



INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO

“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.

Facultad de Metalurgia - Electromecánica

Trabajo de Diploma

Módulo de Importación de la Intranet de CEXNI.

En opción al título de Ingeniería en Informática

Autor: Evelin Jimenez Breffe

Tutores: Lic. Lilian Teresa Pérez Cruz

Ing. Marcos Antonio Martínez Rodríguez

Consultante: Msc. Lourdes M. García Pujadas

Moa, Cuba

Julio, 2009

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que hagan el uso que estimen pertinente con el mismo.

Para que así conste firmo la presente a los _____ días del mes de _____ del 2009.

Autor:

Evelin Jimenez Breffe

Tutor:

Lic. Lilian Teresa Perez Cruz

Pensamiento

Bienaventurado el hombre que halla sabiduría, y que obtiene la inteligencia; Porque su ganancia es mejor que la ganancia de la plata, y sus frutos más que el oro fino.

Proverbios 3: 13-14.

Aplica tu corazón a la enseñanza, y tus oídos a las palabras de sabiduría.

Proverbios 23:12

Agradecimientos

Quiero en primer lugar agradecer a Dios por su amor y misericordia que siempre me acompaña..

A mis padres, mis abuelos y a mi hermano por su apoyo incondicional y preocupación durante todo el transcurso de mi vida y mi estudio.

Agradecer a todos los trabajadores de CEXNI que de una forma u otra me han ayudado o apoyado en el tiempo que pasé en la empresa, en especial a mi tutora por su apoyo incondicional y a Enoc por darme animo para seguir adelante.

A mis amigos Magbys, Yanet, Elizabeth, Dania, Anniet, Raquel, Rosa Alba, Rosana, Yunier, Roberto, Maikel, Gabriel, Alexeis, Nerius, Yonny y todos los demás que siempre me han ayudado.

Resumen

Hasta 1960 el papel de la mayoría de los sistemas de información era simple: procesos de transacción, sistemas de registros, contabilidad, procesos de datos electrónicos (EDP) y otras aplicaciones. Luego se agregó otro papel, concretamente el procesamiento de todos estos datos en reportes informativos útiles. De este modo nació el concepto de Sistema de Información de la Gestión (MIS). Este nuevo papel enfocado en el desarrollo de aplicaciones empresariales que proveen al directivo como usuario final reportes de gestión predefinidos que les darán a los directores la información que necesitan para los propósitos de toma de decisiones.

El presente Trabajo de Diploma fue realizado en la Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel, ubicada en Moa, provincia de Holguín; la misma tiene como función prestar servicios de importación de mercancías y venta de mercancía en consignación.

El trabajo consiste en el análisis, diseño y programación de un Sistema Informático que proporcione en tiempo real una forma rápida y fiel de obtener información del proceso de importación para la toma de decisiones. Los resultados de su puesta a punto permiten arribar a las conclusiones y exponer las recomendaciones con vista a mejorar cada día.

Abstract

Until 1960 most of the role of information systems was simple: transaction processing, record systems, accounting, electronic data processing (EDP) and other applications. Then he added another role, namely the processing of all data in these reports useful information. Thus was born the concept of Information System Management (MIS). This new role focused on developing business applications that provide end user management as predefined management reports that will give managers the information needed for decision making purposes.

This work was done Diploma in Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel, located in Moa, Holguín Province, has the same function as a service for importing goods and selling goods on consignment.

The work consists of the analysis, design and programming of a computer system that provides real-time and a quick way to obtain accurate information from the import process for decision making. The results of putting them allow reaching conclusions and present the recommendations to improve each day.

INDICE

Índice

| | |
|--|----------|
| Introducción..... | 1 |
| Introducción..... | 1 |
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo 1 : Fundamentación Teórica de las Principales Tecnologías y Tendencias Actuales..... | 5 |
| 1.1 Introducción | 5 |
| 1.2 Estado del Arte | 5 |
| 1.3 Conceptos Fundamentales | 6 |
| 1.3.1 Importación | 6 |
| 1.3.2 Proceso de importación..... | 6 |
| 1.4 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción..... | 6 |
| 1.5 Tendencias y tecnologías actuales | 7 |
| 1.5.1 Internet..... | 7 |
| 1.5.2 WWW | 8 |
| 1.5.3 Protocolo HTTP..... | 9 |
| 1.5.4 Intranet..... | 9 |
| Ventajas de la implementación de una Intranet..... | 10 |
| Características de una buena Intranet | 11 |
| 1.5.5 Lenguajes de programación para Web..... | 11 |
| HTML..... | 12 |
| PHP..... | 12 |
| PERL..... | 14 |
| ASP.NET..... | 14 |
| 1.5.6 Sistemas Gestores de Bases de Datos | 15 |
| MySQL | 15 |
| SQL | 15 |
| SQL-SERVER..... | 16 |
| FIREBIRD..... | 17 |
| 1.6 Herramientas seleccionadas..... | 18 |
| 1.7 Caracterización de la Organización..... | 18 |
| Conclusión | 20 |

INDICE

| | |
|--|-----------|
| Capítulo 2 Modelo del negocio..... | 21 |
| 2.1 Introducción..... | 21 |
| 2.2 Modelo del negocio actual..... | 22 |
| 2.3 Reglas del negocio a considerar..... | 26 |
| 2.4 Actores | 29 |
| 2.5 Diagrama de casos de uso del negocio..... | 29 |
| 2.6 Trabajadores del negocio | 29 |
| 2.7 Diagrama de actividades de contratación..... | 31 |
| 2.8 Diagrama de actividades de Atención a reclamaciones..... | 32 |
| 2.9 Requerimientos Funcionales y no Funcionales del Sistema..... | 32 |
| 2.9.1 Requisitos Funcionales..... | 32 |
| 2.9.2 Requisitos no Funcionales..... | 34 |
| 2.10 Conclusiones..... | 37 |
| Capítulo 3 Diseño e Implementación del Sistema..... | 38 |
| 3.1 Introducción..... | 38 |
| 3.2 Definición de Actores del sistema a automatizar..... | 38 |
| 3.3 Paquetes y sus relaciones..... | 39 |
| 3.4 Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar..... | 40 |
| 3.5 Descripción de los casos de uso..... | 41 |
| 3.6 Diagrama de clases del diseño..... | 45 |
| 3.6.1 Paquete Seguridad | 45 |
| 3.6.2 Paquete Importación | 46 |
| 3.7 Diseño de la base de datos..... | 47 |
| 3.7.1 Modelo lógico de datos..... | 47 |
| 3.7.2 Modelo físico de datos..... | 48 |
| 3.8 Diagrama de Secuencia..... | 49 |
| Figura 3.12. Diagramas de secuencia del caso de uso Administrar Cartera de proveedores..... | 50 |
| Figura 3.13. Diagramas de secuencia del caso de uso Administrar usuario...51 | 51 |
| 3.9 Diagrama de despliegue..... | 51 |
| 3.10 Diagrama de Componentes..... | 52 |

INDICE

| | |
|--|-----------|
| 3.11 Conclusiones..... | 55 |
| Estudio de factibilidad..... | 56 |
| 3.12 Introducción..... | 56 |
| 3.13 Estimación del software..... | 56 |
| 3.14 Caracterización del proyecto..... | 56 |
| 3.15 Beneficios tangibles e intangibles..... | 68 |
| 3.16 Conclusiones..... | 68 |
| Conclusiones..... | 69 |
| Conclusiones..... | 69 |
| Conclusiones..... | 69 |
| Recomendaciones..... | 70 |
| Recomendaciones..... | 70 |
| Recomendaciones..... | 70 |
| Bibliografía..... | 71 |
| Bibliografía..... | 71 |
| Bibliografía..... | 71 |
| Glosario de términos..... | I |
| Glosario de términos..... | I |
| Glosario de términos..... | I |

Índice de tablas

| | |
|---|-----------|
| Tabla 2.1. Descripción de los actores del negocio..... | 29 |
| Tabla 2.2. Descripción de los trabajadores del negocio..... | 30 |
| Tabla 3.1. Actores del sistema a automatizar..... | 38 |
| Tabla 3.4. Descripción del caso de uso autenticar usuario..... | 42 |

Índice de figuras

| | |
|--|-----------|
| Figura 2.1. Diagrama de casos de uso del negocio..... | 29 |
|--|-----------|

Introducción

Las empresas para responder a clientes cada vez más informados y teniendo en cuenta el mercado altamente competitivo, se encuentran en constante innovación para encontrar formas de trabajo logrando mayor eficiencia, incrementando su productividad y reduciendo los costos. Por esta razón se encuentran envueltos en el perfeccionamiento de herramientas informáticas con el fin de mejorar las comunicaciones dentro y fuera de la empresa.

Durante los últimos años muchas compañías planean o ya han implementado Intranet corporativo en su sistema, alrededor del 80 por ciento de las compañías han decidido mejorar su sistema de esparcimiento de información por medio del diseño e implementación de su Intranet.

Cuba en aras de prosperar a partir de bases propias de desarrollo hace necesario que sean adoptadas tecnologías que se encuentran adecuadas a las necesidades de equilibrio con el estado científico técnico del mundo contemporáneo y muchas empresas han emprendido la implantación de su propia Intranet como vía de comunicación y gestión de información.

El análisis y diseño de la Intranet en la Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel(CEXNI) se inicia teniendo en consideración los problemas existentes con el crecimiento que han tenido los sistemas de información que se han ido implementando paulatinamente a nivel corporativo, buscando consolidar las aplicaciones que se usan en la empresa y de esta manera tener todos los servicios y aplicaciones en un mismo lugar donde cada usuario pueda acceder con el fin de administrar, comunicar datos, información y conocimiento.

Por otra parte desarrollar un trabajo rápido y eficiente para realizar análisis de la actividad de importación y logística de transportación que proporcione a la Dirección de la Empresa la toma oportuna de decisiones.

INTRODUCCIÓN

Por el engorroso trabajo manual y porque la infraestructura de la Tecnología de la Información usada actualmente no brinda la suficiente información para la toma de decisiones se decide diseñar una Intranet que brinde toda la información necesaria a los directivos, Compradores internacionales, apoderados de aduana y financistas que participen en la misma así como para emitir reportes a instancias superiores que así lo exigen.

En virtud de lo cual se declara como **problema científico** sobre el que incidirá esta investigación:

La ausencia de un sistema informático que brinde la información necesaria a la Dirección de la Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel para la oportuna toma de decisiones.

El **objeto de estudio** sobre el cual incidirá la investigación será el **Flujo de los Procesos de Importación y Operación de Mercancías** y se declara como **campo de acción** el **Análisis de Datos, Indicadores, Legislaciones de los Procesos de Importación y Operación de Mercancías.**

La **hipótesis** a probar:

Con el Diseño de un Sistema Informático que permita la disponibilidad de datos en tiempo real sobre la Importación, Operación y Abastecimiento de Mercancías la organización estará en condiciones de tomar decisiones suficientes y oportunas para mejorar su posición en el Mercado permitiendo además la reducción de Importaciones.

Para dar respuesta a esta necesidad se plantea como **objetivo**:

Diseñar un Sistema Informático que proporcione a los niveles de la Empresa una forma rápida y fiel de obtener datos de sus Sistemas de Importación y Operación para la toma de decisiones en la gestión empresarial ante la búsqueda de una mayor eficiencia.

INTRODUCCIÓN

Conforme a este se formulan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Realizar el diseño teórico y metodológico de la investigación.
2. Facilitar un espacio Web para gestionar y mostrar información general y específica según nivel de acceso

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados anteriormente se trazaron las siguientes tareas:

1. Investigar la Actividad de Importaciones y Operaciones a través de Entrevistas personales y en Grupo.
2. Estudiar encaminado a determinar el flujo de la información:
 - Política de importaciones.
 - Flujo grama del proceso de importación.
 - Flujo grama de atención a reclamaciones.
3. Estudiar el diseño de las Bases de Datos del Servidor SQL: BDAduana, BDImportaciones, BDSGCalidad.
4. Diseñar el Sistema a través de un algoritmo de solución.
5. Exponer el diseño en un Consejo de Dirección con los especialistas principales y directivos.
6. Mantener o modificar el diseño según los criterios recogidos en el Consejo de Dirección.
7. Analizar la factibilidad del sistema.
8. Implementar la aplicación Web.
9. Probar el producto alcanzado.

Para dar cumplimiento a estas tareas se han empleado dentro de la Investigación Científica los Métodos Empíricos y Teóricos.

Entre los Métodos Empíricos usados se pueden citar:

INTRODUCCIÓN

Entrevista: Útil en la recopilación de información para conocer a fondo las necesidades y el trabajo de los departamentos, tanto como para determinar los requerimientos principales del sistema.

Análisis de documentos: Necesario para conocer como funcionan actualmente los procesos de importación.

Entre los Métodos Teóricos se encuentra:

Análisis y síntesis: Fue usado para la recopilación y el procesamiento de la información obtenida en los métodos empíricos y así arribar a las conclusiones de la investigación.

El presente trabajo consta de introducción, cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, anexos y glosario de términos:

En el Capítulo 1 se brinda una panorámica de los sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción y las tendencias y tecnologías actuales así como un análisis crítico de las herramientas utilizadas.

En el Capítulo 2 se explica el modelo de negocio para mostrar la dinámica del sistema, se definen las entidades y conceptos principales y las reglas de negocio a considerar.

En el Capítulo 3 se describen en detalles los flujos de trabajos relacionados a estas etapas de diseño e implementación de la metodología utilizada, RUP.

En el Capítulo 4 se presenta un estudio de factibilidad apoyado en las normas ofrecidas por el modelo COCOMO II, se muestran beneficios tangibles e intangibles analizándolos con respecto al costo de este proyecto.

Para concluir se muestran las Conclusiones a las que se arribaron, las Recomendaciones propuestas, la Bibliografía utilizada y el Glosario de Términos.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Capítulo 1 : Fundamentación Teórica de las Principales Tecnologías y Tendencias Actuales.

1.1 Introducción

El auge del Internet y las tecnologías Web se encuentran presentes en multitud de ámbitos de las actividades humanas, por lo que en el presente capítulo se muestra un resumen de las tecnologías y tendencias actuales vinculadas al desarrollo Web, específicamente la intranet, entre los que se definen los conceptos fundamentales para su desarrollo, así como sus principales ventajas. También se analizan características de los distintos tipos de Lenguajes Web y Sistemas Gestores de Bases de Datos.

1.2 Estado del Arte

Antecedentes

El impetuoso desarrollo tecnológico en que se encuentra envuelta la humanidad hoy es debido al auge existente en tecnologías de la informática y las comunicaciones lo cual ha derrumbado los bien delimitados muros que existían en las diferentes redes y servicios.

Una clara muestra de esta tendencia es el desarrollo que han tenido la telefonía móvil, Internet y el desarrollo de software y servicios informáticos, entre otros segmentos.

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en pocas palabras son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la más variada manera.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

1.3 *Conceptos Fundamentales*

1.3.1 *Importación*

Bajo concepto de importación debe entenderse la acción de ingresar bienes y/o mercaderías procedentes de otros países con distintos fines, (comerciales, particulares, etc.) necesarios para el desarrollo industrial de un país o personal de los ciudadanos de ese país. También con fines comunitarios y de ayuda ante catástrofes naturales o guerras.

1.3.2 *Proceso de importación*

El proceso de importación es un tema complejo, ya que requiere la combinación de una serie de tramitaciones tanto en el ámbito nacional como internacional.

Desde el contacto con el vendedor del exterior, pasando por toda la logística aplicada según los casos para el arribo de la mercadería al país, el seguimiento correspondiente y la preparación de documentación y declaración aduanera para que ese proceso sea dinámico y fluido.

1.4 *Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción*

Hoy en día son muchas las grandes empresas que tienen implementada su propia Intranet donde presentan sus productos y con el fin de mejorar los procesos informativos, tanto como obtener de forma segura y rápida información para la debida toma de decisiones.

Nuestro país, no se queda atrás al desarrollo tecnológico y son muchas instituciones ya las que tienen desarrolladas su Intranet o están en fase de desarrollo.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

1.5 Tendencias y tecnologías actuales

Desde los inicios de Internet, han surgido distintas demandas por parte de los usuarios a las cuales se han dado soluciones mediante lenguajes estáticos. Con el paso del tiempo, las tecnologías han ido evolucionando y surgen nuevos problemas a dar solución. Esto da lugar a desarrollar lenguajes de programación para la Web dinámicos, que permitan interactuar con los usuarios y utilizar sistemas de Bases de Datos. A continuación se dará introducción a los diferentes lenguajes de programación para la Web, así como a distintos Sistemas Gestores de Bases de Datos.

1.5.1 Internet

Internet es un conjunto de redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales.

El acceso a los diferentes ordenadores y equipos que están conectados a Internet puede ser público o estar limitado. Una red de cajeros automáticos o terminales de banco, por ejemplo, pueden estar integradas en Internet pero no ser de acceso público, aunque formen parte teórica de la Red.

En cuanto a organización, Internet no tiene en realidad una cabeza central, ni un único organismo que la regule o a la que pedirle cuentas si funciona mal. Gran parte de la infraestructura es pública, de los gobiernos mundiales, organismos y universidades. Muchos grupos trabajan para que funcione correctamente y continúe evolucionando. Otra gran parte de Internet es privada, y la gestionan empresas de servicios de Internet (que dan acceso) o simplemente publican contenidos. Como Internet está formada por muchas redes independientes, que hablan el mismo lenguaje, ni siquiera están claros sus límites.

Los servicios básicos ofrecidos por Internet son correo electrónico, noticias en red, acceso a computadoras remotas, sistemas de adquisición de datos, y la capacidad para transferir información entre computadoras remotas.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Breve historia de Internet

Internet se inició como un proyecto de defensa de los Estados Unidos. A finales de los años 60, la ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados) del Departamento de Defensa definió el protocolo TCP/IP. La idea era garantizar mediante este sistema la comunicación entre lugares alejados en caso de ataque nuclear.

En 1975, ARPAnet comenzó a funcionar como red, sirviendo como base para unir centros de investigación militares y universidades, y se trabajó en desarrollar protocolos más avanzados para diferentes tipos de ordenadores y cuestiones específicas.

En 1983 se adoptó el TCP/IP como estándar principal para todas las comunicaciones, por lo que se considera que en ese año es cuando nace realmente Internet al separarse la parte militar de la civil de la red. En ese mismo año se crea el sistema de nombre de dominios (.com, .edu, .org, las siglas de los países) y en 1990 desapareció ARPAnet para dar paso junto a otras redes TCP/IP a Internet completamente.

Poco a poco, todos los fabricantes de ordenadores personales y redes han incorporado el TCP/IP a sus sistemas operativos, de modo que en la actualidad cualquier equipo está listo para conectarse a Internet. Internet une muchas redes, incluyendo como más importantes la que proporciona acceso a los grupos de noticias (Usenet), que data de 1979 y (conceptualmente) la World Wide Web, de principios de los 90. Se calcula que actualmente hay varios miles de redes de todos los tamaños conectadas a Internet, más de seis millones de servidores y entre 40 y 50 millones de personas que tienen acceso a sus contenidos. Y estas cifras crecen sin cesar de un día a otro.

1.5.2 WWW

La World Wide Web o simplemente Web es tal vez el punto más visible de Internet. Es en esencia, un servicio que proporciona el Internet, y no sinónimos como muchos piensan constantemente.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Originalmente es denominado Proyecto WWW y desarrollado en el CERN suizo a principio de los 90, partió de la idea de definir un "sistema de hipermedios distribuidos".

La WWW puede definirse básicamente como tres cosas: hipertexto, que es un sistema de enlaces que permite saltar de unos lugares a otros; multimedia, que hace referencia al tipo de contenidos que puede manejar (texto, gráficos, vídeo, sonido y otros) e Internet, las base sobre las que se transmite la información.

El aspecto exterior de la WWW son las conocidas "páginas Web." Las páginas de la WWW están situadas en servidores de todo el mundo (sitios Web).

1.5.3 Protocolo HTTP

Cada transacción de información realizada en la Web es realizada utilizando el protocolo **HTTP**, "HyperText Transfer Protocol" por sus siglas en inglés, o Protocolo de Transferencia de Hipertexto, el cual permite a las computadoras comunicarse con servidores para interpretar documentos de la WWW.

De este modo, las peticiones de acceso a una página y la respuesta brindada por la misma en forma de contenido de hipertexto utilizan este sistema de comunicación, el cual permanece un tanto "oculto" al usuario final. El protocolo HTTP es utilizado también para enviar formularios con campos de texto, u otro tipo de información en ambos sentidos.

1.5.4 Intranet

Las intranets son redes privadas que se han creado utilizando las normas y protocolos de Internet. Aportan la interfaz de exploración del World Wide Web (WWW) a la información y servicios almacenados en una red de área local (LAN) corporativa. La intranet es atractiva por que disminuye el costo de mantenimiento de una red interna y, al mismo tiempo, aumenta la productividad, ya que ofrece a los usuarios acceso eficaz a la información y a los servicios que necesitan.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Con el enorme crecimiento de Internet, un gran número de personas en las empresas usan Internet para comunicarse con el mundo exterior, para reunir información, y para hacer negocios.

La Intranet esta basada en los estándares y protocolos abiertos desarrollados en Internet. Estos estándares abiertos soportan aplicaciones y servicios como correo electrónico (e-mail), trabajo en grupo (work group), servicio de directorio, seguridad, acceso a bases de datos, compartición de información y administración de sistema.

La Intranet también se puede utilizar para permitir a las empresas llevar a cabo transacciones de negocio a negocio como: hacer pedidos, enviar facturas, y efectuar pagos. Son un sistema poderoso para permitir a una compañía hacer negocios en línea, por ejemplo, permitir que alguien en Internet pida productos.

En la actualidad, la creación de productos para intranet ocupa un alto porcentaje de los recursos de investigación y de desarrollo de las empresas de software. Las empresas ligadas al hardware, también han potenciado sus productos para trabajar o soportar aplicaciones de Internet e intranet.

La tendencia actual sobre este tema es el desarrollo de intranets valiéndose de lenguajes de programación que permitan extender el uso de HTML.

Ventajas de la implementación de una Intranet

Crear una plataforma segura, potente y flexible, adaptada a la organización y los empleados es la mejor herramienta para compartir el conocimiento, por lo que algunas de las ventajas destacables de su implantación son:

- ❖ Ahorro en los costes del proceso, ya que se aprovechan las estructuras existentes en la empresa. (ordenadores, servidores, redes, etc.)
- ❖ Se basa en normas y estándares abiertos, lo que ofrece flexibilidad tanto a la hora de trabajar como en la posibilidad de futuras ampliaciones.
- ❖ Es muy fácil de utilizar por los usuarios, ya que su manejo es muy parecido al de Internet.
- ❖ Fomenta la gestión del conocimiento gracias a la creación, almacenamiento y administración de la información de forma ordenada y práctica.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

- ❖ Consolida la comunicación corporativa, permitiendo crear grupos de trabajo multidisciplinares.
- ❖ Está activa las 24 horas del día, siete días a la semana.
- ❖ Ahorro económico y conciencia ecológica: Se reduce drásticamente el uso de papel en la empresa.

Características de una buena Intranet

1) Se utiliza el protocolo TCP/IP para la comunicación de datos, tanto para las redes LAN como para las WAN. Este protocolo tiene un conjunto robusto de herramientas de gestión y una comunidad activa de desarrollo que lo mejora permanentemente, además de ser el protocolo propio de Internet.

2) Utiliza normas consideradas abiertas. Las normas llamadas “abiertas” o arquitecturas “abiertas” significan que no pertenecen a ninguna empresa, marca o proveedor en particular. Que sea abierta significa que cualquier proveedor puede utilizarlas en contraposición a las arquitecturas “propietarias” en las que sólo el proveedor propietario puede utilizarla.

3) El acceso de Intranet es únicamente interno a cada corporación. Cada Intranet sólo puede ser accedida por la corporación que la administra. No es posible que sea accedida por el público en general desde la propia Internet. En la medida que el esquema de seguridad de Intranet no lo permita, resulta imposible que las personas ajenas a la empresa, puedan lograr penetrar o acceder a una Intranet corporativa (Firewall).

1.5.5 Lenguajes de programación para Web

Actualmente existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar en la Web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas. En el presente epígrafe se pretende mostrar las principales ventajas y desventajas de los lenguajes más conocidos.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

HTML

HyperText Markup Language (Lenguaje de marcación de Hipertexto) es el lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la www (World Wide Web) el cual tomo dos herramientas preexistentes: El concepto de Hipertexto (Conocido también como link o ancla) el cual permite conectar dos elementos entre si y el SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) el cual sirve para colocar etiquetas o marcas en un texto que indique como debe verse. HTML no es propiamente un lenguaje de programación como C++, Visual Basic, etc., sino un sistema de etiquetas. HTML no presenta ningún compilador, por lo tanto algún error de sintaxis que se presente éste no lo detectará y se visualizara en la forma como éste lo entienda.

El entorno para trabajar HTML es simplemente un procesador de texto, como el que ofrecen los sistemas operativos Windows (Bloc de notas), UNIX (el editor vi o ed) o el que ofrece MS Office (Word). El conjunto de etiquetas que se creen, se deben guardar con la extensión .htm o .html

Estos documentos pueden ser mostrados por los visores o “browsers” de paginas Web en Internet, como Netscape Navigator, Mosaic, Opera y Microsoft Internet Explorer.

En el lenguaje Web, un documento de hipertexto no es solo algo que contiene datos, sino que además contiene enlaces (links) a otros documentos. El hipertexto es una herramienta potente para aprender y explicar. El texto debe ser diseñado para ser explorado libremente y así se consigue una comunicación de ideas más eficientes.

PHP

Acrónimo recursivo de *"PHP: Hypertext Preprocessor"*. Es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir, es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, ciclos (bucles), funciones.... También es de código abierto, de alto nivel y embebido en paginas HTML. No es un lenguaje de marcado como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Pero a diferencia de JavaScript que se ejecuta en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del browser, pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.



Puede correr en diferentes plataformas (Windows, Linux, Unix, etc.), es altamente eficiente, soporta muchos tipos de bases de datos y es compatible con casi todos los servidores Web usados hoy en día (Apache, IIS, etc.). Además es fácil de aprender, es Open Source (OSS), se puede descargar y usar sin costo alguno.

Ventajas

- ❖ Fácil de aprender.
- ❖ Lenguaje rápido.
- ❖ Soporta objetos.
- ❖ Capacidad de conexión con la mayoría de motores de BD.
- ❖ Expande su potencial a través de módulos.
- ❖ Ampliamente documentado.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

- ❖ No hay que definir tipos de variables.
- ❖ Gran cantidad de funciones.

PERL

Perl es la alternativa más popular a PHP, seguramente porque es el lenguaje más antiguo también dentro de las alternativas. En internet nos encontramos numerosos recursos que utilizan Perl, muchos de las aplicaciones "open source" requieren tener Perl instalado correctamente. Perl tiene una ventaja y es que es muy flexible, y también tiene una gran cantidad de módulos ya escritos.

Bien escritos los scripts en Perl se asemejan bastante a PHP. La principal causa de la sucia apariencia de Perl es por la afición de sus desarrolladores a la escritura en "una línea" empaquetando numerosas funcionalidades en una sola línea de código.

Perl es a menudo la mejor opción cuando tú quieres aprovecharte de algunas de las librerías que ya están escritas de antemano. También tiene una grande y activa comunidad de hackers. Toma elementos del lenguaje C y shell. Es un lenguaje interpretado de propósito general. Soporta programación estructurada, POO y programación funcional.

ASP.NET

Características

- Es un framework de desarrollo.
- Comercializado por microsoft.
- Se puede usar C#, VB.NET o J# en los desarrollos Web.
- Los archivos son extensión .aspx.
- Las aplicaciones necesitan de Framework de .NET.
- Se ejecuta en el lado del servidor.

Ventajas

- Completamente orientado a objetos.
- Controles de usuario personalizados.
- Permite la división por capas: diseño y código.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

- Facilita el mantenimiento de grandes aplicaciones.
- Rápido en la respuesta del servidor.
- Seguro.

Desventajas

- Mayor uso de recursos

1.5.6 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Un sistema gestor de base de datos se define como el conjunto de programas que administran y gestionan la información contenida en una base de datos. Ayuda a realizar las siguientes acciones:

- ❖ Definición de los datos
- ❖ Mantenimiento de la integridad de los datos dentro de la base de datos
- ❖ Control de la seguridad y privacidad de los datos
- ❖ Manipulación de los datos

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. Es muy utilizado en [aplicaciones web](#), como [Drupal](#) o [phpBB](#), en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a [PHP](#), que a menudo aparece en combinación. MySQL es una [base de datos](#) muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional [MyISAM](#), pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

SQL

El **Lenguaje de consulta estructurado** (SQL, en inglés **Structured Query Language**) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

que explota la flexibilidad y potencia permitiendo especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas.

Es un lenguaje declarativo de "alto nivel" o "de no procedimiento", que gracias a su fuerte base teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros, y no a registros individuales, permite una alta productividad en codificación y la orientación a objetos. De esta forma una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que utilizas en un lenguaje de bajo nivel orientado a registro.

Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma. Es un lenguaje de cuarta generación (4GL).

SQL-SERVER

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos [relacionales](#) (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes [sistemas gestores de bases de datos](#) como son: *Oracle*, *Sybase ASE*, *PostgreSQL*, *Interbase*, *Firebird* o *MySQL*.

Entre sus características fundamentales encontramos que presenta:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), *Microsoft SQL Server* incluye interfaces de acceso para varias plataformas de desarrollo, entre ellas .NET, pero el servidor sólo está disponible para Sistemas Operativos Windows.

FIREBIRD

Firebird es un sistema de administración de base de datos relacional (o [RDBMS](#)) (Lenguaje consultas: SQL) de código abierto, basado en la versión 6 de [Interbase](#), cuyo código fue liberado por Borland en [2000](#). Su código fue reescrito de C a C++.

Entre sus características fundamentales se encuentran:

- Es multiplataforma, y actualmente puede ejecutarse en los sistemas operativos: Linux, HP-UX, FreeBSD, Mac OS, Solaris y Microsoft Windows.
- Ejecutable pequeño, con requerimientos de hardware bajos.
- Arquitectura Cliente/Servidor sobre protocolo TCP/IP y otros (embedded).
- Soporte de [transacciones](#) ACID y claves foráneas.
- Es medianamente escalable.
- Buena seguridad basada en usuarios/roles.
- Diferentes arquitecturas, entre ellas el Firebird incrustado (*embedded server*) que permite ejecutar aplicaciones monousuario en ordenadores sin instalar el software Firebird.
- Bases de datos de sólo lectura, para aplicaciones que corran desde dispositivos sin capacidad de escritura, como cd-roms.
- Existencia de controladores ODBC, OLEDB, JDBC, PHP, Perl, .net, etc.
- Requisitos de administración bajos, siendo considerada como una base de datos libre de mantenimiento, al margen de la realización de copias de seguridad.
- Pleno soporte del estándar SQL-92, tanto de sintaxis como de tipos de datos.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

- Completo lenguaje para la escritura de disparadores y procedimientos almacenados denominado PSQL.
- Capacidad de almacenar elementos BLOB (*Binary Large Objects*).
- Soporte de User-Defined Functions (UDFs).

1.6 Herramientas seleccionadas

Apoyado en los argumentos antes expuestos y dado que se hará uso de Tecnologías Cliente/servidor sobre plataforma Web para implementar el trabajo propuesto, se ha escogido PHP como lenguaje de programación producto de su portabilidad y eficiencia, y como SGBD al SQL Server por su rapidez, robustez, que es un potente gestor que permite administrar otras BD y teniendo consideración que en CEXNI muchos de sus sistemas lo usan.

1.7 Caracterización de la Organización

La Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel (**CEXNI**), es una organización que pertenece al Grupo Empresarial del Níquel (**CUBANÍQUEL**), fue creada el 29 de diciembre de 1993 al amparo de la Resolución No. 290 del MINCEX, con domicilio legal en carretera Moa – Sagua de Tánamo, Km. 1 ½ municipio Moa, provincia Holguín, con la finalidad de dar respuesta a las crecientes demandas de materias primas y materiales de la Industria Cubana del Níquel.

Teniendo en cuenta lo establecido por la Resolución No.190 “REGLAMENTO DE IMPORTACION Y EXPORTACION” emitida por el Ministerio del Comercio Exterior el 3 de Mayo del 2001, donde se orienta a todas las empresas estatales y sociedades mercantiles de capital totalmente cubano, facultadas para realizar actividades de importación y exportación, que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Importadores y Exportadores, adscrito a la Cámara de Comercio de la República de Cuba, elaboren su Política de Gestión de Importaciones para los productos que importan, a tales efectos mediante la

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

presente, se establece la Política de Gestión de Importaciones de la Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel (CEXNI).

La **Visión** de la empresa es lograr la satisfacción plena de los clientes como resultado de la calidad de las operaciones comerciales realizadas en un entorno cada vez más cambiante gracias a la competitividad de la empresa.

Objeto empresarial:

Garantizar todas las importaciones que demanden las Empresas del Grupo Empresarial CUBANÍQUEL, logrando el funcionamiento continuo de estas.

Objeto Social:

1. Asumir la ejecución directa y concreta de las operaciones de importación y comercialización de forma mayorista y en ambas monedas, de materias primas, plantas completas, equipos, piezas, repuestos, productos, proyectos, asistencia técnica, servicios técnicos, documentación técnica y know how, directamente relacionados con el mantenimiento, la explotación y el desarrollo de la Industria del Níquel o terceros, con previa autorización del Ministerio del Comercio Exterior.
2. Almacenar, transportar, distribuir y comercializar en ambas monedas en el mercado de la Industria del Níquel, las mercancías autorizadas en su nomenclatura, las cuales podrán ser destinadas a la comercialización con terceros.
3. Brindar servicios de Almacenaje a empresas de la Industria del Níquel y terceros.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Conclusión

En este capítulo se ha logrado apreciar todo lo relacionado a la fundamentación teórica que sostiene la presente investigación. Se realizó un análisis de las herramientas que serán utilizadas para el análisis y diseño del sistema propuesto y se presenta una caracterización de la empresa.

Capítulo 2 Modelo del negocio

2.1 Introducción

Todas las empresas y organizaciones del mundo han necesitado en algún momento saber sobre su situación económico financiera para así determinar y evaluar la gestión que han realizado todos los agentes que intervienen en el funcionamiento del Negocio, por ello es necesario que en cada una de estas entidades se implementen las herramientas necesarias que representen su justa realidad.

Se deben utilizar “herramientas” que le permitan tener los criterios y las bases suficientes para tomar las decisiones que mejor le convengan a la empresa, aquellas que ayuden a mantener los recursos obtenidos anteriormente y adquirir nuevos que garanticen el beneficio económico futuro, también verificar y cumplir con las obligaciones con terceros para así llegar al objetivo primordial de la gestión administrativa, posicionarse en el mercado obteniendo amplios márgenes de utilidad con una vigencia permanente y sólida frente a los competidores, otorgando un grado de satisfacción para todos los órganos gestores de esta colectividad.

La “Herramienta” fundamental para la supervisión en tiempo real de los procesos de CEXNI podría ser el producto terminado a partir del Análisis y el Diseño de su Intranet. Con el uso de dicha Intranet se definen las medidas que se deben considerar para la toma de decisiones y alternativas de solución para los distintos problemas económicos financieros que afecten a la empresa, para mejorar la calidad de los servicios y ayudar a la planeación de las inversiones que realice la organización.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

2.2 Modelo del negocio actual

La Intranet en CEXNI realmente debe construirse con un objetivo central: ser un sistema que apoye el desempeño de los trabajadores, de manera que les ayude a crear y entregar valor en sus procesos y a sus clientes, proveedores, socios, aliados, pares y relacionados. Para cumplir con este objetivo, es necesario tener en cuenta los requerimientos de información y conocimiento del tipo institucional, del trabajador, de los productos y servicios, de los documentos, del contenido; pero sobretodo de los procesos medulares del negocio. Esto último se refiere a aquella información que está vinculada con las actividades y tareas que son propias de naturaleza central de la organización y en la que se centra este diseño.

También se mencionarán los componentes de software más importantes de la plataforma de computación para soportar los requerimientos funcionales de dicha Intranet y las aplicaciones que soportan hoy el negocio.

Dentro del proceso de importación propuesto a analizar y teniendo en cuenta el modelo de negocio de la empresa se encuentran los siguientes flujos de procesos:

Flujo de contratación

La Empresa Importadora del Níquel (EINI), presta entre sus servicios principales a las empresas del grupo empresarial Cubaníquel la Importación de mercancías.

Este servicio se lleva a cabo partiendo de una solicitud que hace el cliente al Grupo de Control en el área de importaciones para un contrato que le permitirá adquirir mercancías para su beneficio.

El Especialista en Gestión Comercial revisa que el modelo cumpla con la Instrucción para la Confección de una Solicitud de Compra (DI-I-01); de no cumplir es devuelta al cliente sino se realiza el registro correspondiente y pasa la solicitud al comprador encargado de tramitar la compra. Este solicita ofertas a

Capítulo 2 Modelo del Negocio

los proveedores y luego de tener respuesta envía esta al cliente para obtener su aprobación.

Luego que el cliente ha aprobado las ofertas que le son beneficiosas, el Comprador realiza el análisis de concurrencia para seleccionar el proveedor con el cual se firmará el contrato.

Una vez que el contrato esta revisado y firmado por parte del cliente es enviado al proveedor para que este lo revise y firme.

Flujo de reclamación

Este proceso inicia cuando el usuario no queda conforme con el producto recibido e inicia una reclamación, presentando su petición en el departamento de Control donde es analizada; si procede es captada y entregada al comprador que atendió el contrato. De acuerdo a la naturaleza de la reclamación es tramitada dando la respuesta que corresponde por parte del proveedor al cliente.

La relación de CEXNI con sus Clientes y Proveedores se basa en tres formas fundamentales de contratación, que son:

1. La Empresa actuando como AGENTE en representación de un Cliente Nacional.

- ❖ Realiza todo el proceso de contratación por orden y a nombre de un Cliente Nacional, teniendo este último, todas las obligaciones que se precisarán en el Contrato.
- ❖ Es responsable de la entrega de la mercancía hasta la obtención del levante ante la aduana y la entrega de la correspondiente documentación al CLIENTE. Siendo este responsable de la transportación de sus mercancías.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

- ❖ Es responsable de la Política de trabajo con los contenedores en cuanto a su extracción y devolución en tiempo y el CLIENTE es responsable de este proceso a partir de la entrega de los documentos correspondientes por CEXNI.
- ❖ Se reserva el derecho de desagrupar en los puertos de destino los contenedores cuyas mercancías lo permitan para evitar contraer moras por devoluciones tardías de los mismos.

2. La Empresa actuando como PRINCIPAL.

- ❖ Se asume directamente las obligaciones contractuales, lo que se pone de manifiesto fundamentalmente en los productos que se mantienen en sus almacenes listos para la venta.
- ❖ La forma fundamental de regulación de la relación económica con los Proveedores en cualquier forma de actuación, será el Contrato de Compra Venta Internacional de Mercancías y/o Servicios.
- ❖ La relación económica con los Clientes, se establecerá mediante el Contrato Económico de Servicios. En caso de actuar como Agente, se acordarán y firmarán con los Clientes Contratos Generales de Servicios de Importación, en los cuales se establecerán de mutuo acuerdo entre las partes, como serán estas relaciones. En el Contrato de Compra Venta Internacional de Mercancías y/o Servicios con el proveedor, se incluirá el Alcance, cantidades, especificaciones, garantías, forma de pago, asistencia técnica y cualquier otro aspecto o condición que el Cliente Nacional indique en su Solicitud.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

3. La Empresa actuando como CONSIGNATARIO.

- ❖ Cuando actúa como Consignatario, CEXNI suscribirá los Contratos de Consignación con los Suministradores Extranjeros, los cuales se regirán por las normas y disposiciones hasta ahora vigentes, para este tipo de relación contractual.

CEXNI sólo ejecuta la importación de las mercancías cuya nomenclatura le haya sido aprobada por el Ministerio de Comercio Exterior. Cuando se requiera realizar la importación de mercancías no previstas en la nomenclatura de productos aprobados, CEXNI solicita al Ministerio del Comercio Exterior la Autorización Eventual para su ejecución, conforme a las regulaciones establecidas por este organismo.

Infraestructura de la Tecnología de la Información

Este proceso de Compra de Mercancías, su logística de Transportación, Pago a los Proveedores y entrega al Cliente están soportados por las siguientes aplicaciones dentro de las áreas:

Sistema de Compras: Desarrollado por CEXNI en Visual Studio con las bases de datos en SQL Server 2000. Permite toda la gestión del proceso desde que se origina la solicitud de compra hasta que se contrata la transportación de la misma, ya sea vía aérea o marítima.

DMX200: Software desarrollado por Desoft con Plataforma SQL Server 2000 que permite realizar la Declaración de Mercancía al arribar al País y que permite realizar el despacho de la mercancía a la Aduana General de la República en los términos de tiempo legislados.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

Facturación: Desarrollado por SerCoNi en Access con Bases de Datos en SQL 2000. Permite refacturar los gastos incurridos en aranceles y otros trámites aduanales al Cliente.

2.3 Reglas del negocio a considerar

Mucho se ha escrito, y se sigue escribiendo, sobre las **Reglas de Negocio (Business Rules)**.

La creciente evidencia de su importancia se ha puesto de manifiesto con la rápida difusión de los nuevos sistemas BPMS (Business Process Management Suite) que, siendo por sí mismos un nuevo paradigma de enfoque de la operativa empresarial, pueden ser notablemente mejorados si las Reglas de Negocio, en lugar de estar embebidas en los propios procedimientos operativos, se mantienen como una tribu independiente, aunque en íntimo contacto con los Procesos.

Esto permite que los Procesos puedan mantenerse prácticamente sin cambios (excepto los derivados de las mejoras introducidas en su diseño) ya que la mayor parte de los cambios se derivan de las variaciones del entorno empresarial (mercado, políticas, estrategia, etc.), que es justamente lo que queda definido en las Reglas de Negocio. Con este enfoque, los cambios se introducen en las Reglas de Negocio y los Procesos quedan automáticamente adaptados a las nuevas situaciones.

En la empresa para efectuar el proceso de importación con la mayor eficiencia se deben respetar las siguientes reglas.

1. Mantener actualizada la Cartera de Proveedores.
2. Validar las compras primero en la concentración de compras con proveedores y clientes.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

3. No se pueden efectuar pagos adelantados durante la concertación de los contratos de compraventa.
4. Promover la concertación de contratos con proveedores habituales seleccionados, preferentemente productores, dirigidos a obtener no sólo mercancías sino servicios asociados al suministro.
5. Adicionalmente, tener en cuenta la información comercial y técnica de las publicaciones especializadas, sobre operaciones bursátiles y desarrollo tecnológico, así como estudios e investigaciones de mercado realizados almacenados en Base de Datos.
6. Buscar Productos solicitados en las Bases de datos de las Empresas Importadoras del resto de las Uniones del MINBAS con el objetivo de reducir importaciones.
7. Las mercancías serán importadas conforme a los términos, condiciones y plazos de entrega pactados con el cliente nacional. Las destinadas a inversiones cumplirán con la secuencia requerida, de conformidad con el cronograma de ejecución de la inversión en cuestión.
8. Recibir las evaluaciones de ofertas en un término de 7 días posteriores a la solicitud de evaluación por parte de CEXNI; se exceptuarán las solicitudes de inversiones que por su complejidad requiera de mayor tiempo para su análisis.
9. Las solicitudes de compras emitidas por el Cliente deberán incluir la demanda correspondiente al consumo de 12 meses y su respectivo programa de entrega.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

10. No se acepta solicitudes que relacionen marcas específicas sin la debida autorización por parte del Comité Técnico de Cubaníquel.
11. Cualquier modificación a la solicitud debe ser presentada nuevamente a través del Grupo de Control de CEXNI y aprobada por el Comité Económico Financiero del Cliente.
12. Se debe ejecutar el proceso de solicitud, análisis y selección de la oferta más ventajosa en cuanto a calidad, precio, condiciones de pagos, plazos de entrega, servicios de post-venta y garantía, tomando en consideración el criterio del cliente nacional.
13. Cuando exista una fuente exclusiva de suministro y siempre que sea posible, anualmente se comprueba, que los precios y calidades ofrecidos continúan siendo competitivos.
14. La selección de los proveedores se realiza sólo después de verificar las referencias de los mismos en cuanto a su seriedad, solidez técnica y económica, para lo cual se requiere del auxilio de la Cámara de Comercio, del Sistema Bancario Nacional o cualquier otra vía que resulte confiable.
15. Evaluar en cada transacción comercial las incidencias que en las mismas puedan tener las restricciones impuestas por las medidas de bloqueo de los Estados Unidos.
16. Todas las modificaciones, incrementos o disminuciones de precios, unidades (U, m, kg, etc), renglones, Fletes, Seguros o cualquier otra modificación o corrección al Contrato, tanto en su letra como en su alcance, se realizará mediante Suplemento firmado por las partes al

Capítulo 2 Modelo del Negocio

recibirse el último embarque siempre que el monto del suplemento no exceda el 10% del valor del contrato o 50 000.00 USD o su equivalente.

17. Los niveles de aprobación de los Contratos están fijados en función de los montos aprobados por CUBANIQUEL y el MINBAS, para cada una de las empresas que conforman el Grupo Empresarial.

2.4 Actores

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externo; con los que el negocio interactúa.

Tabla 2.1. Descripción de los actores del negocio

| Nombre del actor | Descripción |
|------------------|---|
| Cliente | Es quien solicita la importación de algún recurso de acuerdo a su necesidad |

2.5 Diagrama de casos de uso del negocio

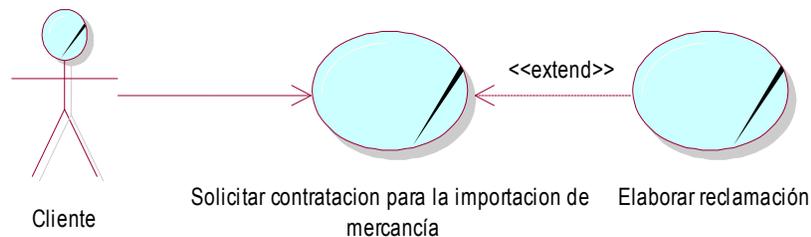


Figura 2.1. Diagrama de casos de uso del negocio

2.6 Trabajadores del negocio

Representa a personas, o sistemas (software) dentro del negocio que son las que realizan las actividades que están comprendidas dentro de un caso de uso.

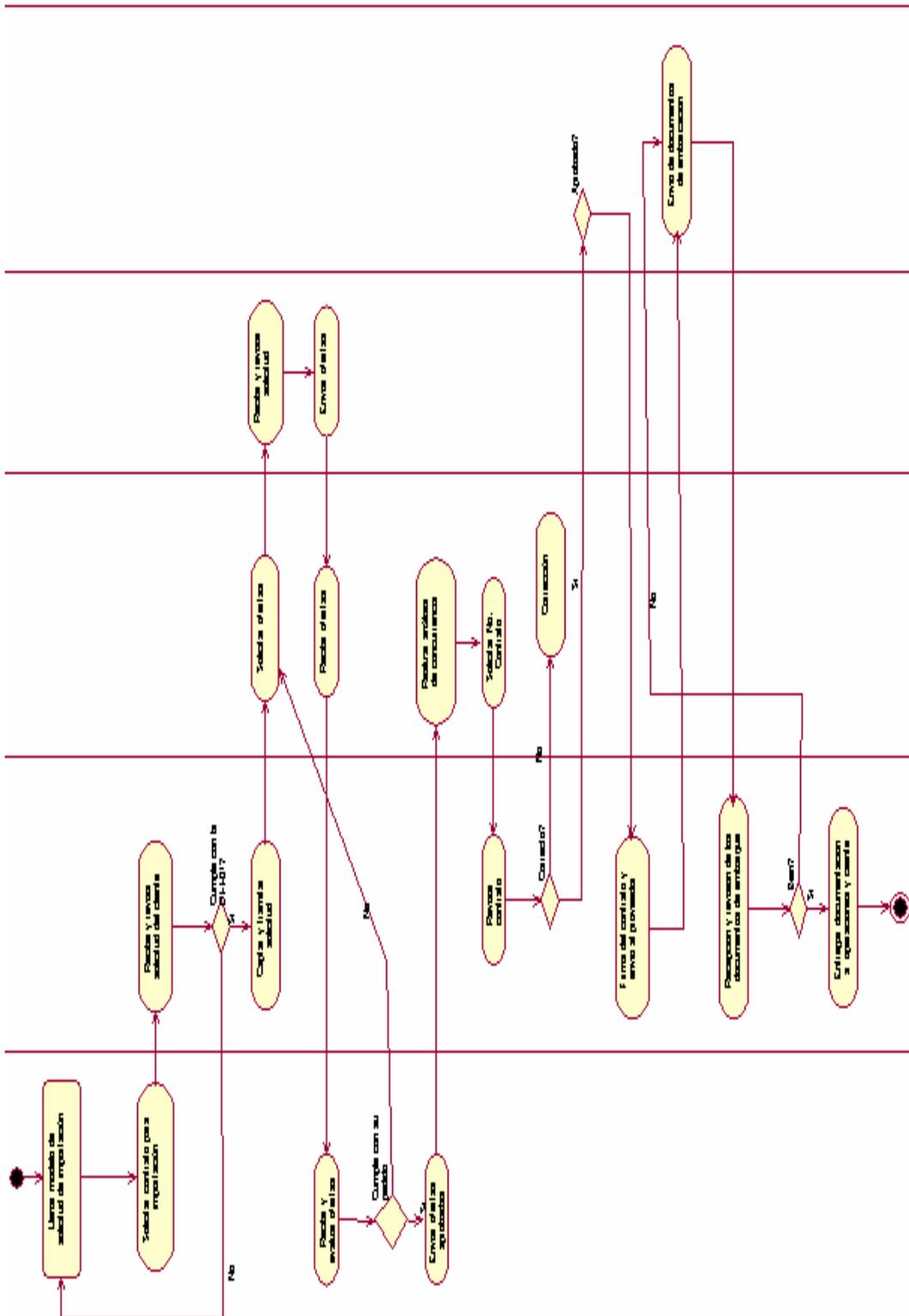
Capítulo 2 Modelo del Negocio

Tabla 2.2. Descripción de los trabajadores del negocio

| Nombre del trabajador | Descripción |
|-----------------------------------|---|
| Comprador Internacional | Es el encargado de importar recursos desde el exterior hasta los almacenes centrales de CEXNI según solicitudes de las Empresas del Níquel. |
| Especialista en Gestión Comercial | Es el encargado de codificar, procesar y tramitar las solicitudes de compra. |
| Comité de contratación | Es un grupo de directivos y especialistas encargados de la aprobación del Contrato de acuerdo a los niveles correspondientes. |
| Sistema de Importación(SGI) | Contiene la información del proceso de importación desde que entra una solicitud hasta que se entrega la mercancía y todo el proceso de atención a las reclamaciones. |

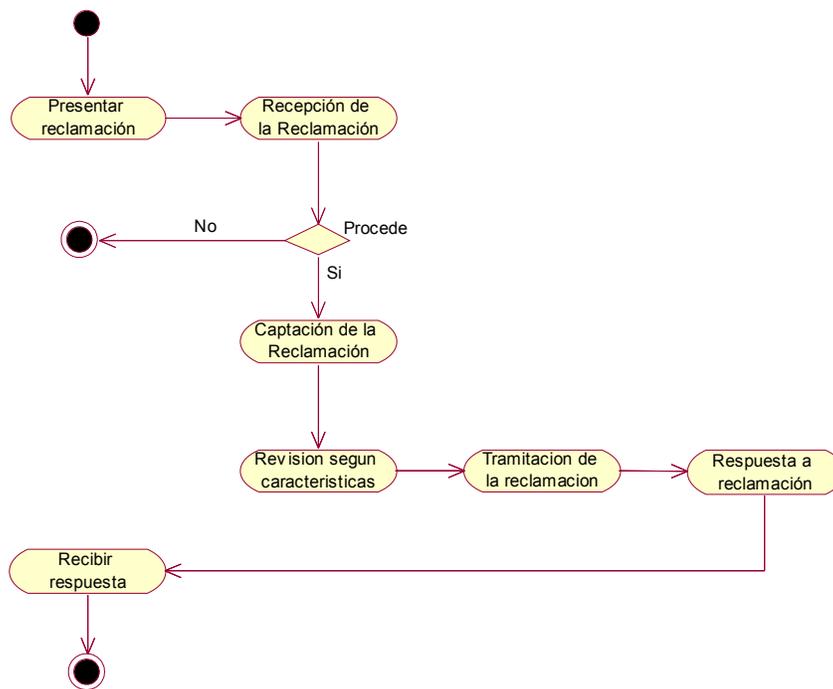
Capítulo 2 Modelo del Negocio

2.7 Diagrama de actividades de contratación



Capítulo 2 Modelo del Negocio

2.8 Diagrama de actividades de Atención a reclamaciones



2.9 Requerimientos Funcionales y no Funcionales del Sistema.

2.9.1 Requisitos Funcionales

La funcionalidad de este módulo está provista principalmente por la presencia del software apropiadamente programado, es decir, que las características de esta clase de sistema se encuentran implementadas por medio de la escritura, compilación y ejecución de líneas de código.

Cuando hablamos de una característica requerida de la cual se sabe que va a ser satisfecha por medio de la adición de un subsistema o bloque de código en el software, entonces se dice que estamos ante un *requisito funcional*.

Requisito Funcional: Especifica acciones que el sistema debe ser capaz de realizar, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física,

Capítulo 2 Modelo del Negocio

generalmente expresada en una declaración en forma verbal, tal que así serían los requerimientos del Módulo de Importaciones:

1. Administrar los usuarios del sistema
 - 1.1. Insertar usuario
 - 1.2. Eliminar usuario
 - 1.3. Modificar usuario
2. Autenticar usuario
3. Administrar noticia
 - 3.1. Insertar noticia
 - 3.2. Eliminar noticia
4. Controlar que cada usuario acceda a la información que le corresponda
 - 4.1. Definir nivel de acceso
5. Administrar información de clientes
 - 5.1. Agregar cliente
 - 5.2. Modificar cliente
 - 5.3. Mostrar clientes
6. Administrar cartera de proveedores
 - 6.1. Agregar proveedor
 - 6.2. Eliminar proveedor
 - 6.3. Mostrar proveedores por fases
7. Mostrar reportes de solicitud
 - 7.1. Mostrar solicitudes sin contratar general
 - 7.2. Mostrar solicitudes sin contratar por cliente
 - 7.3. Mostrar solicitudes por contratar por comprador
 - 7.4. Mostrar solicitudes con monto mayor que
 - 7.5. Mostrar solicitudes clasificadas
 - 7.6. Solicitudes por su estado en un periodo
 - 7.7. Solicitudes recibidas por cliente
 - 7.8. Resumen de las solicitudes por cliente
 - 7.9. Solicitud de compra por año y comprador

Capítulo 2 Modelo del Negocio

- 7.10. Solicitud de compra por comprador
- 7.11. Mostrar detalles de una solicitud de compra
- 8. Mostrar reportes de reclamaciones
 - 8.1. Listar reclamaciones recibidas según rango de fecha R-09/DI-PL-02
 - 8.2. Listar reclamaciones recibidas por comprador
 - 8.3. Listar reclamaciones pendientes por comprador
 - 8.4. Listar reclamaciones en proceso
 - 8.5. Resumen de reclamaciones
 - 8.6. Listar reclamaciones por motivo.
 - 8.7. Listar reclamaciones cerradas.
 - 8.8. Mostrar detalles de una Reclamación.
- 9. Mostrar listado de los productos que se importan
- 10. Mostrar detalles de un producto.
- 11. Mostrar estado de solicitud.

2.9.2 Requisitos no Funcionales

- Apariencia o interfaz externa.

Teniendo en cuenta el poco conocimiento por parte de los usuarios en el uso de la Web, la interfaz debe tener un ambiente agradable y sencillo, sus colores serán el verde y azul identificando así el logotipo de la empresa.

La respuesta del sistema a de ser rápida.

- Usabilidad.

La mayor utilidad será dada por usuarios que se relacionan con el área de importaciones, así como al consejo directivo de la empresa. Los cuales basándose en la documentación del Sistema van a obtener conocimientos previos de su utilización. Además, la introducción de este producto a la empresa

Capítulo 2 Modelo del Negocio

permitirá fortalecer y agilizar el proceso de toma de decisiones y a la vez, el proceso de importación.

- Portabilidad.

El sistema está diseñado para sistemas operativos Windows pero puede llegar a ser multiplataforma.

- Seguridad

El sistema tiene que garantizar que la información sea vista únicamente por quien tiene ese derecho por lo que se propone un sistema de seguridad para el control de los usuarios a la aplicación, el cual se compone de los siguientes elementos:

Definición de Roles para los usuarios mediante una variable de sesión:
Administrador.

Definición de usuarios asignándoles roles y limitándolos al acceso de información por grupos de trabajo.

Un usuario solo luego de identificado podrá manipular la información que le ha sido conferida por el Administrador.

- Confiabilidad.

El sistema presenta tolerancia a fallo correspondiente al SQL Server 2000.

- Ayuda y documentación en línea.

Se presenta un manual de usuario que permita orientar al usuario respecto a las opciones que le brinda el sistema para su mayor aprovechamiento.

- Restricciones en el diseño y la implementación.

Capítulo 2 Modelo del Negocio

El sistema debe proporcionar un interfaz común para el acceso a distintas bibliotecas y a otros módulos de la Intranet.

- Software.

En el servidor:

Sistema Operativo Windows Server 2003.

Apache 2.2 como servidor Web, o cualquier otro que presente soporte para ejecutar aplicaciones de la tecnología PHP.

SQL Server 2000 como Gestor de Base de datos Relacionales.

En el cliente:

Sistema Operativo Windows 98 o superior.

Internet Explorer 5.01 o superior.

- Hardware.

Para el servidor (mínimo):

Pentium IV con 512 MB de RAM y un microprocesador a 2.0 GHz, 10 GB de disco duro.

Para el cliente (mínimo):

Pentium II con 64 MB de RAM y un microprocesador a 300 MHz.

Teniendo en consideración todas las restricciones antes expuestas es preciso manifestar que CEXNI cuenta con 138 computadoras, todas Pentium IV, con actualizadas configuraciones de hardware, Sistema Operativo Windows XP y enlazadas a través de una LAN y 3 dominios. Posee 5 Servidores de óptima configuración de la Gama HP Proliant, con Sistema Operativo Windows Advanced Server 2003, dos son Controladores de dominio ubicados en

Capítulo 2 Modelo del Negocio

localidades diferentes (Habana y Moa), dos de Aplicaciones, uno es Servidor de Correo de Exchange y otro es Servidor Proxy.

2.10 Conclusiones

Se ha logrado en este capítulo una mejor comprensión del negocio y se exponen los requerimientos que debe tener el sistema propuesto para cumplir con el objetivo del proyecto.

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

Capítulo 3 Diseño e Implementación del Sistema

3.1 Introducción

En este capítulo se realiza el diseño del sistema propuesto como solución al problema planteado, por lo que se describen los actores del mismo y su interacción con los casos de uso. Así mismo se hace una especificación detallada de estos.

3.2 Definición de Actores del sistema a automatizar

Cada trabajador del negocio que tiene actividades a automatizar es conocido como actor del sistema, no forma parte del sistema pero puede intercambiar información con él.

Tabla 3.1. Actores del sistema a automatizar

| Nombre del actor | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Esp. en Gestión comercial | Es el encargado de mantener actualizado el listado clientes, además de tener acceso a los reportes de esa área. |
| Usuario | Persona que tiene acceso a los reportes de importaciones. |
| Administrador | Es el encargado de añadir los distintos usuarios del sistema, modificar sus datos y eliminarlos, dar los permisos de acceso, controlar el servidor de la base de datos. |
| Esp. en Cartera de proveedores | Es quien se encarga de insertar o eliminar un proveedor de la cartera de proveedores además de tener acceso a los reportes del área. |

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

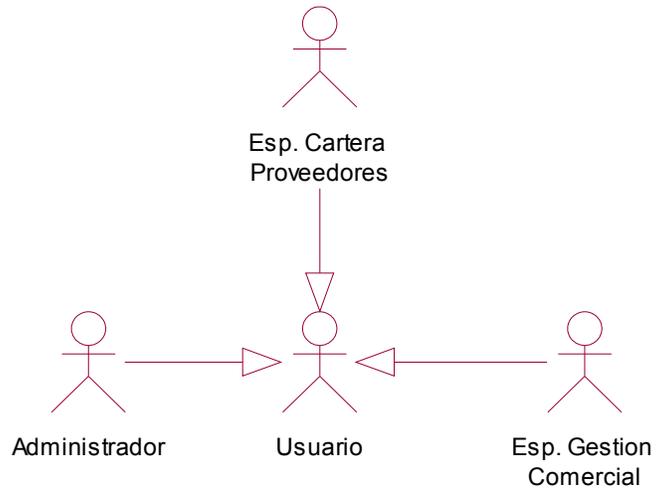


Figura 3.1. Diagrama de relaciones entre los actores del sistema

3.3 Paquetes y sus relaciones

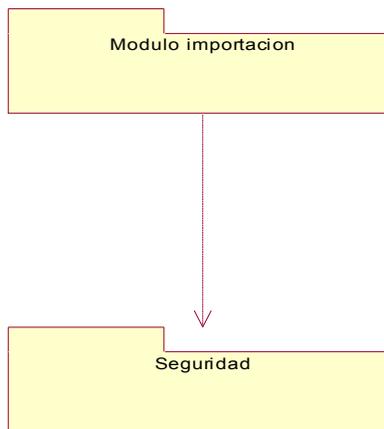


Figura 3.2. Paquetes del sistema

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.4 Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar

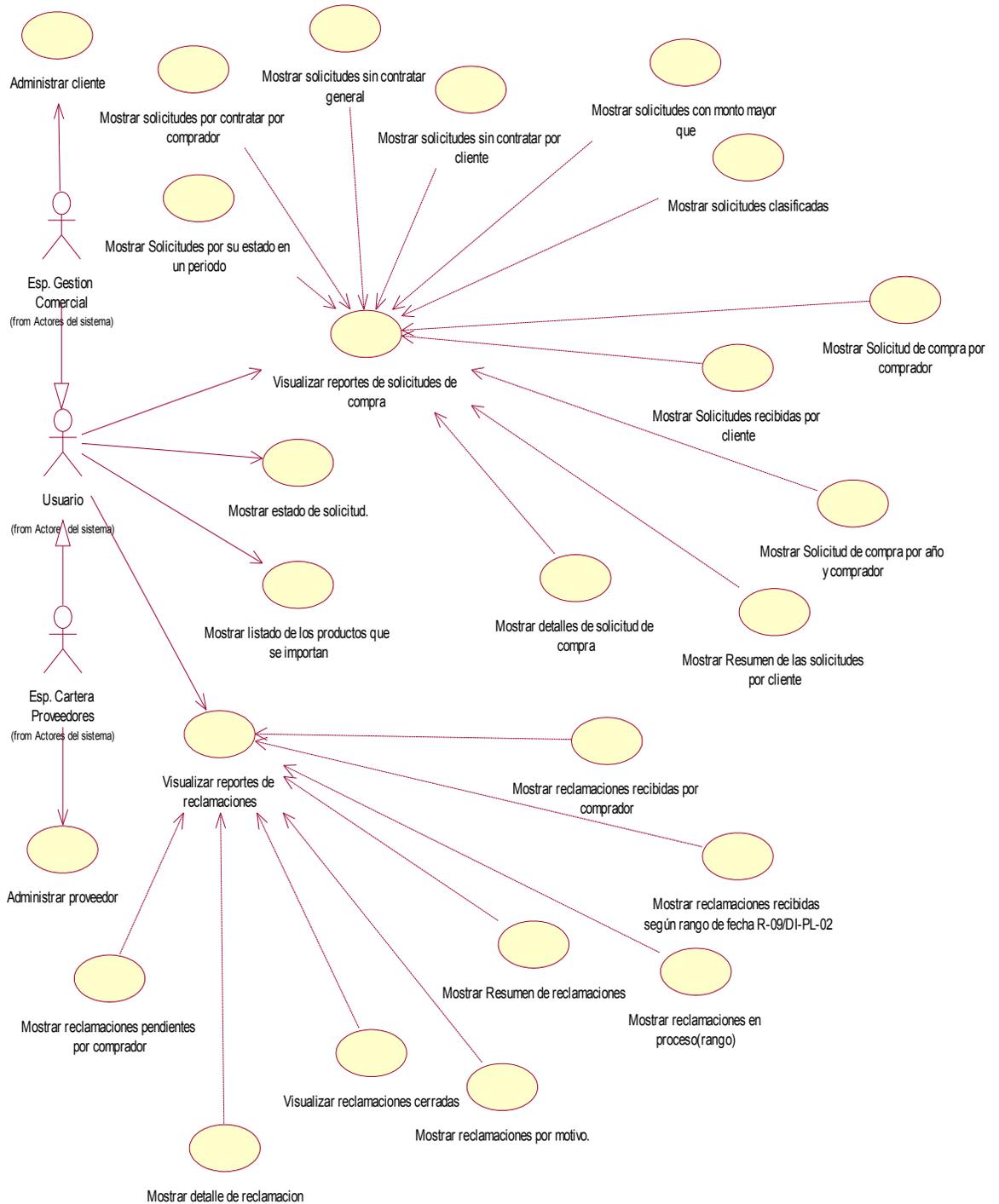


Figura 3.3. Diagrama de caso de uso del paquete de importación.

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

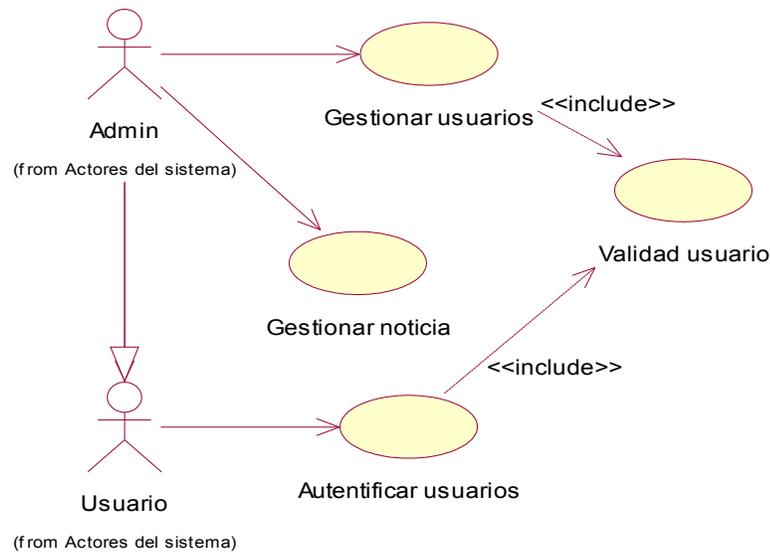


Figura 3.4. Diagrama de caso de uso del paquete de seguridad

3.5 Descripción de los casos de uso

Tabla 3.2. Descripción del caso de uso Administrar usuario

| | |
|------------------------|---|
| Nombre del caso de uso | Administrar usuario |
| Actores | Administrador(Inicia) |
| Resumen | Es aquí donde se registran, eliminan, y se modifican los datos de los usuarios que tendrán acceso al sistema. |
| Precondiciones | El administrador del sistema debe estar autenticado. |
| Poscondiciones | Se registra un usuario, se modifican los datos o es eliminado el mismo. |
| Requisitos especiales | El usuario debe poseer cuenta con el permiso para lograr autenticarse |

Tabla 3.3. Descripción del caso de uso Administrar cliente

| | |
|------------------------|---|
| Nombre del caso de uso | Administrar cliente |
| Actores | Especialista en Gestión comercial (Inicia) |
| Resumen | Aquí se registran o modifican los datos de los clientes de la empresa |

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

| | |
|-----------------------|--|
| Precondiciones | El Especialista en Gestión comercial debe estar autenticado. |
| Poscondiciones | Se registra un cliente o se modifican los datos del mismo. |
| Requisitos especiales | El usuario debe tener cuenta con el permiso para poder acceder a este recurso. |

Tabla 3.4. Descripción del caso de uso autenticar usuario

| | |
|------------------------|--|
| Nombre del caso de uso | Autenticar usuario |
| Actores | Usuario(Inicia) |
| Resumen | El Caso de Uso se inicia cuando el usuario introduce los datos que se le piden, estos se verifican y finaliza dándole los permisos y habilitándole la entrada. |
| Precondiciones | |
| Poscondiciones | Se habilitan las funcionalidades según lo privilegios. |
| Requisitos especiales | El usuario debe tener rol con el permiso para poder autenticarse |

Tabla 3.5. Descripción del caso de uso Mostrar solicitudes con monto mayor

| | |
|------------------------|---|
| Nombre del caso de uso | Mostrar solicitudes con monto mayor |
| Actores | Usuario (Inicia) |
| Resumen | Esta consulta muestra una lista de solicitudes que presenten un monto mayor al señalado por el usuario. |
| Precondiciones | Debe pasar el parámetro de monto a comparar |
| Poscondiciones | Se muestra la lista de solicitudes de acuerdo al monto que tengan. |
| Requisitos especiales | |

Tabla 3.6. Descripción del caso de uso Mostrar lista de productos que se importan

| | |
|------------------------|--|
| Nombre del caso de uso | Mostrar lista de productos que se importan |
|------------------------|--|

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

| | |
|-----------------------|---|
| Actores | Usuario (Inicia) |
| Resumen | Esta consulta muestra una lista de los productos que la empresa se encarga de importar. |
| Precondiciones | |
| Poscondiciones | Se muestra la lista de productos |
| Requisitos especiales | |

Tabla 3.7. Descripción del caso de uso Resumen de solicitudes por comprador

| | |
|------------------------|--|
| Nombre del caso de uso | Resumen de solicitudes por comprador |
| Actores | Usuario (Inicia) |
| Resumen | Esta consulta muestra una lista de las solicitudes tramitadas por un comprador específico. |
| Precondiciones | Debe pasar el parámetro del comprador para poder ver las solicitudes que atiende este. |
| Poscondiciones | Se muestra la lista de solicitudes del comprador seleccionado |
| Requisitos especiales | |

Tabla 3.8. Descripción del caso de uso Administrar proveedor

| | |
|------------------------|--|
| Nombre del caso de uso | Administrar proveedor |
| Actores | Especialista en Cartera de proveedores (Inicia) |
| Resumen | En este caso de uso se registran o eliminan los datos de los proveedores de la empresa |
| Precondiciones | El Especialista en Cartera de proveedores debe estar validado. |
| Poscondiciones | Se registra un nuevo proveedor o se eliminan los datos del mismo. |
| Requisitos especiales | El usuario debe tener cuenta con el permiso para poder acceder a este recurso. |

Tabla 3.9. Descripción del caso de uso Mostrar proveedor por fases.

| | |
|------------------------|--|
| Nombre del caso de uso | Administrar proveedor |
| Actores | Especialista en Cartera de proveedores (Inicia) |
| Resumen | Este caso de uso presenta los proveedores de una |

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

| | |
|-----------------------|--|
| | fase determinada pasada por parámetro por parte del usuario |
| Precondiciones | El Especialista en Cartera de proveedores debe estar validado y escoger una fase para ver los proveedores que están en ella. |
| Poscondiciones | Se muestra una lista de proveedores de acuerdo a la fase escogida por el usuario. |
| Requisitos especiales | El usuario debe tener cuenta con el permiso para poder acceder a este recurso. |

Tabla 3.10. Descripción del caso de uso Listar reclamaciones en proceso

| | |
|------------------------|---|
| Nombre del caso de uso | Listar reclamaciones en proceso |
| Actores | Usuario(Inicia) |
| Resumen | Este caso de uso muestra las reclamaciones que aún se encuentran en proceso |
| Precondiciones | |
| Poscondiciones | Se muestra una lista de las reclamaciones que se encuentran en proceso de atención. |
| Requisitos especiales | |

Tabla 3.11. Descripción del caso de uso Listar reclamaciones recibidas según rango de fecha R-09/DI-PL-02

| | |
|------------------------|---|
| Nombre del caso de uso | Listar reclamaciones recibidas según rango de fecha R-09/DI-PL-02 |
| Actores | Usuario(Inicia) |
| Resumen | Este caso de uso muestra las reclamaciones que han sido recibidas en un rango de fecha determinado. |
| Precondiciones | El usuario debe pasar un rango de fecha para poder comparar con las de la BD. |
| Poscondiciones | Se muestra una lista de las reclamaciones recibidas en ese rango de fecha indicado por el usuario. |
| Requisitos especiales | |

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.6 Diagrama de clases del diseño

3.6.1 Paquete Seguridad

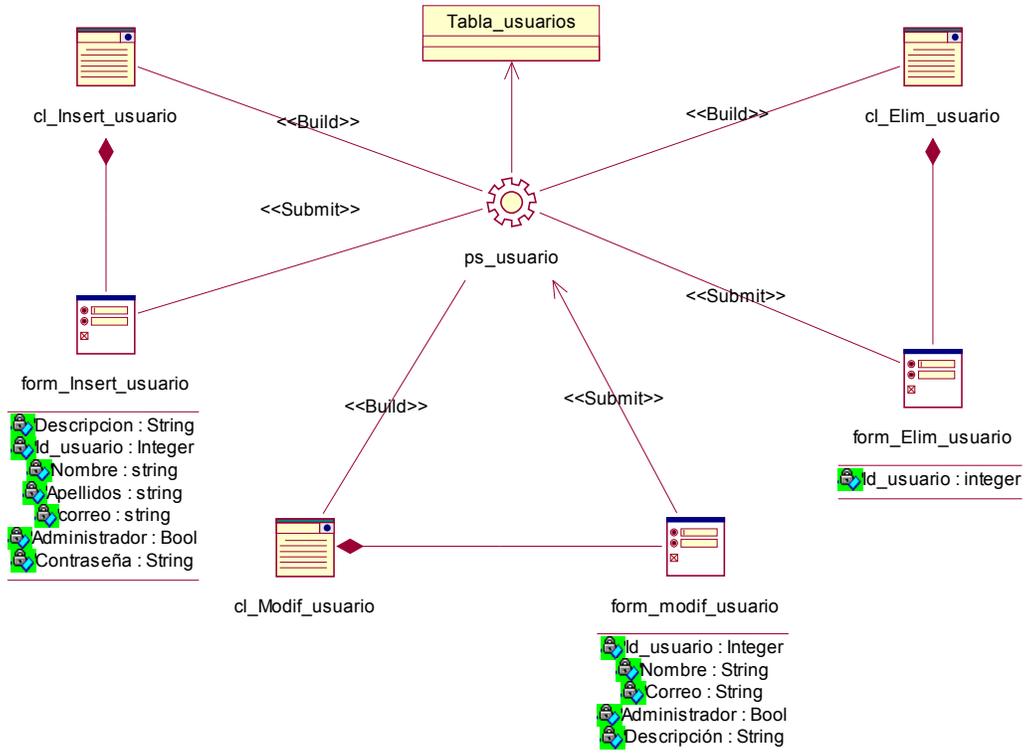


Figura 3.5. Diagrama de clase Web del caso de uso Administrar usuarios

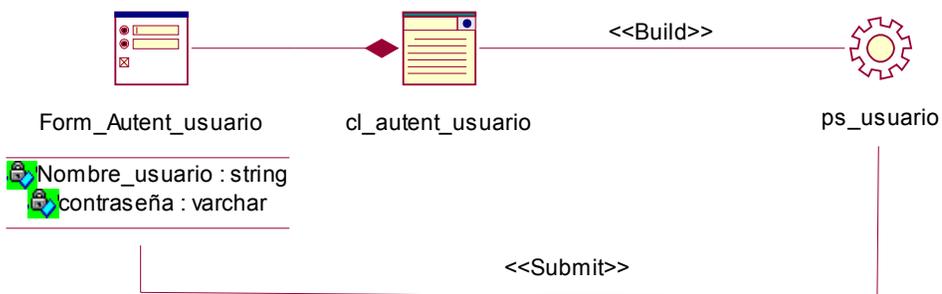


Figura 3.6. Diagrama de clase Web del caso de uso Autenticar usuario

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.6.2 Paquete Importación

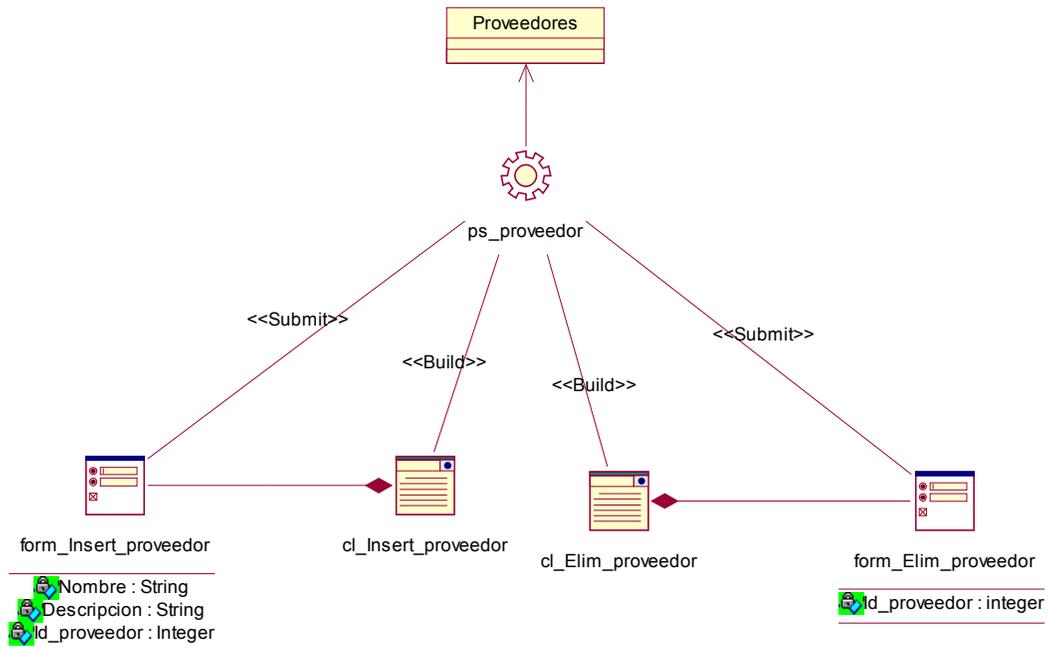


Figura 3.7. Diagrama de clase Web del caso de uso Administrar cartera de proveedores

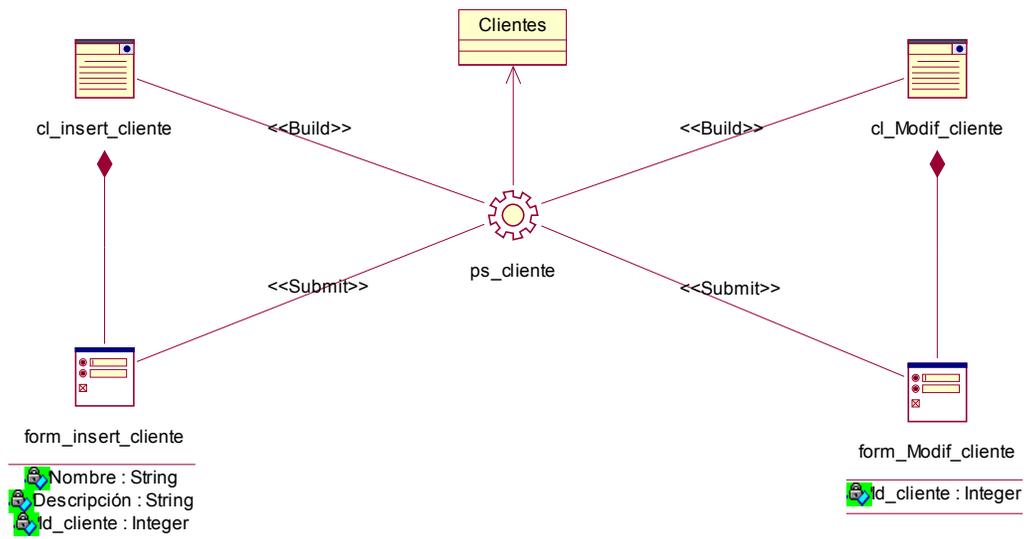


Figura 3.8. Diagrama de clase Web del caso de uso Administrar cliente

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.7 Diseño de la base de datos

3.7.1 Modelo lógico de datos

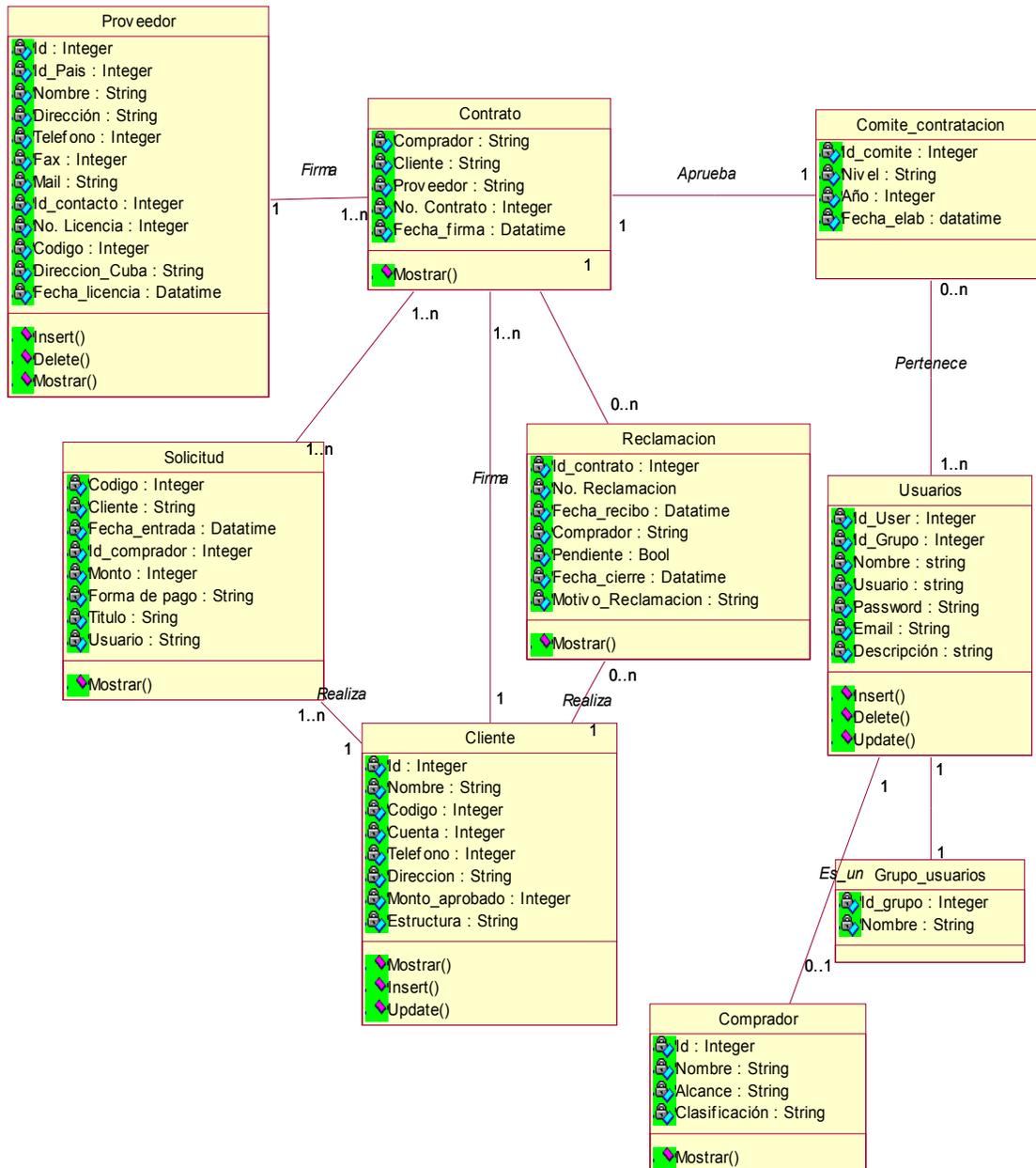


Figura 3.9. Diagrama de clases persistentes.

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.7.2 Modelo físico de datos

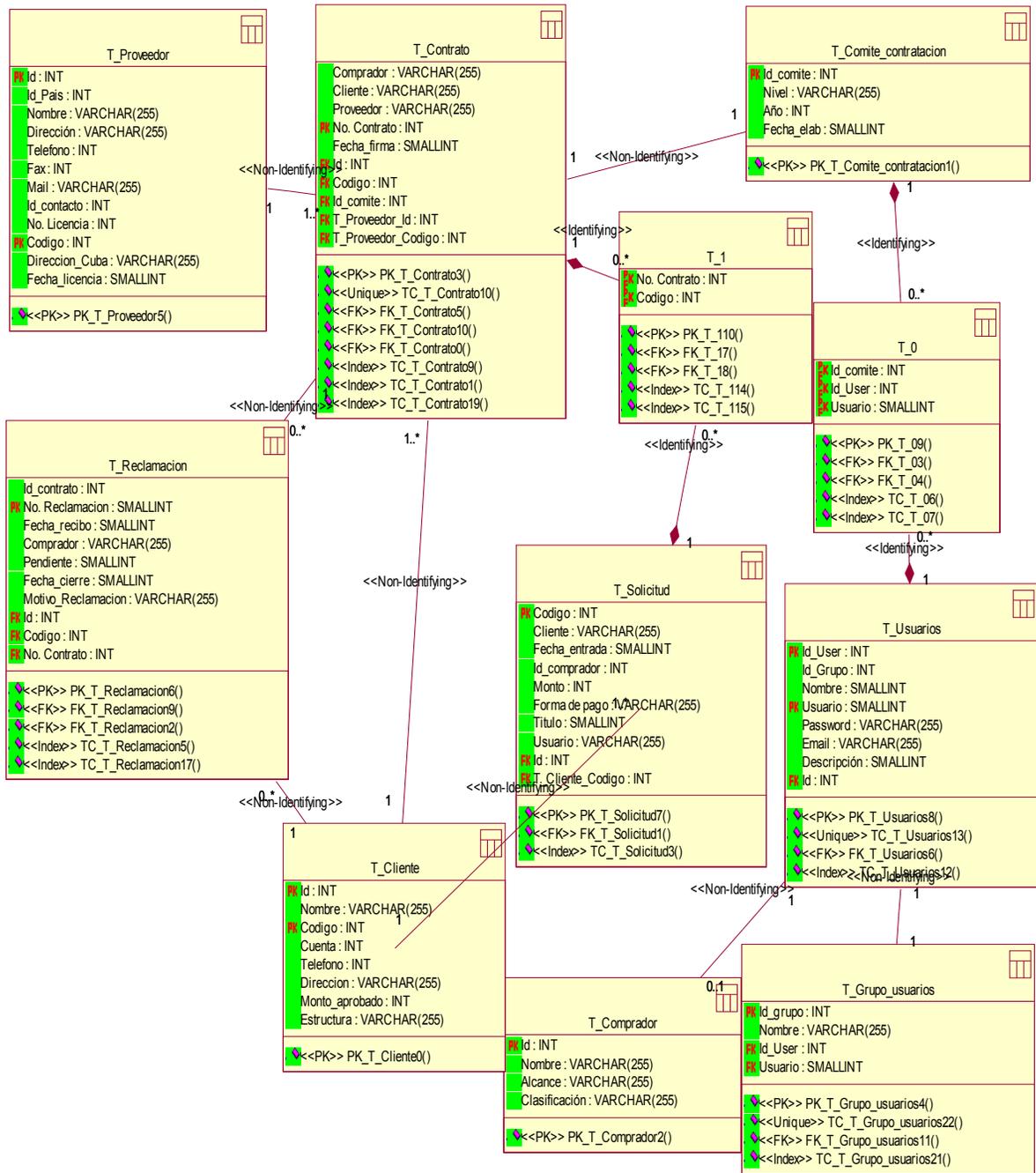
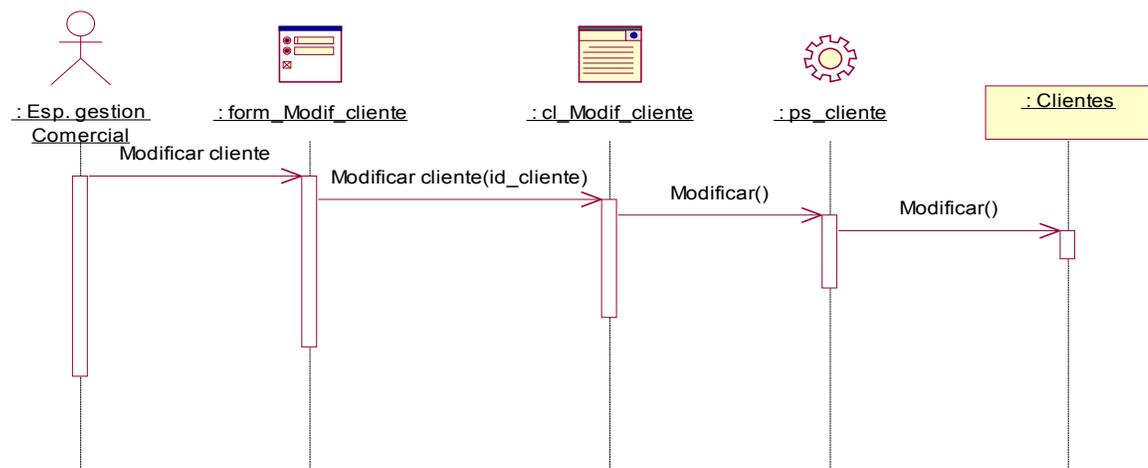
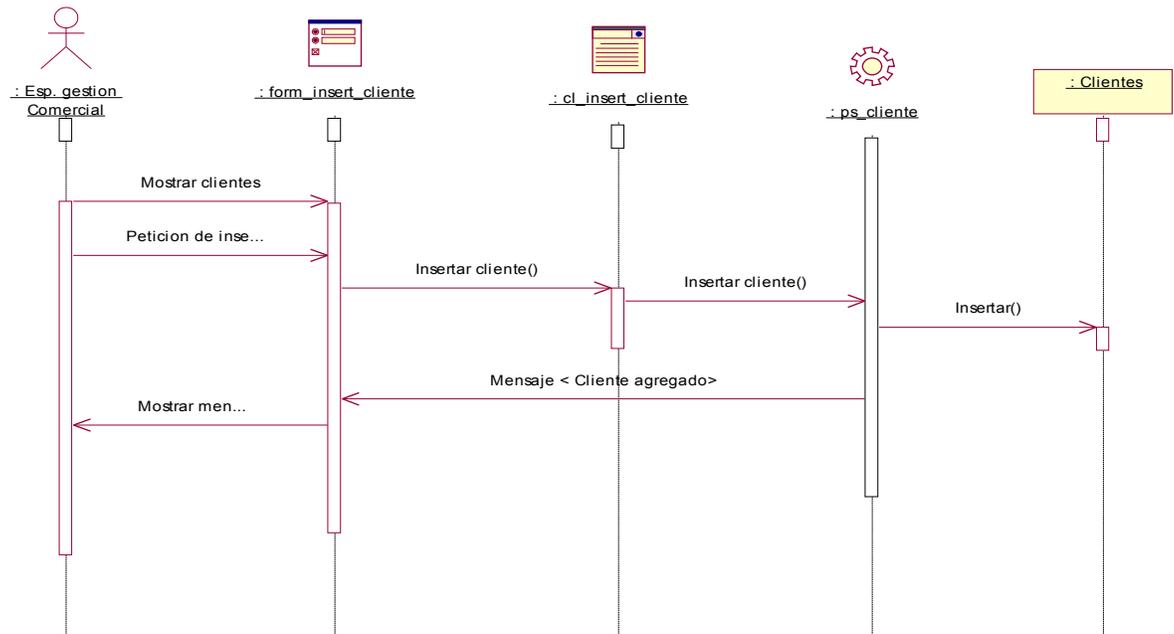


Figura 3.10. Diagrama del modelo físico de datos.

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.8 Diagrama de Secuencia

El **diagrama de secuencia** es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. Muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase. Contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes intercambiados entre los objetos.



Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

Figura 3.11. Diagramas de secuencia del caso de uso Administrar cliente

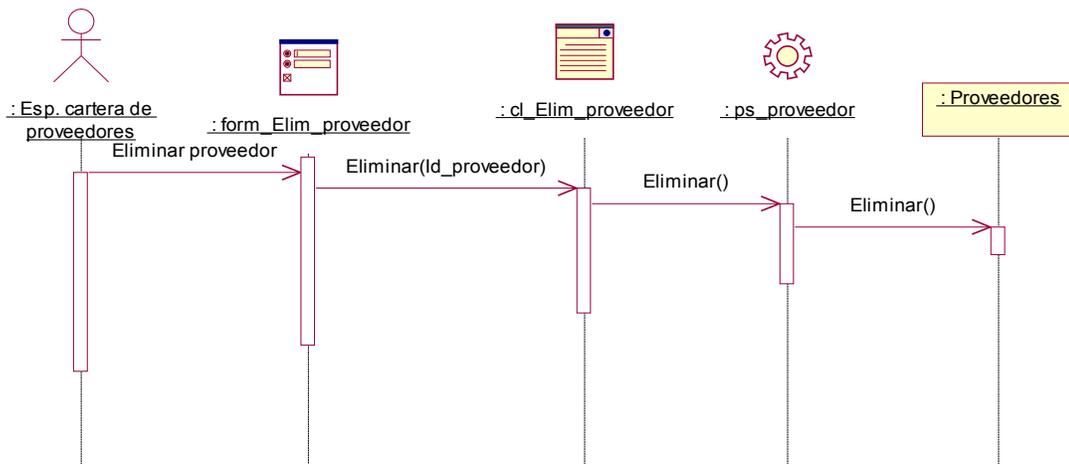
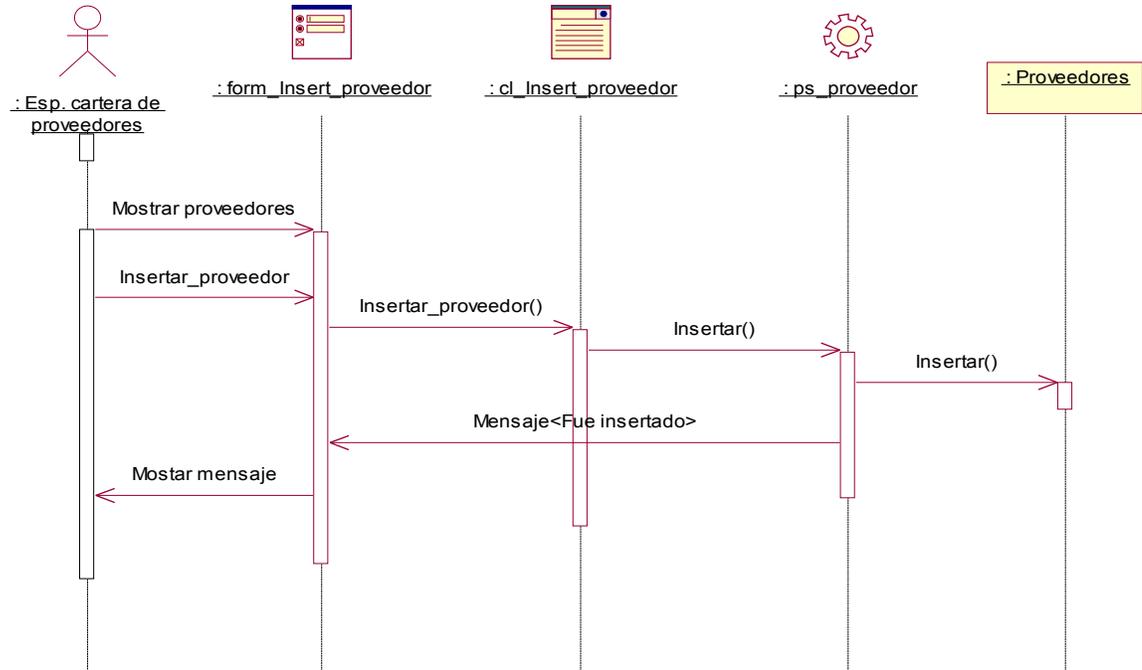


Figura 3.12. Diagramas de secuencia del caso de uso Administrar Cartera de proveedores

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

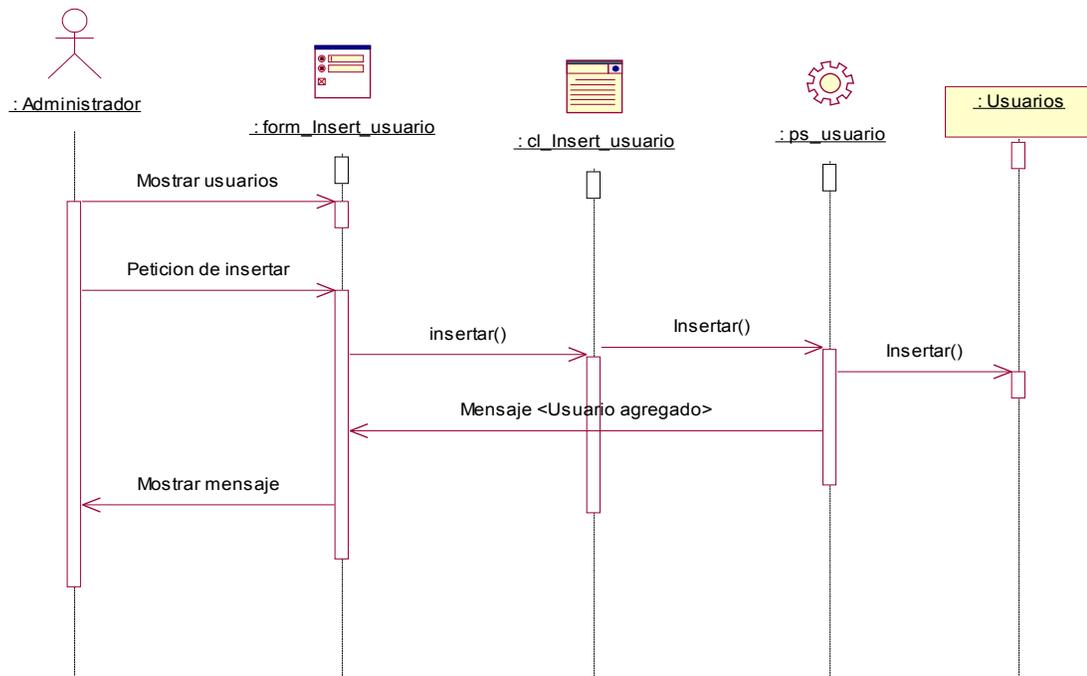


Figura 3.13. Diagramas de secuencia del caso de uso Administrar usuario

3.9 Diagrama de despliegue

El **Diagrama de Despliegue** es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes.

Mediante el diagrama de despliegue podemos ver cómo se encuentran relacionados físicamente los componentes de la aplicación.

Los diagramas de despliegue se relacionan con los diagramas de componentes, ya que un nodo normalmente incluye uno o más componentes.

En este sistema se está modelando la base de datos en SQL Server 2000, la misma se encuentra en el servidor de Bases de Datos de la empresa. Además

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

se encuentra conectado a un servidor Web mediante el protocolo TCP/IP, donde se mantiene la aplicación Web.

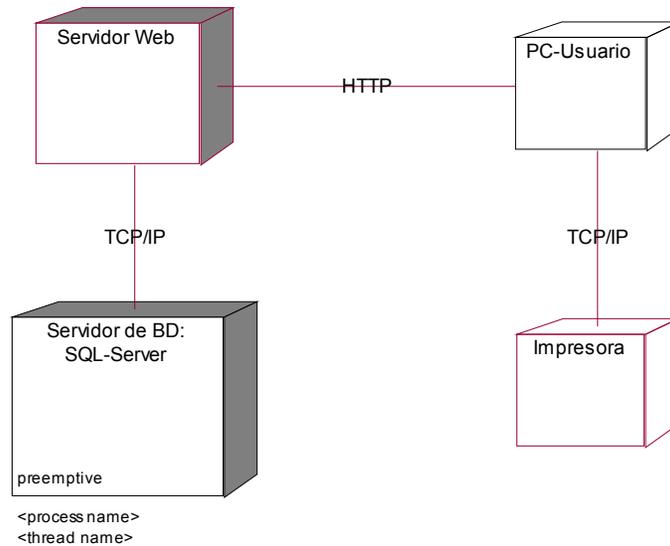
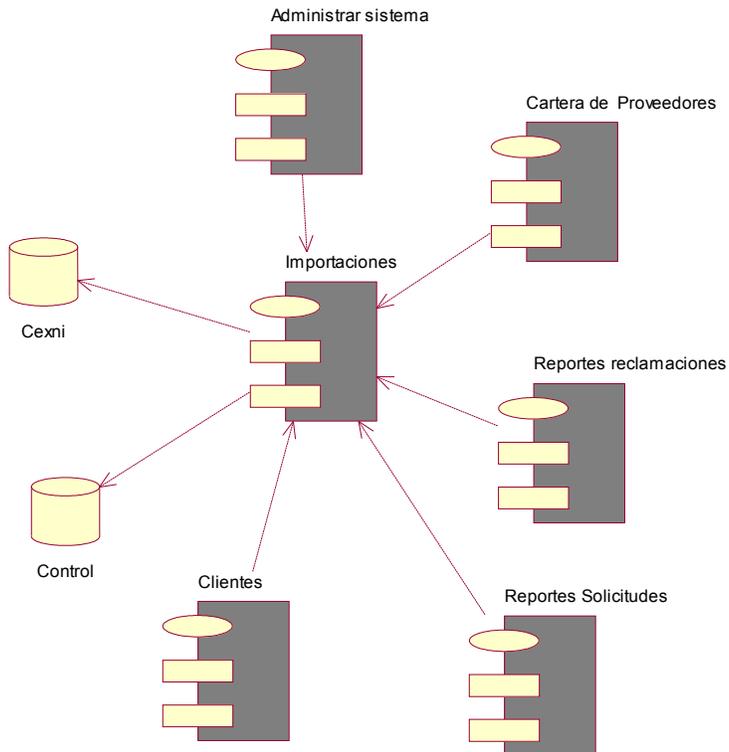
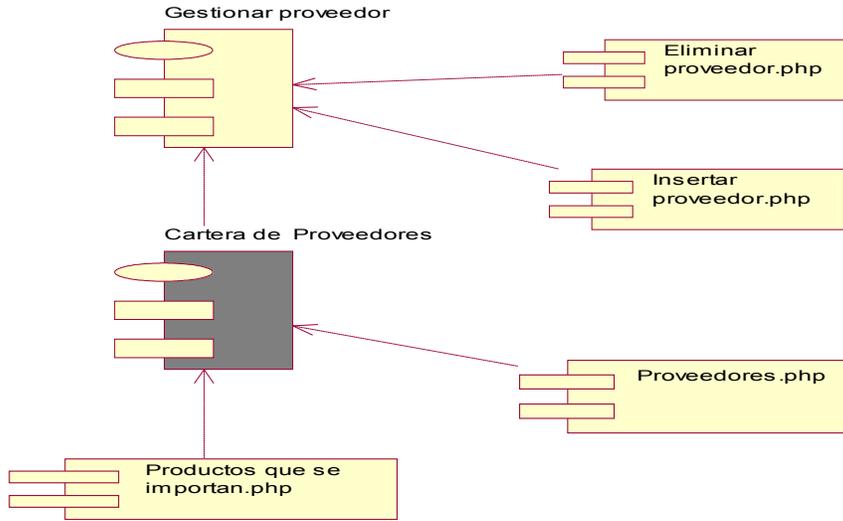


Figura 3.14. Diagrama de despliegue

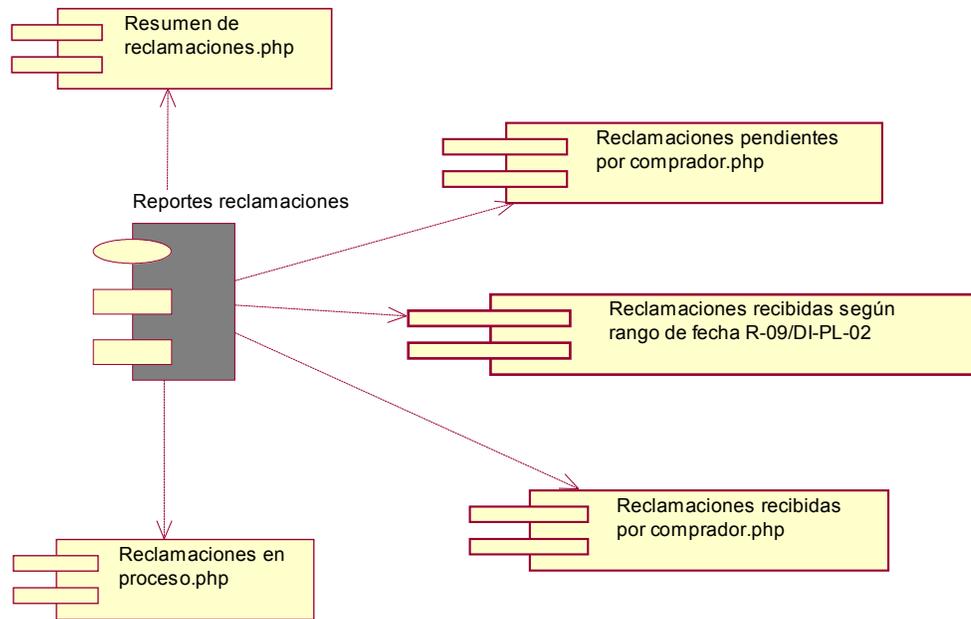
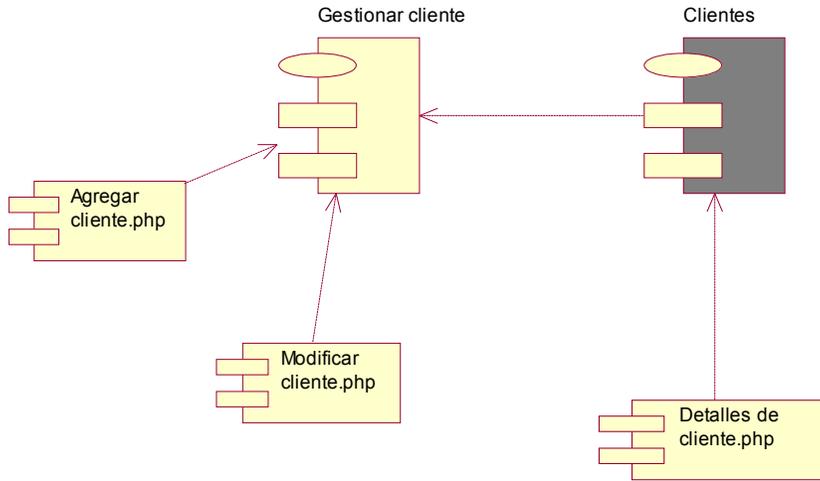
3.10 Diagrama de Componentes

Un **diagrama de componentes** muestra un conjunto de componentes y sus relaciones. Estos diagramas se utilizan para describir la vista de implementación estática de un sistema y se relacionan con los diagramas de clases, ya que un componente normalmente se corresponde con una o más clases, interfaces o colaboraciones.

Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema



Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema



Capítulo 3 Diseño e implementación del sistema

3.11 Conclusiones

Con este capítulo se ha podido exponer los elementos precisos para la elaboración del diseño del sistema para una posterior implementación del mismo. En este se establecen una serie de artefactos propios de la metodología para el diseño Web. Se parte de una representación de los diagramas de clases Web enfatizando para cada caso de uso su ciclo así como su relación con la capa de datos. Además, establecer los diagramas pertinentes para representar la capa de datos y la lógica.

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

Estudio de factibilidad

3.12 Introducción

En este capítulo se expone el estudio y factibilidad del proyecto, centrado en estimaciones de esfuerzo humano, tiempo de desarrollo para su ejecución y costo, realizadas con el método de puntos de función del modelo de COCOMO II en la etapa de diseño. Se estiman los beneficios tangibles e intangibles que representan para el sistema propuesto, un análisis de costos y beneficios que permiten valorar si es factible o no el sistema.

3.13 Estimación del software

El proceso de estimación del software se puede dividir en tres etapas:

1. Estimar el **tamaño** del producto (en número de líneas de código o en puntos función).
2. Estimar el **esfuerzo** (en personas-día o similar) a partir de la estimación del tamaño y datos previos de la organización en proyectos similares.
3. Estimar la **planificación** (calendario o tiempo).

3.14 Caracterización del proyecto

Entradas Externas

Entradas: Son todos aquellos procesos que hacen llegar datos a la aplicación desde el exterior, desde un usuario u otra aplicación. Cualquier entrada (pantalla, formulario, cuadro de diálogo, control o mensaje) que tenga un formato único o un solo procesamiento, a través de la cual el usuario u otro programa pueden añadir, borrar o cambiar datos.

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

| Nombre de la entrada externa | Cantidad de +Ficheros | Cantidad de Elementos de datos | Clasificación (Baja, Media y Alta) |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Insertar usuarios | 1 | 6 | Baja |
| Eliminar Usuarios | 1 | 6 | Baja |
| Modificar Usuarios | 1 | 5 | Baja |
| Insertar noticia | 1 | 3 | Baja |
| Eliminar noticia | 1 | 3 | Baja |
| Insertar proveedores | 1 | 4 | Baja |
| Eliminar proveedores | 1 | 4 | Baja |
| Insertar clientes | 1 | 7 | Baja |
| Modificar clientes | 1 | 6 | Baja |

Tabla 4.1 Entradas Externas.

| EI | | | |
|----------|--------------------|--------|-------|
| Ficheros | Elementos de Datos | | |
| | 1 - 4 | 5 - 15 | 16+ |
| 0,1 | Bajo | Bajo | Media |
| 2 - 3 | Bajo | Medio | Alto |
| 4 + | Medio | Alto | Alto |

Figura 4.1 Entradas Externas

Consulta Externa

Consultas: Son aquellos procesos que están formados por combinaciones de entradas y salidas produciendo una consulta a los datos y cada entrada genera una salida simple e inmediata.

| Nombre de consulta externa | Cantidad de Ficheros | Cantidad de Elementos de datos | Clasificación (Baja, Media y Alta) |
|---|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Reclamaciones recibidas según rango de fecha. | 1 | 3 | Baja |
| Reclamaciones recibidas por comprador. | 2 | 5 | Baja |
| Reclamaciones por | 2 | 4 | Baja |

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

| | | | |
|---|-------|----|-------|
| motivos | | | |
| Reclamaciones pendientes por comprador. | 2 | 5 | Baja |
| Solicitudes por estado en un período | 2 | 6 | Media |
| Solicitudes recibidas por clientes | 2 | 7 | Media |
| Resumen de solicitudes por clientes | 2 | 3 | Baja |
| Solicitudes de compra por año y comprador | 2 | 9 | Media |
| Solicitudes sin contratar por comprador | 2 | 4 | Baja |
| Resumen de solicitudes por comprador | 2 | 3 | Baja |
| Solicitudes con monto mayor | 1 | 3 | Baja |
| Mostrar proveedores por fases | 3 | 6 | Media |
| Solicitudes sin contratar por clientes | 2 | 4 | Baja |
| Mostrar detalles de proveedor | 3 | 12 | Media |
| Mostrar detalles de cliente | 1 | 6 | Bajo |
| Cantidad de Ficheros | | | |
| Bajo | Medio | | Alta |
| 10 | 5 | | |

Tabla 4.2 Consultas

Salidas Externas

Son todos aquellos procesos que hacen llegar datos desde la aplicación hacia el exterior, a un usuario o a otra aplicación.

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

| Nombre de la salida externa | Cantidad de Ficheros | Cantidad de Elementos de datos | Clasificación (Bajo, Media y Alto) |
|------------------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Mostrar usuarios | 2 | 4 | Baja |
| Mostrar noticias | 1 | 2 | Baja |
| Mostrar solicitudes sin contratar | 1 | 4 | Baja |
| Reclamaciones en proceso. | 2 | 3 | Baja |
| Mostrar resumen de reclamaciones | 1 | 4 | Baja |
| Mostrar Reclamaciones cerradas. | 1 | 4 | Baja |
| Mostrar productos que se importan. | 1 | 2 | Baja |
| Mostrar clientes | 2 | 4 | Baja |

Tabla 4.3 Salidas Externas

| EO, EQ | | | |
|----------|--------------------|--------------|-------|
| Ficheros | Elementos de Datos | | |
| | 1 - 5 | 6 - 19 | 20+ |
| 0,1 | <u>Bajo</u> | <u>Bajo</u> | Media |
| 2 - 3 | <u>Bajo</u> | <u>Medio</u> | Alto |
| 4 + | <u>Medio</u> | Alto | Alto |

Figura 4.2 Consultas y salidas externas

Ficheros Lógicos Internos

Ficheros Lógicos Internos: Son un grupo de datos relacionados, tal como los percibe el usuario y que son mantenidos por la aplicación.

| Nombre de ficheros internos | Cantidad de records | Cantidad de Elementos de datos | Clasificación (Bajo, Media y Alto) |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Usuarios | 1 | 7 | Bajo |

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

| | | | |
|--------------------------|-------|------|------|
| Proveedores | 1 | 30 | Bajo |
| Clientes | 1 | 13 | Bajo |
| Grupos_ usuarios | 1 | 2 | Bajo |
| Noticia | 1 | 4 | Bajo |
| Proveedores_fases | 1 | 6 | Bajo |
| Proveedores_fases_nombre | 1 | 2 | Bajo |
| Cantidad de Ficheros | | | |
| Bajo | Medio | Alta | |
| 7 | | | |

Tabla 4.4 Ficheros Lógicos Internos

Ficheros de Interfaz Externos

Ficheros de Interfaz Externos: Grupo de datos relacionados, tal como los percibe el usuario, referenciados por la aplicación y que son mantenidos por otra aplicación; en conclusión son ficheros internos de otra aplicación.

| Nombre de los Ficheros de Interfaz Externos | Cantidad de registros | Cantidad de Elementos de datos | de Clasificación (Baja, Media y Alta) |
|---|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Zona_Geográfica | 1 | 2 | Bajo |
| Solicitud de compra | 1 | 12 | Bajo |
| Comité aprobación | 1 | 5 | Bajo |
| Reclamaciones | 1 | 23 | Bajo |
| Contratos | 1 | 70 | Medio |
| Productos | 1 | 3 | Bajo |
| País | 1 | 9 | Bajo |
| Comprador | 1 | 17 | Bajo |
| Tabla_ aduana | 1 | 30 | Bajo |
| Id_ contrato | 1 | 12 | Bajo |
| Viajes | 1 | 8 | Bajo |
| Moto_ nave | 1 | 4 | Bajo |
| BL_ Viaje | 1 | 22 | Bajo |
| Cantidad de Ficheros | | | |
| Bajo | Medio | Alta | |
| 12 | 1 | | |

Tabla 4.5 Ficheros de Interfaz Externos

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

| ILF, ELF | | | |
|----------|--------------------|---------|-------|
| | Elementos de Datos | | |
| Records | 1 - 19 | 20 - 50 | 51+ |
| 1 | Bajo | Bajo | Media |
| 2 - 5 | Bajo | Medio | Alto |
| 6 + | Medio | Alto | Alto |

Figura 4.3 Ficheros de Interfaz Externos y Ficheros Lógicos Internos

Puntos de Función desajustados:

Tabla 4.6 Puntos de Función desajustados

| Elementos | Bajas | | Medios | | Altas | | Subtotal de puntos de función |
|-------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-------------------------------|
| | No | X Peso | No | X Peso | No | X Peso | |
| Ficheros lógicos internos | 7 | 7 | 0 | 10 | 0 | 15 | 49 |
| Ficheros de Interfaz Externos | 12 | 5 | 1 | 7 | 0 | 10 | 67 |
| Entradas externas | 9 | 3 | 0 | 5 | 0 | 6 | 27 |
| Salidas externas | 8 | 4 | 0 | 5 | 0 | 7 | 32 |
| Consultas | 10 | 3 | 5 | 3 | 0 | 6 | 45 |
| Total | 46 | 22 | 6 | 30 | 0 | 44 | 220 |

Estimar la cantidad de instrucciones fuentes:

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

Una vez calculados los puntos de función desajustados se procede a obtener la cantidad de instrucciones fuentes para la cual se utilizó la siguiente formula:

$$\text{SLOC} = \text{UFP} * \text{ratio}$$

Donde:

UFP es el total de puntos de función desajustados

Ratio es una constante para las SLOC de cada lenguaje de programación (en este caso como se utiliza PHP el ratio es 69)

Por lo que:

$$\text{SLOC} = 220 * 69$$

$$\text{SLOC} = 15\ 180$$

Estimación del esfuerzo:

Para la estimación del esfuerzo se empleó la siguiente ecuación básica la cual permite calcular el esfuerzo en personas-mes (PM) necesario para desarrollar un software.

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

$$PM_{NS} = A * Size^E * \prod_{i=1}^n EM_i$$

$$\text{Donde: } E = B + 0.01 * \sum_{j=1}^5 SF_j$$

PM: Esfuerzo.

Size: Tamaño estimado en miles de instrucciones fuentes (KSLOC).

A y B: Constantes, las cuales tienen un valor de 2.94 y 0.91 respectivamente.

EM_i: Factores modificadores del esfuerzo.

SF: Factores de escala.

Tabla 4.7 Factores de escala

| Factor de Escala | Valor | Justificación |
|--|-------|---|
| PREC: Precedencia. | 3.72 | El proyecto presenta de alguna manera aspectos novedosos. |
| FLEX: Flexibilidad. | 2.03 | El sistema presenta alta flexibilidad con vista a la continuidad de la Intranet. |
| RESL: Riesgos. | 4.24 | A menudo |
| TEAM: Cohesión del Equipo. | 1.10 | Aunque no existe un grupo de desarrollo hubo una muy alta cooperación por parte de los usuarios de la empresa |
| PMAT: Madurez de las Capacidades. | 3.12 | Existe por parte del desarrollador un alto nivel de madurez para el desarrollo del software. |

Tabla 4.8 Factores de Esfuerzo

| Factor de Esfuerzo | Valor | Justificación |
|--|-------|--|
| RCPX: Confiabilidad y complejidad del producto. | 1.00 | La confiabilidad en la documentación es normal, y la complejidad del producto es moderada. |
| RUSE: Nivel de reutilización del desarrollo. | 1.07 | El nivel de reutilización del desarrollo del software es alto. |
| PDIF: Dificultad de uso de la plataforma. | 1.29 | El software puede ser utilizado en cualquiera de las plataformas, pero el |

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

| | | |
|--|------|---|
| | | gestor de BD que usa solo corre en window. . |
| PERS: Capacidad del personal de desarrollo. | 0.83 | Se tiene alto conocimientos en la programación de sistemas |
| PREX: Experiencia del personal de desarrollo. | 1.00 | Se tiene una experiencia normal en cuanto al uso del lenguaje de programación. |
| FCIL: Facilidades de desarrollo. | 0.73 | Las herramientas de programación a usar son el PHP y SQL Server 2000. Para la documentación se utiliza la notación UML y como herramienta de modelado se emplea el Rational Rose. |
| SCED: exigencias sobre el calendario. | 1.05 | Se requiere un esfuerzo normal de tiempo para desarrollar el sistema |

Factores de escala:

$$\sum_{j=1}^5 SF_j = \text{PREC} + \text{FLEX} + \text{RESL} + \text{TEAM} + \text{PMAT}$$

$$\sum_{j=1}^5 SF_j = 3.72 + 2.03 + 4.24 + 1.10 + 3.12$$

$$\sum_{j=1}^5 SF_j = 14.21$$

Multiplicadores de esfuerzo:

$$\prod_{i=1}^n EM_i = \text{RCPX} * \text{RUSE} * \text{PDIF} * \text{PERS} * \text{PREX} * \text{FCIL} * \text{SCED}$$

$$\prod_{i=1}^n EM_i = 1.00 * 1.07 * 1.29 * 0.83 * 1.00 * 0.73 * 1.05$$

$$\prod_{i=1}^n EM_i = 0,878$$

Cálculo de esfuerzo

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

$$E = B + 0.01 * \sum_{j=1}^5 SF_j$$

$$E = 0.91 + 0.01 * 14.21 = 1.0521$$

$$PM_{NS} = A * Size^E * \prod_{i=1}^n EM_i$$

$$PM = 2.94 * 15.180^{1.0521} * 0.878 = 45.15 \text{ hombres-mes}$$

El **esfuerzo** que realiza una persona para el desarrollo del software en un mes es de aproximadamente 45 personas.

Calculo del tiempo de desarrollo:

Ya determinado el valor del esfuerzo se puede calcular el tiempo de desarrollo (TDEV) estimado del software, es decir, cantidad de meses necesarios para desarrollar el software, para esto nos apoyamos en la siguiente tabla:

| Siglas | Indicador | Valor o fórmula |
|-----------|---|------------------------|
| TDES | Tiempo de desarrollo | $C * (PM)^F$ |
| C | Constante | 3.67 |
| PM | Esfuerzo | 45.15 hombre-mes |
| F | Exponente de escala | $D + 0.2 * (E - B)$ |
| D | Exponente base para la ecuación del cronograma (constante) | 0.28 |
| E | Agregado de 5 factores de escala | $B + 0.01 * \sum SF_i$ |
| B | Exponente de base escalado para la ecuación de esfuerzo que puede ser calibrado (constante) | 0.91 |
| $\sum SF$ | Factores de escala | 14.21 |

Tabla 4.9. Constantes y fórmulas para el cálculo del tiempo de desarrollo.

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

$$F = D + 0.2 * (E - B)$$

$$F = 0.28 + 0.2 * (1.0521 - 0.91)$$

$$F = 0,30842$$

$$TDES = C * (PM)^F$$

$$TDES = 3.67 * (45.15)^{0.30842} = 11.88 \text{ meses}$$

El **tiempo** de duración del proyecto desde sus inicios hasta su fin es de aproximadamente 12 meses.

Determinar la cantidad de hombres:

Una vez definidos el tiempo de desarrollo y el esfuerzo se calcula la cantidad de personas (CH) necesarios para desarrollar el software, obteniéndose la tabla siguiente:

| Siglas | Indicador | Valor o fórmula |
|--------|-----------------------------|------------------|
| CH | Cantidad de hombres por mes | PM/TDES |
| PM | Esfuerzo | 45.15 hombre-mes |
| TDES | Tiempo de desarrollo | 11.88 meses |

Tabla 4.10 Constantes y fórmulas para el cálculo de la cantidad de personas

$$CH = 45.15 / 11.88 = 3.80 \text{ personas}$$

Son necesarias 4 personas para realizar el software en aproximadamente 11.88 meses. Como en realidad trabaja 1 persona se reajustan los cálculos para este valor:

$$CH^* = 1 \text{ persona}$$

$$TEDV = PM / CH^* = 45.15 / 1 = 45.15 \text{ meses}$$

Son necesarios 45 meses (3 años y 9 meses) para que 1 personas desarrolle el software.

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

Costo del software:

El costo del software depende del salario promedio de las personas que lo desarrollan y del esfuerzo que ellas realizan para la ejecución del mismo.

| Siglas | Indicador | Valor o fórmula |
|--------|--------------------------------|------------------|
| C | Costo del proyecto | CHM *PM |
| CHM | Costo de hombres por mes | CH* * SP |
| SP | Salario básico de un Ingeniero | \$ 225.00 |
| PM | Esfuerzo | 45.15 hombre-mes |

Tabla 4.11. Constantes y fórmulas para el cálculo del costo del software

El salario medio es de \$ 225.00

$$C = 5.93 * 225 * 45.15 = \$ 60\,241,39$$

El software cuesta \$ 60 241,39

| Cálculo de: | Valor | Justificación |
|----------------------|-------------------|--|
| Esfuerzo | 45.15 hombres-mes | Cantidad de tiempo que una persona invierte trabajando en el desarrollo de un proyecto |
| Tiempo de desarrollo | 11.88 meses | Cantidad de meses para terminar el proyecto. |
| Cantidad de personas | 4 | Cantidad de personas necesarias para terminar el proyecto en meses. |
| Costo | \$ 60 241,39 | Cantidad de dinero que cuesta el proyecto después de terminado. |
| Salario medio | \$ 225.00 | Salario básico de un ingeniero |

Tabla 4.12 Resultados de las estimaciones de esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo del proyecto

Capítulo 4 Estudio de factibilidad

3.15 Beneficios tangibles e intangibles

Beneficios tangibles:

La implantación de este software contribuirá al ahorro en cuanto a gastos de papeles, pues posibilitaría la consulta de datos e indicadores sin necesidad de impresión.

Beneficios intangibles:

El proceso de importación será más rápido y eficiente pues este software favorece a las tomas de decisiones por parte de los directivos de la empresa mejorando así la propia importación de mercancías.

3.16 Conclusiones

Por medio de este capítulo se pudo obtener información relacionada al comportamiento del desarrollo del proyecto, tomando en cuenta su costo, su tiempo de desarrollo, su esfuerzo; indicadores de suma importancia en la planificación y toma de decisiones referentes al mismo.

CONCLUSIONES

Conclusiones

Con el desarrollo de este proyecto se ha conseguido elaborar un marco teórico en aras de contribuir al diseño de un sistema capaz de permitir la disponibilidad de los datos en tiempo real sobre la importación. Para ello se estableció un proceso de selección de la metodología de desarrollo pertinente para un correcto proceso de documentación quedando seleccionado RUP, la cual permitió realizar un análisis evolutivo del proceso de desarrollo del software. Además, luego de complementar todas las fases de desarrollo se logró establecer una prueba del producto para establecer las variables pertinentes para un correcto desempeño de la operación y abastecimiento de mercancía logrando mejorar el proceso de marketing de la empresa Importadora y Abastecedora del Níquel.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

- ✓ Dar continuidad a la implantación de la intranet corporativa en CEXNI al centralizar los reportes de las distintas áreas que aún no han sido analizadas.
- ✓ Continuar con la implementación de los módulos necesarios que servirían de complemento a la Intranet.
- ✓ Realizar nuevas versiones del modulo de Importación con el fin de lograr un mejor diseño y desempeño del producto.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Jacobson, Ivar; Booch, Grandy; Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Software. Volumen 1. La Habana. 2004.
- Larman, Craig. UML y patrones. Tomos 1 y 2. Editorial Félix Varela. La Habana. 2004.
- Pressman, Roger S. Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Partes 1 y 2. Editorial Félix Varela. La Habana. 2005
- Schmuler, Joseph. Aprendiendo UML en 24 horas. 1999
- “PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SECTOR EMPRESARIAL”.
<http://biblioteca.idict.villaclara.cu/UserFiles/File/articulos/Trab.%20INFO%202006%20Marilyn.doc> . (19/11/2008)
- Wikipedia, la enciclopedia libre. <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL> (20/01/2009)

GLOSARIO DE TERMINOS

Glosario de términos

B/L (Bill of Lading): es el documento que el transportador marítimo expide como certificación de que ha tomado a su cargo la mercancía para entregarla, contra la presentación del mismo en el punto de destino, a quien figure como consignatario de ésta o a quien la haya adquirido por endoso total o parcial, como constancia del flete convenido y como representativo del contrato de fletamento en ciertos casos. Los conocimientos de embarque de la carga consolidada los expide el agente de carga internacional ó (NVOCC por sus iniciales en inglés: Non-Vessel Operating Common Carrier). En tal caso llevan el nombre de Conocimiento de Embarque Hijo, siendo el Conocimiento de Embarque Madre el que expide el Transportador Marítimo efectivo.

Flete: Tarifa básica pactada entre el transportador y el usuario del servicio, en el cual el primero se compromete a trasladar la mercancía desde un punto de origen hasta el de destino acordado previamente.

Logística: Se denomina así a todo lo referente al traslado y transporte de la mercadería tanto de importación como de exportación ya sea en territorios nacionales como extranjeros, ya que muchas veces el destino final de la mercadería esta a mucha distancia de algún aeropuerto o puerto.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol): Se trata de un estándar de comunicaciones muy extendido y de uso muy frecuente para software de red basado en Unix con protocolos Token-Ring y Ethernet, entre otros. Es compatible con productos de muchas marcas.

TCP/IP es conforme a los niveles 3 y 4 de los modelos OSI. Este conjunto de protocolos fue desarrollado originalmente para el Departamento de Defensa de Estados Unidos.