

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

ESPECIALIDAD EN INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA DE TESIS:

**“Sistema De Control De Inventarios Para El Departamento De ATM
De La Universidad De Pinar Del Río “**

TITULO A OBTENER:

Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

POSTULANTES:

Egdo. Edgar Patricio Jiménez Jiménez.

Egdo. Diego Paúl Núñez Rubio.

Tutor:

Ing. Ernesto Aguiar Alonso.

Latacunga – Ecuador

2005

Declaración de Autoridad

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo de diploma y autorizamos a la Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca" y en específico a la facultad de Informática y Telecomunicaciones, a hacer uso del mismo con la finalidad que estime conveniente.

Edgar P. Jiménez Jiménez

Diego P Núñez Rubio

OPINIÓN DEL USUARIO

El Trabajo de Diploma titulado "Sistema de Control de Inventarios de ATM", fue realizado en la Facultad de Informática de la Universidad de Pinar del Río "Hnos. Saíz Montes de Oca". Esta entidad considera que en correspondencia con los objetivos trazados el trabajo realizado lo satisface.

- Totalmente
 Parcialmente en un _____ %.

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a la entidad los siguientes beneficios:

Ayudará que la Universidad cumpla con las actividades que corresponden así también para un mejor desempeño de las actividades del Departamento de Abastecimiento Técnico Material, para lo cual se efectuará con mayor eficiencia favoreciendo al adelanto global de la Universidad.

Y para que así conste, se firma la presente a los 12 días del mes de Abril del año 2005.

Sonia Collera Suárez

Representante de la Entidad

Espe. Econ. Educ. Sup.

Cargo

[Firma]

Firma





Opinión del tutor.

Considero que los estudiantes Edgar Patricio Jiménez Jiménez y Diego Paúl Núñez Rubio han concluido exitosamente este Proyecto de Diploma, en cuya realización ha puesto a prueba su ingenio, laboriosidad, sacrificio y dedicación.

El desarrollo de este trabajo se caracterizó por:

- Alto rigor científico.
- Importante recopilación bibliográfica.
- Independencia del estudiante.
- Capacidad de integrar conocimientos.

Han demostrado dominar las interioridades del mundo de la programación de bases de datos para Web. Señalar que los estudiantes, mediante este trabajo ha puesto de manifiesto, su creatividad, independencia y su capacidad para engranar todo el conocimiento adquirido en su carrera estudiantil, por tanto, en excelentes condiciones para asumir exitosamente la misión que pueda corresponderles en el futuro como dignos representantes de un mundo profesional.

Quiero recomendar, teniendo en cuenta lo antes mencionado, que el presente Trabajo de Diploma se tenga en cuenta a la hora de consultar bibliografía sobre el tema y que el mismo sea presentado en la Jornada Científica de la Facultad.

Por las razones antes expuestas, la calidad técnica del trabajo y magnífica edición considero que los diplomantes son merecedores de la máxima calificación, de cinco puntos.

Att.

Ing. Ernesto Aguiar



Agradecimiento

Agradecimientos

Al tutor Profesor Ing. Ernesto Aguiar que por medio de su gran profesionalismo académico ha sabido guiarnos y ayudarnos en todo lo que necesitamos para un buen desarrollo y estructura de la tesis.

Al Prof. Msc. Alberto Serrano y Msc. Caridad Salazar por su ayuda y apoyo incondicional que nos ha prestado en el momento oportuno, porque nos han sabido orientar y aconsejar en el diseño de la tesis.

A toda mi familia por su apoyo y haber hecho posible este viaje a Cuba, los quiero por siempre y nunca los defraudaré.

A mi tía Ernestina que también es como mi segunda madre y sus hijos Bole, Susana, Kléver por haber estado pendiente de mi en todo, los quiero mucho y no les considero como mis primos hermanos sino como mis hermanos propios ya que es así es como los veo y como lo siento ¡mil gracias!.

A Sineidys, Leysi, Rosy, Nidia, Ailyn, Lisbett por brindar su amistad y apoyo incondicional y haber compartido momento preciados e inolvidables que jamás se borrará con el tiempo.

A mis compañeros de cuarto Víctor, Kléver y Diego porque con ellos hemos formado una bonita amistad y compañerismo lejos de nuestros hogares.

Edgar.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a la Universidad Pinar del Río por abrirnos las puertas para poder culminar con esta carrera.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por medio del Rector Msc. Francisco Ulloa por haber realizado los convenios con Universidades de Cuba, y poder realizar los estudios a nivel internacional.

A Sonia y Fidelina por habernos regalado de un poco de su tiempo para proporcionarnos la información que requeríamos para el desarrollo del proyecto propuesto.

A toda mi familia por haberme apoyado en todo, ya que sin ellos no hubiese podido terminar con mi carrera.

A mis compañeros de cuarto Kléver, Víctor, Edgar y mis amigas Madelin, Sineidys, Leysi, Rosy, Nidia, Ailyn, Lisbett ya que me han brindaron toda su amistad y apoyo incondicional y haber compartido preciados momentos e inolvidables.

Diego.

Dedicatoria

Dedicatoria

Edgar

A Dios por haber me dado unos padres tan buenos y guiadores que con sus ejemplos me han sabido iluminar de esperanza y perseverancia en todo aspecto.

A mi papito Jaime Jiménez Espín, por ser sinónimo de sacrificio y constancia hacia sus hijos, por darme el estudio por medio de su esfuerzo en su trabajo, que Dios te bendiga por siempre.

A mi mamita Olga Jiménez Silva, por ser la madre buena, ejemplar y guiadora, ya que a través de sus consejos ha sabido guiarme por el camino de la verdad y la sabiduría y de esta manera llegar a la culminación de mi carrera profesional.

A Delicia mi hermana por ser una segunda madre para mí y la mayor de todas, que con su optimismo por la vida me ha sabido sacar adelante desde pequeño, inculcándome respeto, cariño y gratitud por los demás.

A Narcisa y Eugenia mis otras hermanas porque ellas son mi razón de ser, ya que desde pequeño me han sabido cuidar y sacar de mis problemas sin salida mediante su apoyo incondicional, las quiero por siempre.

Dedicatoria

Diego

A Dios por darme a los mejores guías para la vida, y por la vida misma

A mi papá José, que siempre me supo guiar y orientar por el camino correcto, que cuando necesitaba de su ayuda siempre estaba presente.

A mi Mami Inés, que con su amor maternal tiene la grandeza de soportarme una y otra vez como soy. Aprovecho el momento para decirle en estas líneas lo mucho que la quiero.

A mi hermana María, que siempre me estaba dando ánimos desde la distancia para que pueda terminar con mi carrera

A mi hermano Joffre, por su optimismo ante la vida y por enseñarme a no darme por vencido.

Resumen

RESUMEN

El departamento ATM (Abastecimiento Técnico y Material) de la Universidad de Pinar del Río que surge con el objetivo de abastecer y comercializar a todos los departamentos del Complejo Universitario en Cuba como son alimentos, equipos, partes, piezas, accesorios, componentes e insumos, material de estudio, entre otras cosas planteó la necesidad de realizar un proyecto que le permita agilizar la distribución de los mismos a las diferentes facultades de la Universidad por lo que teniendo en cuenta se a procedido a realizar un Sistema Cliente/Servidor de control de inventarios ya que mediante el cual permitirá agilizar los tramites de los pedidos, mediante este sistema permitirá consultar la existencia de los productos en el mismo departamento.

Para su elaboración se han tenido en cuenta un grupo de tecnologías y herramientas que hoy en la actualidad se utilizan para la elaboración de aplicaciones y que son explotadas al máximo, estas aparecen desarrolladas y explicadas a lo largo de este documento, en el mismo se expone todo el fundamento teórico, su implementación y puesta a punto.

Este documento se ha dividido en cuatro capítulos, el primero se trata de la Fundamentación Teórica, el dos trata sobre Tendencias y Tecnologías Actuales a Considerar, Capitulo III. Generación del Prototipo y Especificaciones del Sistema, Capitulo IV. Aspectos Fundamentales del Sistema SISCOIATM.

Summary

Summary

The department ATM(material technical supply) of the Pinar del Rio University that appears with objective of the providing and sell to all departments of the complex University in Cuba such as: foods, equipment and part of a computer also accessories, component and study's material, and soon. This is the necessity of doing a project, that will permit to agile the distribution by itself and to the different faculties of this University for this reason we did customers system through this system will permit to recognize the existence of the products in itself.

For its process it have taken some points such as the technological and tool of nowadays which was used to the elaboration of its and exploited at the maximum, in this document we can show the theoretical foundation and the function.

It document is divided in four chapters, the first is the theoretical foundation; the second the technology of nowadays, in the third chapter is Specify Prototypes System and the four chapter you are find fundamental aspect in the SISCOIATM System.

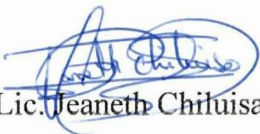
CERTIFICADO DE TRADUCCION

En calidad de Licenciada en la especialidad de Inglés, certifico que he realizado exhaustiva revisión de la traducción al idioma Inglés del resumen de la tesis realizada por los egresados: Edgar Patricio Jiménez Jiménez portador de la cedula N° 0502639685 y Diego Paúl Núñez Rubio portador de la cedula N° 0502410871 con el tema **“Sistema de Control de inventarios de ATM de la Universidad de Pinar del Río”**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Latacunga, a 20 de Junio del 2005

Atentamente,


Lic. Jeaneth Chifuisa

Indice

Índice	Páginas
Introducción.....	1
Capítulo I. Fundamentación del tema	
1.1 Introducción.....	5
1.2 Inventario.....	6
1.2.1 Objetivo de los inventarios.....	7
1.2.2 Tipos de inventarios.....	7
1.2.2.1 Inventarios de productos en proceso.....	7
1.2.2.2 Inventario de productos terminados.....	8
1.2.2.3 Inventario de materiales y suministros.....	8
1.2.3 Administración de inventarios.....	9
1.2.4 Finalidad de la administración de inventarios.....	9
1.2.5 Minimización de la inversión en inventarios.....	9
1.2.6 Afrontando la demanda.....	10
1.2.7 Importancia.....	10
1.3 Definición de sistema.....	12
1.4 Definición de un sistema computacional.....	13
1.4.1 El objetivo de un sistema computacional.....	13
1.5 Definición de empresa comercial.....	14
1.6 Sistema computacional de inventarios.....	14
1.7 Objeto de estudio.....	14
1.7.1 Objetivo estratégico de la organización.....	15
1.7.2 Misión.....	15
1.7.3 Visión.....	15
1.7.4 Descripción de flujo de procesos involucrados en el campo de acción.....	15
1.7.5 Situación problemática.....	17
1.7.6 Objeto de automatización.....	19
1.8 Sistemas existentes vinculados al campo de acción.....	19
1.9 Análisis comparativo de otras soluciones existentes con la propuesta.....	20
1.10 Objetivos.....	21
1.10.1 Objetivo general.....	21
1.10.2 Objetivos específicos.....	21
1.11 Conclusiones.....	21
Capítulo II. Tendencias y Tecnologías Actuales a Considerar.	
2.1 Introducción.....	23
2.2 Intranet.....	23
2.2.1 Definiciones.....	24
2.2.2 Por qué usar Intranet.....	25
2.2.3 Características.....	25
2.2.4 Beneficios.....	26
2.3 Cliente-Servidor.....	26
2.3.1 Definiciones.....	26
2.3.2 Ventajas.....	27
2.3.3 Desventaja.....	28
2.4 Fundamentación de la Metodología a Utilizar.....	29
2.4.1 Estudio Preliminar.....	29
2.4.2 Generación y especificación del prototipo.....	29

2.4.3	Evolución del prototipo y especificaciones del software.....	29
2.4.4	Desarrollo.....	30
2.4.5	Prueba de Implantación.....	30
2.4.6	Implantación del sistema.....	30
2.5	Fundamentación del lenguaje, gestores de bases de datos y de otros software y hardware que serán utilizados.....	31
2.5.1	Software y Técnicas de Diseño HTML.....	31
2.5.1.1	HTML.....	31
2.5.1.2	Páginas Dinámicas.....	32
2.5.1.3	DHTML.....	32
2.5.1.4	Dreamweaver MX.....	33
2.5.1.5	ASP.....	35
2.5.1.6	JAVASCRIPT.....	38
2.5.1.7	El Modelo De Objetos Actives De acceso a Datos (ADO).....	39
2.5.2	Base de datos.....	40
2.5.2.1	Conceptos varios.....	41
2.5.2.2	Normalizar un diseño de base de datos.....	41
2.5.2.3	Relaciones entre entidades o Tuplas.....	44
2.5.3	Sistema Manejador de Base de Datos. (DBMS).....	45
2.5.3.1	SQL.....	46
2.6	Microsoft SQL Server 2000.....	48
2.6.1	SISTEMAS SQL SERVER.....	48
2.6.2	SQL Server como Sistema Cliente/Servidor.....	48
2.6.3	SQL Server como Sistema independiente.....	49
2.6.4	Componentes de una base de datos SQL Server.....	50
2.6.5	SQL Server & Access.....	50
2.6.6	Access y el motor Jet de Microsoft.....	50
2.6.7	Semejanzas y diferencias entre Jet y SQL Server.....	51
2.7	Conclusiones.....	52

Capítulo III. Generación del Prototipo y Especificaciones del Sistema

3.1	Contexto de la Aplicación.....	54
3.2	Diagrama de Flujo de Datos de Funciones Esenciales.....	54
3.3	Estudios de Costos y Beneficios del Sistema.....	55
3.4	Diccionario de datos.....	60
3.5	Diagrama Entidad Relación.....	61
3.6	Modelo Lógico Global de Datos.....	62
3.7	Modelos Físico de los Datos.....	63
3.8	Grafo Conversacional.....	63
3.9	Metodología, lenguaje y herramientas Utilizadas.....	63
3.10	Principios fundamentales en el diseño de la Interfaz con el usuario.....	64

Capítulo IV. Aspectos Fundamentales del Sistema SISCOIATM

4.1	Panorámica general del sistema.....	65
4.2	Requerimientos.....	65
4.3	Instalación.....	65
4.4	Interfaz de Usuario.....	66
4.5	Administración de paginas.....	67
4.6	Logeo como Usuario.....	85

CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	97
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	

Introducción

INTRODUCCION

Hace algunos años en las instituciones, empresas, etc., era común ver que la información que se generaba dentro de ellas era manejada en forma manual y en archiveros que sobrepasaban su límite, pero con la llegada de los ordenadores y el avance de la informática ha permitido que todo eso cambie mediante el uso de Sistemas Informáticos, los mismos que han permitido optimizar recursos de toda clase de índole.

Ya dentro del siglo XXI, son las nuevas herramientas informáticas las que pueden estar modificando profundamente la sociedad, y por ende las empresas a través de una de las tecnologías más revolucionarias que es Intranet es decir un Internet privado y con opción de salida hacia una de las redes mas grandes del mundo Internet. Intranet es un medio de comunicación privado, que permite el intercambio de información entre los usuarios conectados a la red de una determinada empresa y por ende permite un rápido desenvolvimiento.

Dentro de estas entidades los mencionados Sistemas Informáticos es un excelente medio para obtener información de una manera rápida, organizada y concisa con relación a los diferentes departamentos y sus actividades que se realizan dentro de ellas. Entre las áreas que mas se utiliza estos sistemas es las de contabilidad por medio de los inventarios, debido a que esta información contable requiere ser procesada de una manera íntegra y eficiente.

Los inventarios con el pasar de los años se han constituido en el pilar fundamental de las empresas comerciales, ya que por medio de este manejo contable permitirá a las empresas mantener el control oportunamente de las existencias de mercancías dentro de stock y la automatización de la misma permitirá el mejor desenvolvimiento dentro de la empresa por la rápida y oportuna toma de decisiones.

La Universidad de Pinar del Río (UPR) es uno de los prestigiosos centros de educación superior en la ciudad del mismo nombre en Cuba. Esta entidad se encuentra ubicada en la avenida José Martí final 270, dentro de esta cuenta con departamentos y uno de ellos

es el de abastecimiento de materiales y suministros para las diferentes necesidades de todas las facultades de este Centro de Educación Superior. Este almacén se le denomina Abastecimiento Técnico Material (ATM).

El almacén ATM de la Universidad, cuenta con un excelente y capacitado personal para la administración del mismo esta compuesto por Un Gerente, Un Especialista, Dos Gestores para la compra, Un Encargado del almacén, y Siete Transportistas, Almaceneros y Dependientes.

En la misma se brindan un estricto control de inventarios de materiales y suministros para el abastecimiento de todas las facultades de la UPR.

El almacén ATM División Pinar del Río no está ajena a estas nuevas tendencias de tecnología como es Intranet y se ha propuesto desarrollar un sistema cliente servidor que le permita controlar los Inventarios de dicho almacén.

Por lo que la idea fundamental a defender es lograr que mediante la confección de un sitio Web dinámico los usuarios como los directivos de la empresa ATM puedan tener acceso según sus permisos o rangos de acceso hacia la información y no tengan que estar saliendo fuera de su sitio de trabajo hacia la oficina central para adquirir información y de esta manera controlar eficazmente los inventarios tanto de salida como de entrada de dicho almacén.

Para la solución de este problema se implementó un sistema de control de inventarios tipo cliente servidor mediante una intranet que visualizará todos los productos existentes dentro del almacén, así como también controlara el despacho de los mismos es decir hacia donde va y quien estará responsable de estos.

El objeto de automatización, en este caso, el control de inventarios, basado en el mecanismo de procesos de control de los mismos del almacén ATM ubicada en la provincia más occidental del país, Pinar del Río.

En Cuba no ha existido aun un despliegue masivo de Sistemas Informáticos orientados a lo que es el mundo de la INTRANET e INTERNET, pero se ha realizado algunas investigaciones al respecto, en la capital del país así como también en el resto de Universidades.

Cabe mencionar la debida importancia que se pone a los inventarios ya que en estos radica que dicha institución se agote los recursos de materiales.

El manejo de esta información es delicada y por tal motivo debe ser asegurada y precisa para en adelante no desencadenar problemas en la institución.

Dentro del departamento surgen problemas como la no distribución de la información hacia diferentes puntos estratégicos de la Universidad, debido a esto los usuarios de esta información tiene que dirigirse hacia las oficinas de este departamento para la adquisición de la misma, provocando pérdida de tiempo tanto para los empleados como para los directivos de la Universidad. La adquisición de datos es importante debido a que sirven para la toma de decisiones rápidas y oportunas.

Ante los problemas visualizados en nuestro objeto de estudio que es en el Departamento ATM de la Universidad ,surge la hipótesis de que el desarrollo de un Sistema Cliente Servidor para el control de Inventarios de ATM, permitirá el control eficiente de la información desde diferentes puntos estratégicos de la Universidad.

Para la realización del trabajo planteado fueron propuestos un grupo de objetivos generales, que con su cumplimiento permitirán el funcionamiento exitoso de la aplicación:

1. Diseño y elaboración del sitio Web dinámico.
2. Diseño e implementación de la base de datos.
3. Lograr una conexión eficaz del sitio Web con la base de datos, para un funcionamiento óptimo de la aplicación.
4. Garantizar que los usuarios puedan realizar diferentes transacciones con el sistema, entre ellos, despacho y control de existencias de mercancías.

5. Lograr mayor rapidez y calidad en los servicios prestados hacia las diferentes facultades de este centro de educación superior.

Capítulo I

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En este capítulo se da una idea general de lo que son los inventarios y de todos los conceptos básicos que lo componen, para de esta manera tener una mejor comprensión del objeto de estudio. Además de los procesos críticos que originan el problema que ha dado surgimiento al desarrollo de esta tesis.

Desde tiempos inmemorables, los egipcios y demás pueblos de la antigüedad, acostumbraban a almacenar grandes cantidades de alimentos para ser utilizados en los tiempos de sequía o de calamidades. Es así como surge o nace el problema de los inventarios, como una forma de hacer frente a los periodos de escasez. Que le aseguraran la subsistencia de la vida y el desarrollo de sus actividades normales. Esta forma de almacenamiento de todos los bienes y alimentos necesarios para sobrevivir motivó la existencia de los inventarios.

Como es de saber; la base de toda empresa comercial es la compra y ventas de bienes y servicios; de aquí viene la importancia del manejo de inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento, es decir, el inventario tiene un papel vital para el funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda.

Algunas personas que tengan relación principal con los costos y las finanzas responderán que el inventario es dinero, un activo o efectivo en forma de material. Los inventarios tienen un valor, particularmente en compañías dedicadas a las compras o a las ventas y su valor siempre se muestra por el lado de los activos en el Balance General.

1.2 Inventario.

Según, Finney- Miller, en su libro "Curso de Contabilidad Intermedia", Tomo II, Pagina 225, se definen los inventarios de una empresa como *“La compra de artículos en condiciones para la venta. Los Inventarios de mercancía se encuentran en los negocios que tienen ventas al por mayor y al detalle. Estos negocios no alteran la forma de los artículos que adquieren para venderlos”* [Miller, 1990].

Los inventarios son los productos o mercancías que son adquiridos a proveedores y llevados detalladamente su disponibilidad en stock o bodega de un organismo comercial, para de esta manera no desabastecerse y causar problemas económicos dentro de una entidad con relación a las transacciones comerciales que se lleva con los clientes. Las existencias de determinado producto deben estar actualizadas, de manera que cuando no se disponga de la cantidad suficiente se lo adquiera de una manera rápida y oportuna.

Otro concepto fue extraído del boletín No. 1, Principios y Normas Contables sobre la auditoria de los Inventarios del Prof. Maldonado; y dice así: *“El Vocablo inventario se usa para nombrar el conjunto de aquellas partidas de bienes muebles tangibles”* [Maldonado, 1998].

“El termino inventario encierra los bienes en espera de su venta (las mercancías de una empresa comercial, y los productos terminados de un fabricante), los artículos en proceso de producción y los artículos que serán consumidos directa o indirectamente en la producción. Esta definición de los inventarios excluye los activos a largo plazo sujetos a depreciación, o los artículos que al usarse serán así clasificados”[Páez, 2000].

En conclusión los inventarios vienen a hacer todos los productos o cosas que se pueden ver y tocar, por ende se pueden contar y de esta manera llevar una lista actualizada de que es lo que tengo y que es lo que me hace falta. Todos los productos o materiales tiene una finalidad que es la utilidad o servicios que se da a los mismos.

1.2.1 Objetivo de los Inventarios

Proveer o distribuir adecuadamente los materiales necesarios a la empresa. Colocándolos a disposición en el momento indicado, para así evitar aumentos de costos ó pérdidas de los mismos. Permitiendo satisfacer correctamente las necesidades reales de la empresa, a las cuales debe permanecer constantemente adaptado. Por lo tanto la gestión de inventarios debe ser atentamente controlada y vigilada.

1.2.2 Tipos de Inventarios

Los inventarios son importantes para los fabricantes en general, y varía ampliamente entre los distintos grupos de industrias. La composición de esta parte del activo es una gran variedad de artículos, y es por eso que se han clasificado de acuerdo a su utilización en los siguientes tipos:

- Inventarios de Producción en Proceso
- Inventarios de Productos Terminados
- Inventarios de Materiales y Suministros
- Inventarios de Materias Primas

En toda actividad industrial concurren una variedad de artículos (Materias Primas) y materiales, los que serán sometidos a un proceso para obtener al final un artículo terminado o acabado. A los materiales que intervienen en mayor grado en la producción se les considera "Materia Prima", ya que su uso se hace en cantidades lo suficientemente importantes del producto acabado. La Materia prima, es aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado.

1.2.2.1 Inventarios de Productos en Proceso:

El inventario de productos en proceso consiste en todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Es decir, son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les

aplicó la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento determinado.

Una de las características del Inventario de producción en proceso es que va aumentando el valor a medida que es transformado de materia prima en el producto terminado como consecuencia del proceso de producción.

1.2.2.2 Inventario de Productos Terminados:

Comprenden estos, los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados por haber alcanzado su grado de terminación total y que a la hora de la toma física de inventario se encuentren aun en los almacenes, es decir, los que todavía no han sido vendidos. El nivel de inventario de productos terminados va a depender directamente de las ventas, es decir, su nivel está dado por la demanda.

1.2.2.3 Inventario de Materiales y Suministros:

En el inventario de materiales y suministros se incluye:

Materias primas secundarias, sus especificaciones varían según el tipo de industria, un ejemplo para la industria cervecera es, sales para tratamiento de agua.

Artículos de consumo destinados para ser usados en la operación de la industria, dentro de estos artículos de consumo los más importantes son los destinados a las operaciones, y están formados por los combustibles y lubricantes, estos en la industria tienen gran significación.

Los Artículos y materiales de reparación y mantenimiento de las maquinarias y aparatos operativos, los artículos de reparación por su gran volumen necesitan ser controlados adecuadamente, la existencia de estos varían en relación a sus necesidades. [Romero, 1999]

Después de un estudio realizado sobre la clasificación de los Inventarios y dado que el departamento ATM de la Universidad cuenta con varios almacenes de materiales y suministros, en donde los inventarios están a la orden del día se concluye que los mismos se encuentran dentro de la clasificación de Inventarios de materiales y Suministros, de ahí es donde recae tal importancia para su automatización de procesos y construcción de la propuesta previo a este análisis que se ha realizado.

1.2.3 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.

Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifique y que tipo reinventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto se determinan los resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación.

1.2.4 Finalidad de la Administración de Inventarios.

La administración de inventario implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar. Existen dos factores importantes que se toman en cuenta para conocer lo que implica la administración de inventario:

1.2.5 Minimización de la inversión en inventarios

El inventario mínimo es cero, a empresa podrá no tener ninguno y producir sobre pedido, esto no resulta posible para la gran mayoría de las empresas, puesto que debe satisfacer de inmediato las demandas de los clientes o en caso contrario el pedido pasará a los competidores que puedan hacerlo, y deben contar con inventarios para asegurar los programas d producción. La empresa procura minimizar el inventario porque su mantenimiento es costoso. Ejemplo: al tener un millón invertido en inventario implica que se ha tenido que obtener ese capital a su costo actual así como pagar los sueldos de los empleados y las cuentas de los proveedores. Si el costo fue del 10% el costo de financiamiento del inventario será de 100.000 al año y la empresa tendrá que soportar los costos inherentes al almacenamiento del inventario.

1.2.6 Afrontando la demanda

Si la finalidad de la administración de inventario fuera solo minimizar las ventas satisfaciendo instantáneamente la demanda, la empresa almacenaría cantidades excesivamente grandes del producto y así no incluiría en los costos asociados con una alta satisfacción ni la pérdida de un cliente etc. Sin embargo resulta extremadamente costoso tener inventarios estáticos paralizando un capital que se podría emplear con provecho. La empresa debe determinar el nivel apropiado de inventarios en términos de la opción entre los beneficios que se esperan no incurriendo en faltantes y el costo de mantenimiento del inventario que se requiere.

1.2.7 Importancia

La administración de inventario, en general, se centra en cuatro aspectos básicos:

Cuántas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado.

En qué momento deberían ordenarse o producirse el inventario.

Qué artículos del inventario merecen una atención especial.

Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de los artículos del inventario.

El inventario permite ganar tiempo ya que ni la producción ni la entrega pueden ser instantánea, se debe contar con existencia del producto a las cuales se puede recurrir rápidamente para que la venta real no tenga que esperar hasta que termine el largo proceso de producción.

Este permite hacer frente a la competencia, si la empresa no satisface la demanda del cliente se irá con la competencia, esto hace que la empresa no solo almacene inventario suficiente para satisfacer la demanda que se espera, si no una cantidad adicional para satisfacer la demanda inesperada.

El inventario permite reducir los costos a que da lugar a la falta de continuidad en le proceso de producción. Además de ser una protección contra los aumentos de precios y contra la escasez de materia prima.

Si la empresa provee un significativo aumento de precio en las materias primas básicas, tendrá que pensar en almacenar una cantidad suficiente al precio más bajo que predomine en el mercado, esto tiene como consecuencia una continuación normal de las operaciones y una buena destreza de inventario.

La administración de inventario es primordial dentro de un proceso de producción ya que existen diversos procedimientos que van a garantizar como empresa, lograr la satisfacción para llegar a obtener un nivel óptimo de producción. Dicha política consiste en el conjunto de reglas y procedimientos que aseguran la continuidad de la producción de una empresa, permitiendo una seguridad razonable en cuanto a la escasez de materia prima e impidiendo el acceso de inventario, con el objeto de mejorar la tasa de rendimiento. Su éxito va a estar enmarcado dentro de la política de la administración de inventario:

Establecer relaciones exactas entre las necesidades probables y los abastecimientos de los diferentes productos.

Definir categorías para los inventarios y clasificar cada mercancía en la categoría adecuada.

Mantener los costos de abastecimiento al más bajo nivel posible.

Mantener un nivel adecuado de inventario.

Satisfacer rápidamente la demanda.

Recurrir a la informática.

Algunas empresas consideran que no deberían mantener ningún tipo de inventario porque mientras los productos se encuentran en almacenamiento no generan rendimiento y deben ser financiados. Sin embargo es necesario mantener algún tipo de inventario porque:

La demanda no se puede pronosticar con certeza.

Se requiere de un cierto tiempo para convertir un producto de tal manera que se pueda vender.

Además de que los inventarios excesivos son costosos también lo son inventarios insuficientes, por que los clientes podrían dirigirse a los competidores si los productos no están disponibles cuando los demandan y de esta manera se pierde el negocio. La administración de inventario requiere de una coordinación entre los departamentos de ventas, compras, producción y finanzas; una falta de coordinación podría llevar al fracaso financiero.

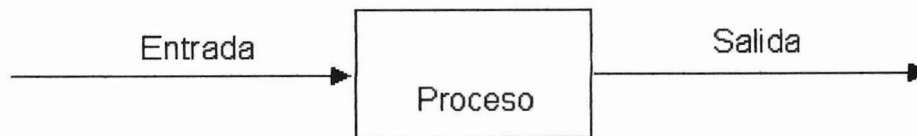
En conclusión la meta de la administración de inventario es proporcionar los inventarios necesarios para sostener las operaciones en le más bajo costo posible. En tal sentido el primer paso que debe seguirse para determinar el nivel óptimo de inventario son, los costos que intervienen en su compra y su mantenimiento, y que posteriormente, en que punto se podrían minimizar estos costos.[Colina, 2003]

1.3 Definición de Sistema

Al referirnos al término SISTEMA, se manifiesta que: *“Es un conjunto organizado de cosas o partes interactuantes o interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo ”* [Martínez, 2002].

Por lo expuesto anteriormente se puede deducir que un SISTEMA se constituye en una herramienta fundamental para un mejor desempeño de una entidad u organización debido a su forma ordenada y sistemática de llevar sus actividades.

Otro concepto tomado de Internet es que define al **SISTEMA** como: *“Un conjunto de entidades caracterizados por ciertos atributos, que tiene relación entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo. En si un sistema es un grupo de elemento que trabajan o apoyan de una manera conjunta para alcanzar un objetivo o fin común ”* [Universidad Nacional de Colombia 2003]. En la figura siguiente se puede tener una idea más general acerca de lo que es un sistema a lo que se le denomina EPS (Entrada, Proceso, Salida).



Grafica 1: Diagrama EPS de un sistema.
(Entrada, Proceso y Salida)

En conclusión se puede deducir que SISTEMA es una serie de Instrucciones en forma secuencial, lógica y ordenada obteniendo un resultado preciso y efectivo a través de un conjunto de pasos ligados entre si para alcanzar un determinado objetivo.

1.4 Definición de un Sistema Computacional

“Un sistema computacional está compuesto por uno o varios equipos (computadores u otros dispositivos) electro-mecánicos soportados por programas específicos para la realización de tareas o solución de problemas” [Mariño, 2002].

1.4.1 El Objetivo de un Sistema Computacional

Es la de resolver uno o varios problemas mediante una secuencia lógica que enumera los siguientes principios:

Entrada de datos: Mediante dispositivos especializados se ingresa los datos que provienen de un usuario (puede ser una persona humana, otro sistema o generada en el mismo proceso).

Proceso: Gracias a una serie de operaciones, se da pie a la relación, análisis, almacenaje, manejo y consolidación de los datos suministrados.

Salida de datos: Es el resultado arrojado por el proceso, que pueden ser datos para un nuevos sistema o información para el usuario.

Recordemos la diferencia entre dos palabras: datos e información. Los datos son valores que por si solos carecen de significado (por ejemplo, el valor 15%). La

información posee un significado para alguien (por ejemplo, 15% de los desplazados viven en la absoluta pobreza).[Mariño, 2002]

1.5 Definición de Empresa Comercial

“Lo definen como Intermediarios entre productor y consumidor, su función principal es la compra-venta de productos terminados”[López, 2002].

En conclusión se puede deducir que una Empresa Comercial es una entidad con fines de lucro o entidad estatal con fin social que presta diferentes servicios o productos a una sociedad.

1.6 SISTEMA COMPUTACIONAL DE INVENTARIOS.

Un sistema de inventarios es un conjunto de máquinas y todo el Hardware en si, programas específicos como aplicaciones incluyendo el sistema operativo que se encarga de la función de controlar y automatizar los procesos contables dentro de una determinada empresa o entidad financiera.

1.7 OBJETO DE ESTUDIO

El Abastecimiento Técnico Material(ATM) es un departamento de la Universidad de Pinar del Río que surge con el objetivo de abastecer productos y suministros a la Universidad y realizar todo tipo de transacción comercial con otras entidades proveedoras de mercancías para la adquisición de estos.

El departamento cuenta con un objetivo estratégico para alcanzar todas sus metas propuestas.

1.7.1 OBJETIVO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACION

El departamento ATM de la Universidad, para lograr un mejor desarrollo de todas las actividades que se efectúan dentro de la misma se plantea el siguiente objetivo:

- ❖ “Alcanzar un nivel de aseguramiento Técnico Material que contribuya significativamente al desarrollo y mejoramiento de las condiciones de estudio, trabajo y vida de toda la Comunidad Universitaria”

1.7.2 MISIÓN

- ❖ Garantizar niveles de aseguramiento que permitan el funcionamiento y desarrollo de la base técnico-material de estudio, trabajo y vida, contribuyendo a tendencias a la excelencia de los procesos y programas Universitarios.

1.7.3 VISIÓN

- ❖ Se logra la elevación y rapidez de la calidad de los servicios de aseguramiento sobre la base de perfeccionamiento y de la Gestión Económica, Financiera de la actividad y de abastecimiento y comercialización.
- ❖ Se obtiene la máxima calificación en las auditorias e inspecciones realizadas.

1.7.4 Descripción de Flujo de Procesos Involucrados en el Campo de Acción

El departamento de ATM de la Universidad se viene a constituir la base principal en cuanto se refiere al abastecimiento técnico material, por ende todo el flujo de procesos que se lleva a cabo dentro de este departamento está dado por fases que comienza desde donde se adquiere el producto.

La primera fase de este proceso comienza cuando los productos son adquiridos de diferentes entidades comercializadoras o más conocidos como suministradores y luego son llevados hacia el departamento de ATM para proceder a realizar la recepción de los mismo, esta operación se lo realiza en dos momentos.

1 Recepción Primaria. En esta fase se procede a contar los bultos, sacos, cajas, paquetes, atados, etc. Esto se lo realiza de una manera general para luego pasar a la siguiente fase.

2 Recepción Detallada En esta actividad se procede a verificar o comprobar, la cantidad, precio, calidad, etc de la mercancía; todo esto detalladamente en su respectivo documento, documento conocido como Recepción y comprobado por quien recibe dicha mercancía.

3 Entrada de Datos al Sistema

Posteriormente se le da entrada al Sistema Computarizado del Departamento lo que se conoce como la Recepción de la Mercancía y la actualización de disponibilidad en bodega del producto entrante.

4 Control Primario de Mercancía

Luego de estos pasos anteriores se procede hacer el control primario de la mercancía este control se refiere a la clasificación de los productos a su respectivo almacén con su tarjeta de estiba correspondiente.

5 Actualización de Tarjeta de Estiba

La tarjeta de estiba siempre va a estar junto al producto en el almacén respectivo, esta tarjeta consta de código del producto, precio unitario, producto surtido, producto genérico, recarga o descuento. En su detalle del mismo está la fecha la cantidad que entra y la cantidad que sale y por supuesto su existencia de disponibilidad en bodega. Todo esto con su respectiva firma de quien opera esta tarjeta.

6 Presentación de Solicitud Autorizada

Con relación al despacho del producto se procede a hacer previo una solicitud del cliente, que a su vez este viene a ser cualquiera de las facultades o diferentes departamentos que pertenecen a la Universidad y a todo este conjunto, el departamento ATM le conocen como Centro de Costos. Esta solicitud debe estar con su correspondiente firma autorizada del Jefe Inmediato de cada área de responsabilidad nombrado por resolución jurídica de la Universidad.

7 Despacho o Vale de Salida

Luego de haber recibido dicha solicitud dentro de la cual consta la descripción del producto, la cantidad solicitada y el nombre del Centro de Costos, se procede a realizar o confeccionar el documento de salida del producto del almacén que es más conocido como un Vale de Despacho o Vale de Salida de Almacén. El vale es confirmado y firmado por quien entrega el producto.

Este vale de salida de almacén es generado por el sistema existente en el Departamento, el cual se encarga de actualizar la disponibilidad de productos en bodega. La tarjeta de estiba es actualizada pero en forma manual a medida que siguen saliendo los productos de dicho almacén.

Todo este flujo de procesos es controlado por la especialista o encargado del almacén para un buen desenvolvimiento del mismo y se cumplan todas las reglas del departamento.

1.7.5 Situación Problemática.

En la Universidad de Pinar del Río la información que se lleva en el departamento de Abastecimiento Técnico Material son relativamente deficientes e inoportunos ya que la información manejada tanto en los almacenes como en su oficina no está disponible puntualmente para satisfacer requisitos provocando pérdidas importantes respecto a los recursos, esto es debido a que el sistema que allí existe no está desarrollado mediante una tecnología actualizada como lo es el modelo CLIENTE-SERVIDOR y por lo tanto

la información que maneja dicho sistema se encuentra centralizada en un solo ordenador y es manejada por un solo usuario que tiene permisos restringidos y no está disponible para los demás como son: trabajadores transportistas y demás empleados que laboran en el almacén y necesitan datos importantes de las mercancías para su correcto control de despachos y recepciones de las mismas, así como el uso de la información por parte de los directivos de la universidad para su utilización en la toma de decisiones.

El trabajo en los almacenes se vuelve muy tedioso y por ende fatigoso para el personal que labora en los mismos originándose el mal desenvolvimiento de los empleados en sus labores ya que tienen que trasladarse hacia la oficina para la adquisición de información de los productos existentes en el departamento.

Las cantidades de materiales que pertenecen a los activos fijos tangibles que se encuentran en los diferentes almacenes de ATM deben ser enumerados consecutivamente según van entrando y saliendo de bodega para evitar pérdidas de los mismos, a este se lo conoce como el número de inventario de activos fijos, este proceso se lleva a cabo manualmente, y no es controlado por dicho sistema existente, situación que pone en riesgo de equivocaciones y apto para la modificación del mismo, provocando pérdidas económicas para la Universidad.

Ante todo lo mencionado anteriormente surge la necesidad de desarrollar un Sistema Cliente-Servidor para el control de inventarios que permitirá el control eficiente de la información que se maneja en el departamento ATM de la Universidad de Pinar del Río.

A través de un análisis minucioso realizado a cada uno de los procesos ejecutados en el departamento ATM de la Universidad de Pinar del Río como se dijo antes se aporta con un sistema de control de Inventarios, el mismo que ayuda al desarrollo y aprovechamiento técnico de materiales existentes en el Almacén para que de esta manera la información que se genera en base a estos sea automática y distribuida, tanto para el personal que labora en el departamento así como para los directivos de la Universidad, que ayudará a una buena toma de decisiones.

Mediante dicho sistema saldrán beneficiados todo el personal que trabaja en los mencionados departamentos ya que mediante la automatización de la información se disminuirá el trabajo tedioso del personal de los departamentos y su desenvolvimiento será de una manera sencilla, rápida y oportuna.

1.7.6 Objeto de Automatización.

El objeto de automatización es el mecanismo de recepción, consultas generación de tarjetas de Estiba y despacho de productos, suministros y repuestos del departamento y de esta manera tener actualizado los inventarios, todo esto a través de un sitio Web dentro de una INTRANET, a este sistema tendrán acceso los empleados de dicho Departamento y su información se podrá visualizar en diferentes máquinas para de esta manera evitar que los despachadores y demás trabajadores que laboran en el almacén tengan que viajar a la oficina para la adquisición de información relacionada al producto.

Tanto la especialista como la digitadora tienen que apuntar o anotar el número de inventario de los productos que llegan y que pertenecen a los activos fijos, situación que pone propensa a Equivocaciones y un mal manejo de dicha información.

1.8 Sistemas Existentes Vinculados al Campo de Acción

En la actualidad el Departamento cuenta con un Sistema Monousuario Contable y dentro de éste se encuentra un módulo que se encarga del control de Inventarios.

Este sistema ejecuta los procesos que se lleva a cabo dentro del departamento a excepción de generar la tarjeta de estiba, de controlar el número de inventario de activo fijo y definir consultas por parte de empleados como son despachadores de almacén.

Con el estudio realizado ha dicho sistema existente, se ha tomado como base y referencia para el desarrollo de nuestro proyecto en el campo de acción respectivo.

1.9 Análisis comparativo de otras soluciones existentes con la propuesta

Para la realización de este trabajo se ha realizado un estudio previo de otras soluciones existentes y el por qué la toma de la decisión de nuestra propuesta.

Nuestra propuesta es de un Sistema modelo Cliente Servidor para el control de Inventarios utilizando un entorno Web a través de una INTRANET aprovechando la infraestructura y las ventajas que ofrece la tecnología Internet aplicada internamente a una empresa. Al hablar de un modelo Cliente-Servidor, Intranet e Internet se está hablando de una red que puede estar o no conectada al mundo exterior de Internet a través de un gateway o de otro dispositivo dedicado para la misma función. El principal uso de Intranet es compartir información y recursos computacionales de la empresa entre los empleados y directivos en nuestro caso de estudio en el Departamento de ATM de la Universidad. En la Intranet se utilizan los mismos recursos que en Internet como son: navegadores, protocolo TCP/IP, protocolo HTTP, por lo cual se puede considerar una Intranet como un Internet privado en donde va estar alojado nuestro sistema de control de Inventarios el cual va a ser visualizado en el lado del cliente o usuario final a través de un browser o navegador. Para la implementación de este sistema se ha decidido utilizar la tecnología ASP(Active Server Pages), que es una tecnología desarrollada por Microsoft, a contrario de ASP se tiene la otra propuesta por PHP que corre bajo plataformas Linux

Otro análisis comparativo de soluciones existentes con la propuesta son mediante las tecnologías CGI y la contraparte de ASP que es PHP, y todo software que tiene que ver con la programación estructurada, esta última que es muy difícil de implementar y lleva mucho tiempo pero que en la actualidad existen los sistemas visuales, basados en ventanas como lo es la tecnología Microsoft que responde a la exigencia de los desarrolladores de software, esto es debido a la gran cantidad de información y soporte que brinda Microsoft y otros, ya sea por Internet o libros que está al alcance de todo programador. Todas las soluciones existentes están fijando su objetivo en el paradigma de la arquitectura Cliente-Servidor y programación visual y es en base a estos están revolucionando y dando soluciones a problemas empresariales de informática.

1.10 Objetivos

En la presente se pone énfasis que es lo que se quiere realizar, basándose en un objetivo general y de que manera se va a llegar este objetivo es por ello que también se detallan los objetivos específicos, y que por supuesto se toman como punto de partida el estudio realizado y la situación problemática.

1.10.1 Objetivo General.

- ❖ Desarrollar un Sistema Cliente Servidor para el control de Inventarios de Materiales y Suministros del Departamento ATM de la Universidad de Pinar del Río

1.10.2 Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un diagnóstico situacional de todos los procesos ejecutados dentro del departamento de Abastecimiento Técnico Material de la Universidad de Pinar del Río.
- ❖ Definir todos los procesos críticos que se ejecutan dentro de dicho Departamento y de esta manera tener una mejor visión de que es lo que está por automatizar.
- ❖ Determinar si una INTRANET es la solución idónea para dicho problema.
- ❖ Utilizar las herramientas apropiadas para la realización del Sistema basado en Web.
- ❖ Desarrollo de la aplicación Web con la utilización de las herramientas seleccionadas.

1.11 Conclusiones

A través del estudio realizado durante todo este capítulo con referencia a la fundamentación del tema se concluye que Los Inventarios vienen a constituir el pilar fundamental de toda empresa ya que en este radica toda la economía de una empresa de

que es lo que tiene y con que cuenta en ese momento y que si no está automatizado tomando como referencia la tecnología actual, las decisiones que se puedan tomar en ese momento pueden ser inoportunas e ineficientes y como es lógico provocando pérdidas importantes dentro de una economía de la empresa.

En el departamento ATM de la Universidad se concluye diciendo que después de haber realizado un estudio minucioso de todos y cada proceso ahí realizado es necesario la implementación de un Sistema Cliente Servidor que controle la parte de Inventarios de dicho Almacén.

Capítulo II

CAPITULO II Tendencias y Tecnologías Actuales a Considerar:

2.1 Introducción.

En la actualidad la tecnología ha ido evolucionando de una manera impresionante lo que es aprovechada por parte de nuestra sociedad que ve en ella la sustitución de la mano del hombre a través de la automatización de los procesos. Esta es aprovechada por la mayor parte de los países desarrollados y que están en vía de desarrollo, y han visto la necesidad de apuntar hacia la misma, para de esta manera solucionar problemas de redundancia, en la que se pierde recurso humano, especialmente lo intelectual como físico. La posibilidad de llegar a todo este mundo de información y tecnología a posibilitado el desarrollo de lo que es la Intranet e Internet para el acceso a la misma.

En este capítulo se describen todas las tecnologías y tendencias a utilizar y en la que se basa la propuesta, en la que incluye la tecnología a utilizar y la metodología con la que se desarrollará la misma y todo lo que se refiere al software en la que se asentará la aplicación así como son los gestores de base de datos, software para la animaciones y ediciones de texto y el editor de páginas Web como es *Macromedia Dreamweaver MX*. Analizar algunas de sus características más importantes resulta interesante y de gran importancia debido a que son indispensables para la realización exitosa del sitio y del funcionamiento correcto del Proyecto.

2.2 Intranet

El término “**Intranet**” es un derivado del muy conocido red de redes “Internet” pero en privado, en donde la información la provee una máquina conocida como Servidor y es interceptada por otra que se llama Cliente. Intranet en sí utiliza la tecnología de Internet pero asentada sobre una red local LAN.

2.2.1 Definiciones

“Intranet es utilizar la infraestructura y las ventajas que nos ofrece Internet aplicada internamente a una empresa. Esta red puede estar o no conectada al mundo exterior de Internet a través de un gateway. El principal uso de Intranet es compartir información y recursos computacionales de la empresa entre los empleados y directivos. En la Intranet se utilizan los mismos recursos que en Internet como son: navegadores, protocolo TCP/IP, protocolo HTTP, por lo cual se puede considerar una Intranet como un Internet privado” [Gralla, 1998].



Gráfico 2: Intranet con firewall

Es uno de los términos que están más extendidos que entendidos, y ha empezado a ser más una palabra de moda que una idea comprensible en general. En términos conceptuales, una INTRANET es una red local privada que usa la tecnología Internet como su medio de implementación y funcionamiento de la misma. Una red interna se construye usando protocolos, ya que por medio de estos se comunican dos puntos de red o más.

Como se dijo anteriormente, que tanto Internet como Intranet utilizan el protocolo TCP/IP y que es el cerebro para las comunicaciones entre puntos de red, a esto se le añade que pueden ejecutarse en muchas de las plataformas de hardware y en proyectos por cable. El hardware fundamental no es lo que construye una INTRANET, lo que importa son los protocolos de software. Las INTRANET's pueden coexistir con otra tecnología de red de área local y aprovechada por un sinnúmero de software existentes.

Otra definición extraída de Internet argumenta que *“una Intranet es una infraestructura de comunicación. La Intranet está basada en los estándares de comunicación de Internet y en los del World Wide Web. Por lo tanto, las herramientas usadas para crear una Intranet son idénticas a las mismas de Internet y las aplicaciones Web. La diferencia principal de la Intranet es que al acceso a la información publicada está restringido a Clientes dentro del grupo de la Intranet”* [Martínez, 2000].

Por lo tanto una INTRANET en si está compuesta por una red o más de ordenadores formando una red LAN que utiliza los mismos protocolos de Internet, con restricciones implantadas a usuarios que están dentro de la misma red. La intranet puede tener salida o no a Internet pero nunca se puede acceder de Internet hacia dentro ya que como se dijo antes es una red privada e implantada con seguridades que evitan su acceso.

2.2.2 Por qué usar Intranet

“Una Intranet básica puede ser instalada en horas o días y puede servir como un “depósito de información” para la compañía completa”[Martínez, 2000]. Como en los conceptos anteriores se dijo puede adaptarse cualquier tipo de plataforma diferente que no sea windows y comparte información con todos los usuarios de la red local.

2.2.3 Características

La INTRANET tiene una amplia variedad de características que la hacen única y de la cuales se expondrán a continuación las más importantes:

- Rápido Diseño.
- Escalabilidad.
- Fácil navegación.
- Accesible para la mayoría de las plataformas de cómputo.
- Integra la estrategia de cómputo distribuido.
- Adaptable a los sistemas de información propietarios.

- Uso de multimedia. [Pérez, 2002]

2.2.4 Beneficios

Los beneficios para la empresa son innumerables y es por eso que muchas empresas han visto en esta tecnología la solución a sus problemas de información restringida a continuación se detallan las más importantes:

- Requiere poca inversión para su inicio
- Ahorra tiempo y costos en comparación de la distribución de información tradicional (papel).
- Su estrategia de cómputo distribuido utiliza los recursos de cómputo más efectivamente.
- Tiene una interface sencilla y flexible (vínculos).
- Independiente de la plataforma. [Pérez, 2002]

2.3 Cliente-Servidor.

En el momento en que una organización (empresa o institución pública o privada) empieza a distribuir sus aplicaciones y servicios de cómputo, la administración de sistemas y la definición de dónde ubicar los datos, deben ser seriamente consideradas y evaluadas y es ahí en donde entra este tipo de modelo . Un solo sistema de Redes LAN puede requerir poca administración o nada de ella, sin embargo en un ambiente de cómputo Cliente/Servidor organizacional, las facilidades de administración de sistemas son un requisito indispensable para una implantación exitosa.

2.3.1 Definiciones

Uno de los principales conceptos los definen como “*Un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y*

los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información” [Murillo, 2003].

Según la definición anterior este modelo distribuye toda la información que se encuentra centralizada en una sola máquina, pudiendo acceder todos los Clientes al mismo tiempo que es lo que se conoce como tiempo compartido, la información almacenada mediante este tipo de tecnología debe estar restringida para diferentes usuarios repartidos a lo largo de la red y de esta manera poder dar el nivel de seguridad apropiado ha este tipo de sistemas.

Otro concepto fue extraído y definido por IBM y dice “es una *tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "Clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados Servidores”[Zamacona, 2003].*

En conclusión el modelo Cliente-Servidor está constituido por una máquina o diferentes máquinas que hacen la función de Servidor, estos brindan servicios que pueden ser varios, estos servicios son receptados por una máquina o varias a las que se les denomina Clientes para que todo esto funcione hay que tener dos programas corriendo tanto en el Cliente como en el Servidor.

2.3.2 Ventajas

Costos. El enfoque Cliente/Servidor es económico, sobre todo cuando está unido al concepto de racionalización. Los costos de compra, arrendamiento y mantenimiento de macrocomputadoras centrales son tal elevados que los correspondientes a la compra de Servidores, PCs y demás componentes para crear una red de área local parecen ridículos. Con frecuencia sucede que el costo de un sistema Cliente/Servidor completo es inferior al de la instalación de una computadora central para que pueda procesar una nueva aplicación.

Acceso a la información. Si bien el acceso a los datos es posible por otros medios, la arquitectura Cliente/Servidor constituye el ambiente ideal para facilitar el acceso a la información. El usuario no sólo puede tener un acceso transparente a toda la información que necesita, sino además está habilitado para procesarla como guste.

Ergonomía. Un buen sistema Cliente/Servidor no se concibe sin una interfaz gráfica de usuario y sin una transparencia total. De esta manera, el Cliente puede trabajar en el ambiente que más le convenga sin preocuparse de la conversión de interfaces y protocolos. Se concentra en el trabajo que debe realizar más que en la tecnología.

Buena tecnología en el lugar adecuado. En teoría, un ambiente Cliente/Servidor puede conformarse de varias plataformas, sistemas operativos, SGBD, etc. De ahí que haya muchas opciones para cada aplicación; por ejemplo HP con UNIX y con estaciones de trabajo Macintosh para un servicio y un Servidor Netware y estaciones de trabajo Windows para otro.

Modularidad. En un ambiente Cliente/Servidor, es factible agregar o eliminar estaciones de trabajo y Servidores, puesto que el sistema puede ser más o menos fácil de volver a configurar. También es más sencillo implantar una aplicación nueva por medio de construir una extensión con un Servidor y estaciones de trabajo nuevos.

2.3.3 Desventaja

Capacitación. En casi todos los casos de implantación del modelo Cliente/Servidor, la principal dificultad es la capacitación de los usuarios. No se trata de sólo impartir cursos a los usuarios y a los ingenieros en computación, sino de cambiar toda una cultura, cual es más complicado y costoso. Es necesario redefinir todas las funciones computacionales; la visión de los sistemas de cómputo se debe cambiar por completo, la polivalencia debe ubicarse en el primer plano así como cambiar desarrollar nuevos expertos. El costo de una capacitación a fondo puede ser superior a la del conjunto del sistema. Sin embargo, se debemos considerar que la capacitación es una inversión a largo plazo. [Murillo, 2003]

2.4 Fundamentación de la Metodología a Utilizar

Para el desarrollo de este proyecto se a consultada la metodología MetVisual E, la cual ha sido concebida para aplicaciones a desarrollar en entornos de programación tales como Microsoft Visual Basic, Microsoft Access, Microsoft Visual Foxpro y otros similares que se basan en técnicas estructuradas. Estos medios de programación posibilitan la confección de un prototipo del sistema y evolucionar hasta obtener el software final, basándose en la filosofía de trabajo que hace el uso de prototipos.

El uso del prototipo facilita una mejor comunicación con el usuario desde etapas tempranas del análisis, no sustituye la relación del análisis ni elimina la necesidad de documentar las aplicaciones pero logra un aumento de la calidad del producto final [Álvarez, Sofía 1999].

La MetVisual E utiliza el enfoque de desarrollo de prototipos ya que de esta forma aprovecha la potencialidad para esos ambientes visuales y puede lograr un producto final que logre la satisfacción del usuario.

Ciclo de Vida de un Proyecto en MetVisual E.

2.4.1 Estudio Preliminar

1. Identificador de las necesidades del usuario
2. Valoración del uso de MetVisual E
3. Estudio de factibilidad
4. Elaboración del plan de desarrollo del sistema

2.4.2 Generación y especificación del prototipo

1. Análisis preliminar de los requisitos
2. Desarrollo de la especificación básica
3. Desarrollo del prototipo inicial

2.4.3 Evolución del prototipo y especificaciones del software

1. Prueba del prototipo

2. Refinamiento del prototipo y de la especificación del software

2.4.4 Desarrollo

1. Definición rigurosa de los componentes
2. Completamiento de la programación
3. Prueba de validación del software

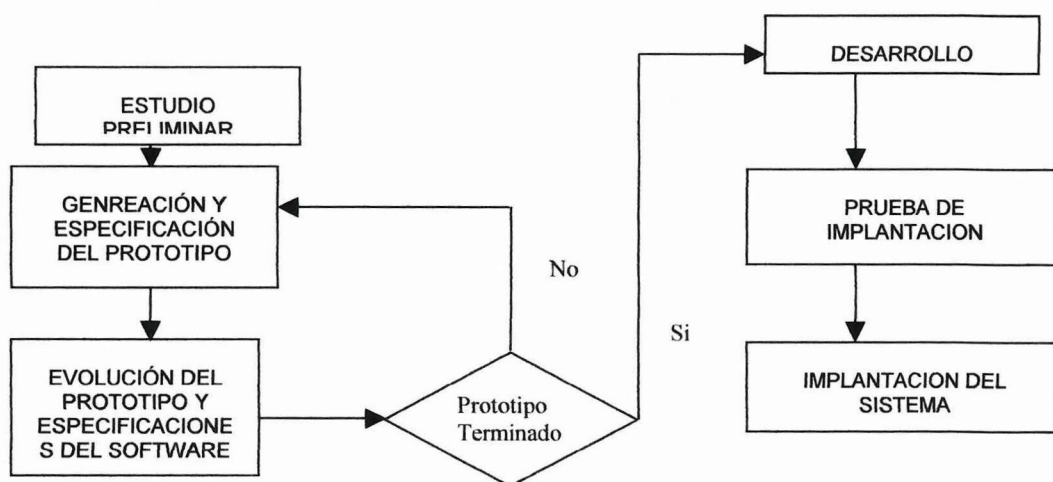
2.4.5 Prueba de Implantación

1. Prueba del sistema
2. Preparación de las condiciones

2.4.6 Implantación del sistema

1. Prueba del sistema
2. Preparación de condiciones
3. Implantación del sistema

A diferencia del enfoque tradicional de desarrollo, en que el ciclo de vida de un proyecto era estructurado en etapas o fases de estricto cumplimiento, donde se mantenía al usuario al margen desde que firma las especificaciones hasta que se le entrega el sistema y se relega la etapa de prueba a una sola etapa del proyecto, el ciclo de vida de un proyecto en MetVisual E al utilizar el enfoque de desarrollo por prototipos propone una estructura iterativa, con gran concurrencia entre los procesos que se desarrollan en las diferentes etapas o fases. [Álvarez,1999]



2.5 Fundamentación del lenguaje, gestores de bases de datos y de otros software y hardware que serán utilizados.

En esta parte compone todo lo relacionado a la sustentación de programas en la que se asentará toda la aplicación, es decir analizamos los sistemas gestores de base de datos, editores de código html, asp y demás software utilizados.

2.5.1 Software y Técnicas de Diseño HTML

2.5.1.1 HTML

“HTML es acrónimo de Hipert Text Markup Lenguaje que traducido al español, quiere decir algo así como lenguaje de definición de marcas para hipertexto, es decir, HTML es un lenguaje que permite definir documentos de hipertexto a base de ciertas etiquetas que marcan partes de un texto cualquiera dándoles una estructura o jerarquía. Para crear un documento hipertexto para la WWW con este lenguaje sólo debemos añadir las etiquetas adecuadas al texto que contiene la información” [Díaz, 2002].

Un documento hipertexto es aquel que, además de incluir textos e ilustraciones, permite el enlace con otros documentos hipertexto que desarrollan o hacen referencia al mismo tema.

Como se ha definido en el concepto anterior, HTML permite convertir un texto cualquiera en hipertexto añadiendo ciertas etiquetas al mismo; estas etiquetas permiten fundamentalmente dar formato, incluir imágenes y crear enlaces en un documento, en definitiva dan un aspecto mucho más vistoso y atractivo que el de un texto normal.

Creemos que la principal virtud del HTML es su facilidad de aprendizaje y uso, ya que no es necesario el manejo de ninguna herramienta específica para la creación de documentos salvo un procesador de textos capaz de generar documento en código Ascii

2.5.1.2 Páginas Dinámicas.

El HTML no es un lenguaje de programación sino, más bien, se trata de un lenguaje descriptivo que tiene como objeto dar formato al texto y las imágenes que visualiza el navegador.

A partir de este lenguaje se introducen enlaces con otras páginas, se selecciona el tamaño de las *fonts* o intercalar imágenes, todo esto de una manera prefijada y en ningún caso inteligente. En efecto, el HTML no permite realizar un simple cálculo matemático o crear una página de la nada a partir de una base de datos. Y aunque es muy útil a pequeña escala, resulta bastante limitado a la hora de concebir grandes sitios o portales.

Es esta deficiencia del HTML la que ha hecho necesario el empleo de otros lenguajes accesorios mucho más versátiles y de un aprendizaje relativamente más complicado, capaces de responder de manera inteligente a las demandas del navegador y que permiten la automatización de determinadas tareas tediosas e irremediables como pueden ser las actualizaciones, el tratamiento de pedidos, ventas de una tienda virtual...

2.5.1.3 DHTML.

DHTML, al igual que HTML, no es precisamente un lenguaje de programación. Más bien se trata de una nueva capacidad de la que disponen los navegadores modernos, por la cual se puede tener un mayor control sobre la página que antes.

“Cualquier página que responde a las actividades del usuario y realiza efectos y funcionalidades se puede englobar dentro del DHTML, pero en este caso se hace referencia más a efectos en el navegador, por los cuales se pueden mostrar y ocultar elementos de la página, modificar su posición, dimensiones, color, etc” [Díaz, 2002].

DHTML da más control sobre la página, gracias a que los navegadores modernos incluyen una nueva estructura para visualizar las páginas Web denominada capa. Dichas capas se pueden ocultar, mostrar, desplazar, etc.

Para realizar las acciones sobre la página, como modificar la apariencia de una capa, se sigue necesitando un lenguaje de programación del lado del Cliente como **Javascript** o **VBScript**.

2.5.1.4 Dreamweaver MX

Hoy en día son muchos los programas que se puede utilizar en la actualidad para poder realizar un diseño y confección de páginas Web como son: FrontPage, Dreamweaver (en cualquiera de sus aplicaciones Estandar , Ultradev y MX) y el Bloc de Notas como programa no profesional

“Macromedia Dreamweaver es un editor de HTML visual, diseñado para desarrolladores profesionales. Este hace muy fácil el crear páginas Web complejas, como las dinámicas, con la conocida técnica de "arrastrar y soltar", permitiéndole a los diseñadores crear entornos Web y animaciones sofisticadas sin tener que escribir una sola línea de código. Dreamweaver genera HTML dinámico, que usa JavaScript y "cascade style sheets".[Álvarez, 2004] El código resultante es compatible con las últimas versiones de Netscape e Internet Explorer, además se puede generar páginas que funcionen en versiones anteriores [Dreamweaver Ultradev4.0].

Una de las características del programa es que se pueden optimizar las páginas para las diferentes versiones de los navegadores.

Dreamweaver, es para muchos favoritos su editor de código no visual por defecto. Algunas otras características incluyen: un editor de imagen integrado, diferentes colores para la sintaxis HTML, soporte para posicionamiento absoluto, poder hacer cambios por todas las páginas usando elementos comunes, Cliente de FTP integrado (con soporte Firewall), soporte XML, plantillas, e interfaz personalizado.

2.5.1.4.1 Resumen de Características.

- Compatibilidad con ISS 4, ISS 5 (Windows 2000, XP), y PWS.
- Capacidad para subir múltiples archivos simultáneamente.
- Acceso a objetos de tipo texto.

- Barra de progreso basado en HTML.
- Soporte para Unicode.
- Descarga segura de archivos.
- Capacidad para manipular las Listas de Control de Acceso (ACL) de los archivos subidos.
- Capacidad para cambiar los atributos de los archivos.
- Capacidad para salvar archivos en la Base de Datos.
- Soporte para MS Access OLE Object headers.
- Capacidad para exportar archivos desde la base de datos.
- Generación automática de nombres únicos para prevenir colisiones con ficheros existentes.
- Capacidad para poner límite al tamaño de los archivos que son subidos.
- Soporte de encriptación.
- Listas de directorios clasificadas.
- Registro automático de Active X DLL.
- Capacidad de deshabilitar algunas características mediante la configuración de registro.
- Copiado, movido y borrado de archivos.
- Creación y borrado de directorios.
- Soporte para MacBinary.

2.5.1.5 ASP.

Active Server Pages (ASP) es una tecnología creada por Microsoft, destinada a la creación de sitios *Web*. No se trata de un lenguaje de programación en sí mismo (ya que los ASP se pueden programar en *VBScript*, *JavaScript*, *PerlScript* o en otros lenguajes), sino de un marco sobre el que se construyen aplicaciones basadas en Internet.

ASP es una tecnología para la creación de páginas web de contenido dinámico apoyándose en scripts ejecutados en el Servidor. Básicamente una página ASP es una mezcla entre una página HTML y un programa que da como resultado una página HTML que es enviada al Cliente (navegador) [Gracia, 2002].



Grafico 3: Proceso de una página ASP

Por ende las páginas ASP comienzan a ejecutarse cuando un usuario solicita un archivo **.asp** al Servidor Web a través del explorador. El Servidor web llama a ASP, que lee el archivo solicitado, ejecuta las secuencias de comandos que encuentre y envía los resultados al explorador del Cliente.

Puesto que las secuencias de comandos se ejecutan en el Servidor, y No en el Cliente, es el Servidor el que hace todo el trabajo necesario para generar las paginas que se envían al explorador. Las secuencias de comandos **quedan ocultas a los usuarios, estos solo reciben el resultado de la ejecución en formato HTML.**

Desaparece por tanto el problema de si el Cliente puede o no ejecutar sentencias de comandos, el Servidor Web solo envía el resultado en código HTML standard interpretable por cualquier explorador.

2.5.1.5.1 Objetos integrados de ASP

Objeto Application: el objeto Application se utiliza para compartir información entre todos los usuarios de una aplicación.

Objeto Request: el objeto Request se utiliza para tener acceso a la información que se pasa en las peticiones HTTP. Entre dicha información se incluyen los parámetros que se pasan desde los formularios HTML mediante el método POST o el método GET, cookies y certificados de Cliente.

Objeto Response: el objeto Response se utiliza para controlar la información que se envía al usuario. Esto incluye el envío de información directamente al explorador, la redirección del explorador a otra dirección URL o el establecimiento de valores de las **cookies**.

Objeto Server: el objeto Server proporciona acceso a los métodos y las propiedades del Servidor. El método utilizado más frecuentemente es el que crea una instancia de un componente ActiveX (Server.CreateObject).

Objeto Session: el objeto Session permite almacenar la información necesaria para una determinada sesión de usuario. Las variables almacenadas en el objeto Session no se descartan cuando el usuario pasa de una página a otra dentro de la aplicación, si no que dichas variables persisten durante todo el tiempo que el usuario tiene acceso a las páginas de la aplicación. También puede utilizar los métodos de Session para terminar explícitamente una sesión y establecer el periodo de tiempo de espera de inactividad de las sesiones.

2.5.1.5.2 Algunas de las Características de ASP

Aquí se muestran debido a su importancia algunas de las características a tener en cuenta a la hora de usar tecnología ASP para la creación y funcionamiento de un sitio *Web*.

- ✓ ASP es totalmente gratuito para Microsoft Windows NT, *Windows 2000*, *Windows XP* o *Windows 95/98*.
- ✓ El código ASP se puede mezclar con el código HTML en la misma página (no es necesario compilarlo por separado).
- ✓ El código ASP se puede escribir con un simple editor de textos como el *Bloc de notas* de Windows o *UltraEdit*.
- ✓ Como el código ASP se ejecuta en el Servidor, y produce como salida código HTML puro, su resultado es entendible por todos los navegadores existentes.
- ✓ Mediante ASP se puede manipular bases de datos (consultas, actualizaciones, borrados, etc.) de prácticamente cualquier plataforma, con tal de que proporcione un *driver* OLEDB u ODBC.
- ✓ ASP permite usar componentes escritos en otros lenguajes (C++, *Visual Basic*, *Delphi*), que se pueden llamar desde los guiones ASP.

Sin modificar la instalación, los guiones ASP se pueden programar en *JScript* o *VBScript* (este último es el más usado porque más programadores lo dominan), pero también existen otros lenguajes, como *Perlscript* y *Rexx*, que se pueden emplear para programar ASP.

Se ha portado a la plataforma Java por *Chili!Soft* y *Halcyon Software*, lo que permite que ASP sea usado en casi cualquier sistema operativo.

2.5.1.5.3 Ventajas de usar ASP.

Las principales ventajas que ofrece ASP son:

1. Permite acceder a bases de datos de una forma sencilla y rápida.
2. El código de *script* se ejecuta en el Servidor, y no depende del navegador que se emplee.
3. Desde una página ASP se pueden ejecutar Servidores OLE en el Servidor de web, lo que abre un abanico de nuevas posibilidades sólo accesibles previamente usando CGI y filtros ISAPI: acceso a bases de datos, acceso a ficheros, *logging* en el sistema, envío de correo, etc.

La tecnología ASP se emplea principalmente para crear aplicaciones interactivas que funcionan en Internet.

2.5.1.6 JAVASCRIPT

“JavaScript es un simple lenguaje de programación a medio camino entre el Java más complejo y el HTML más intuitivo, del cual, para algunos observadores, no sería sino una extensión” [Gracia, 2003].

JavaScript es una de las múltiples aplicaciones que han surgido para extender las capacidades del Lenguaje HTML. JavaScript es un lenguaje script orientado a documento. Nunca podrá hacer un programa, tan sólo podrá mejorar sus páginas Web.

Como todos los lenguajes de programación orientados a los objetos, JavaScript establece una jerarquía de objetos, que permite definir con precisión propiedades que de otro modo resultarían indefinibles. Los principales objetos en Netscape son: window, document, history, location y navigator. Dichos objetos están comunicados entre sí por relaciones estructurales del tipo.

2.5.1.6.1 JavaScript en el Cliente

El uso de JavaScript en el Cliente es muy útil. Su uso permite la validación y la corrección de datos en la entrada de un formulario, crear un ambiente de dinamismo aparente a la página que se muestra y obligar a llenar campos requeridos por la aplicación. Todo lo mencionado a lo anterior ayuda a disminuir la carga en el Servidor ya que el código de javascript se ejecuta en el lado del Cliente.

JavaScript cuenta con objetos predefinidas que ayudan a simplificar código a la hora de programar, estos objetos pertenecen a cada página y son los siguientes:

-Navigator: Brinda el nombre y la versión del navegador con que trabaja el Cliente, el tipo de licencia que posee, etc.

-Location : Guarda la dirección URL en la que se encuentra.

-History: Almacena las direcciones URLs visitadas por el Cliente con anterioridad.

-Document: Contiene todo lo referente al documento, tales como el título de la página, color de fondo y de letra, vínculos y las formas.

-Window: Como clase superior, posee las propiedades que competen a la ventana como tamaño, opciones, etc. Incluso la opción de crear ventana hija usada para promociones.

2.5.1.7 El Modelo De Objetos Actives De acceso a Datos (ADO)

Este modelo es verdaderamente pequeño y está diseñado para permitir que los programadores obtengan un conjunto de registros del origen de datos lo más rápido posible. Dado que la velocidad y la simplicidad es uno de los puntos claves del ADO, el modelo se ha diseñado para crear un objeto Recordset sin tener que crear y navegar por otros objetos que intervengan en el transcurso.

En sí existen tres objetos principales en el modelo:

Connection, que representa la conexión a la base de datos.

Command, que se utiliza para ejecutar consultas a la conexión.

Recordset, que representa el conjunto de registros obtenidos de la consulta por el objeto command.

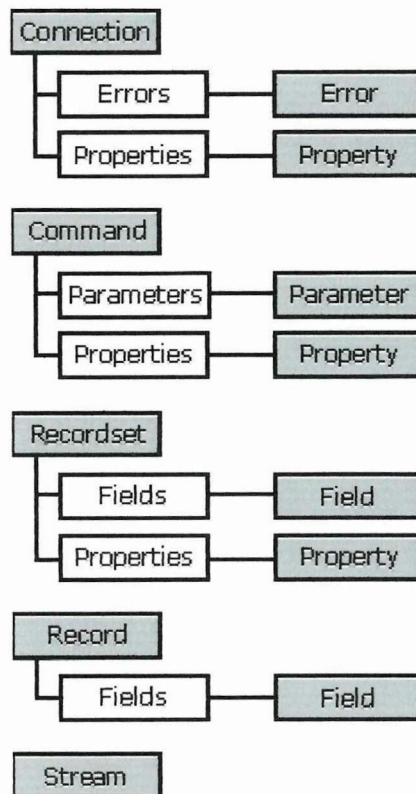


Gráfico 4: Modelo ADO

2.5.2 Base de datos

“Es una colección de archivos interrelacionados, son creados con un DBMS. El contenido de una base de datos engloba la información concerniente (almacenadas en archivos) de una organización, de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla” [Ramos, 2002]. Los tres componentes principales de un sistema de base de datos son el hardware, el software DBMS y los datos a manejar, así como el personal encargado del manejo del sistema.

2.5.2.1 Conceptos varios

Dato:

Conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos.

Información:

Es un conjunto ordenado de datos los cuales son manejados según la necesidad del usuario, para que un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe guardar lógicamente en archivos.

Conceptos básicos de archivos computacionales.

Campo:

Es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa. Desde el punto de vista del programador representa una característica de un individuo u objeto.

Registro:

Colección de campos de iguales o de diferentes tipos.

Archivo:

Colección de registros almacenados siguiendo una estructura homogénea.

2.5.2.2 Normalizar un diseño de base de datos.

Para perfeccionar un diseño de base de datos se incluye el proceso de normalización. Normalizar un diseño lógico de base de datos involucra usar métodos formales para separar los datos en múltiples tablas relacionadas.

La teoría de la normalización se basa en la necesidad de encontrar una representación del conjunto de relaciones que en el proceso de actualización sea más adecuada. Llevar una relación no normalizada a normalizada es muy simple.

La normalización es la expresión formal del modo de realizar un buen diseño. Provee los medios necesarios para describir la estructura lógica de los datos en un sistema de información. Y ofrece las siguientes ventajas.

- Evita anomalías en la actualización.
- Mejora la independencia de datos, permitiendo realizar extensiones de la BD afectando muy poco o nada a los programas de aplicación existentes que accesan la base de datos.

Existen diferentes fases de normalización que se llaman formas normales que se realizan en el orden siguiente:

1. Primera Forma Normal (1FN).
2. Segunda Forma Normal (2FN).
3. Tercera Forma Normal (3FN).
4. Forma Normal de *Boyce-Codd* (FNBC).

Además existen la 4FN y 5FN.

2.5.2.2.1 Primera forma normal (1FN)

1. Toda relación normalizada, o sea, con valores atómicos de los atributos, se encuentra en la 1FN.
2. La relación no incluye ningún grupo repetitivo.
3. Formalmente: Una relación está en (1FN) si cumple la propiedad de que sus dominios no tienen elementos que a su vez sean conjuntos.

2.5.2.2.2 Segunda forma normal (2FN)

La segunda forma normal se realiza:

1. Creando una relación para todos los atributos que dependen funcional y

completamente de la llave (y los atributos que no se analizan por ser atributos llaves, pertenecientes a claves candidatas).

2. Y una relación para los atributos que dependan de parte de la llave.

Los problemas de la 1FN se resuelven con la 2FN.

- **Creación:** Se puede insertar la información sobre un producto.
- **Supresión:** Se puede eliminar una línea de pedido y no se pierde la información sobre el producto.
- **Modificación:** Si cambia un atributo del producto, sólo hay que cambiarlo en un lugar. Se elimina redundancia.

Pero aún existen problemas en este caso que son similares a las vistas, pero con la relación pedido y específicamente cuando se trata de insertar, imprimir o modificar la información de proveedores.

- **Creación:** No podemos insertar información de proveedores a menos que haya un pedido.
- **Supresión:** Se perderá la información sobre proveedores al borrar un pedido.
- **Modificación:** Para cambiar información sobre un proveedor hay que recorrer todos los pedidos de ese proveedor.

2.5.2.2.3 Tercera forma normal (3FN)

Es una extensión de la 2FN. La 2FN elimina las dependencias funcionales respecto a un subconjunto de la clave. La 3FN elimina la dependencia funcional entre atributos no llaves y los problemas asociados con la información sobre el proveedor en la 2FN.

Ya en esta etapa se puede optimizar la 3FN. Puede haber relaciones degeneradas que contengan sólo la clave, por lo que se puede eliminar. Puede que otras relaciones tengan la misma clave, por lo que se pueden combinar en una sola, siempre que el

resultado sea lógico y tenga sentido.

Aún en la 3FN existen problemas y habrán de ser resueltos con la cuarta y quinta formas normales.

2.5.2.2.4 Forma Normal de Boyce/Codd (FNBC)

La definición de la 3FN puede resultar inadecuada en el caso de una relación donde ocurre lo siguiente:

1. La relación tiene varias llaves candidatas, donde:
 - a. Esas llaves candidatas son compuestas.
 - b. Esas llaves candidatas se solapan (o sea, tienen al menos un atributo común).

Es decir, para una relación donde no tengan lugar las tres condiciones anteriores, la FNBC es idéntica a la 3FN. Esas tres condiciones son necesarias, pero no suficientes, para que la relación no esté en FNBC.

2.5.2.2.5 Definición de FNBC

Una relación R está en FNBC si y sólo si cada determinante es una llave (candidata o primaria).

Se habla en términos de llaves candidatas y no sólo de la llave primaria, ya que una llave es un caso especial de súper llave y la llave puede ser candidata o primaria.

Además la definición de FNBC es conceptualmente más simple aunque es una FN más fuerte. Una relación que está en FNBC está también en 1FN, 2FN y 3FN.

2.5.2.3 Relaciones entre entidades o Tuplas.

En una base de datos relacional, las relaciones entre entidades ayudan a prevenir datos redundantes. Una relación entre entidades trabaja vinculando datos de dos tablas a través de columnas clave, que generalmente tienen el mismo nombre en ambas tablas.

Hay tres tipos de relaciones entre las tablas: **uno-a-uno**, **uno-a-muchos**, y **muchos-a-muchos**. El tipo de relación depende de cómo se definen las columnas relacionadas.

1. **Relaciones entre tablas uno-a-uno:** En una relación uno-a-uno, una fila en tabla A no tiene más de una fila vinculada en tabla B (y viceversa). Una referencia uno-a-uno se crea si las dos columnas relacionadas son claves primarias o tienen restricción de unicidad. Este tipo de referencia no es común, sin embargo, porque la información relacionada de esta manera normalmente estaría en una sola tabla.
2. **Relaciones entre tablas uno-a-muchos:** Una relación uno-a-muchos es el tipo más común de relación entre entidades. En este tipo de relación, una fila en la tabla A tiene muchas filas vinculadas en la tabla B, pero una fila en la tabla B tiene una única fila vinculada en la tabla A. Por ejemplo, dos tablas, Editores y Título, tienen una relación uno-a-muchos. Cada editor produce muchos títulos, pero cada título tiene un solo editor. Una relación uno-a-muchos se crea si solo una de las columnas relacionadas es una clave primaria o tiene una restricción de unicidad.
3. **Relación entre tablas muchos-a-muchos:** En una relación muchos-a-muchos, una fila en tabla A tiene muchas filas vinculadas en tabla B (y viceversa). Se puede crear tal relación definiendo una tercera tabla, llamada tabla de unión cuya clave primaria consiste en las claves foráneas de ambas tablas A y B.

2.5.3 Sistema Manejador de Base de Datos. (DBMS)

“Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica”[Ramos, 2002]. En si es el encargado de administrar, gestionar, etc. Todas las tablas que conforman la base de datos.

El objetivo primordial de un sistema manejador base de datos es proporcionar un contorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del DBMS, por lo que este paquete funciona como interfase entre los usuarios y la base de datos.

Esquema de base de datos:

Es la estructura por la que está formada la base de datos, se especifica por medio de un conjunto de definiciones que se expresa mediante un lenguaje especial llamado lenguaje de definición de datos. (DDL)

Administrador de base de datos (DBA):

Es la persona o equipo de personas profesionales responsables del control y manejo del sistema de base de datos, generalmente tiene(n) experiencia en DBMS, diseño de bases de datos, Sistemas operativos, comunicación de datos, hardware y programación.

2.5.3.1 SQL

Las aplicaciones en red son cada día más numerosas y versátiles. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de *scripts* que rigen el comportamiento de una base de datos.

Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada a gestionar de no ser por la existencia de estándares que permiten realizar las operaciones básicas de una forma universal.

“Es de eso de lo que trata el Structured Query Language (SQL) que no es más que un lenguaje estándar de comunicación con bases de datos. Por tanto es un lenguaje normalizado que permite trabajar con cualquier tipo de lenguaje (ASP o PHP) en combinación con cualquier tipo de base de datos (MS Access, SQL Server, MySQL...)”[Reinoso,1999].

Aparte de esta universalidad, el SQL posee otras **dos características** muy apreciadas.

Por una parte, presenta una potencia y versatilidad notables que contrasta, por otra, con su accesibilidad de aprendizaje.

El hecho de que sea estándar no quiere decir que sea idéntico para cada base de datos. En efecto, determinadas bases de datos implementan funciones específicas que no tienen necesariamente que funcionar en otras.

El SQL como Servidor concurrente permite un grupo de prestaciones que justifican su uso para la aplicación a "tiendas electrónicas", aquí se relacionan las principales :

- Permite seguridad integrada con *Microsoft Windows NT Server*, *Windows 2000 Advanced Server* y *Windows XP Server*, para implementar la seguridad del almacenamiento de datos.
- Establece un almacenamiento de datos de alto nivel para las aplicaciones Web sobre *Internet Information Services*.
- Puede ser utilizado junto con otras herramientas para construir y mantener grandes y sofisticados sitios de comercio electrónico.
- Soporta totalmente páginas *Web* utilizando ASP.
- Asegura la entrega confiable de los datos de las bases de datos empresariales de SQL y que estos datos puedan ser manipulados sin conexión y luego ser sincronizados en el Servidor. Esto hace ideal a SQL Server para los escenarios móviles.
- Aprovecha las ventajas de los estándares de Internet—incluyendo la encriptación de *HTTP Secure Sockets Layer (SSL)* —por medio de la encriptación con *Microsoft Internet Information Services*. Este método permite acceder a los datos en forma confiable y flexible, aún a través de *firewalls*.
- Mayor capacidad y escalabilidad.
- Resultados de rendimiento líderes en la industria.
- Diseñada para Internet.
- Reducción de los costos de implementación y de explotación, con lo que se reduce notablemente el TCO (*Total Cost of Ownership*).

2.6 Microsoft SQL Server 2000

“Microsoft SQL Server 2000 es un sistema gestor de bases de datos relacionales (SGBDR). Una base de datos relacional proporciona una forma de organizar información almacenándola en tablas de bases de datos. La información relacional se puede agrupar en tablas, y también se pueden definir relaciones entre tablas; de ahí el nombre, base de datos relacional” [Silberschatz 2000]. Los usuarios

acceden a la información que está en el Servidor a través de una aplicación. Los administradores acceden al Servidor directamente para realizar tareas de configuración, administrativas y de mantenimiento de la base de datos. SQL Server es una base de datos dimensionable, lo que quiere decir que puede almacenar cantidades de datos y que puede soportar muchos usuarios accediendo a los datos al mismo tiempo.

SQL Server nació en 1989 y ha cambiado de forma significativa desde entonces. Se han realizado grandes mejoras de dimensionabilidad, la integridad, la facilidad de administración, el rendimiento y las características del producto. SQL Server se puede utilizar en dos tipos de entornos.

2.6.1 SISTEMAS SQL SERVER

Un sistema SQL Server se puede implementar como sistema Cliente/Servidor o como sistema independiente. El tipo de sistema que se diseñe dependerá del número de usuarios que vayan a acceder a la base de datos simultáneamente y de la clase de trabajo que vayan a realizar. En esta sección se examinan ambos tipos de sistemas.

2.6.2 SQL Server como Sistema Cliente/Servidor

El sistema Cliente/Servidor puede tener una configuración de dos capas o de tres capas. Independientemente de la configuración, el software y las bases de datos de SQL Server residen en un equipo central llamado Servidor de bases de datos. Los usuarios tienen equipos independientes llamados Clientes. Los usuarios acceden a la base de datos por medio de aplicaciones en sus equipos Cliente (en un sistema de dos capas) o a través de aplicaciones que se ejecutan en un equipo independiente conocido como Servidor de aplicaciones (en un sistema de tres capas).

En los sistemas de dos capas los Clientes ejecutan una aplicación que accede al Servidor de bases de datos directamente por medio de la red. Por lo tanto el Cliente ejecuta el código empresarial y el código para presentar los resultados al usuario. Este tipo de Cliente se conoce como Cliente pesado porque realiza esas dos operaciones. Una configuración de dos capas puede ser útil cuando el número de usuarios es relativamente pequeño, dado que cada conexión de usuario requiere recursos del sistema como memoria y bloqueos. Si se conectan un gran número de usuarios, el rendimiento del sistema decaerá debido a la contención de recursos, en cuyo caso se debería considerar una solución de tres capas.

Algunos sistemas empresariales y sitios Web necesitan más potencia de proceso que el que proporciona un único Servidor. SQL Server 2000 proporciona la capacidad de dividir en particiones las tablas a lo largo de múltiples Servidores que comparten la carga del proceso de la información.

2.6.3 Sql Server como Sistema independiente

También es posible utilizar SQL Server como Servidor de bases de datos independiente que se ejecuta en un equipo de sobremesa o en un portátil. Esto se denomina sistema independiente. Las aplicaciones Cliente se ejecutan en la misma máquina que almacena el motor de SQL Server y las bases de datos. En este sistema sólo está implicado un único equipo. Por lo tanto no se realiza ninguna conexión de red del Cliente al Servidor; el Cliente realiza una conexión local a su instalación local de SQL Server.

El sistema independiente es útil en aquellos casos en los que un único usuario accede a la base de datos o en los que unos pocos usuarios que comparten un equipo acceden a la base de datos en diferentes momentos. Por ejemplo, en una pequeña tienda con un equipo, varios empleados podrían acceder a la base de datos de la tienda para insertar Clientes e información de las ventas, pero tendrían que acceder al sistema por turnos. Además, como en este ejemplo, los sistemas independientes son útiles cuando la base o bases de datos son pequeñas.

2.6.4 Componentes de una base de datos SQL Server.

Una base de datos SQL Server consiste en una colección de tablas que guardan conjuntos específicos de datos estructurados. Una tabla (entidad) contiene una colección de filas (tuplas) y columnas (atributos). Cada columna en la tabla se diseña para guardar un cierto tipo de información (por ejemplo, fechas, nombres, montos, o números). Las tablas tienen varios tipos de controles (restricciones, reglas, desencadenadores, valores por defecto, y tipos de datos de usuario) que aseguran la validez de los datos. Las tablas pueden tener índices (similar a los de los libros) que permiten encontrar las filas rápidamente. Se pueden agregar restricciones de integridad referencial a las tablas para asegurar la consistencia entre los datos interrelacionados en tablas diferentes. Una base de datos también puede utilizar procedimientos almacenados que usan *Transact-SQL* programando código para realizar operaciones con los datos en la base de datos, como guardar vistas que proporcionan acceso personalizado a los datos de la tabla.

2.6.5 SQL Server & Access.

Un Servidor de bases de datos es un programa que almacena datos estructurados en forma de tablas relacionales, escucha un puerto TCP/IP a través del cual acepta conexiones de Clientes autenticados, admite comandos en lenguaje SQL, y devuelve al Cliente a través de la red los datos resultantes del procesamiento de los comandos SQL. En este epígrafe se aclaran las diferencias entre un Servidor de bases de datos y un sistema de bases de datos más sencillo como Access, FoxPro, dBase, etcétera.

Partiendo de que la principal ventaja del SQL Server 2000 es su integración con sistemas operativos con tecnología NT, es que se decide el uso de esta herramienta para el soporte de la base de datos, ya que la empresa en cuestión tiene instalado en sus Servidores Windows Advanced Server 2000.

2.6.6 Access y el motor Jet de Microsoft

El motor Jet de Microsoft es el encargado de crear y gestionar directamente los archivos .mdb y no Access como suelen pensar algunas de las personas que usan este sistema. Jet está formado por un grupo de .dll que se instala en el directorio del sistema Windows y se obtienen de forma gratuita.

Desde este punto de vista, Access no es más que un "visor" y gestor de archivos mdb. Desde luego es el más completo, pero un programador podría hacerse un "access a medida" utilizando Visual Basic. Por estas razones es que a la hora de hacer comparaciones entre SQL Server y los archivos mdb, la comparación ha de hacerse entre SQL Server y el motor Jet de Microsoft.

2.6.7 Semejanzas y diferencias entre Jet y SQL Server

Semejanzas

Según la definición de un Servidor de bases de datos dada anteriormente, podemos concluir que las semejanzas son:

Ambos son sistemas de almacenamiento de datos en forma de tablas relacionales.

Ambos admiten comandos en lenguaje SQL, aunque el de SQL Server está mucho más desarrollado, ya que realmente es el interfaz del Servidor con el Cliente.

Diferencias.

SQL Server es un ejecutable autónomo, y el Jet es un archivo DLL.

Para la publicación de bases de datos en Internet es muy importante esta diferencia. Los archivos DLL contienen bibliotecas (funciones que han de ser llamadas desde otros ejecutables y se ejecutan en el espacio de memoria de ellos). Esto significa que la sobrecarga del manejo de los datos recae en último extremo en el ejecutable que llama a las DLL y esto trae sobrecarga en el consumo de memoria y ciclos de CPU del Servidor web, que es quien invoca al motor Jet.

Mientras que SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los datos. El Servidor web sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y esperar a que le devuelvan los datos.

SQL Server escucha un puerto TCP/IP, y Jet no.

SQL Server puede recibir conexiones (Clientes que desean manipular datos) desde cualquier ordenador conectado a Internet. En este aspecto es igual que un Servidor web o un Servidor de correo. La diferencia es el número de puerto y, naturalmente, el protocolo con el que se comunicará con el Cliente.

Por el contrario Jet no escucha ningún puerto. Aunque sea posible crear aplicaciones que trabajen en red con archivos .mdb (con Visual Basic o Access).

SQL Server admite la programación Cliente-Servidor, y Jet no.

Cliente-Servidor es el nuevo paradigma de la programación. La programación Cliente-Servidor se utiliza cuando se realizan aplicaciones que utilicen redes y que comuniquen entre sí a varios ordenadores.

Potencia en el manejo de datos y conexiones simultáneas.

El motor Jet es un sistema de bases de datos personal pensado para manejarse desde un único ordenador o a lo sumo una red local pequeña, no está pensado para que intenten acceder simultáneamente muchos Clientes a los datos.

Por el contrario, SQL Server puede manejar perfectamente bases de datos de TeraBytes con millones de registros y funciona sin problemas con miles de conexiones simultáneas a los datos. Es un Servidor y está pensado para gestionar tantos Clientes simultáneos como admita la potencia del hardware del equipo en el que esté instalado.

2.7 Conclusiones

Tomando en cuenta el estudio realizado durante todo este capítulo sobre las tecnologías a utilizar, nos inclinamos hacia la utilización de herramientas Web del lado del Cliente como es JavaScript para la detección de errores inconsistentes de datos, que el usuario puede ingresar. Para el trabajo dinámico web se vio que es necesaria la utilización de la tecnología ASP por su fácil manejo e ínter actuación con cualquier sistema administrador de base de datos.

Previo a un estudio y comparación de dos gestores de base de datos conocidos, como son SQL Server y Access, se inclinó por el primero debido a su potencialidad y adecuación al paradigma del modelo Cliente Servidor. Y por último aprovechar la potencialidad así como las facilidades de uso e interfaz amigable que nos brinda Dreamweaver MX como editor de páginas web.

Capítulo III

Capítulo III. Generación del Prototipo y Especificaciones del Sistema

Durante este capítulo se abarcarán los más importantes aspectos relacionados con la Generación del Prototipo y especificación del Sistema objeto de estudio, es decir se muestra el diagrama de contexto, DFD(Diagrama de flujo de datos) de funciones esenciales, el estudio de costos y beneficios que trae la investigación, modelo lógico y físico de los datos y también se abordan aspectos relacionados con el diseño de interfaz aplicada al proyecto.

3.1 Contexto de la Aplicación

El contexto de aplicación del sistema se enmarca en los diferentes almacenes con que cuenta el departamento ATM de la Universidad y en el cual la primera fase se da entrada a toda la información relacionada a los productos y suministros que existen en los mismos y que posteriormente se procede al control de saldos, quienes lo suministran, a quienes y quien lo despachan, con que productos se cuentan en ese momento etc. dando apertura a los informes y consultas manejadas por los usuarios finales de sistema.

La actualización de los codificadores del sistema es autorizada por los directivos del departamento ATM de la Universidad cuya información fluye hacia el sistema, brindando a los usuarios finales, informes de saldos de productos existentes, saldos críticos, nombre de empresas que lo suministran, las recepciones detalladas, los vales de despachos y hacia que centro de costos van luego del despacho de los productos (ver anexo 1).

3.2 Diagrama de Flujo de Datos de Funciones Esenciales

Para tener una mejor perspectiva de las funciones del Sistema, la metodología MetVisuale plantea el DFD(diagrama de flujo de datos) de funciones esenciales, el cuál se presenta en el anexo 2. El diagrama de funciones esenciales ofrece al prototipo una imagen del nivel de funcionamiento del sistema, mostrando lo que el mismo debe hacer. EL DFD contendrá un fichero que se corresponde con la base de datos del sistema y los procesos asociados a las tareas o responsabilidades del sistema (ver anexo2).

3.3 Estudios de Costos y Beneficios del Sistema.

En esta sección se detalla los costos y los beneficios del Sistema, ya que todo trabajo investigativo estima costos y es dentro de este epígrafe donde se detallan los mismos, también se expone los beneficios que aporta el sistema hacia su organización.

Para el presente proyecto se aplicó la técnica de desarrollo de un modelo empírico el que Boehm presenta como una jerarquía de modelos llamados Constructive Cost Model.

Estos modelos están establecidos para tres tipos de proyectos:

- 1 **Modelo Orgánico:** Es para un equipo de desarrollo relativamente pequeño. La gente relacionada con el proyecto tiene una amplia experiencia en proyectos relacionados con la misma organización
- 2 **Modelo Semilibre:** Software intermedio, equipos de personal con distintos niveles de experiencia.
- 3 **Modo fuertemente restringido:** La característica principal de un proyecto de software de este tipo, es que debe desarrollarse sometido a fuertes restricciones. El producto debe operar en entornos software y hardware fuertemente acoplados. Software que debe desarrollarse en un conjunto estricto de hardware, software y restricciones operativas.

Según las definiciones anteriores el estudio de costos del sistema se desarrolla en **Modo Orgánico y Nivel Intermedio:** Pues el equipo de desarrollo del proyecto es pequeño y se desenvuelve en un entorno familiar, existe gran facilidad para establecer los requisitos y las especificaciones de cada uno de las etapas del proyecto.

Cantidad de Instrucciones Fuentes(F):

La cantidad de instrucciones se estimó tomando en consideración que la cantidad de primitivas funcionales es igual a 35

$$F=140 \quad CP=3900$$

Donde:

CP: Cantidad de primitivas funcionales

MF: Miles de Instrucciones fuentes.

$$MF=F/1000=3.9 \text{ MF}$$

Calculo del esfuerzo (ESF) y el tiempo de desarrollo nominal del proyecto (Tdes) y productividad(P) nominal del proyecto:

$$ESF= 2.4 * (MF)^{1.05} \quad Tdes= 2.5 * (ESF)^{0.38} \quad P=MF \times 1000/ESF$$

$$ESF= 10.0 \text{ HM} \approx 10 \text{ HM} \quad Tdes=5.99 \text{ M} \approx 6 \text{ M} \quad P=390 \text{ F/HM}$$

Cálculo del ESF y Tdes Reales:

$$ESF \text{ real} = ESF \times FEC$$

$$Tdes \text{ real} = Tdes \times FEC$$

Donde

FEC: Factor de Esfuerzo Compuesto, que se calcula por la multiplicación de los indicadores que afectan el proyecto, de los cuales se consideraron.

Indicadores	Nivel	Valor
Tiempo de respuesta del Computador (TRC)	Bajo	0.87
Experiencia en lenguaje de Programación (ELP)	Alto	0.95
Tamaño de la Base de Datos (TDB)	Muy Alto	1.16
Complejidad del producto (CPR)	Bajo	0.85
Experiencia en la aplicación (EAN)	Alto	0.91
Uso de técnicas modernas de programación (UTP)	Alto	0.91
Garantía de función requerida al software (RSS)	Nominal	1.00
Restricciones de memoria principal (RMP)	Alto	1.06
Experiencia en el sistema operativo (ESO)	Alto	0.96
Capacidad de los programadores (CPRO)	Bajo	1.17
Uso de herramientas de software (UHS)	Alto	0.83

En esta tabla se muestra los Indicadores que afectan el sistema propuesto.

$$FEC = 0.66$$

$$ESF \text{ real} = 8.38 \approx 8 \text{ MH}$$

$$T_{des} \text{ real} = 4.29 \approx 4 \text{ MH}$$

La cantidad de hombres (HC) necesarios resultado es igual a 2. El fijar esta cantidad a 1 diseñador que participa en el sistema, se obtuvo que el tiempo de desarrollo necesario es :

$$T_{des} \text{ real} = ESF \text{ real} / CH - (0.2 * T_{des} \text{ real})$$

$$T_{des} \text{ real} = 7.33 \approx 7 \text{ M}$$

En este calculo se aplicó la disminución del tiempo del 20% por emplearse las técnicas visuales de programación que aumenta la productividad del proyecto.

Cálculo del costo estimado del proyecto

$$CTP = CD + CL \quad CD = CFT + CMT + CMAT + OC$$

Donde:

CD: Costo directo del proyecto

Cl: Costo indirecto del proyecto

CFT: Costo de fuerza de trabajo

CMT: Costo de los medios técnicos

CMat: Costo de materiales

OC: Otros costos

Cálculo de los costos de la fuerza de trabajo

$$CFT: 1.109 * Tdes * \sum_{j=1}^n CTCOj = \$ 1045$$

Donde:

N: Cantidad de categorías ocupacionales entre los participantes en el proyecto

CTCOj: Cantidad de trabajadores de la categoría ocupacional j

SMCOj: Salario mensual de quienes posean la categoría ocupacional j.

Cálculo de los costos de los medios técnicos

$$CMT = HTM * CPH$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de maquina necesarios para el proyecto.

CPH: Costo por hora del uso del medio técnico.

$$HTM = Tdes * KK + HMT$$

Donde:

KK: Coeficiente que indica la parte del tiempo que permanecerá frente a la maquina, para el caso especifico de este proyecto se estimo un 75% del tiempo de desarrollo del mismo, o sea, $KK = 0.75$.

$$HMT = 23 \text{ dias/mes} * 5 \text{ horas/día} = 115 \text{ horas/mes.}$$

$$\text{CMT} = 575\text{H} * \$4.16/\text{H} = \$ 2392$$

Cálculo de los costos por materiales:

En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 3% del costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.03 * \text{CMT} = \$ 71,16$$

Cálculo de otros costos

En otros costos se tuvo en cuenta un estimado de lo que se gastó por concepto de transporte, en la búsqueda de información a diferentes lugares.

$$\text{OC} = \$ 80.00$$

Después de realizado los cálculos correspondientes a los costos directos (CD), se obtiene el siguiente resultado a partir de la fórmula:

$$\text{CD} = \text{CFT} + \text{CMT} + \text{CMAT} + \text{OC}$$

$$\text{CD} = \$ 3588.16$$

Se asume que los costos indirectos (CI) son un 5% de los CD, es decir, ascienden a la suma de 382.61. Por lo tanto, el costo total del sistema (CTP) es:

$$\text{CTP} = \text{CD} + \text{CI} = \$ 3767.56$$

BENEFICIOS ESPERADOS DEL SISTEMA**Tangibles:**

- ❖ Disminución de los tiempos de espera de los usuarios.
- ❖ Ahorra de materiales (papel, file, etc.)
- ❖ Disminución de los errores y tiempo de cálculo
- ❖ Aumento de la rapidez de la información solicitada desde cualquier instancia y lugar de la Universidad

Intangibles:

- ❖ Aumenta el control de la documentación generada en el departamento
- ❖ Toma rápida de decisiones por parte de los empleados y directivos de la Universidad
- ❖ Rapidez en la generación de los informes en el momento oportuno y preciso.
- ❖ Disponibilidad de la información segura, confiable y actualizada
- ❖ Disminución del trabajo físico por parte del personal

3.4 Diccionario de datos**Flujo de datos de entradas al sistema**

Datos_de_los_Codificadores=[Datos_de_Provincia/Datos_de_Municipio/
 Datos_de_Suministrador/Datos_de_trabajador/ Datos_de_Funcion_Trabajador
 Datos_de_producto/Datos_de_Almacen/Datos_de_Clasificacion_contable/
 Datos_de_Categoría/Datos_de_Unidad_Medida/Datos_de_Recepción/Datos_de_Recep
 ción_Producto/Datos_de_Vale_Despacho/Datos_de_Despacho_Producto/Datos_de_Ce
 ntro_de_Costo].

Datos_de_Provincia={Cod_Provincia + Nombre_Provincia}

Datos_de_Municipio={Cod_Provincia + Cod_Municipio + Nombre_Municipio}

Datos_de_Suministrador={Cod_Municipio + Cod_S + Nombre_s +Dirección_s +
 Telefono_s + Tipo_moneda + Email_s}

Datos_de_Trabajador={cod_t + Nombre_t + Apellido_t + Login + Contraseña +
 Nivel_acceso + Cod_f + Dirección + Telefono+Email}

Datos_de_Funcion_Trabajador={Cod_f + Nombre_f + Descripción_f}.

Datos_de_Producto={Cod_p + Cod_s + Cod_a + Cod_um + Cod_c + Cod_cc +
 Nombre_p + Tipo + Costo_mn + Costo_usd + Saldo}.

Datos_de_Almacen={Cod_a + Nombre_a + Comentario_a}

Datos_de_clasificacion_Contable={Cod_cc + Nombre_cc + Comentario_cc}

Datos_de_categoria={Cod_c + Nombre_c + Comentario_c}

Datos_de_unidad_medida={Cod_um + Nombre_um + Comentario_um}

Datos_de_Recepción={Cod_r + Codo_t + Fecha + Num_f +
Nota+Total_mn+Total_usd}

Datos_de_recepción_Productos={Cod_r + Cod_p + Cantidad_entrada}

Datos_Vale_Despacho={Cod_vd + Cod_ccos + Cod_t + cod_t1 + Fecha + Nota +
Total_mn + Total_usd}

Datos_Despacho_Producto = {Cod_vd + Cod_p + Cantidad_salida}

Datos_de_Centros_de_Costos = {Cod_ccos + Nombre_ccos + comentario_ccos}

Flujo de Datos de Salida del Sistema.

Inventario_de_Productos_Clasificados=[Informe_productos_categoria/Informe_productos_almacen/Informe_productos_saldos_criticos/Informe_productos_recepciones_codigo/Informe_productos_despachados_codigo].

Informe_Productos_Categoría={Categoría+{cod_p + Nombre_p}}

Informe_Productos_Almacen={Almacen+{categoría+{cod_p + Nombre_p}}}

Informe_Productos_Saldos_Criticos={Almacen+{categoría+{cod_p + Nombre_p + saldo}}}

Informe_productos_recepciones_codigo={cod_r + fecha + total_MN+ total_usd +
{recepción_producto+{cod_p+cantidad+{producto+{cod_p + nombre}}}}

Informe_productos_despachados_codigo={cod_vd + fecha + total_MN+ total_usd +
{recepción_producto+{cod_p+cantidad+{producto+{cod_p + nombre}}}}

3.5 Diagrama Entidad Relación

En el diseño de la base de datos se utilizó el método de diseño de Base de Datos Relacionales en correspondencia con el gestor de base de datos a utilizar, obteniéndose el modelo lógico y físico de los datos garantizándose la eliminación de redundancia e inconsistencia de la información.

Para registrar toda la información que caracteriza el trabajo de Inventarios de ATM se realizó el diseño de una Base de Datos Relacional según el Diagrama Entidad Relación el cuál se muestra en el anexo 3, refiriéndose en este las entidades de SISCOIATM, sus atributos y relaciones entre ellas.

3.6 Modelo Lógico Global de Datos

En el proceso de diseño de la Base de Datos, se determinaron las entidades que define a SISCOIATM, sus atributos y relaciones entre ellos, obteniéndose los ficheros lógicos siguientes.

PROVINCIA (Cod provincia, nombre_mun)

MUNICIPIO (Cod municipio, cod provincia, nombre_pro)

SUMINISTRADOR (Cod_s, Cod municipio, nombre_s, dirección_s, teléfono_s, tipo_moneda, email_s)

PRODUCTO (cod_p, nombre_p, cod_c, cod_cc, cod_a, cod_um, tipo, costo_mn, costo_usd, saldo)

UNIDAD_MEDIDA (cod um, nombre_um, comentario_um)

ALMACEN (cod a, nombre_a, comentario_a)

CATEGORÍA (cod c, nombre_c, comentario_c)

RECEPCIÓN (cod_r, cod_t, fecha, num_f, nota, totalMN, totalUSD)

RECEPCIÓN_PRODUCTO (cod_r, cod_p, cantidad_entrada)

TRABAJADOR (cod t, nombre_t, apellido_t, login, contraseña, nivel_acceso, funcion, dirección, teléfono, email)

VALE _ DESPACHO (cod vd, cod_ccos, cod_t, cod_t1, fecha, total, fecha, nota, totalMN, totalUSD)

DESPACHO_PRODUCTO (cod vd, cod_p, cantidad_salida)

CLASIFICACION_CONTABLE (cod cc, nombre_cc, comentario_cc)

CENTRO_DE_COSTOS (cod_ccos, nombre_ccos, comentario_ccos)

3.7 Modelos Físico de los Datos

Tomando como base el modelo lógico de los datos, se obtiene la estructura física, la cuál coincide en gran medida con la concepción que se tuvo en cuenta anteriormente.

3.8 Grafo Conversacional

En la metodología MetVisualE se propone el grafo conversacional (GC), el cuál permite especificar la secuencia de eventos deseables desde el punto de vista del usuario [Alvarez, 97]. Con la ayuda del GC se puede obtener una vista previa de la secuencia con que cada función del sistema será mostrada. El GC se encuentra en el anexo 4.

3.9 Metodología, lenguaje y herramientas Utilizadas

El sistema propuesto para el control de inventarios del Departamento ATM (SISCOIATM) de la Universidad, previo un análisis comparativo entre dos Gestores de base de Datos como lo es Acces y SQL Server 2000, se ha desarrollado mediante la utilización de este último, debido a todas su potencialidad que ofrece como Servidor de Base de Datos y todas sus conexiones ejecutadas, mediante ODBC (Conexión de base de Datos Abierta).

Los pasos para llevar a cabo las etapas del ciclo de vida del Sistema se siguieron teniendo en cuenta la metodología MetVisual E, basada fundamentalmente en el desarrollo de prototipos.

La programación se realizó con la ayuda de VBScript y para el control de errores de Usuario (cliente) en JScript todo esto dentro de la tecnología ASP (Active Server Page), estos scripts son intercalados con etiquetas HTML y ejecutados en el Servidor como en el cliente, cuyas facilidades fueron presentadas en el análisis bibliográfico realizado anteriormente.

3.10 Principios fundamentales en el diseño de la Interfaz con el usuario

La comunicación Hombre-Máquina a través del ingreso de datos y Máquina-Hombre a través de informes y consultas desplegadas es fundamental debido a que en este punto radica el buen ingreso de Información proporcionada al computador y la respuesta de este hacia fuera, todo esto mediante una buena utilización y aprovechamiento gráfico que nos proporciona Microsoft Windows que es un sistema por ventanas y que en si mejora la interactividad Hombre-maquina y viceversa.

SISCOIATM trata en todo momento de que sea una interfaz amigable e intuitiva y de fácil uso por parte del usuario final, para de esta manera tratar de evitar al máximo los posibles errores que pueda dar el usuario al sistema. Para ello se utiliza diferentes controles de formulario proporcionados por el editor de paginas web en el que está desarrollado este sistema, a todo esto se suma los cuadros de mensajes de error y posibles sugerencias para la solución del error mostrado por este.

El sistema propuesto se compone de diferentes controles ubicados en pantalla para de esta manera tratar de evitar al máximo que el usuario tenga que teclear información repetida y redundante. Todo esto garantiza la seguridad e integración para un buen almacenamiento de datos.

El sistema hace uso de diferentes páginas web, dentro de las cuales se puede encontrarse alguna de las siguientes formas de interacción.

- ✓ Validación de rangos en campos de texto, en donde se controla que se ingrese solo números.
- ✓ Se da el control total del Usuario hacia la Interfaz.
- ✓ Disposición de la información mediante el uso de combobox para evitar el tecleo de información y el posible uso de datos equivocados.
- ✓ Captura automática de fechas para evitar el tecleo de las mismas.
- ✓ Creación de vínculos ya se por texto o por imagen dando una explicación clara de que es lo que hace si pincha sobre este.

Capítulo IV

Capítulo IV. Aspectos Fundamentales del Sistema SISCOIATM

En este capítulo se abordarán características informáticas del Sistema, es decir su funcionamiento. Se visualizará de forma detallada la interfaz de usuario, además se detallará sobre la explotación y opciones del sistema, reportes, consultas, etc.

4.1 Panorámica general del sistema

El sistema de Inventarios (SISCOIATM) fue realizado en SQL Server 2000 como gestor de base de datos y para su acceso desde la tecnología ASP para el desarrollo de páginas web, todo sobre la plataforma gráfica Windows. En el desarrollo de la programación fueron aprovechadas las ventajas brindadas por los scripts intercalados que permite esta tecnología.

4.2 Requerimientos

El sistema necesita como requerimientos mínimos para su instalación los siguientes recursos:

- ✓ Computadora con microprocesador Celeron/Pentium o superior.
- ✓ Sistema Operativo Windows 95/98/ME/2000/XP de preferencia windows 2000 server.
- ✓ Microsoft Internet Information Server como servidor de páginas Web. Los sistemas windows 2000 y posteriores ya los trae instalados predeterminadamente.
- ✓ Mouse.
- ✓ Monitor VGA o superior.
- ✓ Memoria RAM de 64 Mb o superior.
- ✓ Microsoft SQL SEVER 2000

4.3 Instalación.

La instalación del Sistema se lo realiza de forma manual a través de la configuración del Internet Information Server, mediante la creación de un directorio particular, para que las página puedan estar alojadas en este y puedan ser accedidas de forma, tanto local como remota hacia la información almacenada en la base de datos.

Con la instalación y configuración del Internet Information Server y el alojamiento de las páginas en el directorio adecuado está listo para el manejo del sistema, en los clientes o usuarios se debe tener instalado un navegador como el Internet Explorer u otro para su utilización y su configurarlo para que acceda automáticamente al sitio web.

Por último se presenta la instalación del Sistema Gestor de Base de Datos SQL Server 2000 en donde radica las tablas del Departamento ATM.

4.4 Interfaz de Usuario

Al momento de acceder al Navegador con la dirección url (<http://toshiba/index.asp>) aparecerá la siguiente pantalla de bienvenida:



Gráfico 5: Página de Acceso a SISCOIATM

En la figura anterior se muestra la página inicial o más conocida como index.asp, en la cual se da la bienvenida al sistema, así como también la información sobre el nombre de la aplicación, esta página está compuesta por la descripción general del departamento en el menú de la izquierda, que pinchado en sus diferentes links se accederá a su respectiva información. En el menú situado en la parte de la derecha está el logeo de la

página tanto para su administrador como para usuarios del sistema, en la parte inferior se encuentra diferentes vínculos que llevará hacia diferentes páginas de las facultades de la Universidad.

4.5 Administración de Páginas

4.5.1 Logeo como Administrador

El sistema cuenta con dos fases de acceso, para usuarios y administrador. Al momento de ingresar el nombre de administrador, el cual permite una longitud de hasta 20 caracteres y el password hasta de 15 y luego pinchar en enviar indicará la siguiente página, caso contrario se despliega la misma página inicio pero con un error de logeo.

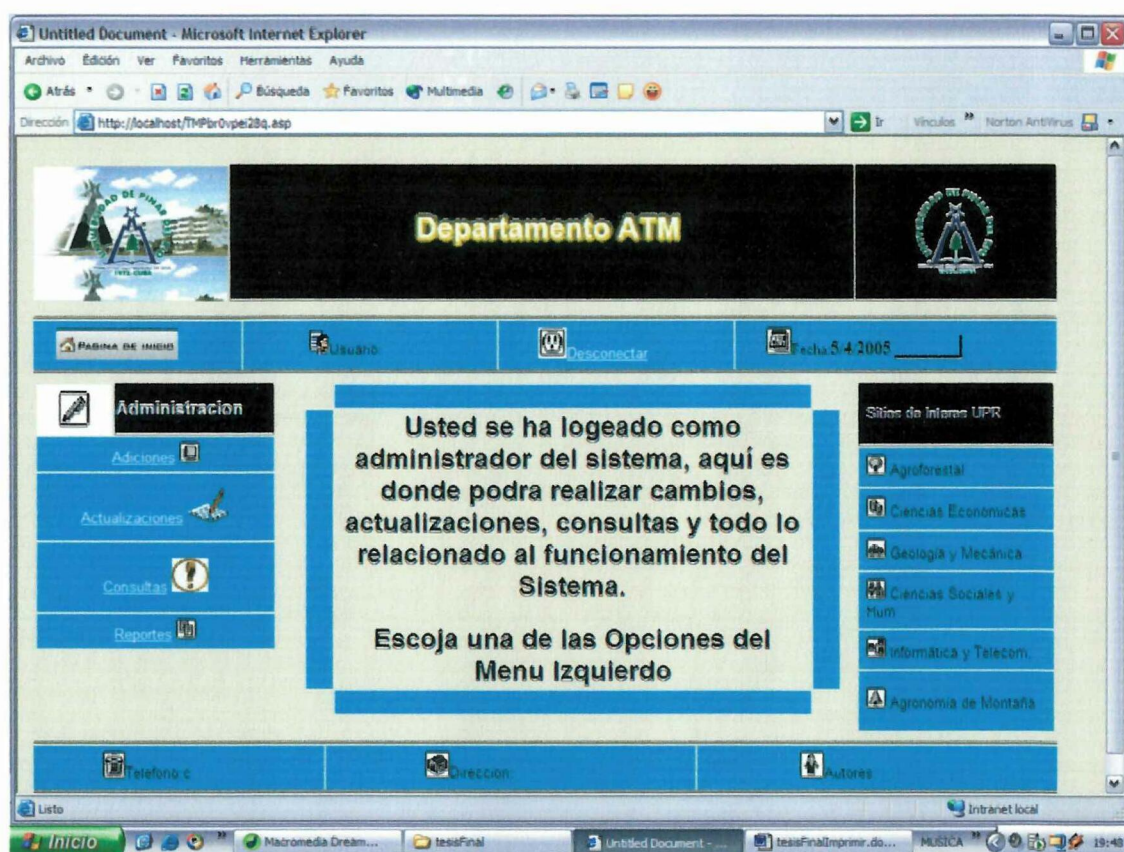


Gráfico 6: Administrador logeado

Esta página está conformada por un menú de administración la cual permite Administrar el Sistema y que se encuentra en la parte izquierda y el acceso a la páginas en la parte derecha.

Administrar Sistema

- 1 Adiciones
- 2 Actualizaciones
- 3 Consultas reportes

Adiciones

4.5.2 Productos a Registrar

Al momento de picar en el vínculo de Productos a Registrar muestra la siguiente pantalla



Gráfico 7: Añadir Nuevo Producto

En esta pantalla se muestra un formulario para ingresar datos referentes a los productos en la siguiente tabla se muestra detalladamente.

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
código del Producto	11	Si	Carácter
Nombre del producto	30	si	Carácter
Nombre del Suministrador	40	si	Carácter
Precio Moneda Nacional		si	Moneda
Precio USD		si	Moneda
Almacén	30	si	carácter
Unidad de medida	5	si	carácter
Categoría	30	si	carácter
Clasificación Contable	30	si	caracteres
Tipo	30	si	caracteres

En caso de faltar alguna campo da un aviso de error y vuelve a pedir el reingreso de datos.

4.5.3 Suministrador a Registrar

Cuando se elige la opción Suministrador a Registrar se despliega la siguiente pantalla

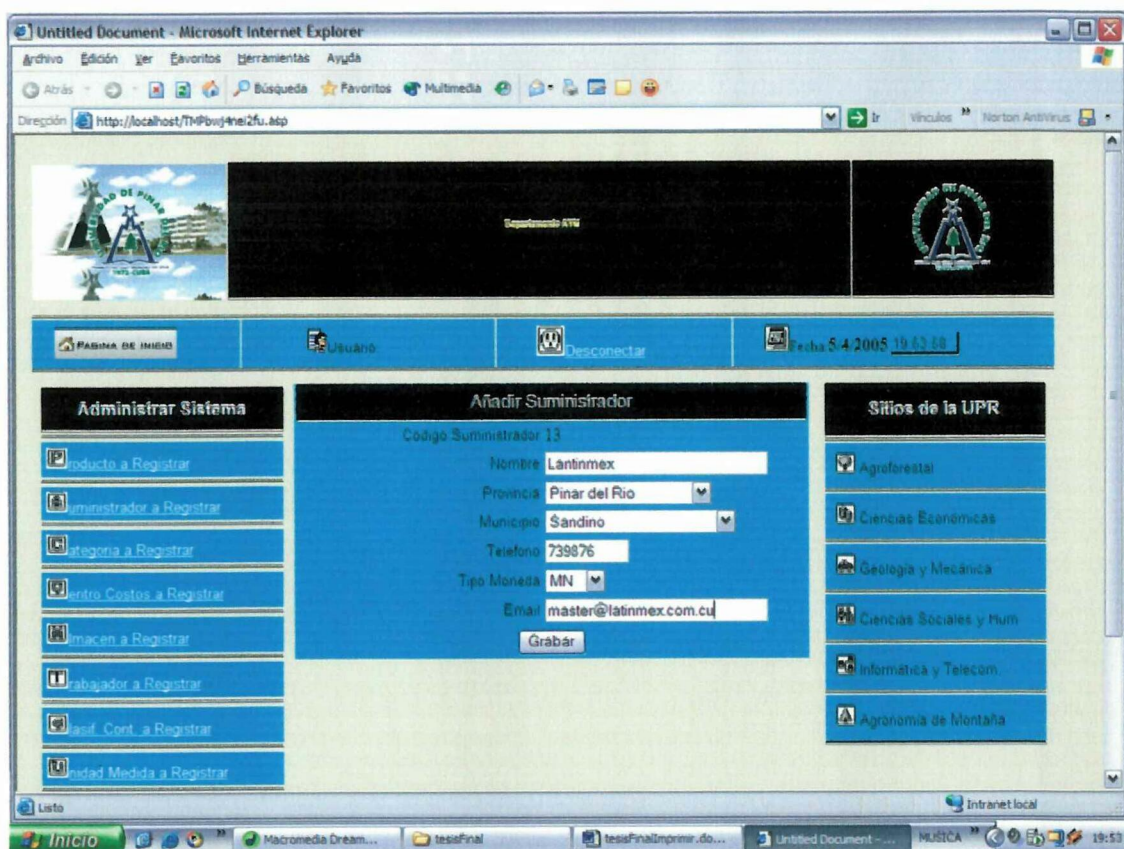


Gráfico 8: Añadir Suministrador

En esta página permite ingresar toda la información de los nuevos suministradores:

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
código del Suministrador	11	Si	Numérico
Nombre del Suministrador	30	si	Carácter
Nombre Provincia Pertenece	30	si	Carácter
Municipio Perteneencia	30	si	Carácter
Teléfono	9	no	Carácter
Tipo de moneda	3	si	Carácter
Email	30	no	Carácter

Si en algún campo donde el ingreso de datos es obligatorio y este está vacío se genera un error.

4.5.4 Categoría a Registrar

Para la categoría a registrar se tiene la siguiente pantalla.

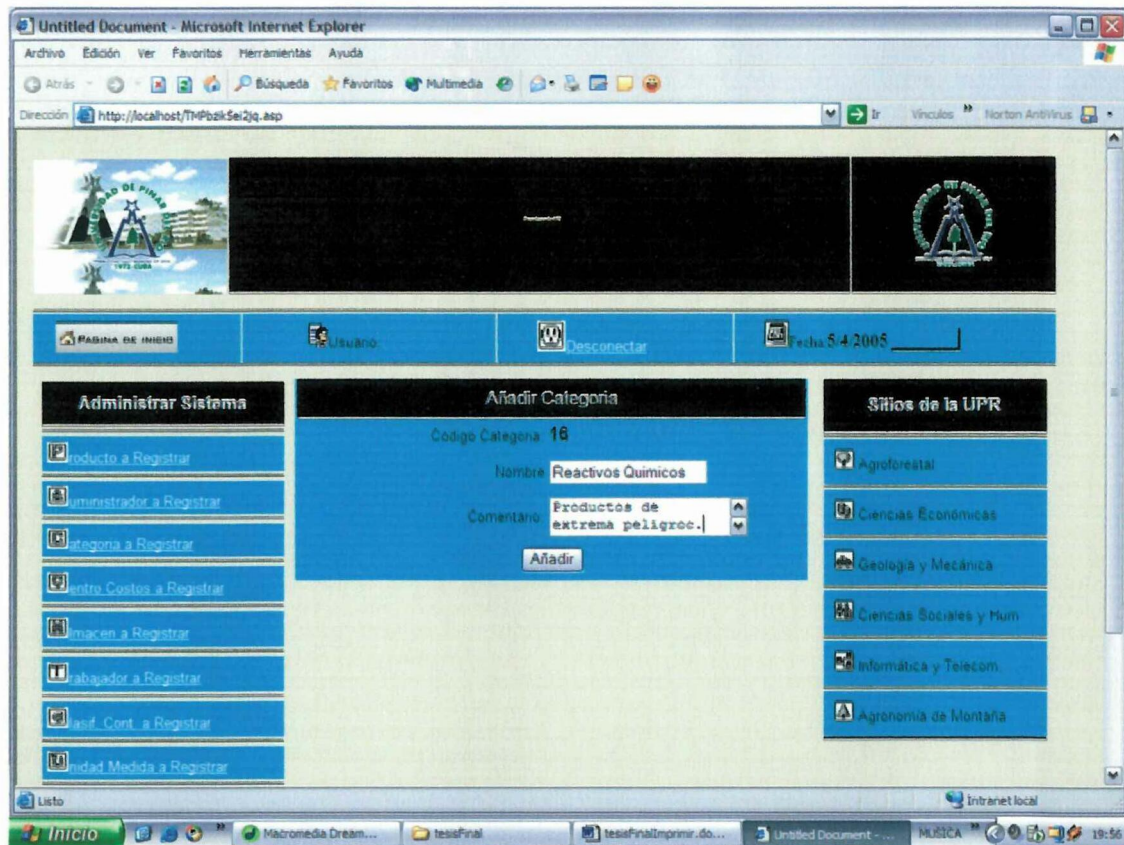


Gráfico 9: Añadir Categoría

En este formulario se permite el ingreso de una nueva categoría, esta información se la utiliza para la clasificación adecuada de los productos que van ingresando a este departamento. En la siguiente tabla se muestra el ingreso detallado de estos.

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
código de la categoría		Si	Numérico
Nombre del categoría	30	si	Caracter
Comentario	80	No	Caracter

El código de la categoría es generado automáticamente para así evitar el tecleo de infamación errónea.

4.5.5 Centro de Costos a Registrar

Al momento que se selecciona en centros de costos a registrar se muestra la siguiente pantalla:

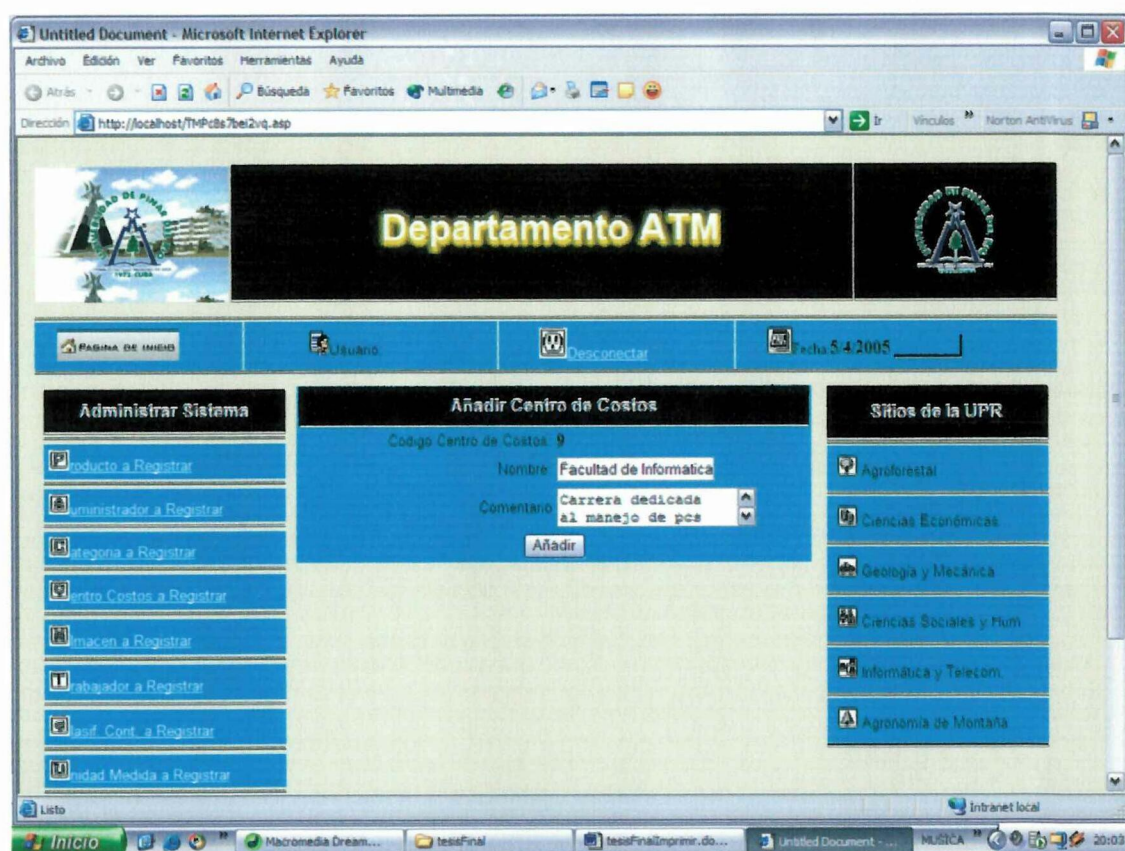


Gráfico 10: Añadir Centro de Costos

En esta página permite añadir una información nueva de los centros de costos con su código generado consecutivamente.

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
código de centro de costos		Si	Numérico
Nombre del centro de costos	30	si	Caracter
Comentario	80	No	Caracter

4.5.6 Almacén a Registrar

Al momento de picar en el vínculo de Almacen a Registrar se despliega la siguiente pantalla.



Gráfico 11: Añadir Almacén

En esta página se puede ingresar un nuevo almacén, para obtener un mejor desenvolvimiento dentro del mismo y para saber en que sitio está almacenado los productos para tener una fácil accesibilidad.

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
código del almacen		Si	Numerico
Nombre del almacen	30	si	Caracter
Comentario	80	No	Caracter

Todos los códigos que son de tipo numéricos son generados automáticamente por el sistema.

4.5.7 Trabajador a Registrar

El trabajador que labora en el departamento es fundamental, para saber que tipo de despachos y recepciones ha realizado, para esta opción se ha realizado la siguiente pantalla para la captura de datos.

Gráfico 12: Añadir Nuevo Trabajador

En este formulario se permitirá ingresar a un nuevo trabajador así como también se define el nivel de accesibilidad de usuario, es decir si es o no un administrador. Luego

del tecleo de datos se da clic en el botón para su almacenamiento respectivo. A continuación se detallan los datos a llenar:

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
Carnet de identidad	11	Si	Caracter
Nombre del Trabajador	30	si	Caracter
Apellido del Trabajador	30	si	Carácter
Provincia		si	Moneda
Municipio		si	Moneda
Telefono	30	si	Carácter
Login	5	si	Carácter
Password	30	si	Carácter
Funcion	30	si	caracteres
Email	30	si	Caracteres
Nivel de Accesibilidad	10	si	Caracter

4.5.8 Clasificación Contable a Registrar

Al momento que se selecciona el vínculo clasificación contable a registrar se muestra la siguiente pantalla:

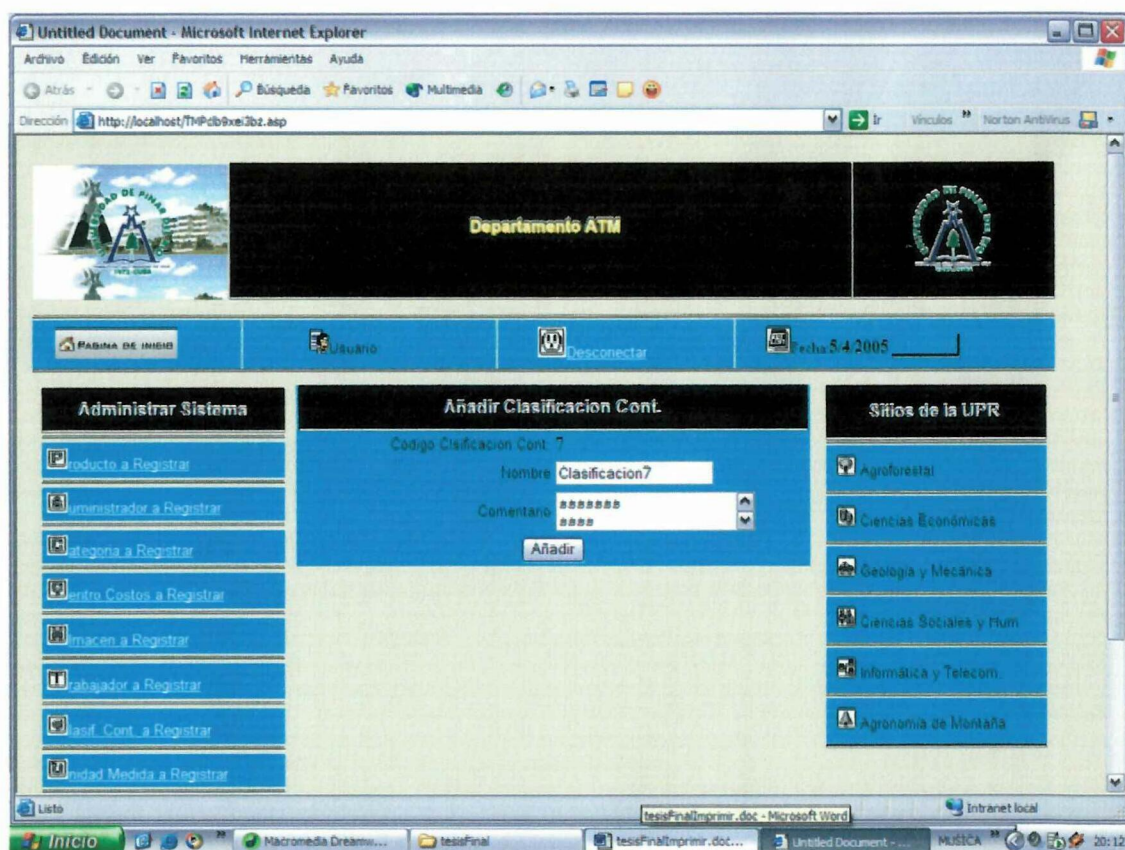


Gráfico 13: Añadir Clasificación Contable

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
Código de clasificación contable		Si	Numérico
Nombre de Clasificación	30	Si	Caracter
Comentario	80	No	Carácter

En esta página permite ingresar una nueva clasificación contable y se obtiene el código de una manera automática, estos datos ayudan a tener bien distribuidos los productos dentro del departamento.

4.5.9 Unidad de Medida a Registrar

Al momento que selecciona la unidad de medida a registrar se muestra la siguiente pantalla:



Gráfico 14: Añadir Unidad Medida

En esta ventana permite ingresar una nueva unidad de medida, con esta información se sabe en el momento de la recepción y despacho, como se procede a contar si es por bultos, por unidades o por cajas, etc. A continuación se detallan los datos a ingresar.

Nombre Campo	Longitud	Obligatorio	Tipo
código de la unidad de medida	5	Si	Caracter
Nombre Unidad Medida	30	si	Caracter
Comentario	80	No	Carácter

4.5.10 Recepciones a Registrar

Al momento que se pincha en recepción a registrar se muestra la siguiente pantalla:

Departamento ATM

Sitio para Buscar Productos y Añadirlos a La Recepcion

Producto: Suministrador: Latinmex S. A Almacén: Aseo y divisas Buscar

Productos Encontrados (haga click en cargar para añadir a la recepción)

Codigo	Nombre	Suministrador	Precio USD	Precio IVA	Saldo	Acción
p7	ventiladores	Latinmex S. A	0	0	0	Cargar
1	DETERGENTE DISS SACHET 200	Latinmex S. A	0	5.3	56	Cargar
1016120000C	CUBOS	Latinmex S. A	0	10.2	0	Cargar
1888	gh	Latinmex S. A	0	5.4	0	Cargar
3	Jabon de Baño	Latinmex S. A	0	5.4	12	Cargar
p13	producto13	Latinmex S. A	0	4.67	5	Cargar

Gráfico15: Sitio para Buscar Productos y Añadirlos a la Recepción

Aquí se despliegan unos datos predeterminados, los cuales se puedan cambiar escribiendo el nombre del producto o parte del él; luego se escoge de que proveedor proviene el producto y a que almacén pertenece, finalmente se da clic en buscar y se obtendrán los productos existentes en ese almacén y de ese determinado proveedor, si no existe dicho producto se tendrá que ir primeramente a añadir el nuevo producto y luego regresar hacia esta pantalla.

Una vez que se tienen los producto desplegados en pantalla, se da clic en el vínculo añadir a la nueva recepción. Luego de este procedimiento se presenta la siguiente interfaz :

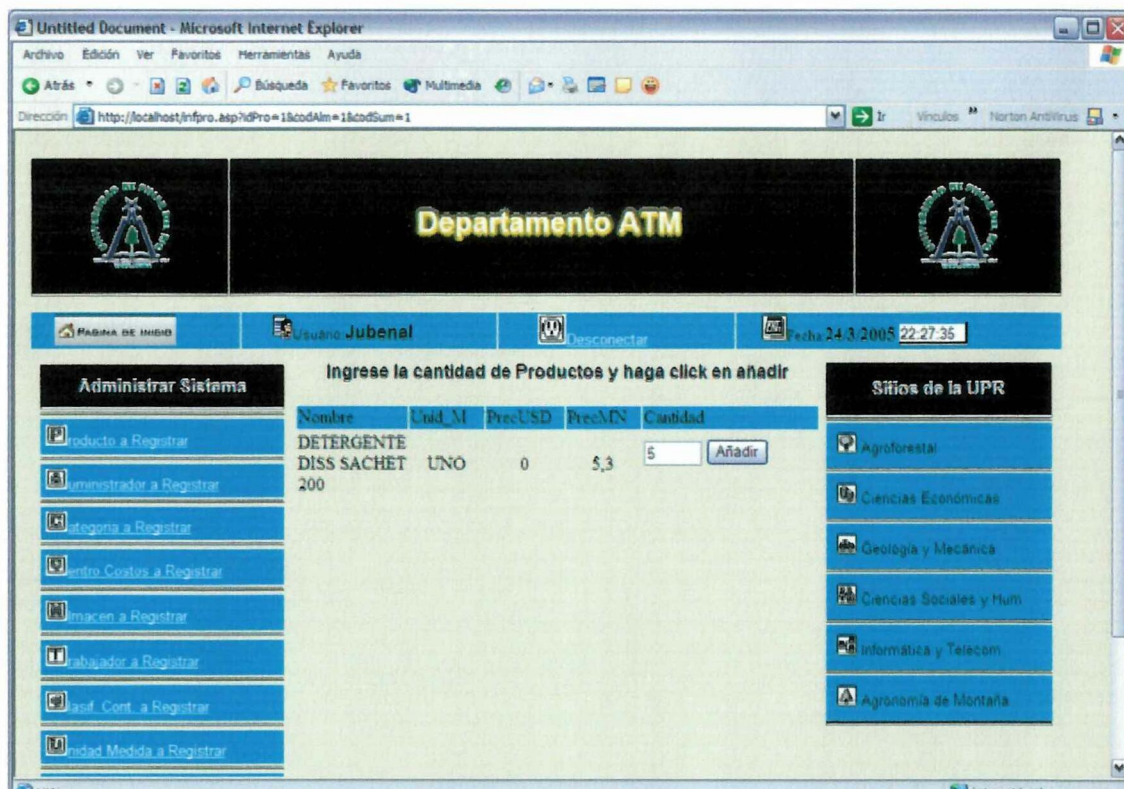


Gráfico 16: Ingreso de Cantidad de Productos

En esta pantalla se escoge la cantidad de ingreso del respectivo producto entrante para proceder a añadirlo y registrarlo a la recepción. Luego de haber ingresado la cantidad se da clic en aceptar mostrándose la siguiente pantalla.

Departamento ATM

Fecha: 24/3/2005 22:58:31

LLene los campos opcionales y haga click para confirmar o para cancelar Recepcion
(Para añadir más producto a esta recepción haga click en el vínculo correspondiente)

Recepcion N°	7	Fecha	24/3/2005				
Almacén	1	Aseo y divisas					
Suministrador	1	Latinmex S. A					
Código	Nombre	PrecioUSD	PrecioM/N	Cantidad	SubTUSD	SubT/M/N	Acciones
1	DETERGENTE DISS SACHET 200	0	5.3	5	0	26.5	Verificar
Totales en Divisa y Moneda						0	26.5

Nota:

Recibido Por: edgar Factura:

Gráfico 17: Vista preliminar de la Recepción

En esta se puede observar la cantidad que se ha escogido, y toda la descripción del mismo, así como lo totales y subtotales que se ha pagado. También se escoge el responsable de la recepción, la nota adjunto y el número de la factura que a suministrado el proveedor.

En esta pantalla se tiene dos botones, el de confirmar y el de cancelar recepción, el primero almacena los datos y el segundo procede a cancelarla debido a equivocaciones que se puedan haber dado en caso de querer añadir más producto se procede a dar clic en el vínculo correspondiente caso contrario se procede a confirmarlo obteniendo la siguiente pantalla:

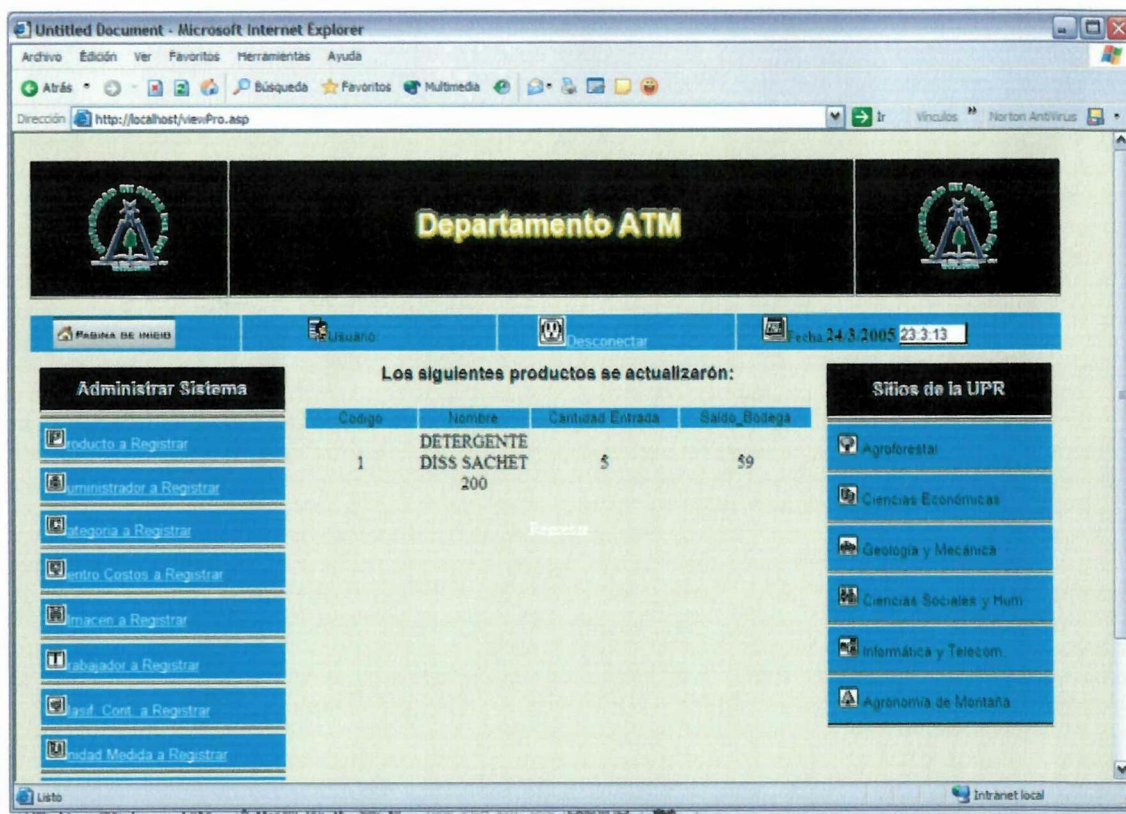


Gráfico18: Recepción Confirmada y Actualizada

Esta pantalla da aviso que se confirmó la recepción y que se actualizaron los productos de el almacén.

4.5.11 Despachos a Registrar

Al momento de seleccionar despachos a registrar se muestra la siguiente pantalla:

The screenshot displays the 'Departamento ATM' web application. At the top, there is a navigation bar with 'MADINA DE INICIO', 'Usuario', 'Desconectar', and a date/time stamp 'Fecha 23.3.2005 17:18:10'. The main heading is 'Departamento ATM'. Below this, a search form is titled 'En este sitio añadimos los Productos a despachar'. The search form includes a 'Nom_Prod' input field, a 'Proveedor' dropdown menu set to 'Latinmex S. A', an 'Almacen' dropdown menu set to 'Aseo y divisá', and a 'Buscar' button. Below the search form, a table titled 'Productos Encontrados:' lists the following items:

Codigo	Nombre	suministrador	PrecioUSD	PrecioIN	Saldo	Accion
p7	ventiladores	Latinmex S. A	0	0	0	
1	DETERGENTE DISS SACHET 200	Latinmex S. A	0	5.3	56	
1016120000C	CUBÓS	Latinmex S. A	0	10.2	0	
1888	gh	Latinmex S. A	0	5.4	0	
3	Jabon de Baño	Latinmex S. A	0	5.4	12	
p13	producto13	Latinmex S. A	0	4.67	5	

On the left side, there is a 'Administrar Sistema' menu with options like 'Producto a Registrar', 'Administrador a Registrar', 'Categoría a Registrar', 'Centro Costos a Registrar', 'Almacen a Registrar', 'Empleado a Registrar', 'Asif. Cont. a Registrar', 'Unidad Medida a Registrar', 'Recepciones a Registrar', and 'Despacho a Registrar'. On the right side, there is a 'Sitios de la UPR' menu with options like 'Agroforestar', 'Ciencias Económicas', 'Geología y Mecánica', 'Ciencias Sociales y Hum', 'Informática y Telecom', and 'Agronomía de Montaña'.

Gráfico 19: Productos a Despachar

En este formulario primeramente se realiza la búsqueda de los diferentes productos que existen en stock y despliega una lista de todo para luego proceder a añadir los mismos para su respectivo despacho, dando la siguiente pantalla que es similar a la recepción:

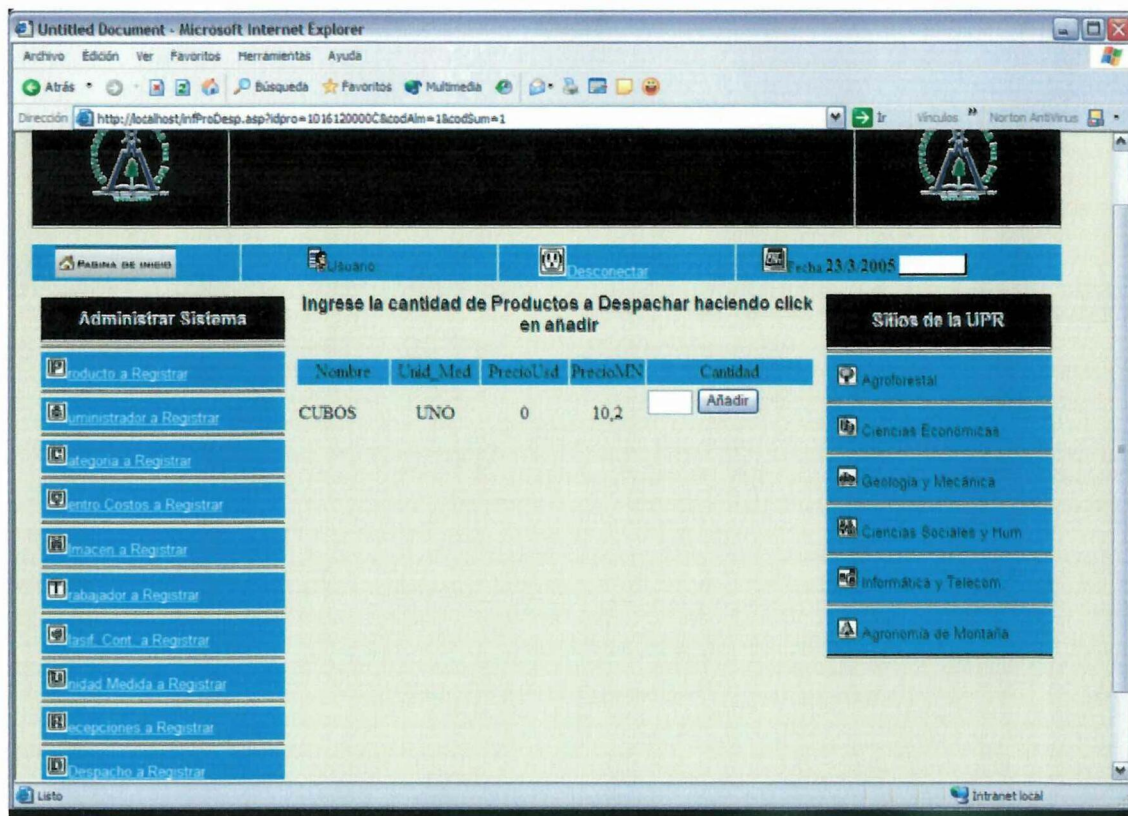


Gráfico 20: Cantidad de Productos a Despachar

En este GUI (Interfaz gráfica de usuario) se tiene que ingresar el número de productos salientes y se procede a dar clic en el botón correspondiente para luego dar paso a la siguiente interfaz:

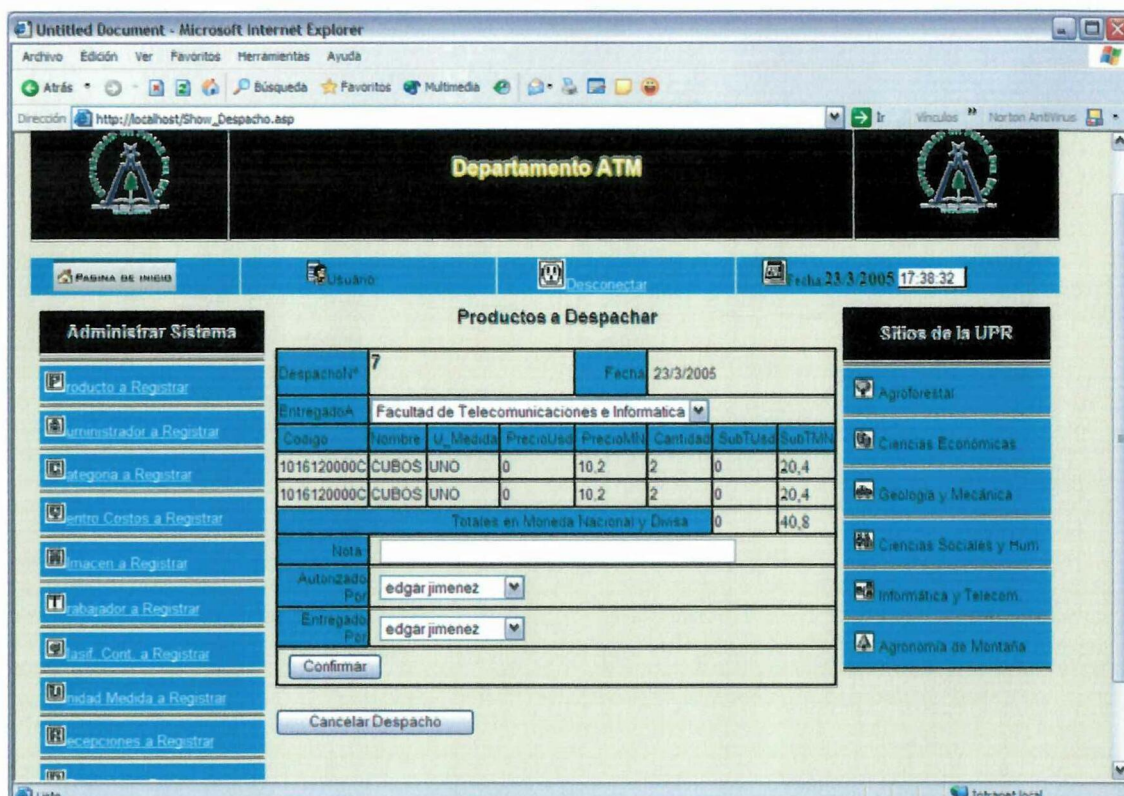


Gráfico 21: Vista Preliminar de Despachos

En este GUI se da ingreso el nombre de la facultad, conocida también como centro de costos, hacia la cual van dirigidos los productos, también se da la entrada de el responsable de dicho despacho y de quien lo autorizó y durante que fecha se realizó la entrada que la toma del sistema automáticamente.

Posteriormente se da clic en el botón añadir caso contrario se procede a cancelar el despacho, dando clic en el boton respectivo para posteriormente dar paso a la ventana siguiente.

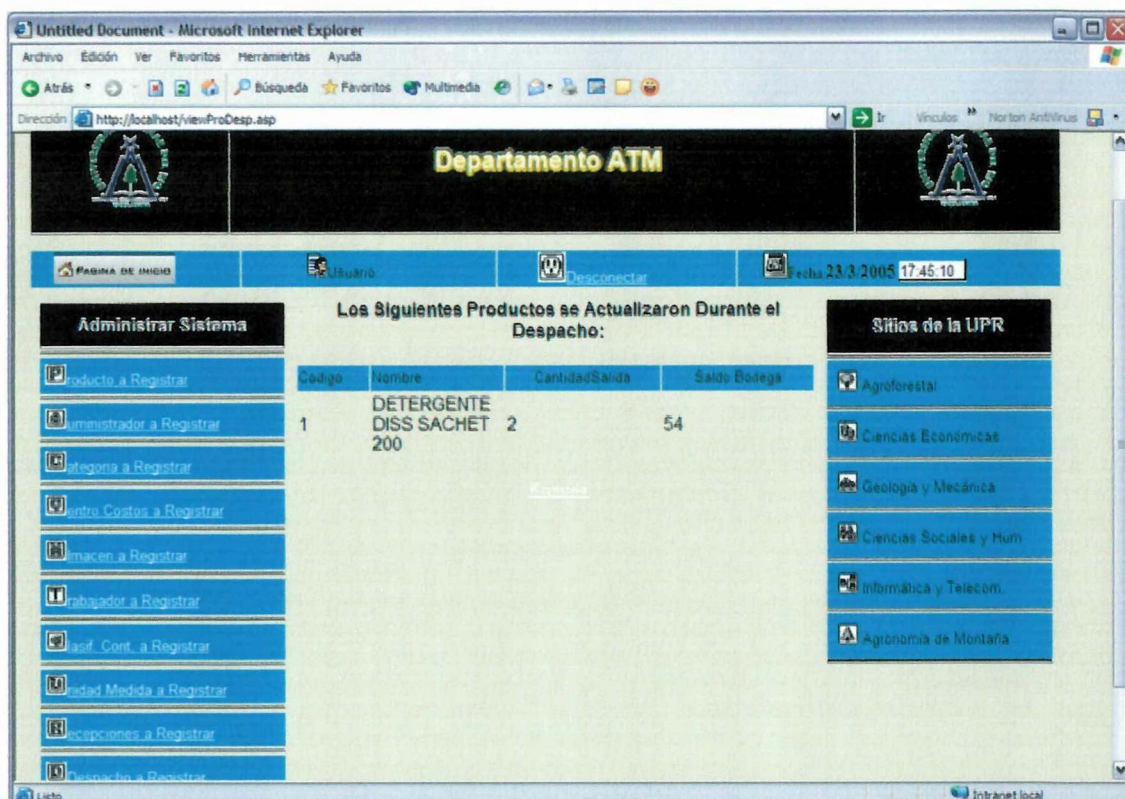


Gráfico 22: Despacho confirmado y Productos Actualizados

En esta interfaz da aviso que se actualizaron dichos productos existentes en almacén.

Todo lo detallado anteriormente se refiere a las funciones del administrador, este para proceder a salir de la administración del sistema tiene que proceder primeramente a cerrar sesión mediante el vínculo respectivo, de esta manera se obtiene o se cierra cualquier acceso que se pueda dar al sistema.

Actualizaciones

Al momento de dar clic en el menú anterior, en el vínculo actualizaciones se dan las siguientes pantallas detalladas a continuación.

4.5.12 Actualizar Producto

En esta pantalla se realizan las actualizaciones respecto a los productos. Cuidando que no se repita el código correspondiente al producto.

4.5.13 Actualizar Suministrador

En esta pantalla se realizan las actualizaciones respecto a los Suministradores El código del suministrador no se puede actualizar debido a que se genera automáticamente por el sistema.

4.5.14 Actualizar Trabajador

En esta pantalla se realizan las actualizaciones respecto a los trabajadores. Cuidando que no se repita el código correspondiente a este. Es aquí donde se puede cambiar la contraseña de los mismos que es una recomendación muy frecuente.

4.5.15 Logeo como Usuario

El otro nivel de acceso es de usuario con permisos de solo consulta, es decir solo tiene acceso para determinadas funciones de consulta y reportes, en el momento que acaba de ingresar y validar el user y password el sistema va a tener un aviso de la siguiente forma:

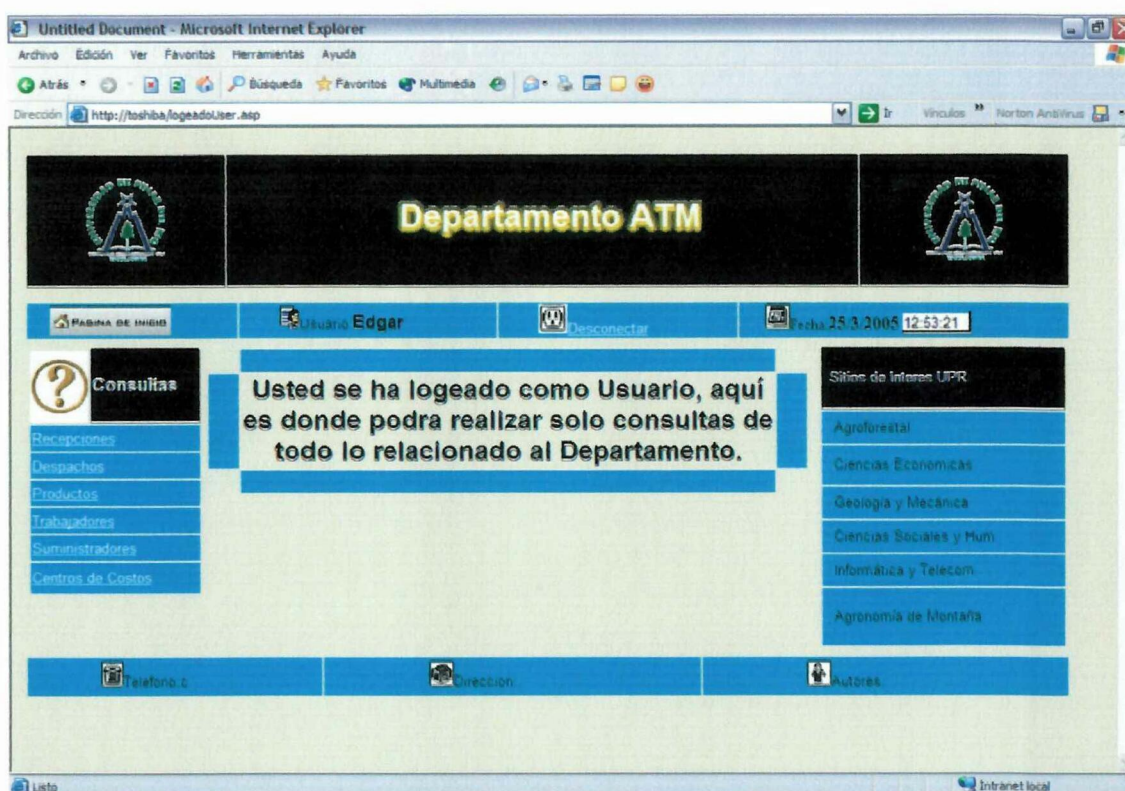


Gráfico 23: Usuario Logeado

Esta ventana indica que es un usuario y solo tendrá permisos de consulta y no de administración.

A estas consultas también podrá acceder el administrador del sistema para toma rápidas de decisiones.

4.5.16 Consultar Recepciones

Al momento que se da clic en consultar por recepción, se muestra la siguiente pantalla:

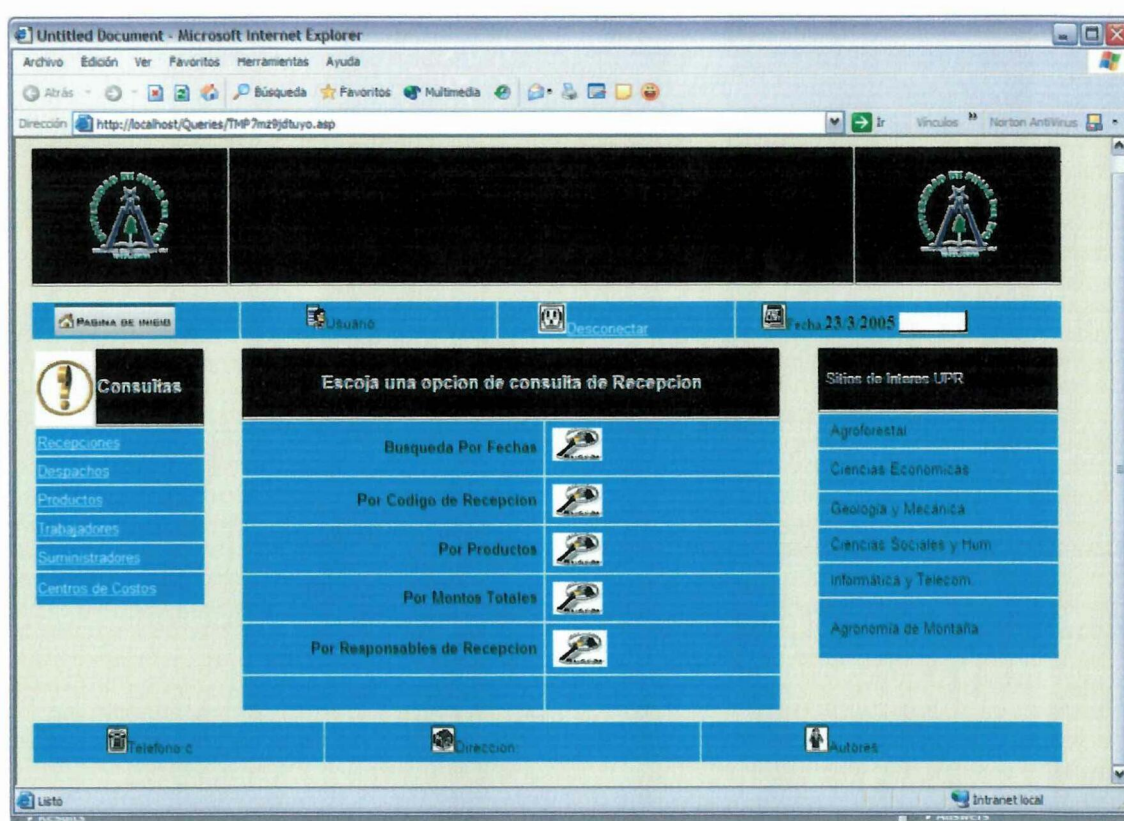


Gráfico 24: Menú de Consulta de Recepciones

En esta página se permite realizar diferentes consultas sobre la recepción de los productos que se encuentran en el departamento ATM donde se puede elegir la consulta ya sea por la fecha, código, producto, responsable de las recepciones que se explicará en la página siguiente

4.5.17 Consulta de las recepciones por medio de la fecha

Al momento que se pincha en búsqueda por la fecha se muestra la siguiente pantalla:

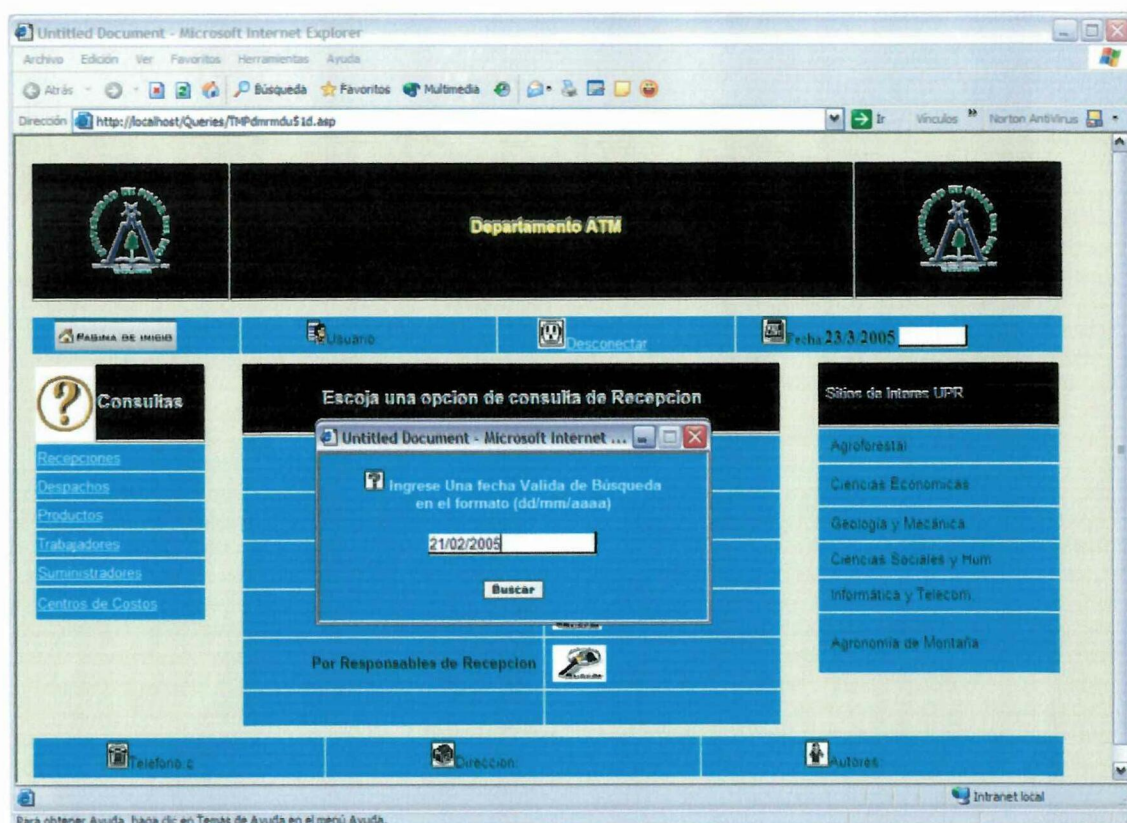


Gráfico 25: Consulta por Medio de Fecha

En esta página se indica una consulta por medio de la fecha y despliega una lista de las recepciones que han sido ingresadas en la misma, en la cual se da un clic y esta despliega todas las recepciones de los productos que se han registrado, en esa determinada fecha. La pantalla siguiente muestra tal información.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Departamento ATM' interface. A search results window is open, showing a table of receipts found for the date 21/02/2005. The table has two columns: 'Codigo De Recepciones' and 'Fechas'. The results are as follows:

Codigo De Recepciones	Fechas
3	21 2 2005
3	21 2 2005
3	21 2 2005
5	21 2 2005

The interface also includes a navigation menu on the left with options like 'Recepciones', 'Despachos', 'Productos', 'Trabajadores', 'Suministradores', and 'Centros de Costo'. The top navigation bar shows the user 'Edgar' and the date 'Fecha: 25.3.2005 13:23:36'. The bottom of the page contains contact information for 'Telefono', 'Direccion', and 'Autores'.

Gráfico 26: Recepciones Encontradas por Medio de la Fecha

En esta pequeña pantalla se despliegan los resultados encontrados, para los parámetros ingresados de la fecha. En esta pantalla se destaca el código de la recepción y que tiene un hipervínculo hacia el detalle de la recepción, mostrando un reporte de la misma con opción a imprimirlo. En la siguiente imagen se da cuenta de ello:

Universidad de Pinar del Rio
Calle Martí # 270
Telefono: 753257
Cuenta Bancaria: USD
Cuenta Bancaria MN

Recepción: 2 Factura: 234 Documento Origen: Fecha: 21/2/2005
 Suministrador: Latimex S. A.
 Dias Credito:
 Terminos de Pago: Vence:

Producto	Nombre:	UM	Cantidad	Costo USD	Importe USD	Costo MN	Importe MN
1	DETERGENTE DISS SACHET 200	UNO	1	0	0	5,3	5,3

Importe TotalMN: 5,3
 Importe TotalUSD: 0

Autorizado: Jubenal Sanches

Gráfico 27: Reporte de la Consulta a Imprimir de Recepción


En este se tiene el reporte de dicha recepción se muestra detalladamente, el nombre, suministrador, almacén hacia donde va dirigido, responsable de la misma y la fecha.

Este mecanismo de despliegue es el mismo para las demás opciones de consulta, como son por código, por responsable y por el producto, dándose el reporte detallado.


Para el proceso de consulta de despachos se procede de la misma forma que en la recepción, dando opción a impresión del mismo si es necesario.

En la siguiente pantalla se muestra el despacho consultado por medio de su código:

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer



Universidad de Pinar del Río
 Calle Martí # 270
 Teléfono: 753257
 Cuenta Bancaria: USD
 Cuenta Bancaria MN

 Imprimir

Factura de Inmovilizados							
Despacho N°: 2						Fecha: 27/2/2005	
Entregado A: Facultad de Telecomunicaciones e Informática							
Producto	Nombre:	UM	Cantidad	Costo USD	Importe USD	Costo MN	Importe MN
2	Jabon de Baño	UNO	5	0	0	2,03	10,15
Nota:						Importe TotalMN: 10,15	
						Importe TotalUSD: 0	
Autorizado por : Jubenal Sánchez							

Gráfico 28: Reporte de la Consulta a Imprimir de Despacho

En este se tiene el reporte de despacho indicándose detalladamente, el nombre del centro de costos al que va destinado, el responsable de la misma, y la fecha y la descripción detallada del producto.

4.5.18 Consulta de los Productos por Medio del Código

Al momento de dar un clic en el vínculo de productos se despliega la siguiente pantalla:

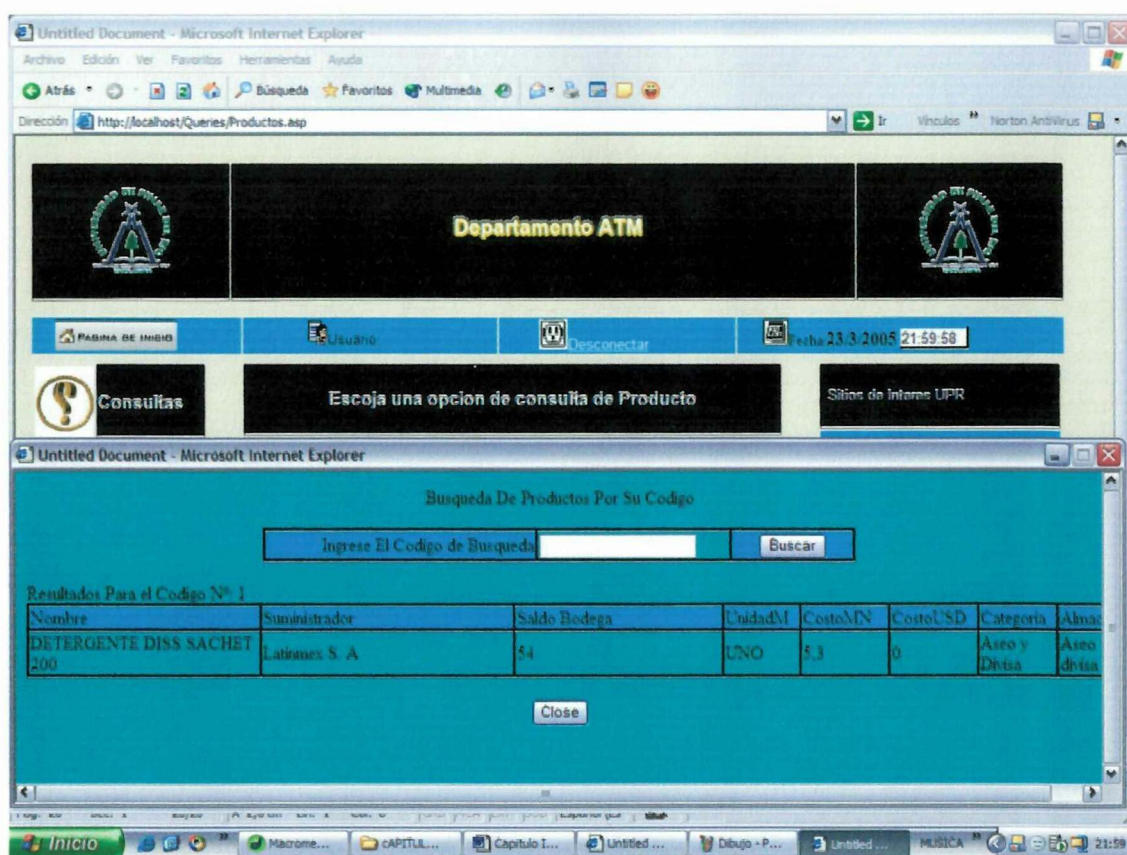


Gráfico 29: Consulta de Productos por el Código

En esta página se permite buscar el producto por medio del código el cual despliega una lista del producto, de igual manera se procede a realizar con las demás consultas como son por el nombre, saldos críticos, categorías y almacenes

4.5.19 Consulta del Trabajador por Medio del Código

Al momento de dar un clic en el vínculo de trabajadores se despliega la siguiente pantalla:

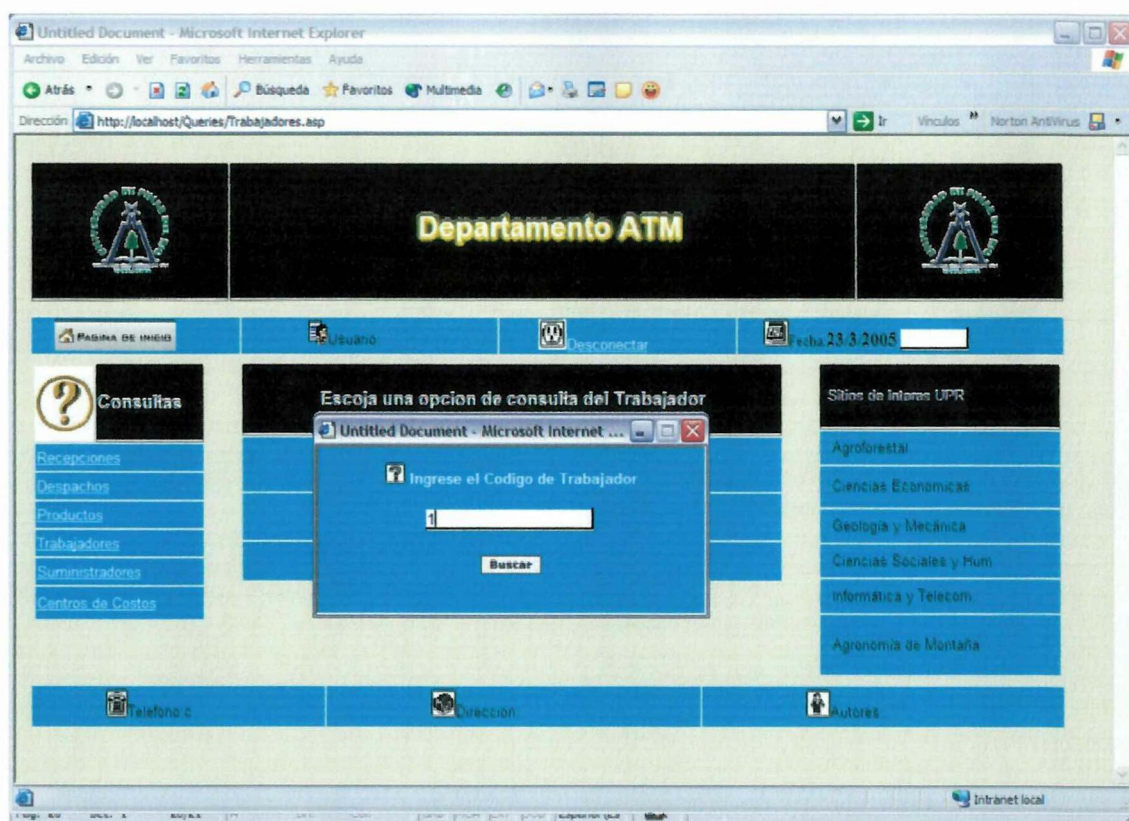


Gráfico 30: Consulta de Trabajadores por el Código

En esta página se permite buscar el trabajador por medio del código el cual despliega todos los datos personales, la ocupación que desempeña dentro del departamento de igual manera se procede con las demás consultas como son por medio del nombre.

4.5.20 Consulta del Suministrador por Medio del Código

Al momento de dar un clic en el vínculo de suministradores se despliega la siguiente pantalla:

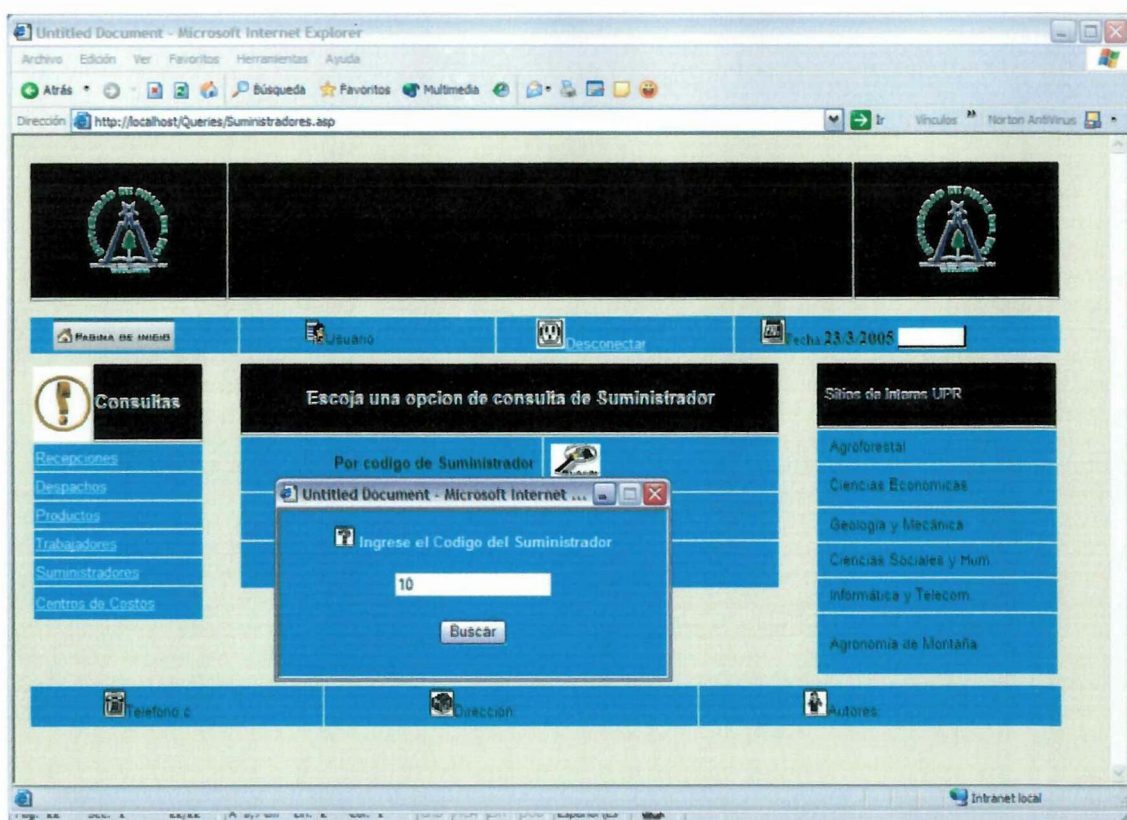


Gráfico 31: Consulta de Suministrador por el Código

En esta página se permite buscar el suministrador por medio del código el cual despliega todos los datos del suministrador en el cual se encuentra un vínculo que permite visualizar la lista de los productos, de igual manera se procede con las demás consultas como son por medio del nombre, por los productos que suministra.

4.5.21 Cierre de Sesión

Tanto el administrador como el usuario deben salir cerrando sesión dando clic en la parte superior del sistema para evitar accesos desautorizados por otros usuarios. Al pinchar sobre el vínculo DESCONECTAR se muestra la siguiente pantalla.

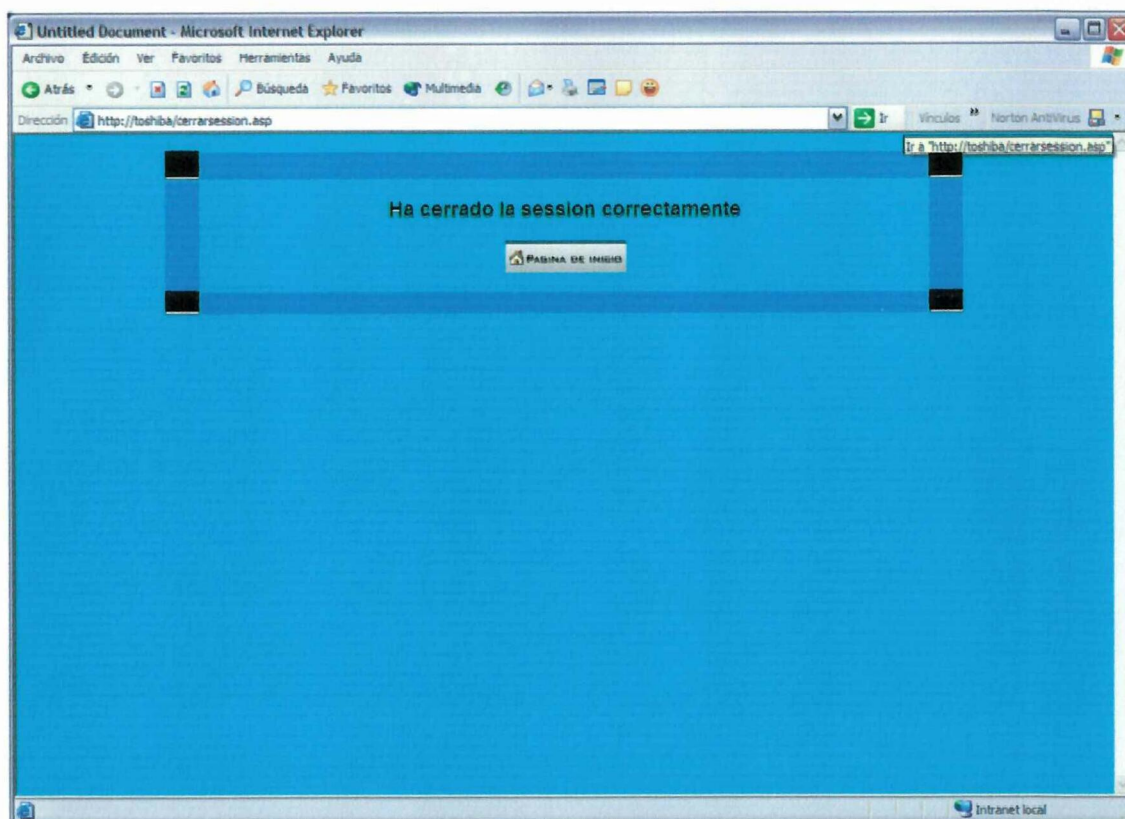


Gráfico 32: Cierre de Sesión

La siguiente pantalla muestra que se ha cerrado la sesión correctamente, de esta manera se evitan los posibles accesos a las páginas por otros usuarios.

Conclusiones

CONCLUSIONES

- ❖ En base al diagnóstico situacional realizado se obtuvo todos los procesos críticos que se ejecutan dentro del departamento y que permitió la automatización de los mismos.
- ❖ La mayoría de los sistemas de inventarios en la actualidad son utilizados de una manera tal, que la información se centra hacia una sola máquina y no posibilita la distribución de la misma. Con la utilización de la arquitectura cliente servidor y la utilización de la tecnología INTRANET permitió la distribución de estos datos que deben ser conocidos por todos los directivos de la entidad para una rápida y oportuna toma de decisiones. Además se logró una mayor efectividad en el control de despachos y recepciones de productos desde y hacia el departamento.
- ❖ El uso de herramientas como son: la tecnología ASP en combinación con el lenguaje HTML y un potente editor de páginas web como lo es dreamweaver posibilita la creación de un mundo de aplicaciones interactivas, dinámicas y ampliables gracias a su compatibilidad con la tecnología nueva que es el Active X.
- ❖ Mediante la utilización de las herramientas descritas anteriormente se logró la creación del sistema SISCOIATM basado en tecnología web para la automatización de los procesos críticos del departamento.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES

- ❖ Capacitar, al personal que labora en el Departamento ATM de la Universidad para un manejo adecuado de la información.
- ❖ Por la eficiencia y los resultados logrados según la creación del sitio web cliente/servidor, el administrador debe mantener actualizada la base de datos, para estar al tanto de los productos nuevos que ingresan y los que ya están en desabastecimiento.
- ❖ Continuar trabajando para el perfeccionamiento del sistema y la introducción de nuevas opciones que permitan obtener un mejor control de la información.
- ❖ Crear salvadas o respaldos de la base de datos, para que no se pierda la información.

Bibliografía

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [Álvarez, M 2004] Álvarez, Manuel. “Macromedia Dreamweaver MX 2004”
<http://descargasdirectas.atspace.com/software/dise/dreamweaver.html> (2004)
(18/02/2005).
2. [Álvarez, Sofia 1999] Álvarez, Sofia. “MetVisual E” (1999) (10/04/2005)
3. [Colina, Eliécer 2003] Colina, Eliécer. “Administración de Inventarios”
<http://www.apcnet.co.cr/Invent.htm> (2003) (25/01/2005).
4. [Díaz, Paloma e Aedo, Ignacio 2002] Díaz, Paloma e Aedo, Ignacio.
“Hipertexto, Orígenes”
<http://www.galeon.com/periodismo-digital/hipertex.htm> (2002) (17/02/2005)
5. [Gracia, 2002] Gracia, Joaquín. “ASP Dinámico”
<http://www.itrainonline.org/itrainonline/spanish/design.shtml> (2002)
(20/02/2005).
6. [Gracia, 2003] Gracia, Joaquín. “JavaScript Básico”
www.htmlpoint.com/javascript/tutorial/01/ (2002) (18/02/2005).
7. [Gralla, Preston 1998] Gralla, Preston. “Como Funciona la Intranet” Primera Edición (1998) (01/02/2005).
8. [López, Manuel 2002] Empresa Comercial. “Tipos de Empresas”
http://www.lafacu.com/apuntes/empresas/tipos_de_empresas/default.htm (2002)
(25/01/2005).
9. [Maldonado, Prof. Juan 1998] Maldonado, Prof. Juan. “Principios y normas contables sobre la Auditoria de los inventarios” (1998) (13/12/2004)
10. [Mariño, Santiago 2002] Mariño, Santiago. “Teoría de Sistemas”
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/archivodocs/degerencia1/introt eodesis.zip> (2002) (01/01/2005).

11. [Martínez Ferreira, Matías 2000] Martínez Ferreira, Matías. “Intranet”
<http://www.monografias.com/trabajos16/intranet-o-internet/intranet-o-internet.shtml> (2000) (01/02/2005).
12. [Martínez, A 2002] Martínez, Alvaro. “Términos Informáticos”
<http://members.tripod.com/~gepsea/sistema.htm> (2002) (13/01/2005).
13. [Miller, Finney 1990] Miller, Finney. “Curso de contabilidad Intermedia” Tomo II (1990) (11/11/2004)
14. [Murillo Alfaro, Econ. Félix 2003] Murillo Alfaro, Econ. Félix. “Tecnología Cliente – Servidor”
http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publicaciones/cultura/Lib5098/c02.HTM
(2003) (10/02/2005).
15. [Páez, Jhon 2000] Páez, Jhon. “Todo sobre Inventarios”
<http://www.monografias.com/notes/trab/inv.htm> (2000) (13/01/2005).
16. [Pérez, Eduardo 2002] Pérez, Eduardo. “Seguridad De Las Intranets / Extranet”
<http://www.pereztroff.com/blog/?p=9> (2002)(08/02/2005).
17. [Ramos, 2002] Ramos. “Base de Datos dentro de Empresas”
http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1_1.htm (2002)
(10/01/2005).
18. [Ramos, 2002] Ramos. (DBMS) “Definiciones”
http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1_9.htm (2002)
(19/03/2005).
19. [Reinoso, Luis Walter 1999] Reinoso, Luis. “Lo básico de SQL en ASP”
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/262.php?manual=15> (1999)
(22/01/2005).
20. [Romero, Miguel 1999] Romero, Miguel. “Que son los Inventarios”
<http://www.apcnet.co.cr/Inventarios.htm> (1999) (01/02/2005).

21. [Silberschatz 2000] Silberschatz. "Microsoft SQL Server 2000"
<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/200202/art15/> (2004)
(17/03/2005).
22. [Universidad Nacional de Colombia 2003] Universidad Nacional de Colombia.
"Conceptos Básicos"
http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/información_III/default.htm (2003)
(20/01/2005).
23. [Vegas, Jesús 2000] Vegas, Jesús. "Porqué usar una Intranet"
<http://www.i-kiosko.com.mx/solucion1.htm> (2000) (01/02/2005).
24. [Zamacona Cabra, Gerardo 2003] Zamacona Cabra, Gerardo. "Sistemas Cliente-Servidor basado en actividades"
<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyyypFZykaDYeWDwx.php> (2003)
(15/02/2005).

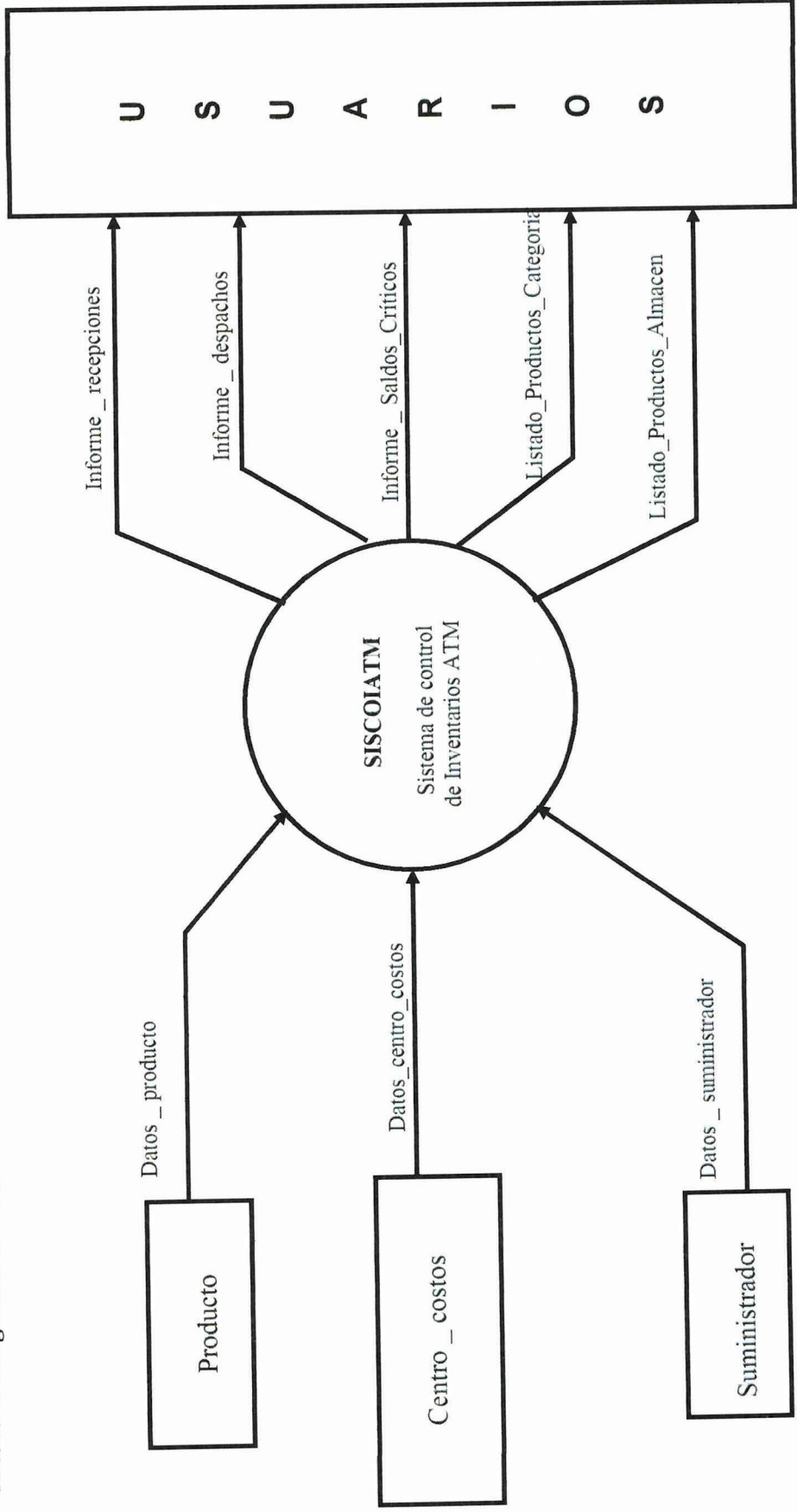
BIBLIOGRAFIA

1. Aldo, Nolio; Peralta, Gabriel; Sandmann, Fernando. Arquitectura de TCP/IP
http://web.frm.utn.edu.ar/comunicaciones/tcp_ip.html (2000)
2. Álvarez, Sofía; Anache, Ilver; Hernández, Anaisa; Pita, Varinia. MetVisual E. Metodología para el desarrollo de aplicaciones para ambientes visuales estructurados Versión 1.2. ISPJAE. (1999)
3. Andrew, Rachel; Elbaga Omar; Foley Alan; Regan Bob; Turnbull Rob. Manual de Dreamweaver
http://www.anayamultimedia.es/cgigeneral/fichaind.pl?codigo_comercial=2319143 (2003)
4. Astals Cid, Albert. Manual de SQL
http://www.webtaller.com/construccion/lenguajes/sql/manuales/tutorial_basico_sql.php (2000)
5. Astals Cid, Albert. Introducción de SQL
<http://www.iespana.es/tsdgeos/> (2000)
6. Casares, Claudio . Tutorial de SQL
<http://www.programacion.com/tutorial/sql/8> (2000)
7. Fernández, Calvo, Francisco. Manual de ASP
<http://www.uco.es/~i72cafef/tiagdi/introduccion.html> (2002)
8. Puente, Ángel. Manual de Dreamweaver.
<http://www.terra.es/personal8/angelpuen/> (2004)
9. RealITech. Tutorial de SQL
<http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/17788.htm>
10. Simunic, Mariano. Aprenda Base de Datos
<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EypFIEFuExPPmkfEB.ph>
(2000)
11. [Silberschatz97] capítulo 11 (Indexación y Asociación) y [Comer79].introducción de Base de Datos
<http://www.monografias.com/trabajos14/basededatos/basededatos.shtml> (1997)

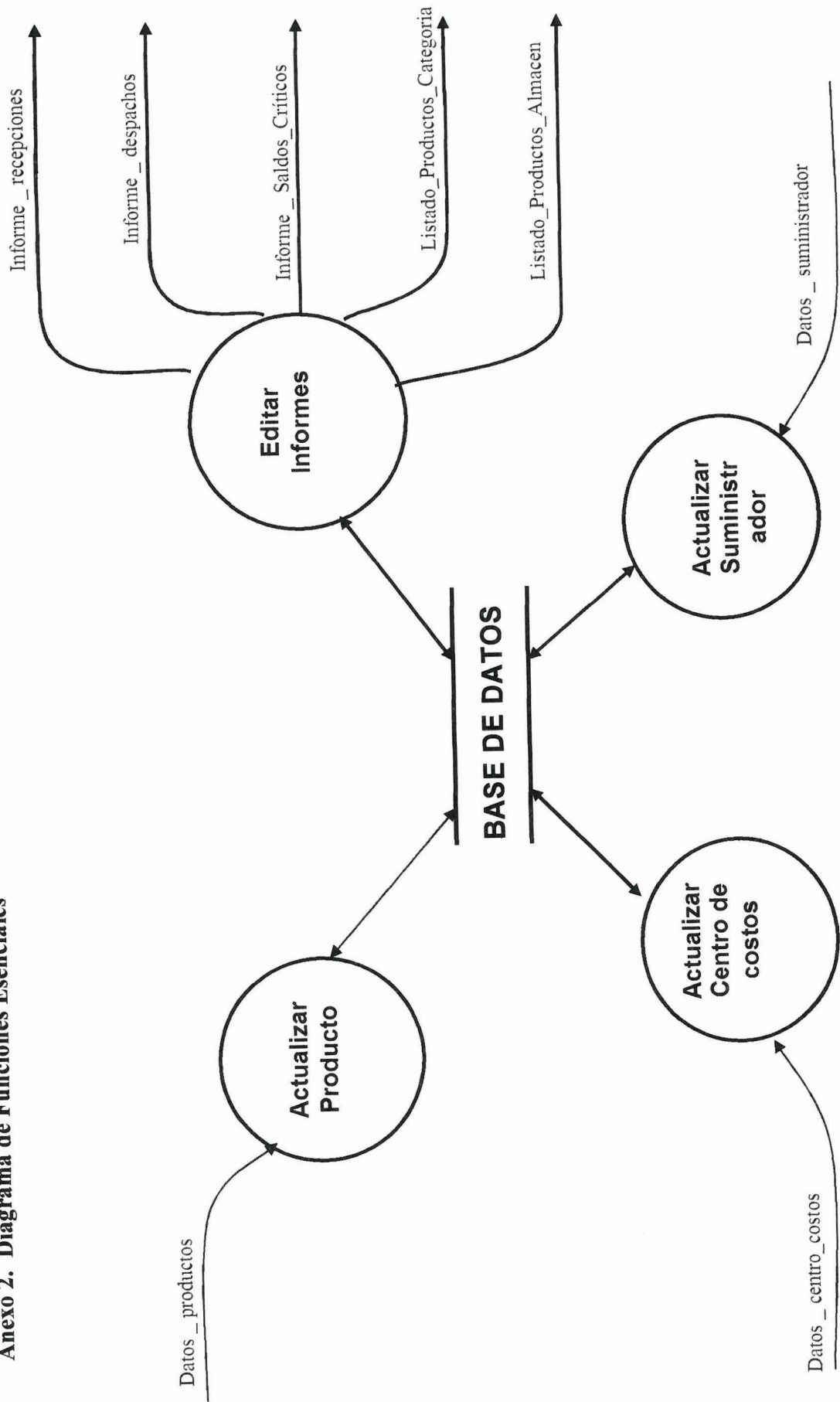
12. Stanek Microsoft SQL Server 2000. Manual del administrador Editorial: McGraw-Hill (2000)
<http://www.solotutoriales.com/tutoriales.asp?id=030627> (2000)
13. Tapia, Víctor. Manual JavaScript
http://geneuva.es/victor/cursillos/javascript/js_intro.html (2003)

Anexos

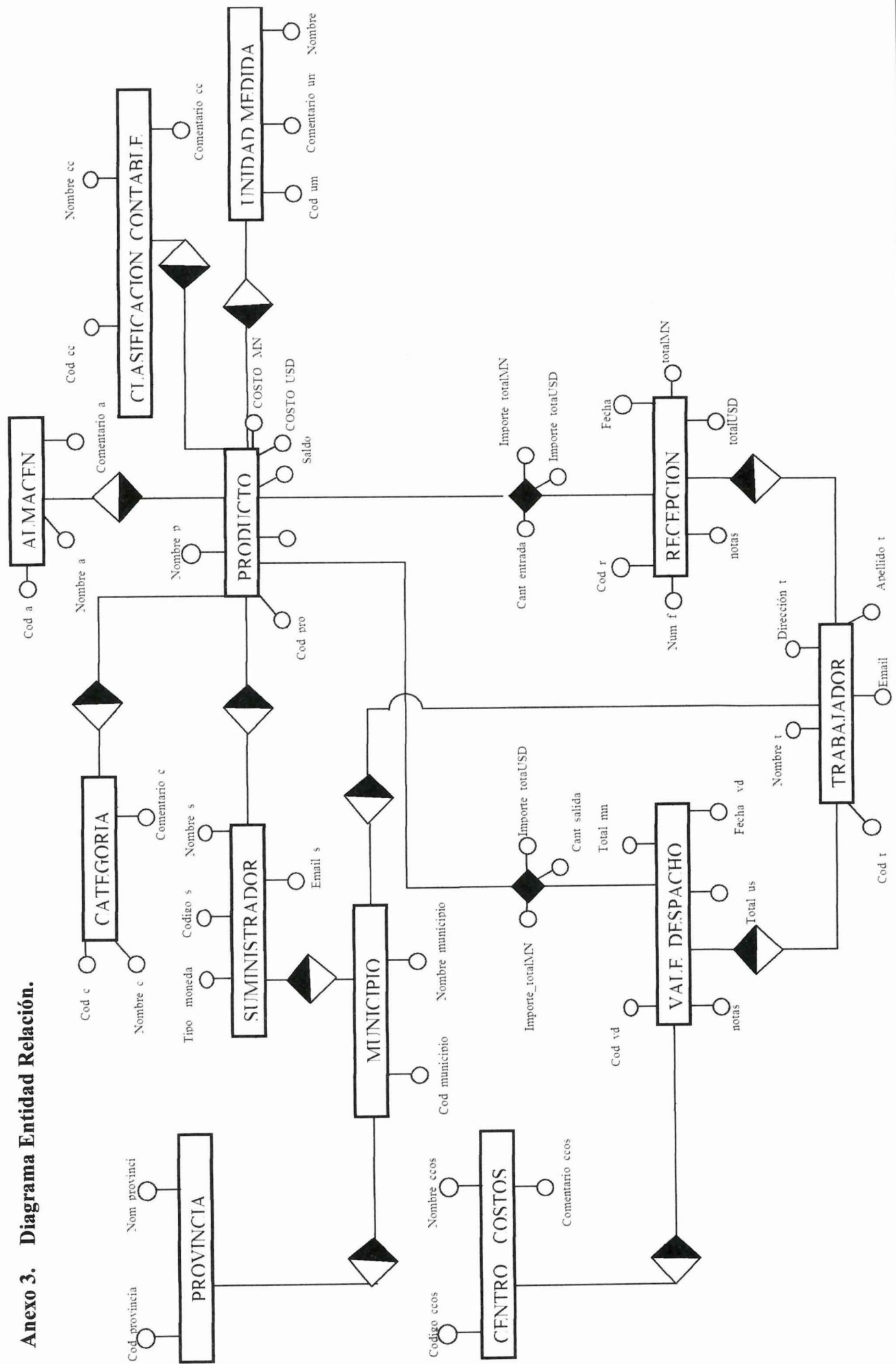
Anexo 1. Diagrama de Contexto



Anexo 2. Diagrama de Funciones Esenciales



Anexo 3. Diagrama Entidad Relación.



Anexo 4. Grafo Conversacional.

