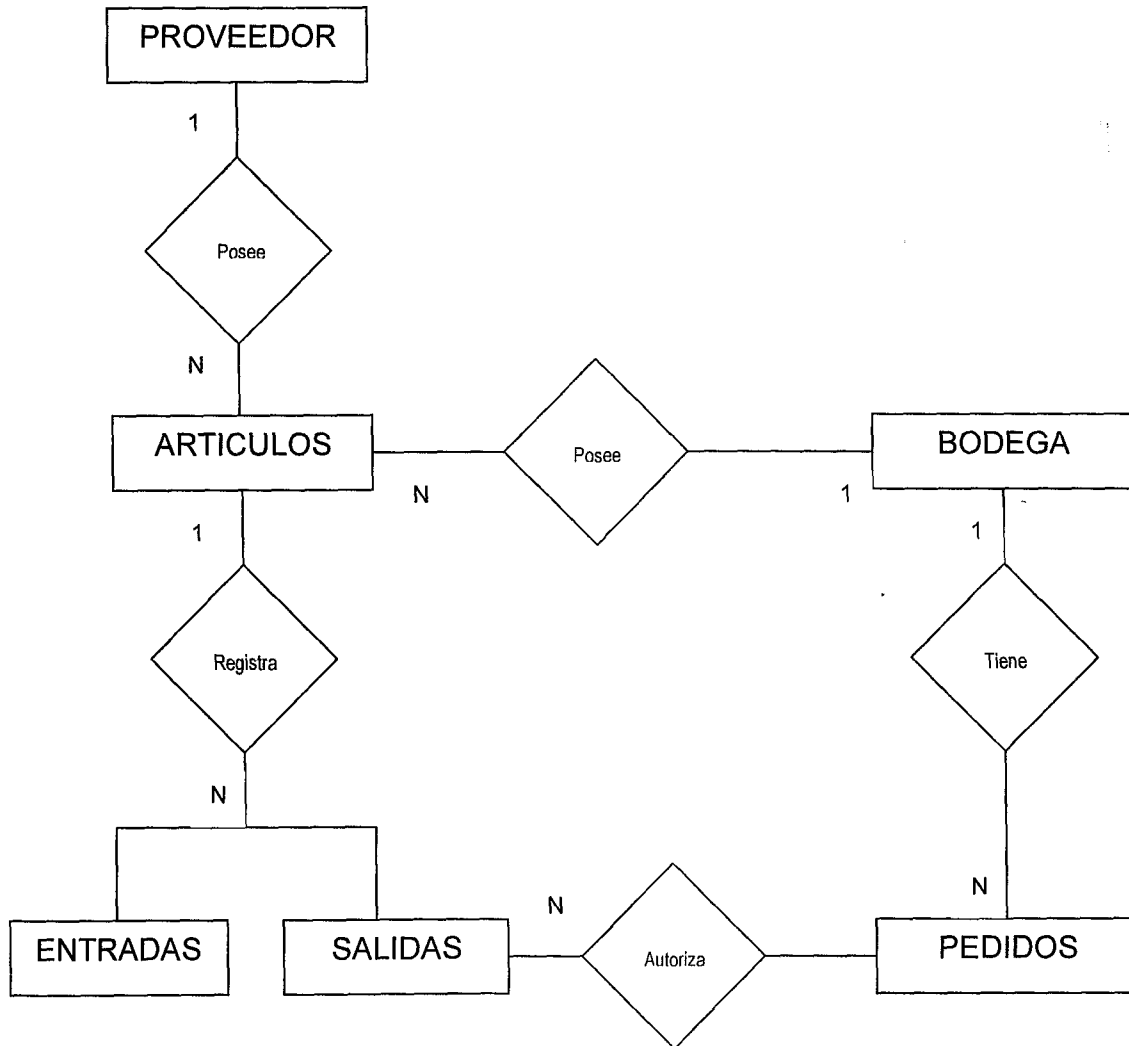


DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION



Diseño lógico

En esta etapa de diseño se identificaron los objetos y sus métodos basándose en los Casos de Uso de la etapa anterior.

Para proceder a la elaboración del diseño lógico, se incluyeron actividades específicas las cuales son interactivas y fueron refinadas en el transcurso de las siguientes etapas que se fueron desarrollándose en el sistema.

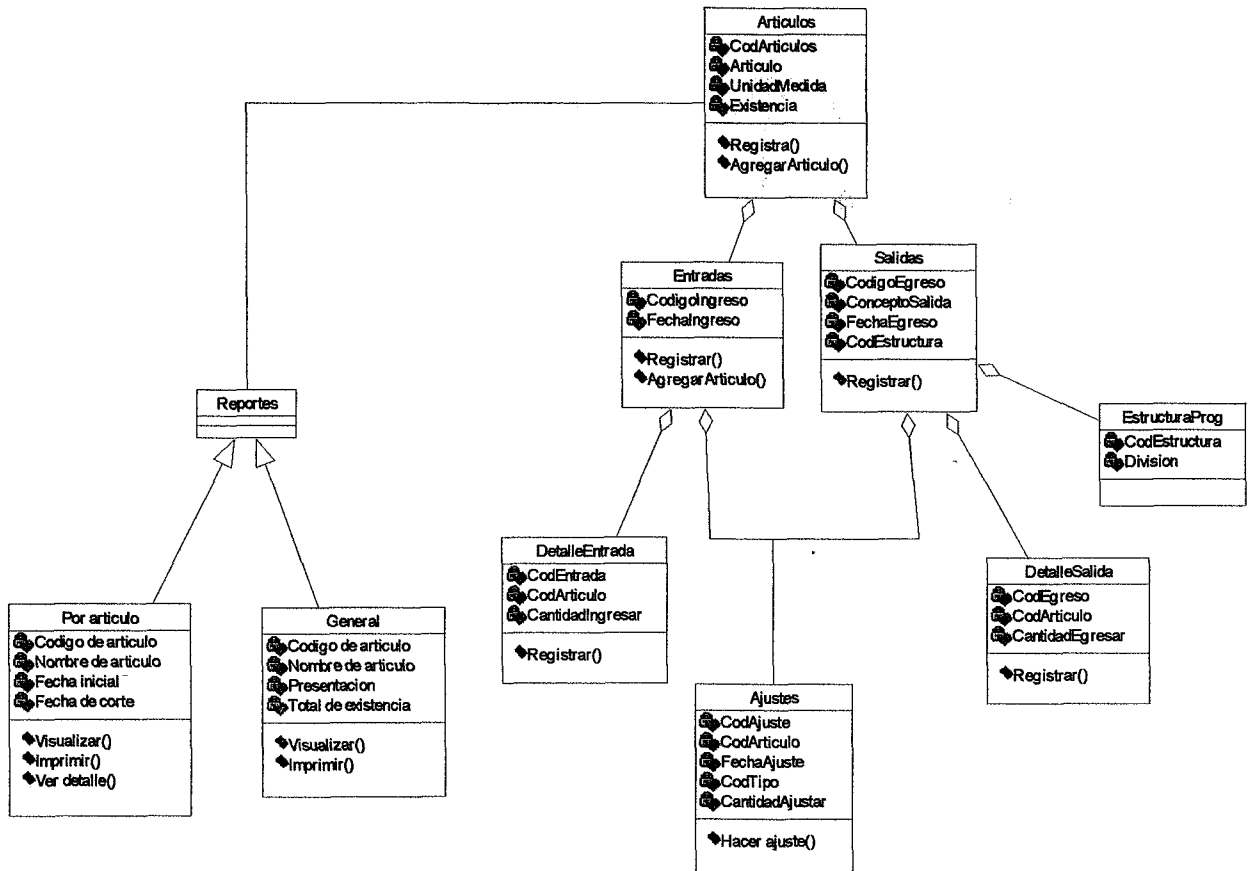
A través del diseño lógico se pudieron identificar los objetos de la bodega o almacén en donde se implementará el sistema. En esta etapa del diseño lógico se definieron las interfases, (sintaxis, parámetros de entrada y de salida).

Para obtener los resultados esperados en la preparación del diseño lógico la definición de la interfaz del usuario fue bien clara para permitir desarrollar la solución en las mejoras del mantenimiento y el rendimiento del sistema.

El diseño lógico se validó mediante situaciones de uso para garantizar que los requisitos en la vista conceptual estuvieran completos y correctamente expresados en la vista lógica.

A la hora de la revisión y depuración del diseño lógico se realizaron interacciones sobre la vista lógica.

DIAGRAMA DE ESTRUCTURA ESTATICA



DIAGRAMAS DE INTERACCION

Diagrama de Secuencia

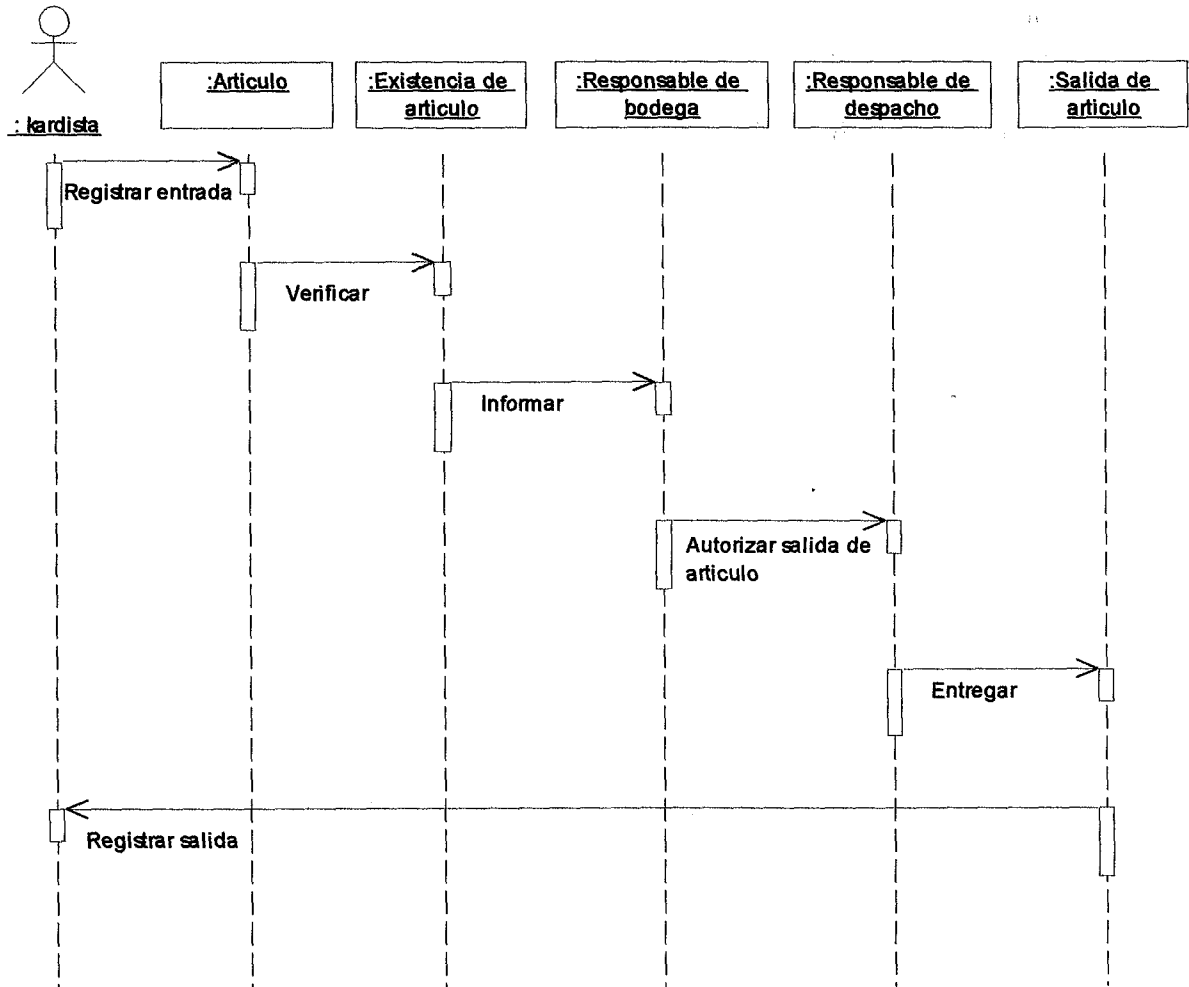


Diagrama de Colaboración

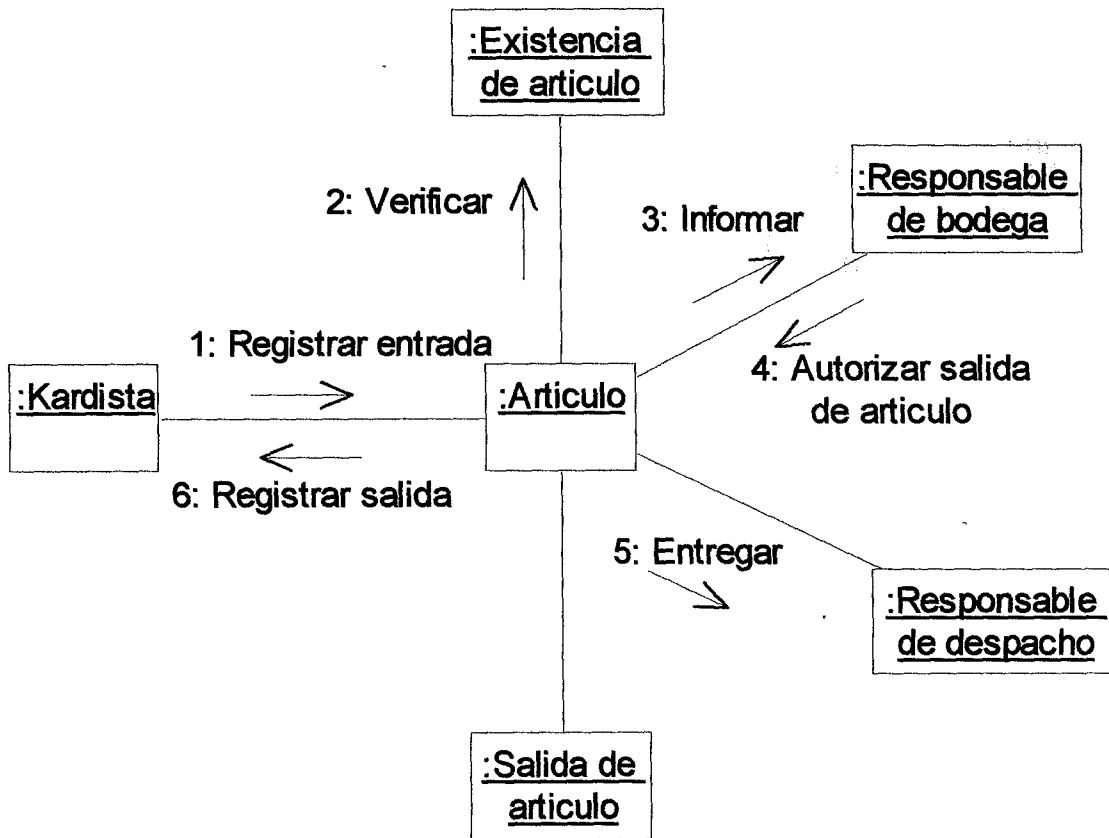


DIAGRAMA DE ESTADO

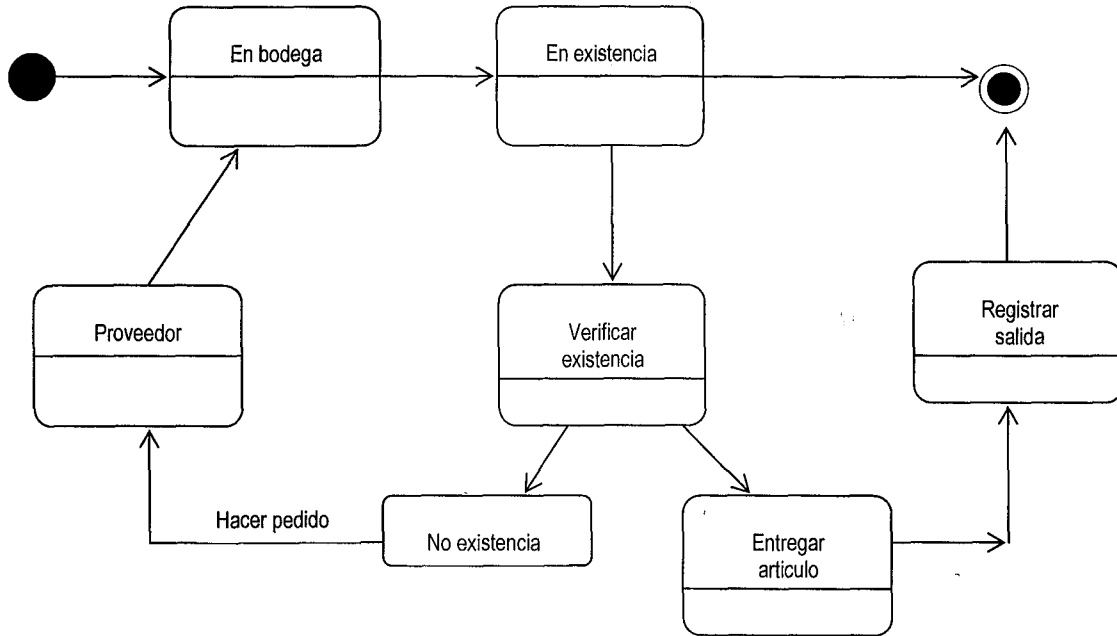


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

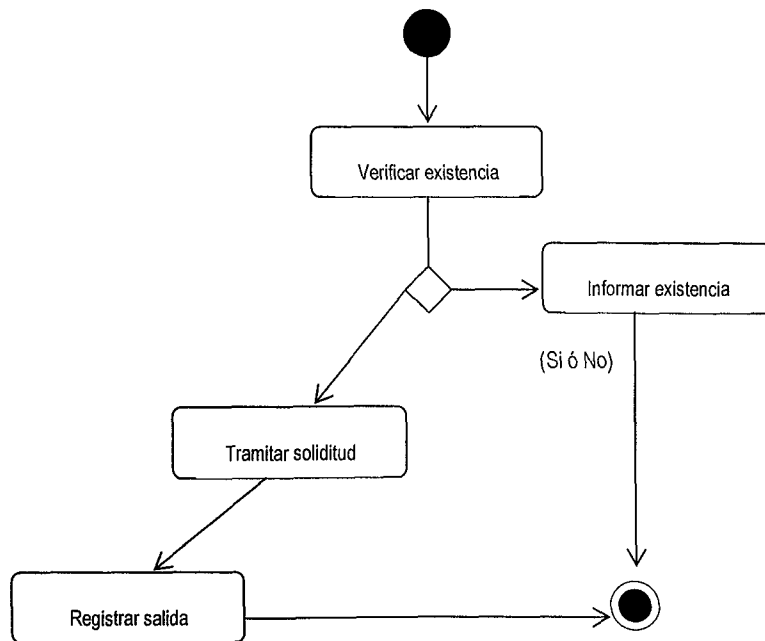
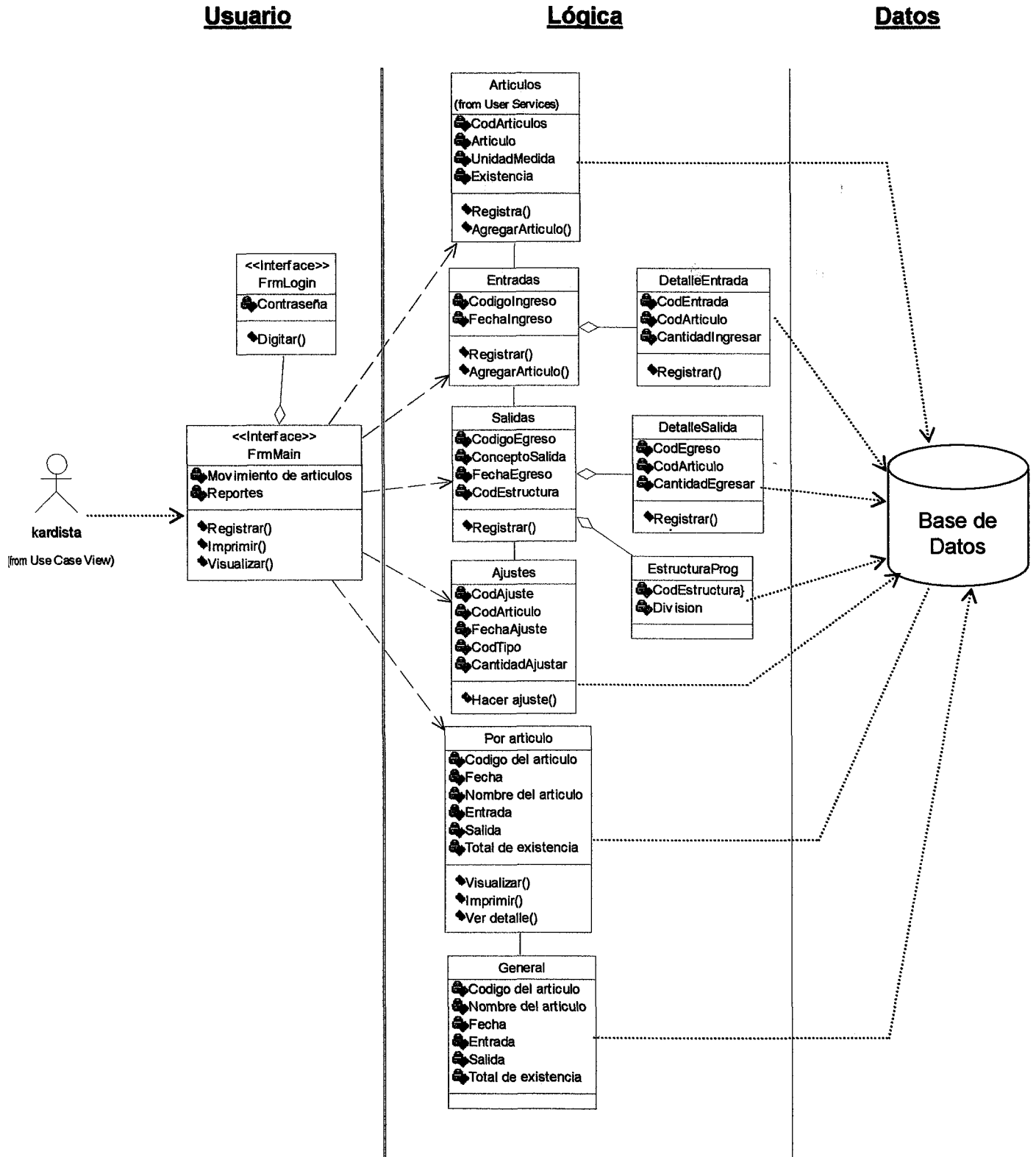


DIAGRAMA DE TRES-CAPAS



Diseño físico y despliegue

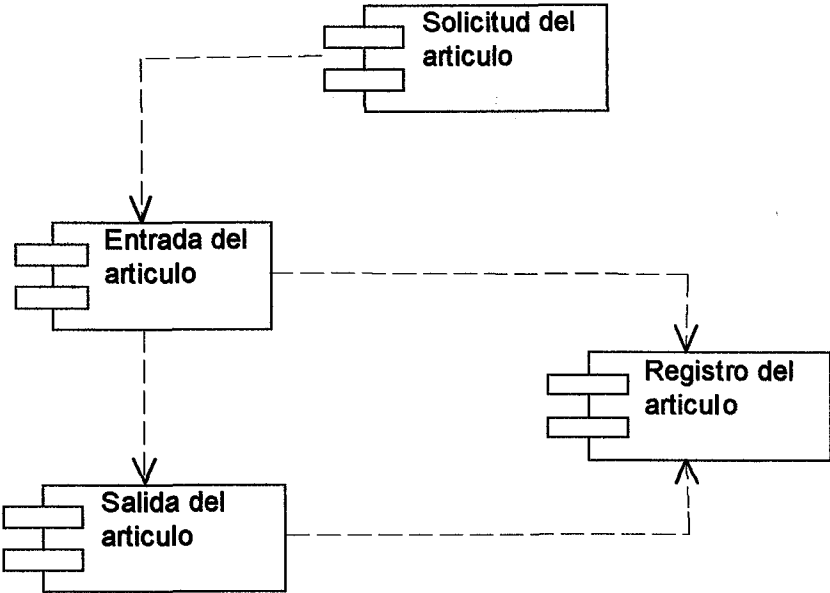
En esta parte se desarrolló la fase final del diseño, aplicando la arquitectura de aplicaciones cliente-servidor. El diseño físico convirtió el diseño lógico en un resultado que se puede implementar positivamente.

Este proceso de diseño físico cubrió actividades tales como: Empaquetamiento de componentes, La distribución y la definición de interfases del sistema. También se analizó el acceso a los datos utilizados por cada módulo/clase del sistema, en las consultas y actualizaciones, optimizando los recursos de la máquina.

Como un paso previo al diseño de la estructura física de datos, se analizaron las características técnicas del gestor de base de datos. Esta información sirve para decidir la mejor implementación del modelo lógico de datos/modelo de clases, así como para hacer una estimación del espacio de almacenamiento.

En base al análisis anterior, se determinó como se iban a convertir las entidades/clases en las tablas, considerando las relaciones existentes entre ellas, definiendo sus claves primarias.

DIAGRAMA DE COMPONENTES



Control de Entrada/Salida de Bodega (CESB)

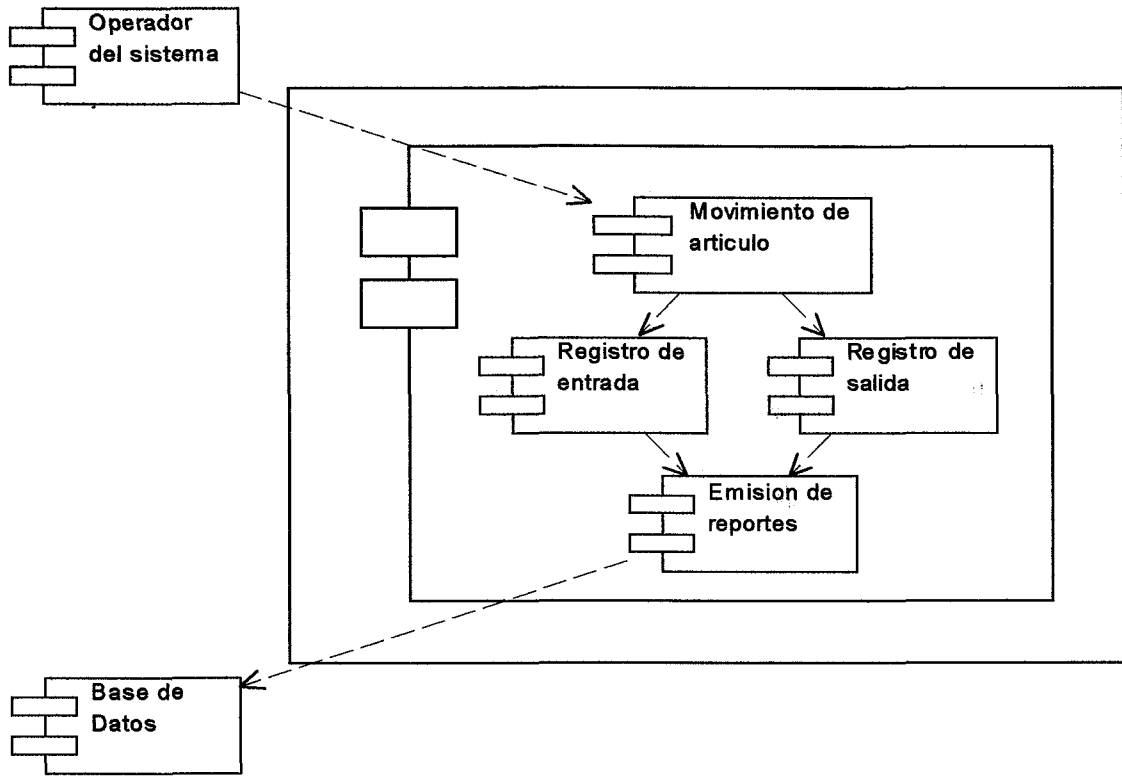
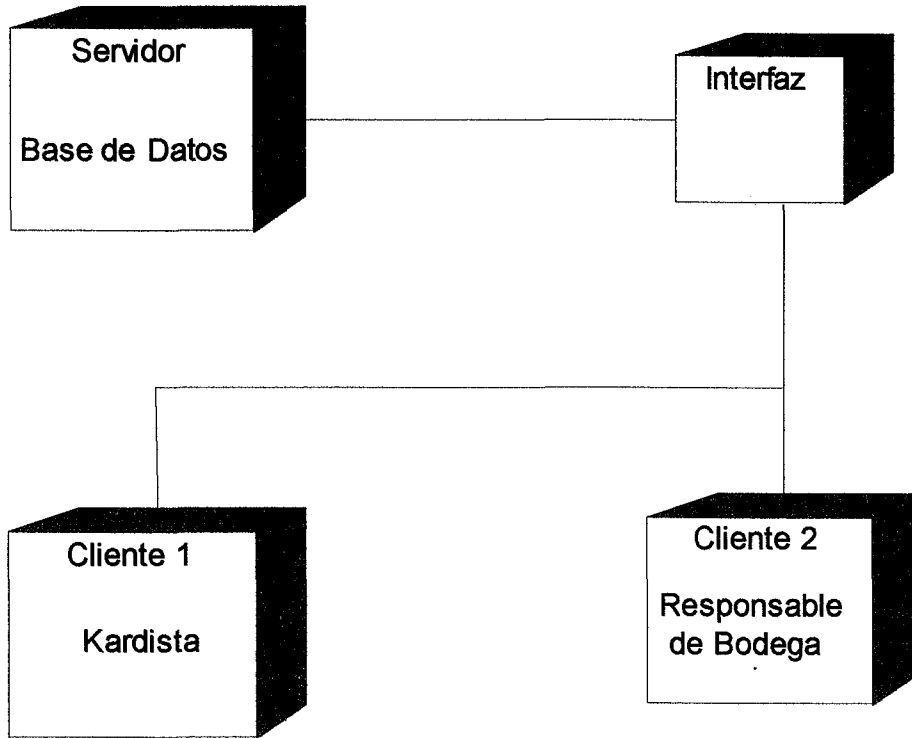


DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



En la revisión de la estructura física de datos se tomaron en cuenta los criterios relacionados con:

- Módulos/clases identificados como críticos.
- Estimación de volúmenes.
- Frecuencia y tipo de acceso.
- Requisitos relativos a la seguridad, confidencialidad y disponibilidad entre otros.

Se contempló la optimización del modelo físico de datos para mejorar el tiempo de respuesta en el acceso a los datos, y garantizar que el diseño satisfaga las necesidades establecidas por el usuario para el sistema de información.

2.2 Codificación

La codificación se implementó mediante el gestor de base de datos Visual Basic 6.0, basándose en el modelo de 3 capas.

2.3 Pruebas

Durante el proceso de implantación y prueba se implementaron todas las estrategias posibles para garantizar que en el uso inicial del Sistema este se encontrara libre de problemas lo cual se puede descubrir durante este proceso y llevar a cabo las correcciones de lugar para su buen funcionamiento.

La base de datos del sistema consiste de siete tablas: Artículos, Entradas, DetalleEntrada, Salidas, DetalleSalida, Ajustes y Estructura-Programática. La tabla **Artículos** contiene los campos de código de artículo, artículo, unidad de medida y existencia; la tabla **Entradas** contiene los campos de código de ingreso y fecha de ingreso, la tabla **DetalleEntrada** contiene los campos código de entrada, código de artículo y cantidad a ingresar, la tabla **Salidas** contiene código de egreso, concepto de salida, fecha de egreso y código de estruct. programática, la tabla **DetalleSalida** contiene código de egreso, código de artículo y cantidad a egresar, la tabla **Ajustes** contiene código de ajuste, código de artículo, fecha de ajuste y cantidad a ajustar; y la tabla **EstructuraProgramática** consiste de las diferentes áreas o divisiones que conforman la DGI y contiene los campos de Código de Estructura y División.

Las pruebas se aplicaron a un promedio de 540 registros.

VIII. CONCLUSIONES

Para la implementación del sistema Control de Entrada/Salida de Bodega (CESB) se realizaron un sinnúmero de pasos que incluyeron entre otros entrevistas con los usuarios directos para la obtención de los requerimientos específicos.

El sistema estará sujeto a cambios por cualquier requerimiento que el usuario desee agregar una vez que este sea implementado. Para esto se pretende dar al sistema un mantenimiento adaptivo para adaptarlo a los cambios del medio ambiente. Este mantenimiento es debido a los cambios rápidos que puedan ocurrir desde el punto de vista computacional, por ejemplo, nuevas versiones del software de desarrollo, de sistemas operativos, de equipo periférico, etc. también, implicará adaptaciones de versiones anteriores, adecuar cambios de reportes, archivos y procesos.

IX. RECOMENDACIONES

Para la seguridad e integridad de los registros que serán manejados en el sistema, y para el buen uso del sistema mismo, recomendamos tener en cuenta ciertos puntos:

- Vigilar el acceso físico al equipo. Si alguien tiene acceso a la PC, puede encender el ordenador y tendrá a su disposición toda la información que en él está contenida.
- Windows no provee ningún mecanismo para validar usuarios, para conseguir esto, deberemos recurrir a software de terceros.
- El Ordenador Personal debe ser Personal. Aunque teóricamente Windows es un sistema operativo multitarea y multiusuario, esto no es completamente cierto. En realidad es más un entorno monousuario, ya que no distingue realmente entre usuarios. Por eso no es aconsejable compartir una PC entre varias personas. Cualquiera por error o maldad puede ver, modificar o borrar los datos.

Uno de los problemas más graves de seguridad en Windows son los virus y últimamente los troyanos.

Virus. Son programas hechos por alguien y su función es muy diversa, pero básicamente todos tienen la capacidad de reproducirse y una estrategia de propagación. Lo más peligroso del virus es su efecto, que puede ir desde mostrar una pelotita rebotando en los bordes de la pantalla hasta el formateo del disco duro.

Caballos de Troya. Son programas que tras una función aparentemente normal encierran en su interior otra función. Por ejemplo, un troyano típico puede presentarnos una pantalla igual a aquella en la que tenemos que escribir nuestro login y nuestra contraseña. Cuando los introduzcamos, los almacenará.

Algunas soluciones para evitar este tipo de problemas son:

1. Antivirus. Buscan virus (y troyanos) en nuestro ordenador y los eliminan. En la actualidad muchos no sólo se limitan a buscar en nuestro disco duro y memoria, sino también en los mensajes que nos llegan por correo o los que nos bajamos de Internet. Sin embargo, la eficacia de un antivirus depende de su actualización, por lo que es importantísimo actualizarlo al menos una vez al mes. Diariamente aparecen en Internet decenas de virus que podrán atacarnos hasta que, primero, los antivirus los detecten, y segundo, nosotros actualicemos el antivirus en nuestro PC.

Por lo tanto, un antivirus no protege totalmente contra los virus nuevos, por lo que es necesario tomar otro tipo de medidas:

2. Si le llega un ejecutable por correo que no haya solicitado, NO LO EJECUTE, incluso aunque venga de una persona conocida. Los últimos virus como el conocido Melissa usaban la agenda del equipo infectado para mandar correos con el virus contenido en un gracioso fichero adjunto. Lo más recomendable es borrarlo (si no lo ejecuta no le infectará) o en todo caso, comprobar si el remitente realmente se lo ha enviado conscientemente. En caso contrario, bórralo definitivamente.
3. Abra los documentos de Office (Word, Excel) sin macros: si cuando abre un fichero de este tipo, le avisa que el fichero tiene macros, ábralo sin macros; probablemente sea un virus.

Las personas que administrarán la red deben siempre preocuparse por la seguridad de los sistemas y deben estar continuamente informados de las nuevas versiones de los productos instalados en las máquinas. También, los usuarios finales se pueden ver afectados por múltiples problemas si no actualizan su software.

X. BIBLIOGRAFIA

- Curso de Grado 2003:
 - Módulo: aplicaciones distribuidas.
 - Módulo: SQL Server 2000.
 - Módulo: modelo de diseño de soluciones.
 - Módulo: UML.
- Ingeniería del Software, II edición
- <http://www.csi.map.es/csi/metrica3/dsiproc.pdf>
- <http://www.planetaobjetos.com>
- <http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html>
- http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/anali_dise_sist/default.htm
- Designing Object-Oriented Software - Rebecca Wirfs-Brock, Brian Wilkerson, Lauren Wiener
- Roger S. Pressman, "Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico", 4ª Ed. McGrawHill, 1998
- Ian Sommerville, "Ingeniería de software", 6ª Ed. Addison Wesley, 2002
- Análisis Orientado a Objetos, Juan Manuel Cueva Lovelle

XI. ANEXOS

Glosario

Actor:	Es el papel que el usuario juega con respecto al sistema.
Caso de uso:	Interacción entre un usuario y un sistema informático.
Clase:	Es un patrón que define las variables y los métodos comunes a todos los objetos de un cierto tipo. Es una especificación genérica para un número arbitrario de objetos que comparten el mismo comportamiento
COCOMO II:	Modelo que permite estimar el coste, esfuerzo y tiempo cuando se planifica una actividad de desarrollo software.
Diagrama:	Una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos.

Diagrama de actividades: Representan la naturaleza dinámica de un sistema modelando el flujo de control de una actividad a otra. Una actividad representa una operación de alguna clase en el sistema que resulta en un cambio de estado.

Diagrama de

Clases: El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales.

Diagrama de

Componentes: Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones.

Diagrama de

Colaboración: Explican gráficamente las interacciones de una colección de objetos

Diagrama de

Despliegue: Los Diagramas de Despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos.

Diagrama

Entidad-Relación: Es un modelo conceptual y se utiliza fundamentalmente para la definición de datos. Se basa en representar objetos (entidades) y relaciones entre esos objetos.

Diagramas de Estado: Describen el comportamiento dinámico de un sistema en respuesta a un estímulo externo. Son especialmente útiles en modelos en los cuales es necesario representar objetos que reaccionan a eventos específicos.

Diagrama de

Estructura Estática: Muestra el conjunto de clases y objetos importantes que hacen parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre estas clases y objetos. Muestra de una manera estática la estructura de información del sistema y la visibilidad que tiene cada una de las clases, dada por sus relaciones con las demás en el modelo.

Diagrama de

Secuencia: Muestra la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto.

Diagrama de Tres-Capas:	Diagrama que muestra los tres niveles, usuario, parte lógica del sistema, y datos donde se aloja la Base de Datos.
Diccionario de Datos	Almacén central de información utilizado por las empresas al que acceden todas las aplicaciones operativas de la organización
Diseño conceptual:	Es donde se origina el concepto inicial de la solución. Es en este diseño donde el equipo de desarrollo trata de entender la necesidad del usuario.
Diseño lógico:	Es el proceso de tomar los requerimientos de usuario obtenidos en el Diseño Conceptual y mapearlos a sus respectivos objetos de negocios y servicios.
Diseño físico:	Es donde los requerimientos del diseño conceptual y lógico son puestos en una forma tangible. Define cómo los componentes de la solución, así como la interfaz de usuario y la base de datos física trabajan juntos.
Hardware:	Componentes electrónicos, tarjetas, periféricos y equipo que conforman un sistema de computación.

- Interfaz:** Conexión entre dos dispositivos de hardware, entre dos aplicaciones o entre diferentes secciones de una red de computadoras.
- LAN:** Local Access Network – Red de acceso local.
- Memoria Caché:** Es una sección especialmente rápida de la memoria de acceso aleatorio. En muchas partes de los ordenadores se ponen en contacto un periférico rápido y uno lento
- Modelo:** Captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.
- Modelo**
- Cliente-Servidor:** Es un modelo de computación en el que el procesamiento requerido para ejecutar una aplicación o conjunto de aplicaciones relacionadas se divide entre dos o mas procesos que cooperan entre si. Usualmente la mayoría del trabajo pesado se hace en el proceso llamado servidor y el proceso cliente solo se ocupa de la interacción con el usuario.

Modelo DRA:	Desarrollo Rápido de Aplicaciones
Módem:	Dispositivo que convierte las señales digitales generadas por el puerto serial de la computadora en señales analógicas moduladas, para que se puedan transmitir a través de una línea telefónica; de igual manera, transforma las señales analógicas provenientes de la línea telefónica en señales digitales que se pueden interpretar en la computadora.
Objeto:	Unidad atómica que encapsula estado y comportamiento. Un objeto puede caracterizar una entidad física (coche) o abstracta (ecuación matemática). Es una agrupación de variables y métodos distinguible de todos los demás.
Periférico:	Dispositivo conectado a la unidad central de proceso. Un teclado, un módem, un ratón, son periféricos. Por lo general, cuando el elemento está más alejado físicamente se le denomina terminal

Puerto: Un puerto es un interfaz que controla y sincroniza el flujo de datos entre la unidad central de procesamiento CPU y los dispositivos externos, como las impresoras y los módems.

Prototipo: Modelo o maqueta del sistema que se construye para evaluar mejor los requisitos que se desea que cumpla.

Programación

Orientada a Objetos: Es un paradigma de la programación que utiliza objetos que se comunican a través de mensajes para la solución de problemas.

Rational Rose: Herramienta de UML que permite realizar un diseño de sistema a través de cuatro modelos

Router: Es un dispositivo electrónico que examina cada paquete de datos que recibe y luego decide de que manera enviarlo a su destino. Uno de los dos dispositivos básicos en una red de conmutación de paquetes como Internet.

Sistema

Operativo Programa de control maestro que administra las funciones internas de la computadora y que proporciona los medios para controlar las operaciones y el sistema de archivo de las mismas.

Software: Programa o programas de computadora, en contraste con el equipo físico en que se ejecutan éstos.

Tarjeta: Se trata de una placa del tamaño de una tarjeta de crédito o algo mayor, en la que están impresos circuitos que hacen posible la operación con distintos periféricos


UML: Unified Modeling Language (Lenguaje para Modelamiento Unificado) Un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos

WAN: Wide Access Network



Empresa:
Atención Sra. Martha Sanchez
Telefono 2786004
Fax:

Fecha 06/11/03
Ciudad Managua
Pais Nicaragua

NOTA 1: Este producto tiene garantía de 12 Mes
NOTA 2: Esta cotización es valida por 15 dias
NOTA 3: Este producto esta para su entrega ini



COMPAQ
Garantía de 1 año
Servicio COMPAQ Especializado

CODIGO	DESCRIPCION	CANT	PRECIO UNIT.	TOTAL
	COMPAQ			
OM3610-NE	* Modelo Presario 3610 LA *Procesador AMD ATHLON de 1.67 GHZ *Cache L2 integrado de 256 Kb *Memoria de RAM DDR 128 MB *Disco Duro de 40 GB *Graficos de 16 MB Nvidia VANTA *Unidad CD RW con Software RecordNow *Modem de 56 Kbps ITU V.90 *Teclado Compaq con teclas de acceso facil a Internet *Mouse de Desplazamiento Compaq para internet *Tarjeta de Red 10/100 Mbps Integrada *6 Conectores USB *1 Ranura de Expansion y 3 Bahías de Expansion	1	\$849.00	\$849.00
				
P5301A-AB	*MONITOR COMPAQ MV 5500 DE 15 PULGADAS	1		
Intof500r	UPS bateria Tripplite de 500VA	1	\$99.00	\$99.00
Ls606x	Estabilizador Tripplite de600W	1	\$39.00	\$39.00
9805041	Cable UTP rollo categoria 5E Rollo 1000fts	1	\$60.02	\$60.02
	* Meses gratis de internet por cable			
				
Los Precios ahora ofertados son en Dólares Americanas, pagadero a la tasa de cambio actual de la Empresa al momento de realizar el pago.			Sub - Total US\$	US\$1,047.02
			I.G.V.	US\$157.05
			Total US\$	US\$1,204.07

TODO CHEQUE A NOMBRE DE CORPORACION ROBERTO TERAN G.
Tipo de cambio: C\$ 15.50 X \$ 1.00


Filmon Reyes
Especialista Institucional

