



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN E INVENTARIO**

**PARA UNA DISTRIBUIDORA COMERCIAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A**

**DIANA ESTRELLA GUDIÑO SALVADOR**

**DIRECTOR DE TESIS: M.C. MARÍA JAQUELINA LOPEZ BARRIENTOS**



**MÉXICO, D.F.**

**AGOSTO 2009**

---

---

---

## AGRADECIMIENTOS

Gracias Universo, gracias Dios porque hace algunos años, cuando tome la decisión de ser un ingeniero nunca imagine todas las experiencias, todos los retos, todas las personas y todas las aventuras que pasaría para llegar hasta aquí y darme cuenta de lo que uno puedo lograr con el amor y el apoyo incondicional de todas aquellas personas que a uno le rodean, y a las cuales sin duda alguna les estaré eternamente agradecida, esta tesis es y existe gracias a ustedes.

Gracias Mamá, porque tus palabras y tu amor siempre mermaron los momentos más difíciles de mi trayectoria, y con Dios de tu lado me diste la fuerza para seguir avanzando y fomentar en mí la confianza necesaria para vencer hasta el más duro de los obstáculos. Gracias Papá, porque hasta el último momento de mi carrera estuviste apoyándome como sólo tu sabes hacerlo. Tú forma de ser, tus experiencias fueron, son y seguirán siendo siempre una gran enseñanza para mí. Gracias a ti y a mi Mamá he llegado hasta aquí y nunca dejare de agradecerles todos sus sacrificios y amor incondicional para verme como una profesionista llena de éxito, los amo muchísimo.

Gracias Ilse, porque a lo largo de este proyecto siempre tuviste tiempo de escucharme, tus palabras siempre me levantaron el ánimo y tu temple me brindo el positivismo necesario para tomar todas las cosas con calma. Billy, gracias por mostrarme tu apoyo y hacerme saber que en todo momento cuento contigo. Las quiero mucho manas moneras.

Gracias Nadia y Benja por no solo apoyarme moralmente sino también profesionalmente, han sido un gran ejemplo a seguir y sin duda gran parte de mi formación como ingeniero fuera de la escuela lo he aprendido de ustedes, los quiero mucho y siempre estaré en deuda por todo lo que hicieron por mí, especialmente por hacerme tía de una tan divina a la cual le agradezco que haya llegado a una familia como esta, te quiero mucho primorosa linda.

Anthony, the universe brought you to me and without realizing it you have helped me to reach the first stage of my goal, thank you for all of your words of encouragement that you told me to kept up the hard work and stayed me focused. I love you my friend.

Eric, it's simply impossible not to love a friend like you, an angel that all the time was there for me and strongly supported me in the darkest hour and in the deepest despair, thanks for inject me confidence, hope and strength on those tests that life put in front of me.

Gracias a todos mis amigos de la Facultad con los cuales viví mil y un aventuras que siempre quedaran en mi memoria.

Gracias a la Facultad y a mis maestros quienes día a día hacen su mejor esfuerzo para enseñarnos a ser grandes ingenieros.

**ÍNDICE**

	Página
Introducción	6
Capítulo 1.	
Antecedentes	10
1.1 Distribuidora de Productos de Belleza Nirvana	11
1.2 Estructura Básica de la distribuidora comercial	12
1.2.1 Consejo General de Administración	12
1.2.2 Gerencia General	13
1.2.3 Departamento de Sistemas	13
1.2.4 Departamento de Recursos Humanos	14
1.2.5 Departamento de Finanzas	14
1.2.6 Departamento de Compras	15
1.2.7 Departamento de Mercadotecnia	16
1.2.8 Departamento de Ventas	16
1.3 Descripción del Problema	17
1.4 Situación Actual	17
1.5 Propuesta de Solución	19
Capítulo 2.	
Marco Teórico	22
2.1 Modelos de Procesos	23
2.1.1 Modelo Lineal Secuencial	23
2.1.2 Modelo de Construcción de Prototipos	25
2.1.3 Modelo DRA	26
2.1.4 Modelo Incremental	27
2.1.5 Modelo Espiral	28
2.2 Ventajas y Desventajas de los Modelos de Procesos	29
2.3 Ingeniería de Software	30
2.3.1 Metodologías de Ingeniería de Software	31
2.3.1.1 Estructurada	31
2.3.1.2 Orientada a Objetos	32
2.3.2 Principales Metodologías de Ingeniería de Software	33
2.4 UML	33
2.4.1 Tipos de Diagramas	34
2.4.1.1 Diagramas Estáticos	35
2.4.1.2 Diagramas Dinámicos	40
2.5 Lenguajes de Programación	42
2.5.1 Clasificación de los Lenguajes de Programación	43
2.5.1.1 Herramientas Usadas	45
2.5.2.2 Otros Conceptos	46
2.6 Base de Datos	47
2.6.1 Tipos de Bases de Datos	47
2.6.1.1 Variabilidad de Datos	47
2.6.1.2 Contenido	47
2.6.2 Arquitectura de las Bases de Datos	47
2.6.3 Características de las Bases de Datos	50
2.6.4 Tipos de Modelos de Datos	51
2.6.4.1 Modelo Físico de Datos	51
2.6.4.2 Modelos Lógicos basados en Objetos	51
2.6.4.3 Modelos Lógicos basados en Registros	53
2.6.5 Álgebra Relacional	56
2.6.6 Bases de Datos Relacionales	57
2.6.7 Normalización	57
2.6.8 DBMS	58
2.6.9 El Lenguaje de Consulta Relacional: SQL	59

	2.6.9.1 Definición de Datos en SQL.	60
	2.6.9.2 Manipulación de Datos en SQL	60
	2.6.9.3 Control de Datos en SQL	62
	2.6.10 Arquitectura Cliente Servidor	63
	2.7 Redes	65
	2.7.1 Clasificación de las Redes	65
	2.7.2 Modelo OSI	66
	2.8 Internet	67
	2.8.1 Herramientas de Internet	68
	2.8.1.1 HTTP	69
	2.8.1.2 Correo Electrónico	70
	2.8.1.3 Charlas	70
	2.8.1.4 FTP	70
Capítulo 3	Análisis y Diseño del Sistema	72
	3.1. Requerimientos de la Distribuidora Comercial	73
	3.1.1 Identificación de la Información	76
	3.2 Modelado de Requerimientos	95
	3.2.1 Diagrama de Casos de Uso	95
	3.2.2 Diagramas de Secuencias	100
	3.2.3 Diagramas de Actividades	107
	3.2.4 Diagrama de Componentes General	113
	3.2.5 Diagrama de Despliegue General	114
	3.3 Diseño de la Base de Datos	115
	3.3.1 Diseño Conceptual	116
	3.3.2 Diseño Lógico	117
	3.3.3 Diccionario de Datos	120
	3.4 Requerimientos del Software	129
	3.5 Requerimientos del Hardware	130
Capítulo 4	Desarrollo e Implementación del Sistema	133
	4.1 Arquitectura Cliente Servidor	134
	4.1.1 Arquitectura de 2 Capas	134
	4.2 Herramientas de Desarrollo	135
	4.2.1 Microsoft SQL Server	135
	4.2.1.1 Arquitectura de SQL Server	136
	4.2.2 Servidor IIS	140
	4.2.2.1 Funcionalidad de IIS	140
	4.2.2.2 IIS y Servicios de Componentes	141
	4.2.2.3 Procesamiento de Peticiones de IIS	142
	4.2.2.4 Características del IIS	142
	4.2.3 Plataforma .NET	144
	4.2.3.1 Programación ASP.NET con Visual Basic.NET	147
	4.3 Construcción de la Arquitectura del Sistema	155
	4.4 Construcción de la Interfaz de Usuarios	155
	4.5 Creación de la Aplicación Web en Visual Studio Net	157
	4.6 Construcción de la Base de Datos	158
	4.6.1 Creación de la Base de Datos	159
	4.6.2 Acceso a la Base de Datos con ADO.NET	164
	4.6.3 Manejo de Procedimientos Almacenados	168
Capítulo 5	Pruebas y Mantenimiento del Sistema	172
	5.1 Pruebas y depuración del Sistema	173
	5.2 Tipos de Mantenimiento	174
	5.3 Revisiones Periódicas	175
	5.3.1 Respaldos de la Base de Datos del Sistema	175
	5.3.2 Cambios en la Lógica de Programación del Sistema	176

Conclusiones	177
Expectativas Futuras	179
Anexo I	Casos de Uso y Diagramas del Sistema 180
	A1.1 Casos de Uso del Sistema 181
	A1.2 Diagramas de Secuencias del Sistema 183
	A1.3 Diagramas de Actividades del Sistema 190
Anexo II	Manual de Usuarios 195
	AII.1 Entrada al Sistema 196
	AII.2 Modulo Alta 197
	AII.3 Modulo Baja 202
	AII.4 Modulo Consulta 207
	AII.5 Modulo Ventas 225
	AII.6 Modulo Registro 230
	AII.7 Modulo Modificación 236
	AII.8 Modulo Mantenimiento 240
	AII.9 Modulo Requisición 243
Anexo III	Manual Técnico 246
	AIII.1 Instalación del Servidor IIS 247
	AIII.2 Archivos del Sistema 251
	AIII.3 Estructura de la Base de Datos del Sistema 261
Referencias	269

# INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información se han convertido en una parte muy importante en la actualidad de la vida moderna. Su capacidad de clasificar enormes cantidades de datos y de producir rápidamente información útil para cualquier clase de usuario desde el empleado que hace la nómina hasta el presidente de una nación los hace indispensables en una sociedad como la nuestra.

Los sistemas de información siguen paso a paso las entradas y salidas de efectivo y de mercancía en mil y una empresas. Controlan los sistemas de reservaciones masivas de las aerolíneas, ejecutan millones y millones de tareas que sin lugar a dudas permiten llevar un mejor y rápido control de información.

La importancia y la necesidad de implementar sistemas de información en las grandes, medianas o pequeñas empresas han ido en aumento debido a que estos permiten administrar, controlar y manejar de manera eficiente las diferentes actividades realizadas dentro de una organización generando el crecimiento y consolidación exitosa de las mismas.

Las distribuidoras comerciales son algunos de los negocios en los cuales día a día se venden y se compran un sin número de productos, esta constante actividad es una de las muchas razones que exige a los propietarios de dichos comercios a adquirir e implementar un sistema de información que permite controlar la entrada y salida de materiales, el pago y registro correcto al realizar una venta, la liquidación puntual de los pedidos hechos a los proveedores, la adquisición de productos nuevos de acuerdo a las necesidades del cliente y un número infinito de movimientos que definitivamente logran que un negocio sobresalga en el mundo comercial al brindar un rápido y mejor servicio.

De toda la gran diversidad de distribuidoras comerciales podemos encontrar a las distribuidoras de productos de belleza, éstas se preocupan por la estética de millones de mujeres y hombres ofreciendo productos de la más alta calidad a clínicas de belleza, estéticas y en algunos casos clubes deportivos.

Los compromisos que éstas nos ofrecen en todo momento son, poner al servicio de los clientes productos innovadores, de excelente calidad y de resultados palpables, así como también, lograr una relación duradera a través de la excelencia en cuanto al servicio, la apertura hacia los clientes y una constante comunicación con los mismos.

Con el objetivo de lograr cada una de las metas anteriores, la distribuidora de productos de belleza nirvana examinó a fondo la necesidad de adquirir un sistema de información para elevar la calidad de sus servicios a través de una mejora continua en la gestión sistemática de su información.

Para cubrir y satisfacer las necesidades de ésta, es determinante llevar a cabo el proceso de desarrollo de software que requiere, por un lado, un conjunto de conceptos, una metodología y un lenguaje propio. A este proceso también se le llama el ciclo de vida del software que comprende cuatro grandes fases: concepción, elaboración, construcción y transición. Para lo cual es necesario plantear el objetivo principal que es diseñar y desarrollar un sistema integral de

administración e inventario para una distribuidora comercial, el cual se basa en siete objetivos particulares y los cuales son:

1. Permitir al personal autorizado la consulta fácil y rápida de la información dentro de todas las áreas que conforman a la distribuidora comercial.
2. Facilitar el registro y la gestión de la información de las ventas de productos de belleza.
3. Controlar el inventario del almacén a través del registro de entradas y salidas de artículos con base a ventas y adquisiciones de los mismos para determinar la existencia exacta a fin de prevenir o solicitar los faltantes.
4. Registrar y administrar con detalle el alta y baja de los artículos que la distribuidora comercial ponga a disposición de sus clientes.
5. Consentir el registro y la administración de los datos de todo el personal que colabora o colaborará dentro de la empresa.
6. Registrar el alta de los proveedores y adquisiciones de artículos realizadas a los mismos para contar con un buen manejo de pagos a realizar o pagos realizados.
7. Proporcionar el registro puntual de los ingresos y los egresos generados en la distribuidora comercial con cada artículo vendido y con cada gasto realizado por las diferentes áreas a fin de proveer una visión general de las utilidades o pérdidas que la empresa este teniendo.

Y para alcanzar todos y cada uno de ellos, es que se realizaron los siguientes capítulos de esta tesis:

En el capítulo 1 “Antecedentes” se menciona la situación actual de la distribuidora comercial, sus funciones principales, organización, así como una propuesta de solución del problema.

En el capítulo 2 “Marco Teórico”, se describen los conceptos teóricos base que son necesarios para el desarrollo del sistema. Se explica en forma general lo referente a lenguajes de programación, bases de datos, redes de computadoras, modelos de desarrollo de software y metodologías de Ingeniería de Software.

En el capítulo 3 “Análisis y Diseño del Sistema” es la parte medular del sistema, en donde se llevan a cabo el análisis y diseño tanto de la interfaz del sistema como de la base de datos, aplicando para ello UML como herramienta de modelado. Aquí se desarrollan diversos diagramas de casos de uso, diagramas de secuencias y diagramas de actividades. Por último se muestra el diagrama entidad – relación de la base de datos, base fundamental para la implementación de la base de datos.

En el capítulo 4 “Desarrollo e Implementación del Sistema” trata de la construcción de la interfaz de usuario, del desarrollo y puntos importantes en cuanto a la base de datos, así como de la explicación breve de las herramientas de desarrollo utilizadas para su implementación.

En el capítulo 5 “Pruebas y Mantenimiento del Sistema” explica de manera general la forma en la que se llevaron a cabo pruebas al sistema para comprobar el buen funcionamiento del mismo y también se detallan algunos aspectos fundamentales para su mantenimiento.

Y finalmente se mencionan las conclusiones a las que se llegaron después de la realización del sistema y algunas propuestas para su mejoramiento.

# CAPÍTULO 1

## ANTECEDENTES

El siguiente Capítulo pretende dar a conocer quienes son, que realizan y cuales son las funciones internas dentro de la distribuidora comercial. Así como aquellos puntos que pretenden ser mejorados y como podrían ser mejorados.

### **1.1 Distribuidora de Productos de Belleza Nirvana**

La distribuidora de productos de belleza Nirvana para la cual se desarrolla el presente trabajo es una empresa dedicada a la compra y venta de productos de belleza profesionales. Éstos van dirigidos en su mayor parte a estilistas, peluqueros y cosmetólogos. No obstante, el consumo de los productos puede y son adquiridos también por el público en general.

La distribuidora comercial a través de sus 3 años de experiencia ininterrumpidos ha conseguido elevar el nivel de vida de mujeres y hombres ofreciendo una oportunidad de ganancia, desarrollo personal y profesional a través de la gama de productos de belleza que pone a disposición de sus clientes.

El objetivo primordial que tiene la distribuidora es alcanzar los índices de calidad, venta y productividad más altos a través de la venta de productos de las mejores y más prestigiadas marcas consagradas en el mundo de la estética y cuidado de la piel.

El equipo de trabajo que compone a la distribuidora actualmente se encuentra formado por 8 integrantes. Cada uno de ellos está comprometido a realizar un gran esfuerzo para aprovechar e implantar todo el potencial y capacidad a la hora de brindar un servicio al cliente.

La distribuidora ha tenido el compromiso social de formar personal que realice sus actividades con un espíritu ético, crítico, creativo, solidario, eficiente, eficaz, honesto y responsable, para que contribuya al desarrollo de la empresa y de él mismo.

Desde la gerente general hasta los agentes de ventas, se han mantenido al margen de la competencia a través de su experiencia, aptitudes, cursos de capacitación y actualización, a fin de conservar la calidad en el desempeño de su labor.

### **La Misión de la Distribuidora Comercial**

La misión de esta empresa consiste en ofrecer productos de la más alta calidad, así como un servicio personalizado y una excelente oportunidad de obtener beneficios al adquirir un producto de cualquiera de las líneas nacionales e internacionales de tal manera que ésta sea reconocida como la empresa de belleza en venta directa más prestigiosa y competitiva a nivel nacional e internacional, basada en la mejora continua de sus servicios.

## 1.2 Estructura Básica de la Distribuidora Comercial

En la figura 1.1 se observa la estructura básica de la distribuidora comercial.

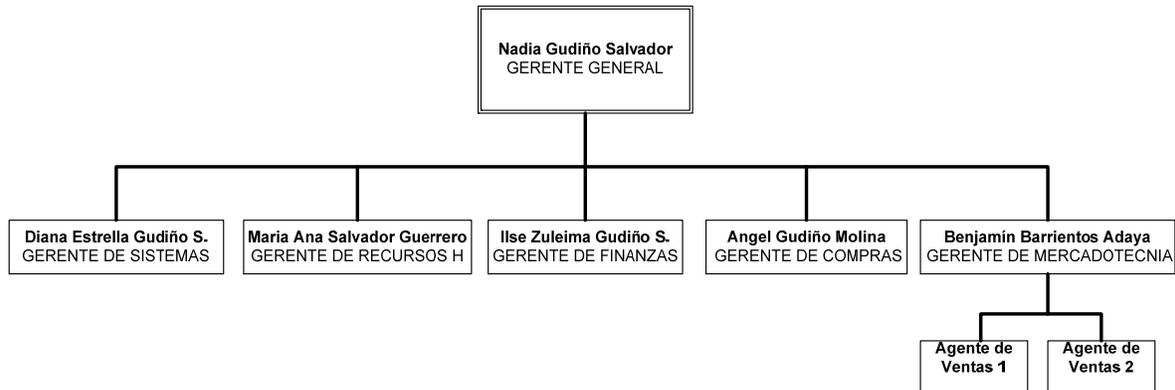


Figura 1.1. Estructura Básica de la Distribuidora de Comercial

### 1.2.1 Consejo General de Administración

El consejo general de administración está conformado por los encargados de las seis áreas principales: gerencia general, recursos humanos, finanzas, compras, sistemas y mercadotecnia.

#### Funciones del Consejo General de Administración

- ✓ Tiene como función manejar y dirigir los negocios de la empresa y representar a la misma ante autoridades judiciales, laborales o administrativas.
- ✓ Los integrantes que conforman el consejo deben intervenir en las decisiones más importantes de la empresa mediante votaciones en sesiones periódicas.
- ✓ Definir el rumbo de la empresa en cuanto a sus acciones e intereses.
- ✓ Analizar que las cuentas financieras y administrativas que se entregan sean reales y correctas, verificando así mismo el crecimiento a corto, mediano y largo plazo de toda la empresa.
- ✓ Corroborar la existencia y mantenimiento de los sistemas de contabilidad, control, registro, archivo o información que previene la ley.

### **1.2.2 Gerencia General**

La gerencia general es el pilar que coordina y administra la infraestructura de la distribuidora comercial. La parte administrativa es el elemento esencial que origina la creación y distribución de tareas en las diferentes áreas.

#### **Funciones de la Gerencia General**

- ✓ Planea los recursos (humanos, económicos y materiales) existentes para poder ejecutar las actividades de la distribuidora comercial, determinando el curso de acción a seguir.
- ✓ Delega autoridades y responsabilidades para cada uno de los departamentos.
- ✓ Dirige y controla las juntas del consejo general de administración.
- ✓ Prepara orden del día para cada reunión del consejo general de administración en base a las necesidades de los gerentes de los demás departamentos.

### **1.2.3 Departamento de Sistemas**

El departamento de sistemas se encarga de aplicar habilidades y aptitudes para el diseño y automatización de procesos dentro de la empresa. Así mismo, identifica y analiza las nuevas tecnologías y servicios computacionales para la solución óptima de problemas de manera innovadora.

#### **Funciones del Gerente de Sistemas**

- ✓ Tiene a su cargo el control de los inventarios (a través de un sistema de control manual o computacional).
- ✓ Diseño de las formas, escritos, reportes, etc., que le sean solicitados para el control administrativo de los demás departamentos.
- ✓ Diseño de la propaganda y publicidad que se requiera para incrementar las ventas.
- ✓ Emite resultados sobre los Inventarios, mismos que reportará al gerente general.
- ✓ Informa sobre los requerimientos de artículos que se han agotado al departamento de compras.

- ✓ Recibe informes de los departamentos de compras y ventas para su control.

#### **1.2.4 Departamento de Recursos Humanos**

El departamento de recursos humanos es el encargado de mantener la satisfacción laboral de la fuerza de trabajo, ya que de este modo siempre se podrá tener un trabajador mucho más eficiente y eficaz. Además, la satisfacción laboral es de vital importancia para el buen funcionamiento de los recursos humanos en la empresa, puesto que ésta, representa un sistema de diagnóstico que permite conocer la salud de la empresa, y gracias a eso, se obtienen resultados que pueden ayudar a identificar los problemas de mayor preocupación, las causas de descontento del personal y los factores que aportan a la satisfacción en general.

#### **Funciones del Gerente de Recursos Humanos**

- ✓ Reclutamiento y selección de personal.
- ✓ Control de relaciones internas (buscar la armonía y sincronización del trabajo en equipo).
- ✓ Desarrollo del personal (capacitación y entrenamiento).
- ✓ Control administrativo de todos los trabajadores (registro de cada uno con relación a su puesto y función).
- ✓ Reportar el incumplimiento de labores de cualquier trabajador al gerente general.
- ✓ Evaluar los resultados obtenidos e cuanto al desempeño de los trabajadores.

#### **1.2.5 Departamento de Finanzas**

El departamento de finanzas supervisa y determina la información proporcionada para que los pagos, ventas y administración del capital que se presenten en las declaraciones sean los correctos y la información solicitada por diferentes áreas o instituciones sea la verídica para la toma de decisiones.

#### **Funciones del Gerente de Finanzas**

- ✓ Planear las finanzas de la empresa.
- ✓ Realizar presupuestos de ingresos y egresos de efectivo para disponer del dinero a corto y largo plazo.

- ✓ Disponer del efectivo para pago de impuestos, gastos de ventas, gastos de administración y otros gastos ocasionales.
- ✓ Vigilar la contabilidad del negocio y pago de impuestos.
- ✓ Realizar el pago de sueldos de los empleados.
- ✓ Determinar el costo de ventas de los artículos a vender, auxiliándose del gerente de ventas para la determinación del precio.
- ✓ Reportar al gerente general un informe de los resultados obtenidos mensualmente.

### **1.2.6 Departamento de Compras**

El departamento de compras es el responsable de las negociaciones con proveedores y del seguimiento a todo el proceso de compra, esto es, requisiciones de mercancía, órdenes de compra, condiciones comerciales y trámites de pago.

#### **Funciones del Gerente de Compras**

- ✓ Investigación de precios de compra y venta de los productos a adquirir para vender.
- ✓ Planeación de las compras.
- ✓ Realización del presupuesto de compras.
- ✓ Es el responsable de los tratos que lleve a cabo con los proveedores y cualquier transacción realizada con respecto a la adquisición de productos.
- ✓ Debe realizar el presupuesto de las compras antes de llevarlas a cabo para tener el financiamiento necesario para llevarse a cabo.
- ✓ Comunicar los planes de compras al gerente de finanzas.
- ✓ Debe llevar un control exacto de las facturas emitidas por compras.
- ✓ Mantenimiento y control del almacén de productos.
- ✓ Debe determinar el precio de venta en acuerdo con el gerente de finanzas.
- ✓ Debe etiquetar la mercancía para conocer su precio y clave asignados.

- ✓ Reportar al gerente general un informe de los resultados obtenidos mensualmente.

### **1.2.7 Departamento de Mercadotecnia**

Este departamento establece la forma en la que se realizarán las ventas de productos y servicios de manera exitosa, proporcionando una guía detallada de los procesos necesarios para elevar los niveles de comercialización y generar utilidades para la empresa.

#### **Funciones del Gerente de Mercadotecnia**

- ✓ Planea las ventas con relación al como y a quien se le va a vender.
- ✓ Comunicar cualquier plan de venta, promoción, e innovación de productos a vender tanto al gerente de general como a los agentes de ventas para ejecutar los planes a seguir.
- ✓ Otorgamiento de créditos.
- ✓ Dirigir a los agentes de ventas para que estos lleven el control adecuado de las ventas y los importes de las mismas (facturas, registros, notas, etc.).
- ✓ Realiza el control de las facturas y notas de remisión.
- ✓ Entregar íntegramente los importes de las ventas realizadas semanalmente a departamento de finanzas. Así mismo, las notas y facturas para la contabilidad correspondiente.
- ✓ Entrega al departamento de compras el reporte sobre productos agotados o pedidos.
- ✓ Entregar al departamento de finanzas los reportes de gastos realizados para lograrlos objetivos del departamento de compras.
- ✓ Envía al gerente general un informe de los resultados obtenidos en el departamento mensualmente.

### **1.2.8 Departamento de Ventas**

La función del departamento de ventas es planear, ejecutar y controlar las actividades en ese renglón. Debido a que durante la instrumentación de los planes de venta ocurren muchas sorpresas, el departamento de ventas debe dar seguimiento y control continuo a las actividades de ventas.

## **Funciones de los Agentes de Ventas**

- ✓ Realizar las ventas (brindar atención a los clientes y persuadirlos).
- ✓ Registrar las ventas realizadas.
- ✓ Expedir facturas o notas de remisión.
- ✓ Realizar el acomodamiento de productos en los lugares correspondientes.
- ✓ Mantener limpia el área de trabajo.
- ✓ Registrar las existencias de los productos (sistema manual de control de artículos existentes y los faltantes).
- ✓ Orienta y persuade a los clientes para que realicen la mejor de las compras.
- ✓ Realiza actividades para ejecutar planes publicitarios (tales como reparto de propaganda y publicidad, visitas a estéticas, academias, etc.)
- ✓ Registrar pedidos y realizar los reportes de requerimientos de mercancías y comunicar a su Jefe inmediato superior.

## **1.3 Descripción del Problema**

### **1.3.1 Situación Actual**

Todas las áreas de la distribuidora de productos de belleza realizan distintas actividades que permiten que se lleve a cabo la compra-venta de artículos. Muchas de estas actividades son controladas en gran parte a través de formatos impresos, libros de registro y de diario de la siguiente forma:

- Cuando un cliente llega a la distribuidora comercial solicitando información respecto a uno o varios artículos, el agente de ventas va físicamente hacia ese artículo para consultar el precio de venta y poder brindarle la información necesaria al cliente. En algunas ocasiones, cuando el artículo se encuentra agotado, los agentes de ventas se auxilian de una base de datos en Excel que contiene registrados la mayoría de los artículos con sus respectivos datos. La búsqueda de artículos dentro de esta base en Excel muchas veces requiere de varios minutos para poder llegar hasta el artículo deseado, ya que se tiene que pasar por muchos registros discontinuados o duplicados antes de llegar a la información que se necesita. Una vez encontrados los datos de este o estos artículos, el agente de ventas constata con el gerente de compras si el precio de venta esta actualizado o no, y de no ser así entonces se da el precio que se tiene en ese momento.

Es hasta ese instante cuando el agente de ventas se percató de la inexistencia del artículo y lo anota en el formato “Requisición de Artículos”.

- La distribuidora a parte de vender al mayoreo y menudeo realiza también (como estrategia de venta y para generar mayores ganancias) ventas individuales de algunos de sus artículos contenidos en un paquete. Cada uno de los artículos que un cliente consume son anotados en una nota de venta, la cual (si el cliente lo desea) le es entregada una copia de la misma. De no ser así el agente la conserva junto con el resto de las notas de ventas del día para una posterior acción a realizar con el gerente de mercadotecnia.
- El gerente de mercadotecnia junto con el agente de ventas que está en ese momento realiza al finalizar el día el corte de caja el cual es cotejado con las notas de ventas realizadas.
- El efectivo junto con la cuenta le son entregados al gerente de finanzas para su administración.
- Cada semana, el gerente de mercadotecnia entrega la lista de “Requisición de Artículos” al gerente de compras, éste de acuerdo a su criterio, selecciona los artículos que se adquirirán en esa semana y con base al presupuesto que el gerente de finanzas le indica efectúa una nueva “Requisición de Artículos” que se ajusten a ese presupuesto. La realización de este tipo de requisiciones la mayoría de las veces resulta ser muy tardada, ya que el gerente de compras tiene que buscar dentro de la misma base de datos en Excel los precios de compra de los artículos que seleccionó, y en caso de que esos precios de compra no estén actualizados, éste tiene que dirigirse a las facturas o notas de compras (mismas que se encuentran archivadas por año) anteriores para checar los últimos precios de adquisición de cada artículo.
- Una vez que se tiene la requisición final entonces el gerente de compras se encarga de comunicarse con los proveedores necesarios para adquirir los artículos correspondientes y fijar la forma de pago de los mismos.
- Cuando los proveedores reabastecen los artículos solicitados, le es entregada la factura del importe al gerente de compras, mismo que se encarga de cotejar que todo esté en orden y completo.
- Luego entonces, este se encarga de definir los precios de venta para cada artículo de acuerdo a los precios de compra, y en caso de ser necesario se modifican aquellos que lo requieran.

- También, el importe de la factura y la fecha de pago al (los) proveedor (res) le es informado al gerente de finanzas.
- El gerente de finanzas, de acuerdo a las cuentas entregadas por el gerente de mercadotecnia, registra en libros de diario tanto los ingresos como los egresos de la distribuidora, ya que este tipo de información es muy importante para realizar al final de cada año la declaración anual correspondiente.
- Así mismo, éste efectúa sus propias anotaciones para tener presente las fechas de pago a proveedores y los montos correspondientes con la finalidad de programar cada uno de ellos.
- Siguiendo las políticas que el consejo general de administración estableció desde el origen de la empresa, todos los gerentes de los diferentes departamentos deben presentar un informe al gerente general en el que se detalle cada una de las tareas realizadas y las metas alcanzadas en un determinado periodo de tiempo, y a partir de los resultados deducidos, el consejo general de administración establece nuevos planes para ser puestos en marcha.

#### **1.4 Propuesta de Solución**

El gran avance tecnológico que existe actualmente es una poderosa herramienta que se debe aprovechar para automatizar muchas de las tareas que se realizan en la distribuidora comercial. Éstas optimizarán el trabajo y brindarán a su vez muchos beneficios a la empresa.

Las tareas que se proponen automatizar a través de un sistema de información para lograr una mejor administración de la información e inventario de artículos son las siguientes:

- ✓ Conservar y mantener la confidencialidad de toda la información mediante la autenticación de cualquier usuario que ingrese al sistema.
- ✓ Dar de alta a todo el personal que labore o laborará en la empresa para un mayor control de movimientos internos que lleve a cabo un empleado, especialmente en el área de ventas.
- ✓ Dar de alta cualquier producto nuevo que ingrese a la distribuidora comercial, evitando la duplicidad de artículos y así mismo dar de baja aquellos artículos que no se deseen poner más a la venta o estén ya descontinuados.
- ✓ Agilizar el proceso de venta que realizan los agentes mediante la carga de uno o varios artículos en una nota electrónica, la cual identificará a través de una

clave única a cada artículo y podrá ser registrada rápida y eficientemente sin la necesidad de utilizar notas de venta.

- ✓ Permitir a los agentes de ventas realizar consultas eficientes en cuanto a precios de venta al mayoreo y menudeo en caso de ser solicitados por el cliente, y saber si un artículo esta disponible o no para ser vendido sin la necesidad de verificar físicamente la disponibilidad de cualquiera de ellos.
- ✓ Respetar las tácticas de venta de cada artículo, ya sea por paquete o individual, sin dejar de llevar nunca el estricto control del inventario de cualquiera de estas dos formas de venta.
- ✓ Registrar debida y detalladamente cada una de las adquisiciones de productos que se hagan a fin de establecer nuevos precios de venta de cada artículo (en caso de ser necesario) y tener registrados y presentes tanto los montos y la fechas de pago de dichas adquisiciones, las cuales podrán ser consultadas tantas veces sea necesario, así como también los precios de compra actualizados.
- ✓ El llenado manual de documentos para el control de artículos faltantes y requisición de productos se eliminará por medio de un control total interno del inventario el cual será constantemente actualizado al registrarse en el sistema una nueva venta o una nueva adquisición de. Este control de artículos permitirá que el gerente de compras realice adquisiciones más efectivas tomando en cuenta dos aspectos principales, el stock mínimo de cada artículo para poder ser resurtido y la demanda de los mismos.
- ✓ Contar con un catalogo de proveedores que contenga al día toda la información necesaria para solicitar un nuevo pedido de artículos.
- ✓ Contar con un histórico permanente de las adquisiciones de productos que se realicen para tener puntos de comparación en la alza de precios y así obtener el ajuste correspondiente en los precios de venta de tal forma que estos siempre se mantengan actualizados.
- ✓ El llenado del manual de libros de Egresos-Ingresos para el control de entradas y salidas de capital, cambiará por los registros electrónicos de las ventas hechas y el registro de salidas de efectivo, los cuales podrán ser consultados por aquellos usuarios que cuenten con los permisos necesarios para acceder a la información.
- ✓ Permitir el mantenimiento y actualización de datos tanto de empleados como de proveedores y artículos registrados.
- ✓ El departamento de sistemas será el encargado de mantener el sistema en óptimas condiciones, de tal forma que será necesario brindar capacitación a

todo el personal que labora en la empresa para garantizar el buen uso del mismo.

- ✓ La toma de decisiones en la gerencia general, así como en el Consejo General de Administración se llevará de una forma más rápida y correcta una vez que se gestione la información en cada departamento con estricto control. Pudiendo consultar entonces, únicamente la información de interés por parte de los representantes del Consejo General de Administración y agentes de ventas.

## **CAPITULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

Para poder entender como va a funcionar un sistema es necesario auxiliarse de modelos que permitan visualizar tanto de forma general como detallada la estructura de éste, así mismo saber cuales son las herramientas con las que contamos para el desarrollo del mismo. En este capítulo se profundizará sobre los modelos de desarrollo existentes, metodologías de software y algunos otros aspectos importantes que serán herramienta fundamental para el desarrollo de los siguientes capítulos.

## 2.1 Modelos de Procesos

El proceso de gestión para la creación de un sistema o software encierra un gran conjunto de actividades, éstos son desarrollados de mejor manera si se cuenta con curso específico de acciones a tomar. Debido a ello, el ingeniero del software debe implementar una estrategia de desarrollo la cual guíe el proceso, métodos y herramientas del producto de software. A dicha estrategia se le conoce como modelo del proceso o paradigma de Ingeniería de software.

No hay un solo modelo para poder realizar un sistema, sino una multiplicidad de posturas más o menos radicales y combativas que dan cabida a una gran cantidad de alternativas. Un modelo se utiliza básicamente para distinguir un punto de partida, una gestación, un nacimiento, un crecimiento, una obsolescencia y una muerte. Generalmente la selección del modelo de proceso para la ingeniería de software se elige según la complejidad del proyecto y la aplicación.

Los modelos de proceso que existen hoy en día son algunos de los que se harán mención a continuación [1]:

### 2.1.1 Modelo Lineal Secuencial

El modelo de proceso mostrado en la Figura 2.1 sugiere un enfoque sistemático, secuencial, para el desarrollo de software, donde principia con un modulo de sistemas (Ingeniería de sistemas) y continua con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

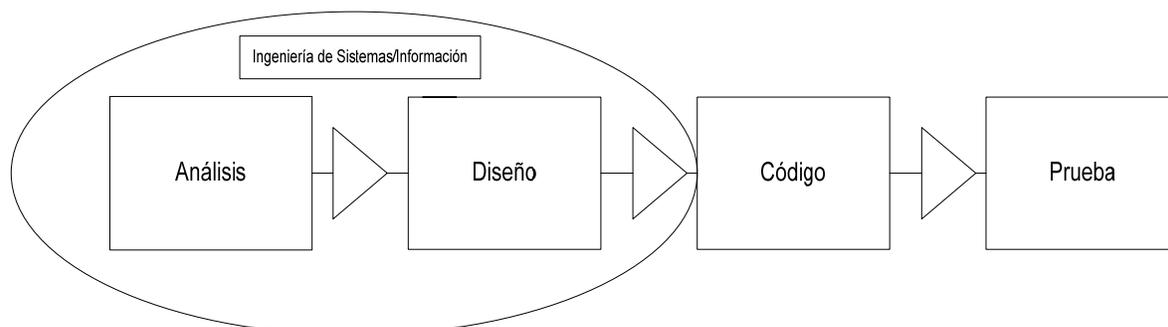


Figura 2.1 Modelo Lineal

### *Análisis de los Requisitos del Software*

Tanto el desarrollador como el cliente tienen un papel activo en la ingeniería de del software, es aquí en esta interacción cliente-desarrollador donde nacen un conjunto de actividades llamadas análisis. El cliente intentará planear un sistema confuso a nivel de descripción de datos, funciones y comportamiento. El desarrollador debe actuar como interrogador, como un consultor que resuelve problemas y como negociador.

El análisis de requisitos permite al ingeniero de sistemas especificar las características operacionales del software (función, datos y rendimientos), indica la interfaz del software, con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe las restricciones que debe de cumplir el software.

El análisis de requisitos del software se enfoca en cinco áreas de trabajo:

1. Reconocimiento del problema
2. Evaluación del problema
3. Modelado
4. Especificación
5. Revisión

### *Diseño*

El diseño del software es realmente un proceso multipasos que se enfoca sobre cuatro atributos distintos del programa:

1. Estructura de datos
2. Arquitectura del software
3. Representaciones de interfaz
4. Detalle procedimental (Algoritmos)

El proceso de diseño traduce requisitos de una representación del software donde se pueda evaluar su calidad antes de que comience la codificación. Si el diseño se ejecuta de una manera detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente.

### *Codificación*

El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. El paso de la codificación efectúa esta tarea.

### *Prueba*

Una vez que se ha generado el código, comienza la prueba del programa. La prueba se enfoca sobre la lógica interna del software, asegurando que todas las sentencias se han probado, y sobre las funciones externas, esto es, realizando

pruebas para asegurar que la entrada definida producirá los resultados que realmente se requieren.

### *Mantenimiento*

El software, indudablemente sufrirá cambios después de que se entregue al cliente. Esto se deberá a diversas razones, por ello, el mantenimiento del software se aplica a cada uno de los pasos precedentes.

### **2.1.2 Modelo de Construcción de Prototipos**

Normalmente el cliente define un conjunto de objetivos generales para el software, pero no identifica los requerimientos detallados de entrada, procesamiento o salida. En este caso, si no se conoce exactamente cómo desarrollar un determinado producto o cuáles son las especificaciones de forma precisa, suele recurrirse a definir especificaciones iniciales para hacer un prototipo, o sea, un producto parcial (no hace falta que contenga funciones que se consideren triviales o suficientemente probadas) y provisional (no se va a fabricar realmente para clientes, por lo que tiene menos restricciones de coste y/o prestaciones). La construcción del prototipo es un proceso que facilita al programador la creación de un modelo del software a construir.

La secuencia de sucesos para el paradigma de construcción de prototipos se muestra en la Figura 2.2

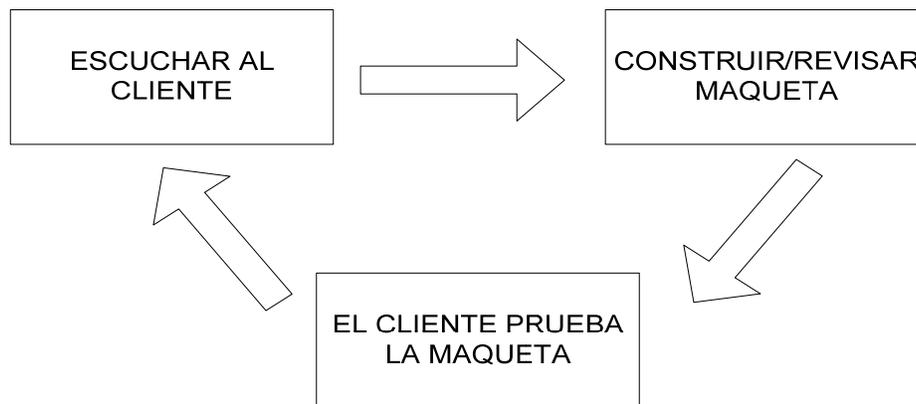


Figura 2.2 Modelo de Construcción de Prototipos

### 2.1.3 Modelo DRA

El Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA) (Rapid Application Development RAD) es un modelo de proceso del desarrollo del software lineal secuencial que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto, como se muestra en la Figura 2.3.

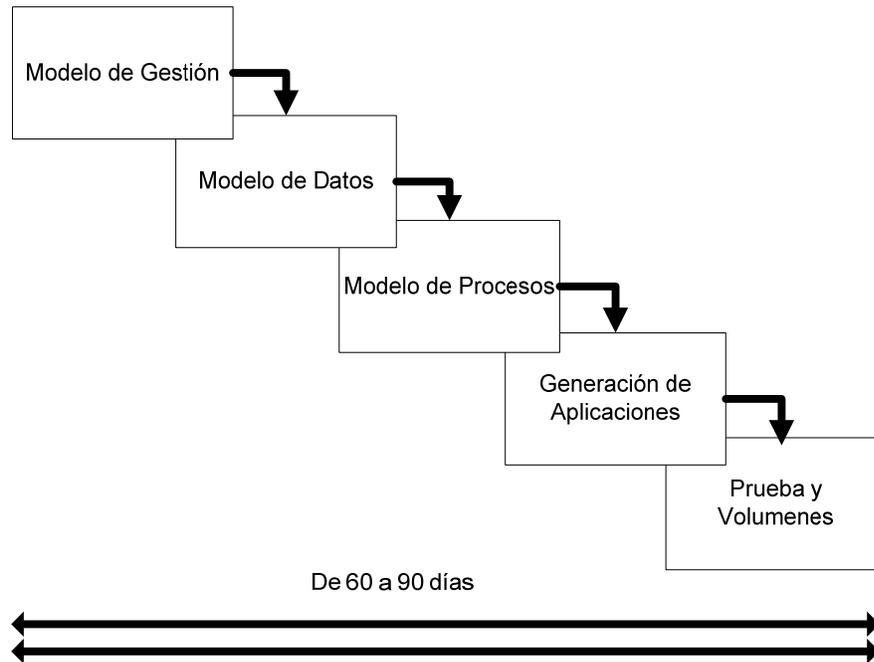


Figura 2.3 Modelo DRA

En el DRA se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes. Si se comprenden bien los requisitos y se limita el ámbito del proyecto, el proceso DRA permite al equipo de desarrollo crear un sistema completamente funcional dentro de periodos cortos de tiempo. Cuando se utiliza principalmente para aplicaciones de sistemas de información, el enfoque DRA comprende las siguientes fases:

#### *Modelado de gestión*

El flujo de información entre las funciones de gestión se modela de forma que responda a las siguientes preguntas: ¿Qué información conduce el proceso de gestión? ¿Qué información se genera? ¿Quién la genera? ¿A dónde va la información? ¿Quién la proceso?

### *Modelado de datos*

El flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de objetos de datos necesarios para apoyar la empresa. Se definen las características (llamadas atributos) de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos objetos.

### *Modelado de proceso*

Los objetos de datos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una función de gestión. Las descripciones del proceso se crean para añadir, modificar, suprimir, o recuperar un objeto de datos. Es la comunicación entre los objetos.

### *Generación de aplicaciones*

El DRA asume la utilización de técnicas de cuarta generación. En lugar de crear software con lenguajes de programación de tercera generación, el proceso DRA trabaja para volver a utilizar componentes de programas ya existentes (cuando es posible) o a crear componentes reutilizables (cuando sea necesario). En todos los casos se utilizan herramientas automáticas para facilitar la construcción del software.

### *Pruebas de entrega*

Como el proceso DRA enfatiza la reutilización, ya se han comprobado muchos de los componentes de los programas. Esto reduce tiempo de pruebas. Sin embargo, se deben probar todos los componentes nuevos y se deben ejercitar todas las interfases a fondo.

## **2.1.4 Modelo Incremental**

Este modelo combina elementos del modelo lineal secuencial con la filosofía interactiva de construcción de prototipos. Aplica secuencias lineales de la misma forma que progresa el tiempo en el calendario.

El primer incremento es un producto esencial, se afrontan requisitos básicos, pero muchas funciones suplementarias quedan sin extraer. El cliente utiliza el producto central y como resultado de utilización o evaluación, se desarrolla un plan para el incremento siguiente, este plan afronta la modificación del producto central para lograr satisfacer al cliente, la entrega de funciones y características adicionales. Este proceso se repite siguiendo la entrega de cada incremento, hasta que se elabore el producto completo.

### 2.1.5 Modelo Espiral

El modelo en espiral puede considerarse como una generalización del anterior para los casos en que no basta con una sola evaluación de un prototipo para asegurar la desaparición de incertidumbres y/o ignorancias. El propio producto a lo largo de su desarrollo puede así considerarse como una sucesión de prototipos que progresan hasta llegar a alcanzar el estado deseado. En cada ciclo (espirales), como se observa en la Figura 2.5, las especificaciones del producto se van resolviendo paulatinamente.

A menudo la fuente de incertidumbres es el propio cliente, que aunque sepa en términos generales lo que quiere, no es capaz de definirlo en todos sus aspectos sin ver como unos influyen en otros. En estos casos la evaluación de los resultados por el cliente no puede esperar a la entrega final y puede ser necesaria repetidas veces.

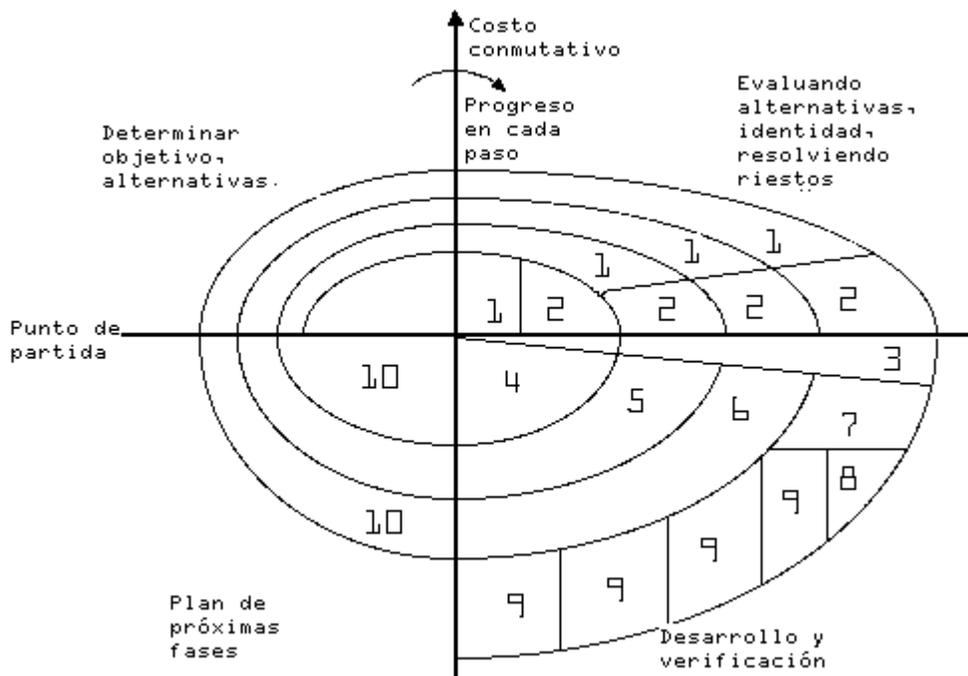


Figura 2.5 Modelo en Espiral

## 2.2 Ventajas y Desventajas de los Modelos de Procesos

Cada una de estos modelos tiene un uso amplio en los diversos tipos de sistemas que se desean desarrollar y resultan efectivos si son aplicadas de manera adecuada. Por ello, a continuación se presentan las ventajas y desventajas que en ciertos casos pueden manifestar los modelos mencionados anteriormente.

### *Ventajas*

- Modelo lineal secuencial:
  1. Es fácil dividir las tareas entre equipos sucesivos.
  2. Se prevén los tiempos (sumando los de cada fase).
  3. Si el proyecto lo permite se podrá descomponer de manera, que una fase no necesite resultados de las siguientes (realimentación).
  4. Pueden admitirse ciertos supuestos de realimentación correctiva.
- Modelo incremental:
  1. Se centra en la entrega de un producto operacional con cada incremento hasta llegar a cubrir las necesidades del cliente.
- Modelo DRA:
  1. Permite al desarrollador crear un sistema completamente funcional dentro de un periodo muy corto de tiempo.
- Modelo prototipado:
  1. Bajo riesgo para nuevas aplicaciones debido a que las especificaciones se llevan a cabo paso a paso.
  2. Es flexible ante especificaciones incompletas.
- Modelo espiral:
  1. Centra su atención en la reutilización de componentes y eliminación de errores en información descubierta en fases iniciales.
  2. Los objetivos de calidad son el primer objetivo.
  3. Integra desarrollo con mantenimiento.
  4. Provee un marco de desarrollo de hardware/software.

### *Desventajas*

- Modelo lineal secuencial:
  1. Suele ser muy difícil seguir el modelo lineal debido a la falta de interacción.
  2. Se deben de tener bien definidos los requerimientos del sistema ya que sino es así, los posibles cambios al sistema pueden causar confusión al desarrollador o al equipo de trabajo, lo que generaría perdidas en costos y tiempo al proyecto.
  
- Modelo incremental:
  1. El tiempo en la modificación dentro de cada incremento puede llegar a aumentar el desarrollo del sistema de software en gran medida.
  
- Modelo DRA:
  1. Para proyectos grandes, DRA requiere recursos humanos suficientes como para crear el número correcto de equipos DRA.
  2. Requiere clientes y desarrolladores comprometidos en las rápidas actividades necesarias para completar un sistema de software en un marco de tiempo abreviado, de lo contrario fracasará.
  3. No es adecuado cuando los riesgos técnicos son altos.
  
- Modelo prototipado:
  1. Alto riesgo debido a la falta de visibilidad
  2. Cuando se le informa al cliente que el proyecto se debe construir nuevamente para mantener los niveles altos de calidad, éste no lo entiende y pide ajustes nuevos que hacen que la gestión del desarrollo del software sea muy lento.
  
- Modelo espiral:
  1. El desarrollo contractual especifica el modelo del proceso y los resultados a entregar por adelantado.
  2. Requiere de experiencia en la identificación de riesgos
  3. Requiere refinamiento para uso generalizado

### **2.3 Ingeniería de Software**

El término ingeniería de software abarca al grupo de métodos, técnicas y herramientas que se utilizan en la producción del software, más allá de la actividad principal de programación [2]. Lo anterior se puede observar en la Figura 2.6.

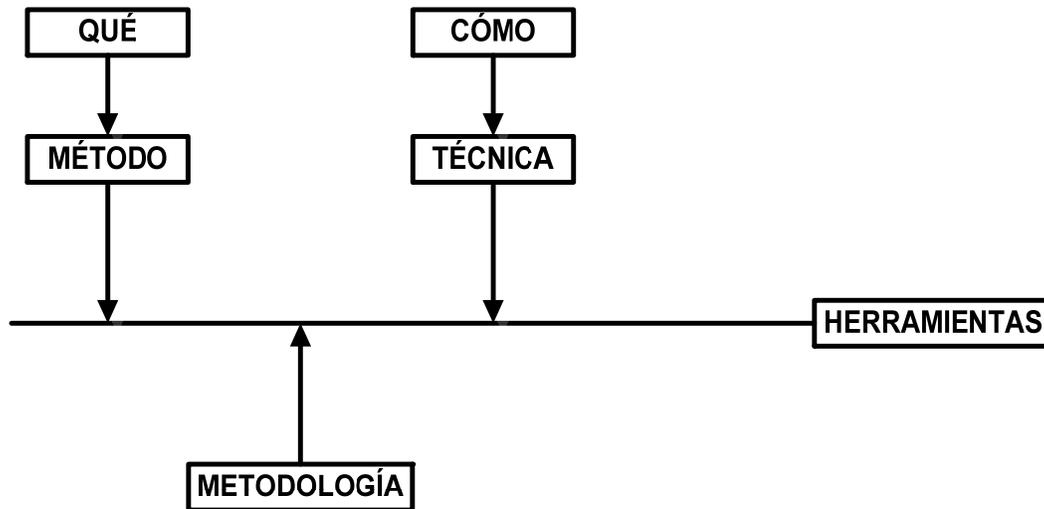


Figura 2.6 Métodos, Técnicas y Herramientas

### 2.3.1 Metodologías de Ingeniería de Software

Una metodología:

- ✓ Ofrece un marco y un vocabulario común para el equipo de trabajo.
- ✓ Sirve de guía en la utilización de las distintas técnicas y herramientas.
- ✓ Ayuda a comprobar la calidad del producto final y el seguimiento de los proyectos.
- ✓ Resuelve muchos de los problemas y necesidades actuales existentes en el desarrollo de aplicaciones.

La clasificación de metodologías no es una tarea sencilla debido a la diversidad de propuestas y diferencias en el grado de detalle, información disponible y alcance de cada una de ellas. Por lo que, considerando un tanto la filosofía de desarrollo nos enfocaremos principalmente en dos de ellas:

1. Estructurada
2. Orientada a Objetos

#### 2.3.1.1 Estructurada

*Metodologías Orientadas a Procesos*

- ✓ Diagramas de Flujo de Datos
- ✓ Diccionario de Datos
- ✓ Especificaciones de Procesos
- ✓ Metodología de Yourdon/Constantine

- Realizar los DFD del sistema
- Realizar el diagrama de estructuras
- Evaluar el diseño
- Preparar el diseño para la implantación

#### *Metodologías Orientadas a Datos Jerárquicos*

- ✓ La estructura de control del programa debe ser jerárquica y se debe derivar de la estructura de datos del programa.
- ✓ El proceso de diseño consiste en definir primero las estructuras de los datos de entrada y salida, mezclarlas todas en una estructura jerárquica de programa y después ordenar detalladamente la lógica procedimental para que se ajuste a esta estructura.
- ✓ El diseño lógico debe preceder y estar separado del diseño físico.

#### *Metodologías Orientadas a Datos no Jerárquicos*

- ✓ Metodología Ingeniería de la información
  - Planificación: Construir una arquitectura de la información y una estrategia que soporte los objetivos de la organización.
  - Análisis: Comprender las áreas del negocio y determinar los requisitos del sistema.
  - Diseño: Establecer el comportamiento del sistema deseado por el usuario y que sea alcanzable por la tecnología.
  - Construcción: Construir sistemas que cumplan los tres niveles anteriores.

### **2.3.1.2 Orientada a Objetos**

#### *Metodologías Orientadas a Objetos*

- ✓ Revolucionarios o Puros
- ✓ Sintetistas o evolutivos

#### *Metodologías para sistemas de tiempo real*

- ✓ Manejo de interrupciones
- ✓ Comunicación y sincronización entre tareas
- ✓ Gestión de procesos concurrentes
- ✓ Respuesta oportuna ante eventos externos
- ✓ Datos continuos o discretos

### 2.3.2 Principales Metodologías de Ingeniería de Software

En la Tabla 2.7 se aprecian las principales metodologías de Ingeniería de Software:

AÑO	METODOLOGIA
1968	Conceptos sobre la programación estructurada de DIJKSTRA
1974	Técnicas de programación estructurada de WARNIER y JACKSON
1975	Primeros conceptos sobre análisis estructurado de MYERS y YOURDON
1977	Primeros conceptos sobre análisis estructurado GANE y SARSON
1978	Análisis estructurado: DEMARCO Y WEINBERG
1981	SSADM (versión inicial)  Information Engineering (versión inicial)
1985	Análisis y diseño estructurado para sistemas de tiempo real de WARD y MELLOR  Tecnologías CASE integradas
1986	SSADM versión 3
1987	Análisis y diseño estructurado para sistemas de tiempo real de HATLEY y PIRHRAY
1989	METRICA (versión inicial)
1990	SSADM versión 4  Diseño orientado a objetos  Metodologías de desarrollo orientadas a objetos
1993	METRICA versión 2
1995	METRICA versión 2.1  Primer intento de estandarización de los modelos orientados a objetos UML
1998	METRICA versión 3
2000	Consolidación de UML

Tabla 2.7 Metodologías de Ingeniería de Software

### 2.4 UML

UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es un conjunto de herramientas, que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos. Divide cada ciclo de software en un número de diagramas que representan las vistas del

proyecto. Estos diagramas juntos son los que representan la arquitectura del proyecto.

Con UML nos debemos olvidar del protagonismo excesivo que se le da al diagrama de clases, este representa una parte importante del sistema, pero solo representa una vista estática, es decir, muestra al sistema parado. Sabemos su estructura pero no sabemos que le sucede a sus diferentes partes cuando el sistema empieza a funcionar. UML introduce nuevos diagramas que representan una visión dinámica del sistema. Es decir, gracias al diseño de la parte dinámica del sistema podemos darnos cuenta en la fase de diseño de problemas de la estructura al propagar errores o de las partes que necesitan ser sincronizadas, así como del estado de cada una de las instancias en cada momento.

UML es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Nos permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. Ofrece un estándar para describir un plano del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

UML intenta solucionar el problema de propiedad de código que se da con los desarrolladores, al implementar un lenguaje de modelado común para todos los desarrolladores se crea una documentación también común, que cualquier desarrollador con conocimientos de UML será capaz de entender

UML se usa para definir un sistema de software; para detallar los artefactos en el sistema; para documentar y construir. UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software, pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no es un método de desarrollo. No va a decir cómo pasar del análisis al diseño y de este al código. No son una serie de pasos que lleven a producir código a partir de unas especificaciones [3].

UML al no ser un método de desarrollo es independiente del ciclo de desarrollo que se vaya a seguir, puede encajar en un tradicional ciclo en cascada, o en un evolutivo ciclo en espiral o incluso en los métodos ágiles de desarrollo.

#### **2.4.1 Tipos de Diagrama**

En un diagrama UML se representa a un sistema software desde una perspectiva específica. Al igual que la planta y el alzado de una figura en dibujo técnico nos muestran la misma figura vista desde distintos ángulos, cada diagrama nos permite fijarnos en un aspecto distinto del sistema.

UML cuenta con dos tipos diferentes de diagramas [4]:

1. Los Diagramas Estáticos: Son aquellos que nos brindan una vista estática del sistema. Se van a utilizar para representar tanto modelos conceptuales como diagramas de clases de diseño. Ambos usos son distintos conceptualmente, mientras los primeros modelan elementos del dominio los segundos presentan los elementos de la solución software.
  - a) Diagrama de casos de uso
  - b) Diagrama de clases
  - c) Diagrama de objetos
  - d) Diagrama de componentes
  - e) Diagrama de despliegue
  
2. Los Diagramas Dinámicos: Son aquellos que nos brindan una vista dinámica del sistema.
  - a) Diagrama de secuencia
  - b) Diagrama de estados
  - c) Diagrama de actividades

El número de diagramas es muy alto, en la mayoría de los casos excesivos, y UML permite definir sólo los necesarios, ya que no en todos los proyectos son requeridos.

#### **2.4.1.1 Diagramas Estáticos**

##### *Diagrama de Casos de Uso*

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea.

El diagrama también puede ser usado para que los expertos de dominio se comuniquen con los informáticos sin llegar a niveles de complejidad. Un caso de uso especifica un requerimiento funcional, es decir, indica esta parte debe hacer esto cuando pase esto.

En la Figura 2.8 se muestra un ejemplo de Diagrama de Casos de Uso para un cajero automático.

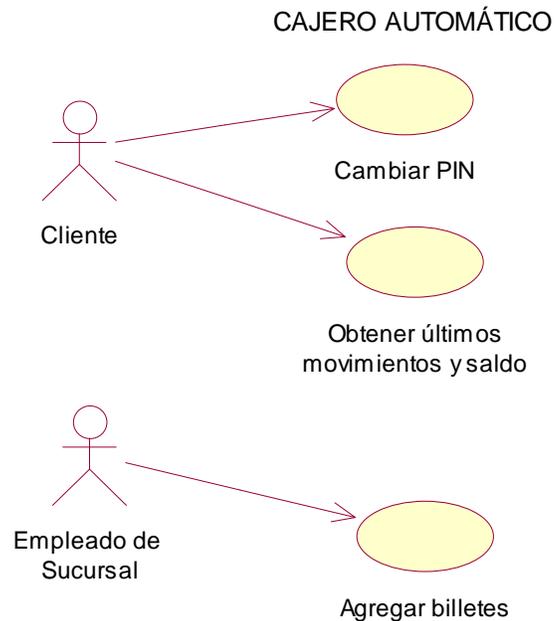


Figura 2.8 Ejemplo de Diagrama de Casos de Uso

✓ Elementos

Los elementos que pueden aparecer en un Diagrama de Casos de Uso son: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

✓ Actores

Un actor es algo con comportamiento, como una persona (identificada por un rol), un sistema informatizado u organización, y que realiza algún tipo de interacción con el sistema. Se representa mediante una figura humana dibujada con un muñeco. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.

✓ Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

✓ Relaciones entre Casos de Uso

Un caso de uso, en principio, debería describir una tarea que tiene un sentido completo para el usuario. Sin embargo, hay ocasiones en las que es útil describir una interacción con un alcance menor como caso de uso. La razón para utilizar estos casos de uso no completos en algunos casos, es mejorar la comunicación en el equipo de desarrollo, el manejo de la documentación de casos de uso. Para el caso de que queramos utilizar estos casos de uso más pequeños, las relaciones entre estos y los casos de uso ordinarios pueden ser de los siguientes tres tipos:

- a) Incluye (<>): Un caso de uso base incorpora explícitamente a otro caso de uso en un lugar especificado en dicho caso base. Se suele utilizar para encapsular un comportamiento parcial común a varios casos de uso. En la Figura 2.9 se muestra cómo el caso de uso Realizar Reintegro puede incluir el comportamiento del caso de uso Autorización.

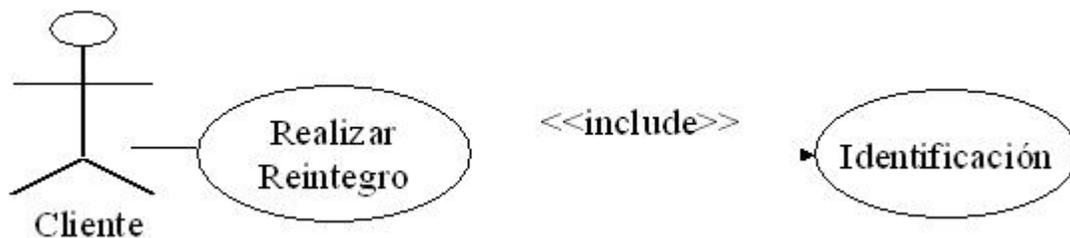


Figura 2.9 Caso de Uso con Include

- b) Extendí (<>): Cuando un caso de uso base tiene ciertos puntos (puntos de extensión) en los cuales, dependiendo de ciertos criterios, se va a realizar una interacción adicional. El caso de uso que extiende describe un comportamiento opcional del sistema (a diferencia de la relación include que se da siempre que se realiza la interacción descrita). En la Figura 2.10 se muestra como el caso de uso Comprar Producto permite explícitamente extensiones en el siguiente punto de extensión: info regalo.

La interacción correspondiente a establecer los detalles sobre un producto que se envía como regalo están descritos en el caso de uso Detalles Regalo.

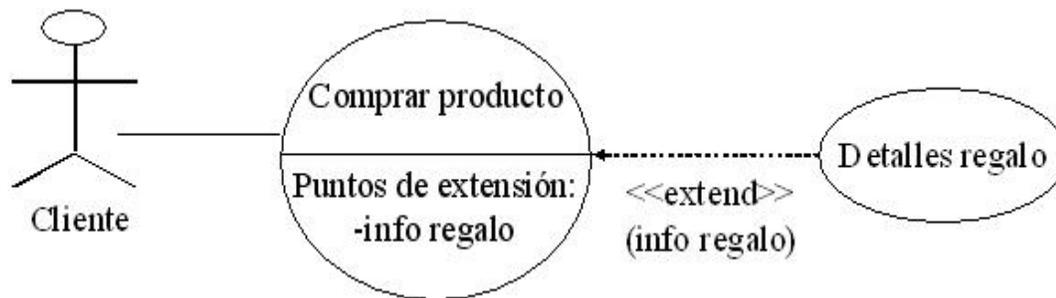


Figura 2.10 Metodologías de Ingeniería de Software

- c) Generalización ( ): Cuando un caso de uso definido de forma abstracta se particulariza por medio de otro caso de uso más específico. Se representa por una línea continua entre los dos casos de uso, con el triángulo que simboliza generalización en UML (usado también para denotar la herencia entre clases) pegado al extremo del caso de uso más general. Al igual que en la herencia entre clases, el caso de uso hijo hereda las asociaciones y características del caso de uso padre. El caso de uso padre se trata de un caso de uso abstracto, que no está definido completamente. Este tipo de relación se utiliza mucho menos que las dos anteriores.

### Diagrama de clases

Forman parte de la vista estática del sistema. En el diagrama de clases será donde definiremos las características de cada una de las clases, interfaces, colaboraciones y relaciones de dependencia y generalización. Se definirán las clases e implementarán las típicas relaciones de herencia y agregación.

En el diagrama de clases debemos definir a estas y a sus relaciones.

#### ✓ Clase

Una clase se representa mediante una caja subdividida en tres partes: En la superior se muestra el nombre de la clase, en la media los atributos y en la inferior los métodos. Una clase puede representarse de forma esquemática, con los atributos y métodos suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase. En la Figura 2.11 se ve cómo una misma clase puede representarse a distinto nivel de detalle según interese, y según la fase en la que se esté.

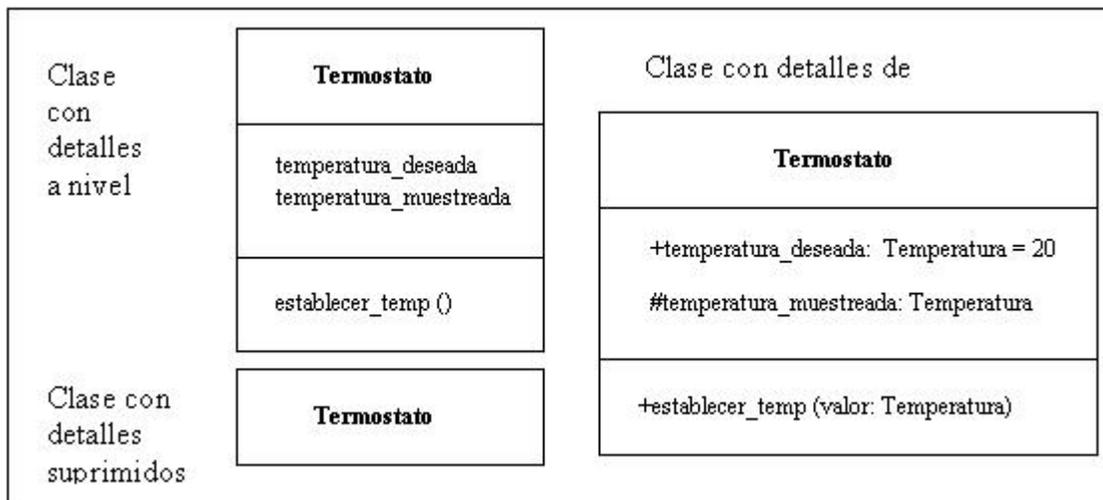


Figura 2.11 Representación de una Clase

✓ Atributos

Un atributo representa alguna propiedad de la clase que se encuentra en todas las instancias de la clase. Los atributos pueden representarse solo mostrando su nombre, mostrando su nombre y su tipo, e incluso su valor por defecto.

✓ Métodos

Un método o operación es la implementación de un servicio de la clase, que muestra un comportamiento común a todos los objetos. En resumen es una función que le indica a las instancias de la clase que hagan algo.

✓ Relaciones entre clases

Existen tres relaciones diferentes entre clases, Dependencias, Generalización y Asociación. En las relaciones se habla de una clase destino y de una clase origen. El origen es desde la que se realiza la acción de relacionar. Es decir desde la que parte la flecha hasta la destino, es decir, la que recibe la flecha. Las relaciones se pueden modificar con estereotipos o con restricciones.

✓ Dependencias

Es una relación de uso, es decir una clase usa a otra, que la necesita para su cometido. Se representa con una flecha discontinua va desde la clase utilizadora a la clase utilizada. Con la dependencia mostramos que un cambio en la clase utilizada puede afectar al funcionamiento de la clase utilizadora,

pero no al contrario. Aunque las dependencias se pueden crear tal cual, es decir sin ningún estereotipo, UML permite dar mas significado a las dependencias, es decir concretar más, mediante el uso de estereotipos.

✓ Generalización

Es la herencia, donde tenemos una o varias clases padre o superclase o madre, y una clase hija o subclase. UML soporta tanto herencia simple como herencia múltiple. Aunque la representación común es suficiente en el 99.73% de los casos UML nos permite modificar la relación de Generalización con un estereotipo y dos restricciones.

✓ Asociación

Especifica que los objetos de una clase están relacionados con los elementos de otra clase. Se representa mediante una línea continua, que une las dos clases. Podemos indicar el nombre, multiplicidad en los extremos, su rol, y agregación.

### *Diagrama de Objetos*

Forma parte de la vista estática del sistema. En este diagrama se modelan las instancias de las clases del diagrama de clases. Muestra a los objetos y sus relaciones, pero en un momento concreto del sistema. Estos diagramas contienen objetos y enlaces. En los diagramas de objetos también se pueden incorporar clases, para mostrar la clase de la que es un objeto representado.

### *Diagrama de Componentes*

Se utilizan para modelar la vista estática de un sistema. Muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. No es necesario que un diagrama incluya todos los componentes del sistema, normalmente se realizan por partes. Cada diagrama describe un apartado del sistema. En el situaremos librerías, tablas archivos, ejecutables y documentos que formen parte del sistema. Uno de los usos principales es que puede servir para ver que componentes pueden compartirse entre sistemas o entre diferentes partes de un sistema.

## **2.4.1.2 Diagramas Dinámicos**

### *Diagrama de Secuencias*

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los

objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos como se observa en la Figura II.13. El tiempo fluye de arriba abajo. Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren.

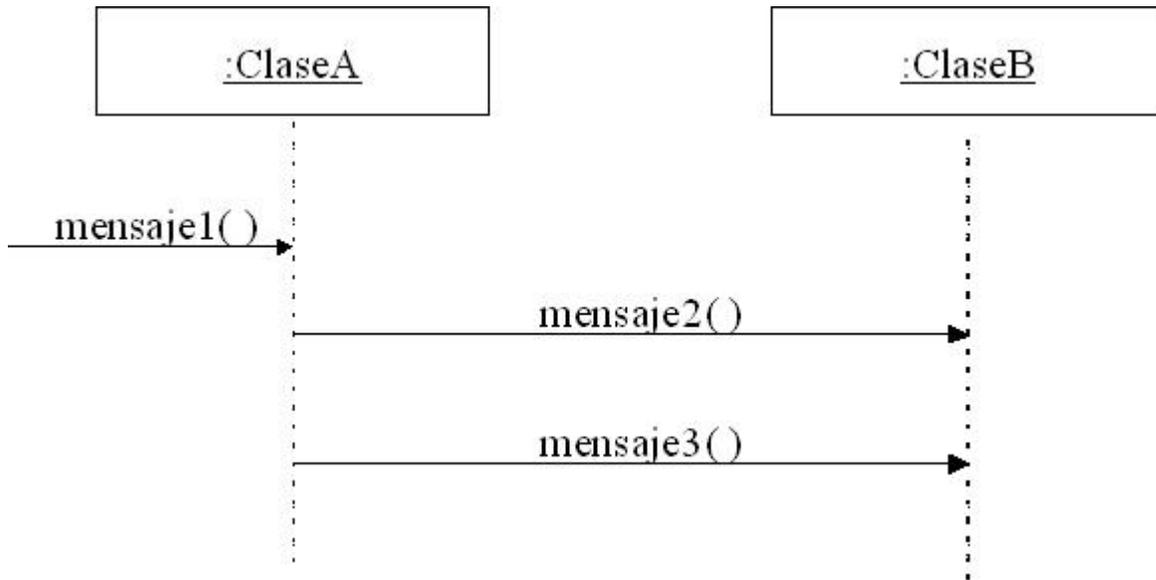


Figura 2.12 Estructura del Diagrama de Secuencias

### *Diagrama de Estados*

Un Diagrama de Estados muestra la secuencia de estados por los que pasa bien un caso de uso, bien un objeto a lo largo de su vida, o bien todo el sistema. En él se indican qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.

En cuanto a la representación, un diagrama de estados es un grafo cuyos nodos son estados y cuyos arcos dirigidos son transiciones etiquetadas con los nombres de los eventos.

Un estado se representa como una caja redondeada con el nombre del estado en su interior. Una transición se representa como una flecha desde el estado origen al estado destino.

La caja de un estado puede tener 1 o 2 compartimentos. En el primer compartimiento aparece el nombre del estado. El segundo compartimento es

opcional, y en él pueden aparecer acciones de entrada, de salida y acciones internas.

Una acción de entrada aparece en la forma entrada/acción\_asociada donde acción\_asociada es el nombre de la acción que se realiza al entrar en ese estado. Cada vez que se entra al estado por medio de una transición la acción de entrada se ejecuta.

Una acción de salida aparece en la forma salida/acción\_asociada. Cada vez que se sale del estado por una transición de salida la acción de salida se ejecuta. Una acción interna es una acción que se ejecuta cuando se recibe un determinado evento en ese estado, pero que no causa una transición a otro estado. Se indica en la forma nombre\_de\_evento/acción\_asociada.

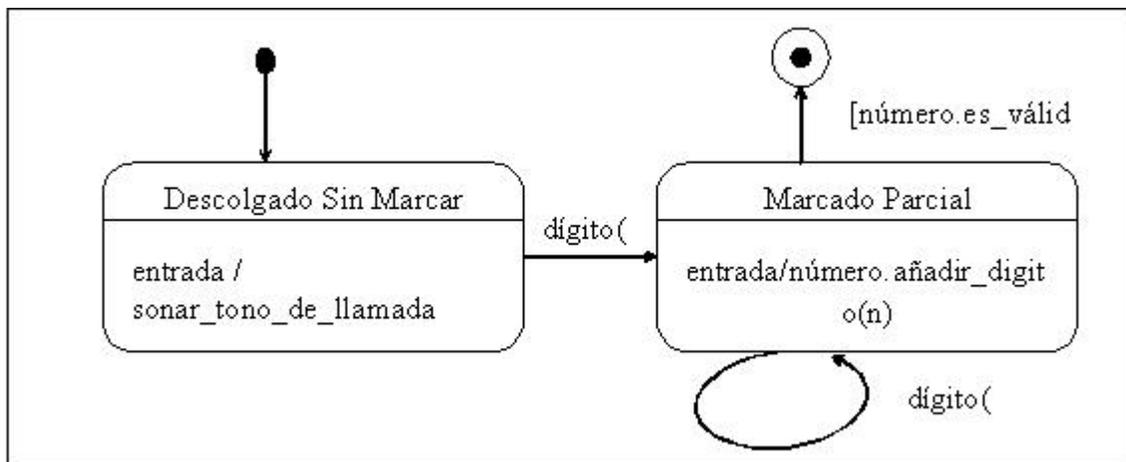


Figura 2.12 Ejemplo de un Diagrama de Estados

Un diagrama de estados puede representar ciclos continuos o bien una vida finita, en la que hay un estado inicial de creación y un estado final de destrucción (finalización del caso de uso o destrucción del objeto). El estado inicial se muestra como un círculo sólido y el estado final como un círculo sólido rodeado de otro círculo, como los mostrados en la Figura 2.12. En realidad, los estados inicial y final son pseudoestados, pues un objeto no puede “estar” en esos estados, pero nos sirven para saber cuáles es la transición inicial y cual es la transición final(es).

## 2.5 Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es una técnica estándar de comunicación que permite expresar las instrucciones que han de ser ejecutadas en una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen un lenguaje informático.

Aunque muchas veces se usa lenguaje de programación y lenguaje informático como si fuesen sinónimos, no tiene por qué ser así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como, por ejemplo, el HTML.

Un lenguaje de programación permite a un programador especificar de manera precisa: sobre qué datos una computadora debe operar, cómo deben ser estos almacenados y transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias. Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural, tal como sucede con el lenguaje Léxico.

Un programa escrito en un lenguaje de programación necesita pasar por un proceso de compilación, es decir, ser traducido al lenguaje de máquina, o ser interpretado para que pueda ser ejecutado por el ordenador. También existen lenguajes de scripting que son ejecutados a través de un intérprete y no necesitan compilación.

Los lenguajes de programación han ido evolucionando en los últimos 50 años, la existencia de tantos lenguajes obedece a que cada uno de ellos está encaminado a resolver ciertas tareas, dentro de la amplia problemática de la explotación de la información, o bien, a que su arquitectura, o su forma de llevar a cabo la programación, tiene un enfoque en particular en la solución de una infinidad de problemas.

### **2.5.1 Clasificación de los Lenguajes de Programación**

De acuerdo con el estilo de programación podemos clasificar los lenguajes en las siguientes categorías [5]:

#### *Imperativos*

Son aquellos lenguajes, que basan su funcionamiento en un conjunto de instrucciones secuenciales, las cuales, al ejecutarse, van alterando las regiones de memoria donde residen todos los valores de las variables involucradas en el problema que se plantea resolver. Es decir, se cambia progresivamente el estado del sistema, hasta alcanzar la solución del problema.

#### *Declarativos*

En este paradigma, más que el ¿cómo? desarrollar paso a paso un proceso, nos interesa el ¿qué? Deseamos obtener a través del programa. Quizás el lenguaje declarativo que nos sea más familiar, es SQL, el cual es utilizado para interactuar con la información de bases de datos, concentrándose sólo en los resultados que van a ser obtenidos, dejándole al traductor la tarea de cómo llegar a ellos y presentárnoslos.

### *Orientados a Objetos*

Los programas de este tipo, se concentran en los objetos que van a manipular, y no en la lógica requerida para manipularlos. Ejemplos de objetos pueden ser: estudiantes, clientes, casas, etc. Cada uno de los cuales tendrá ciertas funciones (métodos) y ciertos valores que lo identifican, teniendo además, la facultad de comunicarse entre ellos a través de l paso de mensajes. Cabe mencionar con más detalle los elementos fundamentales que deben de poseer este tipo de lenguajes:

#### ✓ Abstracción

Cada objeto en el sistema sirve como modelo de un "agente" abstracto que puede realizar trabajo, informar y cambiar su estado, y "comunicarse" con otros objetos en el sistema sin revelar cómo se implementan estas características. Los procesos, las funciones o los métodos pueden también ser abstraídos y cuando lo están, una variedad de técnicas son requeridas para ampliar una abstracción.

#### ✓ Encapsulamiento

También llamado "información oculta". Cada objeto está aislado del exterior, es un módulo natural, y cada tipo de objeto expone una interfaz a otros objetos que especifica cómo pueden interactuar con los objetos de la clase. El aislamiento protege a las propiedades de un objeto contra su modificación por quien no tenga derecho a acceder a ellas, solamente los propios métodos internos del objeto pueden acceder a su estado. Esto asegura que otros objetos no pueden cambiar el estado interno de un objeto de maneras inesperadas, eliminando efectos secundarios e interacciones inesperadas. Algunos lenguajes relajan esto, permitiendo un acceso directo a los datos internos del objeto de una manera controlada y limitando el grado de abstracción. La aplicación entera se reduce a un agregado o rompecabezas de objetos.

#### ✓ Polimorfismo

Comportamientos diferentes, asociados a objetos distintos, pueden compartir el mismo nombre, al llamarlos por ese nombre se utilizará el comportamiento correspondiente al objeto que se esté usando. O dicho de otro modo, las referencias y las colecciones de objetos pueden contener objetos de diferentes tipos, y la invocación de un comportamiento en una referencia producirá el comportamiento correcto para el tipo real del objeto referenciado. Cuando esto ocurre en "tiempo de ejecución", esta última característica se llama asignación tardía o asignación dinámica. Algunos lenguajes proporcionan medios más estáticos (en "tiempo de compilación") de polimorfismo, tales como las plantillas y la sobrecarga de operadores de C++.

✓ Herencia

Las clases no están aisladas, sino que se relacionan entre sí, formando una jerarquía de clasificación. Los objetos heredan las propiedades y el comportamiento de todas las clases a las que pertenecen. La herencia organiza y facilita el polimorfismo y el encapsulamiento permitiendo a los objetos ser definidos y creados como tipos especializados de objetos preexistentes. Estos pueden compartir (y extender) su comportamiento sin tener que reimplementar su comportamiento. Esto suele hacerse habitualmente agrupando los objetos en clases y estas en árboles o enrejados que reflejan un comportamiento común. Cuando un objeto pertenece a más de una clase se dice que hay herencia múltiple; esta característica no está soportada por algunos lenguajes (como Java).

### 2.5.1.1 Herramientas Usadas

Ahora bien, si tomamos como referencia las herramientas usadas en el proceso de traducción y ejecución de los programas, vamos a tener la siguiente clasificación de lenguajes:

#### *Lenguajes Ensamblados*

Se refieren al lenguaje ensamblador, que viene a ser una representación simbólica de las instrucciones correspondientes al lenguaje ensamblador de alguna arquitectura específica, con lo que, casi siempre, la correspondencia entre las instrucciones de este lenguaje, las del lenguaje máquina son de 1 a 1, si bien existen algunas excepciones, que dan lugar a lo que se conoce como lenguajes macro-ensambladores.

#### *Lenguajes Compilados*

Son aquellos que son traducidos de un lenguaje de alto nivel a un lenguaje máquina o bien a lenguaje ensamblador, produciendo un programa objeto permanente.

#### *Lenguajes Interpretados*

Estos lenguajes, tienen la particularidad, de que no producen código objeto, sino que cada instrucción es analizada y ejecutada a la vez, lo que ofrece mucha interacción con los usuarios, pero a la vez resultan ineficientes, cuando se desea ejecutar repetitivamente un programa.

#### *Lenguajes Preprocesados*

Son lenguajes que son traducidos primeramente a un lenguaje intermedio de más bajo nivel, para posteriormente volverlos a traducir y producir el programa objeto. Este tipo de lenguajes fueron creados, con la idea de proporcionar un lenguaje

más potente que el lenguaje intermedio, mediante la implementación de algunas macroinstrucciones.

### **2.5.1.2 Otros Conceptos**

Finalmente, existen otros conceptos tomados en cuenta para agrupar los lenguajes, que dan origen a diversas clasificaciones, entre los que destacan las siguientes:

#### *Lenguajes de 4ta Generación 4GL*

Estos lenguajes se distinguen por formar parte de un desarrollo, que comprende el manejador de una base de datos, y todo lo que de esto deriva, como la administración de un diccionario de datos, el control de accesos, el manejo de la consistencia de la información y otras características enfocadas a facilitar los programas de acceso y explotación de la información. Entre estos tenemos a los siguientes: PROGRESS, SYBASE, INFORMIX y ORACLE.

#### *Lenguajes Visuales*

Se les llama de esta manera a los lenguajes que forman parte de una aplicación dotada de una interfaz gráfica, la cual por medio de iconos y otras herramientas visuales y simbólicas, pretenden facilitar las tareas rutinarias de los programadores, como son el diseño y desarrollo de formularios e informes. Los ejemplos más comerciales de estos lenguajes son: VISUAL BASIC, VISUAL FOX PRO, etc.

#### *Metalenguajes*

Son lenguajes como XML, SGML y HTML que sirven para definir otros lenguajes, cuyo objetivo es llevar a cabo la estructuración de textos mediante un conjunto de etiquetas, de manera tal, que pueden ser entendidos por los humanos y también procesado por los CPU's. Estos lenguajes están teniendo un gran auge sobre la plataforma de Internet, en la cual son usados para la creación de documentos, y el intercambio o transferencia de información.

#### *Lenguajes de Propósito Específico*

Son aquellos lenguajes desarrollados con la final de resolver problemas de una naturaleza muy determinada, tal como SPSS para problemas estadísticos, MATLAB para cálculos científicos y de ingeniería, etc.

#### *Lenguajes Script*

Son lenguajes como JAVASCRIPT, VBSCRIPT, PERLSCRIPT, que se utilizan en ambientes clientes-servidor, mediante la incrustación de código en las páginas

HTML, y así permitir la programación del lado del cliente, buscando fundamentalmente, hacer más atractivas las interfaces gráficas de las páginas.

Esta gran cantidad de lenguajes, señala de manera clara que existe un esfuerzo continuo en la creación, y mejora de los lenguajes de programación, en aras, de hacer más fácil la tarea del programador y/o hacer un uso más eficiente de los recursos computacionales.

## **2.6 Base de Datos**

Es una colección de tablas interrelacionadas. El contenido de una base de datos engloba a la información concerniente de una organización, de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios en tiempo real y son compatibles con usuarios concurrentes, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla. 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.

### **2.6.1 Tipos de Bases de Datos**

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al criterio elegido para su clasificación:

#### **2.6.1.1 Variabilidad de Datos**

Según la variabilidad de los datos almacenados:

**Bases de Datos Estáticas:** Son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, para así realizar proyecciones y tomar decisiones.

**Bases de datos dinámicas:** son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta.

#### **2.6.1.2 Contenido**

Según el contenido: como por ejemplo las bases de datos bibliográficas; bases de datos numéricas; directorios; bancos de imágenes, audio, video, multimedia, etc.

### **2.6.2 Arquitectura de las Bases de Datos**

Hace unos años atrás, las bases de datos eran el resultado de una compleja programación y de complicados mecanismos de almacenamiento. Con la

popularización de la informática, la aparición de aplicaciones específicas también trajo con ella la disponibilidad de herramientas de gestión de datos que dieron lugar a los denominados Sistemas de Gestión de Bases de Datos, identificados por sus siglas SGBD por su acrónimo en inglés DBMS (Data Base Management Systems).

De esta manera, la gestión de las bases de datos pudo liberarse de las grandes computadoras centrales para distribuirse según los intereses de los usuarios dotando de autonomía en la gestión de información a muchas entidades. Los SGBD permitieron a todo tipo de usuarios crear y mantener sus bases de datos, dotándolos de una herramienta que era capaz de transformar el nivel lógico de sus diseños en un conjunto de datos, representaciones y relaciones traducidos al nivel físico correspondiente.

Para dotar a los usuarios de cierta seguridad en el intercambio de datos entre diferentes sistemas y en el diseño de archivos y bases de datos, fue necesario normalizar los esquemas que guiaban la creación de las bases de datos.

Un sistema de base de datos se encuentra dividido en módulos cada uno de los cuales controla una parte de la responsabilidad total de sistema. En la mayoría de los casos, el sistema operativo proporciona únicamente los servicios más básicos y el sistema de la base de datos debe partir de esa base y controlar además el manejo correcto de los datos.

El diseño de un sistema de base de datos debe incluir la interfaz entre el sistema de base de datos y el sistema operativo. Los componentes funcionales de un sistema de base de datos, son los siguientes:

*Gestor de Archivos:*

Gestiona la asignación de espacio en la memoria del disco y de las estructuras de datos usadas para representar la información.

*Manejador de Base de Datos:*

Sirve de interfaz entre los datos y los programas de aplicación.

*Procesador de Consultas:*

Traduce las proposiciones en lenguajes de consulta a instrucciones de bajo nivel. Además convierte la solicitud del usuario en una forma más eficiente.

*Compilador de DDL:*

Convierte las proposiciones DDL en un conjunto de tablas que contienen meta datos, estas se almacenan en el diccionario de datos.

*Archivo de Datos:*

En él se encuentran almacenados físicamente los datos de una organización.

*Diccionario de Datos:*

Contiene la información referente a la estructura de la base de datos.

*Índices:*

Permiten un rápido acceso a registros que contienen valores específicos.

Una forma gráfica de representar los componentes antes mencionados y la relación que existe entre ellos sería la mostrada en la Figura 2.13.

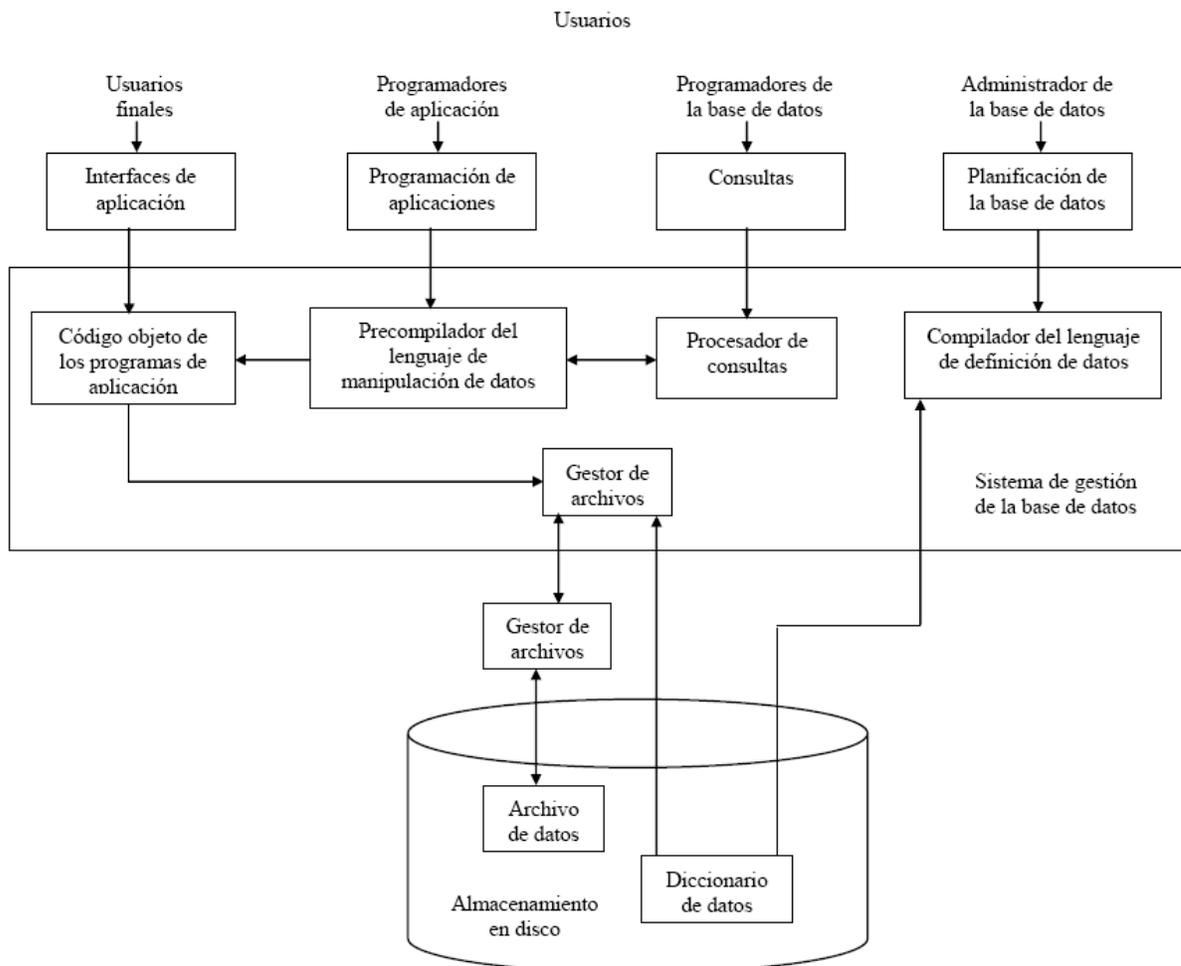


Figura 2.13 Componentes involucrados en una Base de Datos

### 2.6.3 Características de las Bases de Datos

#### *Redundancia*

- ✓ La redundancia de datos se refiere, a la existencia de información repetida o duplicada en diferentes tablas dentro de una base de datos.
- ✓ La redundancia conduce a muchos problemas que tienen que ver con la integridad y consistencia de los datos. La redundancia de los datos requiere múltiples procedimientos de entrada y actualización de los mismos.
- ✓ Dentro de una base de datos relacional la redundancia debe ser mínima y controlada. En ocasiones existirán motivos válidos de negocios o técnicos para mantener varias copias de los mismos datos almacenados.

#### *Consistencia*

- ✓ Frecuentemente los problemas de consistencia de datos se deben a la redundancia de éstos.
- ✓ Es muy probable que surjan incongruencias al almacenar la misma información en más de un lugar; ya que al modificar, eliminar o agregar un dato, en esas condiciones, debe realizarse en cada una de las instancias del mismo con el riesgo de no realizarlo en su totalidad, generando en este caso datos inconsistentes.

#### *Integridad*

- ✓ La integridad de una base de datos se refiere no sólo a que los datos sean consistentes dentro de la base, sino además, que los valores que posean los datos sean válidos de acuerdo a las dependencias funcionales entre tablas y de acuerdo a las políticas de negocio.
- ✓ La inconsistencia entre dos entradas que representan al mismo “hecho” es un ejemplo de falta de integridad que, por supuesto, sólo ocurre si existe redundancia en los datos almacenados.
- ✓ La integridad de la base de datos se puede lograr mediante:
  - a) El mantenimiento una redundancia mínima y controlada.
  - b) El establecimiento de llaves primarias o índices primarios.
  - c) La validación de las dependencias entre tablas relacionadas.
  - d) La creación de reglas de validación durante la inserción y edición de datos.

#### *Seguridad*

- ✓ Hoy en día se considera a la información de una empresa como uno de los activos más valiosos e importantes, por lo que la seguridad de la misma es muy importante.
- ✓ La seguridad implica asegurar que los usuarios están autorizados para llevar a cabo lo que tratan de hacer.

- ✓ La seguridad de una base de datos se refiere principalmente al control de acceso, modificación y definición, tanto de los datos como de la estructura de la base de datos por parte de los diferentes usuarios a la misma.
- ✓ Algunos sistemas operativos proporcionan algún nivel de seguridad en el control de acceso a usuarios, sin embargo ésta debe radicar principalmente en el SGBD o en la aplicación que maneje la base de datos, sobre todo para evitar la dependencia de entidades externas.

#### **2.6.4 Tipos de Modelos de Datos**

Un modelo de Datos es una colección de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones que existen entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia.

Los modelos de datos se dividen en tres grupos:

- a) Modelos Físicos de Datos.
- b) Modelos Lógicos basados en Objetos.
- c) Modelos Lógicos basados en Registros.

##### **2.6.4.1 Modelo Físico de Datos**

Se usan para describir a los datos en el nivel más bajo, aunque existen muy pocos modelos de este tipo, básicamente capturan aspectos de la implementación de los sistemas de base de datos. Existen dos clasificaciones de este tipo que son:

- ✓ Modelo unificador
- ✓ Memoria de elementos

##### **2.6.4.2 Modelos Lógicos basados en Objetos**

Se usan para describir datos en los niveles conceptual y de visión, es decir, con este modelo representamos los datos de tal forma como nosotros los captamos en el mundo real, tienen una capacidad de estructuración bastante flexible y permiten especificar restricciones de datos explícitamente. Existen diferentes modelos de este tipo, pero el más utilizado por su sencillez y eficiencia es el modelo Entidad-Relación.

###### *Modelo Entidad-Relación*

Denominado por sus siglas como E-R; este modelo representa a la realidad mediante entidades que son objetos que existen y que se distinguen de otros por sus características.

✓ Conceptos Fundamentales del Modelo Entidad-Relación

**Entidad:** Se puede definir como entidad a cualquier objeto, real o abstracto, que existe en un contexto determinado o que puede llegar a existir y del cual deseamos guardar información, por ejemplo, un profesor, un alumno o bien una materia.

**Atributos:** Las entidades se componen de atributos que son cada una de las propiedades o características que tienen las entidades. Cada ejemplar de una misma entidad posee los mismos atributos, tanto en nombre como en número, diferenciándose cada uno de los ejemplares por los valores que toman dichos atributos.

**Interrelación:** Son las asociaciones que pueden existir entre dos o más conjuntos entidad.

Por ejemplo, un alumno se distingue de otro por sus características particulares como lo es el nombre o el número de control asignado al entrar a una institución educativa, para entender mejor esto, veamos un ejemplo:

Consideremos una empresa que requiere controlar a los vendedores y las ventas que ellos realizan; de este problema determinamos que los objetos o entidades principales a estudiar son el empleado (vendedor) y el artículo (producto), por lo tanto la relación entre ambas entidades la podemos establecer como venta; las características que identifican a cada entidad son las mostradas en la Figura 2.14.

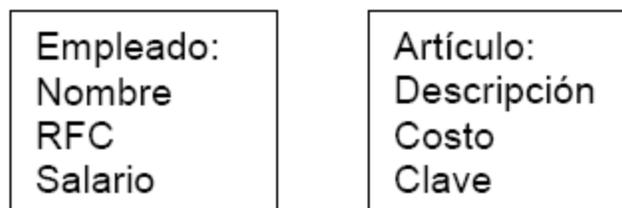


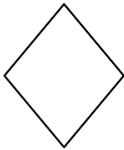
Tabla 2.14 Componentes involucrados en una Base de Datos

✓ Elementos para la representación gráfica del Modelo Entidad-Relación

La estructura de los datos es representada gráficamente como un diagrama, utilizando básicamente los siguientes símbolos gráficos mostrados en la Figura 2.15.



## Entidades



## Relaciones entre entidades

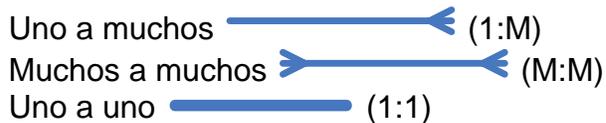


Figura 2.15 Componentes involucrados en una Base de Datos

### 2.6.4.3 Modelos Lógicos basados en Registros

Se utilizan para describir datos en los niveles conceptual y físico. Estos modelos utilizan registros e instancias para representar la realidad, así como las relaciones que existen entre estos registros (ligas) o apuntadores. A diferencia de los modelos de datos basados en objetos, se usan para especificar la estructura lógica global de la base de datos y para proporcionar una descripción a nivel más alto de la implementación.

Los cuatro modelos de datos más ampliamente aceptados son:

1. Modelo jerárquico.
2. Modelo de red.
3. Modelo relacional.
4. Modelo orientado a objetos

De los cuatro modelos mencionados, el modelo de datos más importante y más utilizado en el desarrollo de software es el modelo Relacional.

#### *Modelo Relacional*

En este modelo se representan los datos y las relaciones entre estos, a través de una colección de tablas.

- ✓ Objetivos del Modelo Relacional

**Independencia física.** El modo en el que se almacenan los datos no influye en su manipulación lógica y por tanto, los usuarios que acceden a esos datos no tienen que modificar sus programas por cambios en el almacenamiento físico.

**Independencia lógica.** El añadir, eliminar o modificar objetos de la base de datos no repercute en los programas y/o usuarios que están accediendo a subconjuntos parciales de los mismos (vistas).

**Flexibilidad.** En el sentido de poder presentar a cada usuario los datos de la forma en que éste prefiera.

**Uniformidad.** Las estructuras lógicas de los datos presentan un aspecto uniforme, lo que facilita la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios.

**Sencillez.** Las características anteriores, así como unos lenguajes de usuario muy sencillos, producen como resultado que el modelo de datos relacional sea fácil de comprender y de utilizar por parte del usuario final.

✓ Estructura del Modelo Relacional

La relación es el elemento básico del modelo relacional y se representa por una tabla. Informalmente, los términos y sus equivalentes son:

Relación	Tabla
Tupla	Fila
Atributo	Columna
Número de tuplas	Cardinalidad
Número de atributos	Grado
Dominio	Colección de valores
Clave primaria	Identificador único para la tabla

**Tuplas (renglones):** Equivalen a cada uno de los registros que contendrá la base de datos.

**Atributos (atributos):** Corresponden a las características de cada registro localizado en la tupla.

Por ejemplo, para las tablas empleado y artículo mostrados en la Figura 2.16 tendríamos lo siguiente:

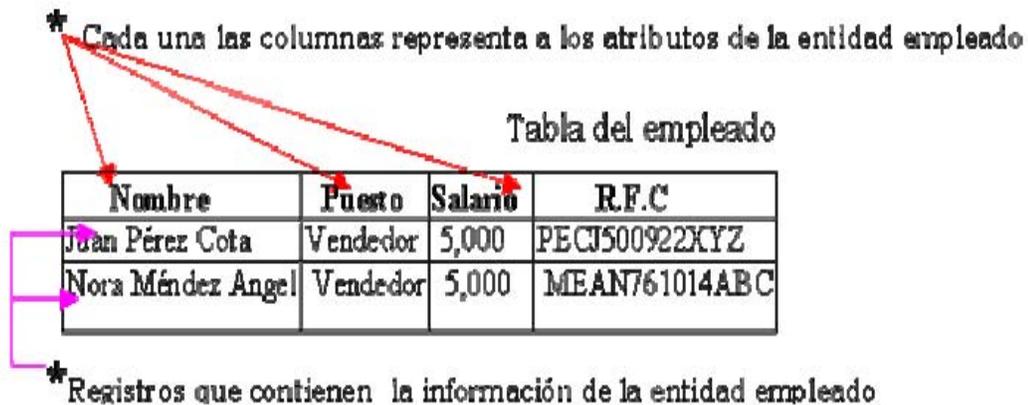


Tabla artículo

Clave	Descripción	Costo
0001	Colcha matrimonial	200

Figura 2.16 Colección de Tablas Empleado y Artículo

**Dominio:** Un Dominio es un conjunto finito de valores homogéneos y atómicos caracterizados por un nombre. Homogéneo significa que los valores son todos del mismo tipo y atómicos significa que son indivisibles, es decir, si se descomponen se perdería la semántica del dominio.

**Claves:** El término clave en una relación es un conjunto no vacío de atributos que identifican unívoca y mínimamente cada tupla. Toda relación siempre tendrá una clave candidata, estas claves pueden ser clasificadas en tres principales grupos:

- Clave primaria: Es aquella clave que permite identificar las tuplas de la relación de forma única.
- Clave alternativas: Son aquellas claves que no han sido escogidas como claves primarias, pero que también podrían identificar de manera única a una tupla.
- Clave foránea: Es un conjunto no vacío de atributos cuyos valores han de coincidir con los valores de la clave primaria de una relación.

**Restricciones:** Las restricciones son estructuras no permitidas. Hay dos tipos: inherentes y del usuario. Las inherentes son aquellas propias al modelo, por ejemplo, no tener tuplas repetidas y las del usuario son aquellas que validan las instancias de la relaciones.

- ✓ Las formas de representar las relaciones en este modelo son:

Haciendo una tabla que contenga cada una de las llaves primarias de las entidades involucradas en la relación, sin embargo, es necesario definir el concepto de llave primaria, que no es más que un campo que definimos como atributo principal y que de una manera u otra es una forma única para identificar a una entidad, por ejemplo, la llave primaria de un empleado podría ser su RFC, ya que éste nunca será igual al de otro, y la llave primaria del artículo es la clave.

### 2.6.5. Algebra Relacional

Se llama álgebra relacional a un conjunto de operaciones simples sobre tablas relacionales, cada operación toma una o más relaciones como su operando y produce otra relación como su resultado. Dado que el resultado de una operación del álgebra relacional es una relación, ésta a su vez puede ser sujeta a posteriores operaciones algebraicas [6].

Las operaciones son las siguientes:

**Selección ( $\sigma$ ):** Cuya función es seleccionar tuplas que cumplan con un predicado determinado.

**Proyección ( $\pi$ ):** Cuya función es seleccionar atributos que cumplan con un predicado determinado.

**Producto cartesiano ( $\times$ ):** Es la multiplicación de todos los atributos de una tabla por todos los atributos de otra tabla.

**Unión ( $\cup$ ):** Es, valga la redundancia, la unión de 2 o más tablas quitando los atributos repetidos y sin agregar campos, deben tener el mismo grado.

**Diferencia ( $-$ ):** Se refiere a aquellos campos que se encuentran en una tabla , pero que no estén en otra tabla.

**Intersección ( $\cap$ ):** Una intersección se va a formar por los atributos de dos o más tablas que si coincidan.

**Join ( $\alpha$ ):** Es la suma de una intersección más una unión, es decir, tiene que coincidir un campo de una tabla con otro campo de otra tabla para después unir los campos de ambas tablas

Estas operaciones permiten definir un pequeño lenguaje de manipulación de datos con la ayuda de los siguientes operadores relacionales:  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $=$ ,  $<>$ .

### 2.6.6 Bases de Datos Relacionales

Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada y que además cumplen con las siguientes leyes básicas:

- Generalmente, contendrán muchas tablas.
- Una tabla sólo contiene un número fijo de campos.
- El nombre de los campos de una tabla es distinto.
- Cada registro de la tabla es único.
- El orden de los registros y de los campos no está determinado.
- Para cada campo existe un conjunto de valores posible.

En una base de datos relacional todos los datos están organizados como tablas de valores para el usuario y todas las operaciones de la base de datos operan sobre estas tablas.

### 2.6.7 Normalización

El proceso de cristalización de las entidades y sus relaciones en formatos de tabla usando los conceptos relacionales se llama proceso de normalización y consiste en agrupar a los campos de datos en un conjunto de relaciones o tablas que representan a las entidades, sus características y sus relaciones de forma adecuada.

Las formas de normalización fueron propuestas originalmente por Codd, entre 1971 y 1972. Posteriormente varios investigadores continuaron trabajando en esta teoría y a lo largo del tiempo han surgido varias formas de normalización que complementan y refuerzan a las enunciadas por Codd [7].

Las formas normales son una serie de restricciones que se definen sobre las estructuras relacionales para evitar anomalías al efectuar adiciones, eliminaciones o actualizaciones de tuplas.

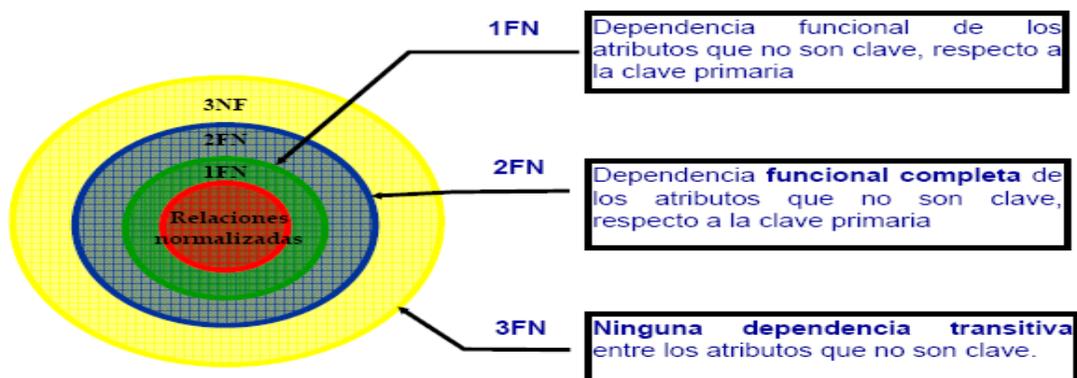


Figura 2.17 Esquema de las Formas Normales

**Primera Forma Normal (1FN):** Una relación está en primera forma normal si, y sólo si, todos los dominios de la misma contienen valores atómicos, es decir, no hay grupos repetitivos. Si se ve la relación gráficamente como una tabla, estará en 1FN si tiene un solo valor en la intersección de cada fila con cada columna.

**Segunda Forma Normal (2FN):** Una relación está en segunda forma normal si, y sólo si, está en 1FN y, además, cada atributo que no está en la clave primaria es completamente dependiente de la clave primaria.

**Tercera Forma Normal (3FN):** Una relación está en tercera forma normal si, y sólo si, está en 2FN y, además, cada atributo que no está en la clave primaria no depende transitivamente de la clave primaria. La dependencia es transitiva si existen las dependencias siendo atributos conjuntos de atributos de una misma relación. Básicamente, las reglas de normalización están encaminadas a eliminar redundancias e inconsistencias de dependencia en el diseño de las tablas.

### 2.6.8 DBMS

Entre la base de datos física (es decir, los datos tal y como están almacenados en la realidad) y los usuarios del sistema, existe un nivel de programas, denominado, manejador de bases de datos (MBD) o, en la mayoría de los casos, el sistema administrador de bases de datos DBMS (Data Base Management System) [8].

Un DBMS es el conjunto de programas que permiten la definición, manipulación y control de acceso para una o varias bases de datos.

Conceptualmente lo que sucede en un DBMS cuando un usuario realiza alguna petición, se presenta lo siguiente:

- El usuario solicita alguna petición a la base de datos empleando algún sublenguaje de datos determinado.
- El DBMS interpreta esa solicitud y la analiza.
- El DBMS inspecciona en orden el esquema externo de ese usuario, la correspondencia externa/conceptual asociada, el esquema conceptual, la correspondencia conceptual/interna y la definición de la estructura de almacenamiento.
- El DBMS ejecuta las operaciones necesarias sobre la base de datos almacenada y devuelve una respuesta al usuario.

Este proceso lo podemos observar gráficamente en la Figura 2.18.

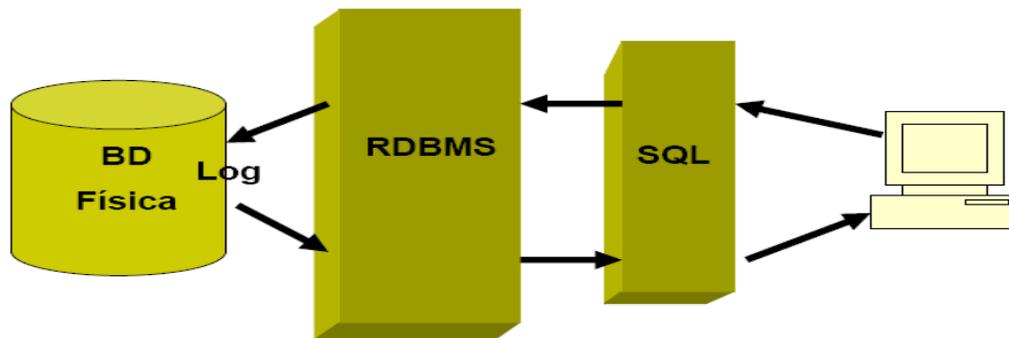


Figura 2.18 Funcionamiento de un DBMS

### 2.6.9 El Lenguaje de Consulta Relacional: SQL

El SQL es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. El nombre "SQL" es una abreviatura de Structured Query Language (Lenguaje de consultas estructurado).

Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interactuar con una base de datos y más concretamente con una base de datos relacional.

Entre sus principales características se encuentran las siguientes:

- Es un lenguaje semánticamente fácil de entender, ya que las sentencias (instrucciones) parecen sencillas frases en inglés, lo que hace fácil de aprender y utilizar. Estas sentencias hacen énfasis en el "que" consultar o definir y no en el "como" el servidor realiza la consulta.
- En comparación con lenguajes no relacionales de base de datos, SQL permite en sus instrucciones manejar un conjunto de registros en lugar de un registro a la vez.
- No requiere especificar la estrategia de búsqueda de datos; SQL identifica y utiliza el método más eficiente de búsqueda de los datos solicitados.
- Utilizando interactivamente SQL, el usuario puede realizar consultas ad hoc a la base de datos en forma más sencilla que con otros lenguajes de acceso a datos.

Los componentes del SQL son:

DDL (Data Definition Language; Lenguaje de Definición de Datos). Permite crear, modificar y eliminar estructuras de datos como: tablas, bases de datos, índices, etc.

DML (Data Manipulation Language; Lenguaje de Manipulación de Datos). Permite consultar, insertar, modificar y eliminar datos de las tablas.

DCL (Data Control Language; Lenguaje de Control de Datos). Permite establecer los privilegios de acceso a los datos, en otras palabras, establece la seguridad de la base de datos.

### 2.6.9.1 Definición de Datos en SQL

Dentro de una Base de Datos se encuentran distintos tipos de objetos como: tablas, tipos de datos, campos, índices, reglas y defaults.

#### *Tablas*

Al crear una tabla se define el nombre de la misma, así como los nombres de los campos, el tipo de datos y el tamaño de cada campo que va a contener dicha tabla.

- ✓ Para crear las tablas se necesita ser usuario de la base en la cual se desea construir y tener permisos para la creación por parte del DBA (Data Base Administrador). La sintaxis para crear una tabla es:

```
CREATE TABLE <nombre_tabla>
(
<nombre_campo1> <tipo_de_dato> [NULL | NOT NULL] [DEFAULT <val_predeterminado>],
...
<nombre_campoN> <tipo_de_dato> [NULL | NOT NULL] [DEFAULT <val_predeterminado>]
)
```

- ✓ Dependiendo del RDBMS la modificación de estructura de una tabla ofrece mayor o menor flexibilidad. Por ejemplo, MySQL es de las más flexibles, porque permite cambiar incluso el tipo de dato de una columna mientras que en Sybase o SQL Server es necesario eliminar y volver a crear la tabla con la estructura deseada.
- ✓ Para eliminar una tabla y los datos que contiene, así como sus índices, triggers y permisos se utiliza la instrucción:

```
DROP TABLE <nombre_tabla>
```

### 2.6.9.2 Manipulación de Datos en SQL

La mayor parte del trabajo con SQL girará entorno a cuatro comandos:

Select. Permite seleccionar (recuperar) información de una tabla.

Insert. Permite agregar información a una tabla.

Delete. Permite eliminar información de una tabla.

Update. Permite actualizar información que existe en una tabla.

- ✓ Las tablas dentro de una base de datos son las estructuras que tienen almacenada la información en forma de registros. Para poder recuperar esa información almacenada, se requiere del comando SELECT de SQL.

El comando SELECT es sumamente útil, ya que a través de él es posible realizar desde una consulta simple que sólo involucra una tabla, hasta una consulta compleja donde intervienen dos o más tablas, varias condiciones, agrupaciones de datos y ordenamientos.

```
SELECT { * | [DISTINCT] <campo>, <campo> ... }
FROM <nombre_tabla>, [ <nombre_tabla> ]
[WHERE <condición> ]
[GROUP BY <campo>, <campo>, ... ]
[HAVING <condición> ]
[ORDER BY <campo> [ASC|DESC], <campo> [ASC|DESC], ... ]
```

- ✓ A través de la instrucción INSERT de SQL, se introduce la información a una tabla. La estructura general de este comando es la siguiente:

```
INSERT INTO <tabla> [( <nombreCampo1>, <nombreCampo2>, <nombreCampo3> ... )]
{VALUES ( <valorCampo1>, <valorCampo2>, <valorCampo3> ... ) | <Expresión select> }
```

- ✓ La instrucción delete elimina registros de la tabla indicada con la posibilidad de indicar un criterio, en caso de omitirlo, se eliminan todos los registros de la tabla. La sintaxis es la siguiente:

```
DELETE FROM <nombre_tabla>
[ WHERE <condición> ]
```

- ✓ Para modificar o actualizar los valores de los registros de una tabla se utiliza el comando UPDATE. Si no se especifica una condición con la cláusula WHERE, todos los registros que existan en la tabla serán actualizados. La sintaxis es la siguiente:

```
UPDATE <nombre_tabla>
SET <campo1> = <valor1>, <campo2> = <valor2>, ....
[ WHERE <condición> ]
```

### 2.6.9.3 Control de Datos en SQL

Unos de los componentes de un RDBMS es el DCL (Data Control Language) que permite controlar y establecer restricciones de acceso a la información contenida en la base de datos. Es tarea del administrador de la base de datos el encargado de asignar o revocar permisos y/o crear usuarios en la base de datos. El manejo de usuario varía considerablemente de un RDBMS a otro, siendo que en algunos es más completo, el esquema del manejo de usuario y permisos, que en otros.

Antes de que un usuario pueda acceder a alguna base de datos, éste debe primero darse de alta como usuario en el servidor. Para esto se usa el siguiente procedimiento almacenado, teniendo activa la base de datos MASTER.

```
sp_addlogin <nombre_usuario>, [<password>], [<base de datos
default>]
```

Posteriormente debe darse de alta al usuario en la base de datos que se desea pueda acceder, para esto se activa la base de datos deseada y se utiliza el siguiente procedimiento almacenado para darlo de alta:

```
sp_adduser <nombre_usuario>
```

Dentro de Transact-SQL se pueden controlar los privilegios a los usuarios de creación de objetos en la base de datos, mediante la siguiente sintaxis:

GRANT	CREATE DATA BASE CREATE DEFAULT CREATE PROCEDURE CREATE RULE CREATE TABLE CREATE VIEW CREATE DATABASE DUMP DATABES DUMP TRANSACTION ALL	TO	<USUARIO>
REVOKE		FROM	

Donde GRANT se utiliza para otorgar privilegios y REVOKE para eliminarlos.

Existe otro nivel de privilegios, el cual comprende la manipulación de datos, es decir el otorgamiento/revocación de permisos para actualizar, borrar, insertar, etc, datos. Esto se realiza con la siguiente sintaxis:

```

GRANT      SELECT
           INSERT
           DELETE
           UPDATE
           EXECUTE
           ALL
REVOKE     FROM
           <USUARIO>
    
```

Donde GRANT se utiliza para otorgar privilegios y REVOKE para eliminarlos.

### 2.6.10 Arquitectura Cliente - Servidor

Podemos entender el término cliente-servidor como un sistema en el que una máquina cliente solicita a una segunda máquina llamada servidor que ejecute una tarea específica, el cliente suele ser una PC conectada a una red LAN y el servidor, como un servidor de archivos PC o un servidor de archivos UNIX.

Por lo tanto el verdadero poder de los sistemas cliente /servidor radica en la gran variedad de aplicaciones cliente y software de desarrollo. En este ambiente, el cliente se encarga de la interfase con el usuario (pantallas, reportes, etc.) y la presentación lógica de los datos, mientras que el servidor se encarga de ejecutar las consultas SQL a la base de datos, de la integridad de la base de datos, así como del almacenamiento físico de los mismos.

El modelo Cliente / servidor se define como la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o a cualquier otro recurso dentro del grupo de trabajo y/o a través de la empresa en diferentes plataformas [9].

Esta arquitectura se conforma de dos tipos componentes que se comunican a través de una red: La red proporciona la conexión entre los clientes y los servidores.

- Back-end: Servidor
- Front-end: Cliente

El Servidor procesa las peticiones que hacen los clientes, y cuando es posible regresa el resultado. Mantiene la integridad lógica y el acceso de los datos.

El Cliente envía peticiones al servidor y manipula las respuestas. Este puede: desplegar y manejar el ambiente de trabajo de la aplicación y la interfaz de usuario, llevar a cabo la validación de datos, desplegar reportes y representar datos gráficamente.

La secuencia de eventos cuando un usuario accesa al servidor de bases de datos se puede generalizar en los siguientes pasos:

1. El usuario crea su consulta sobre los datos.
2. El cliente formatea la consulta en lenguaje SQL y la envía a través de la red.
3. El servidor de base de datos verifica los permisos sobre los datos a consultar.
4. El servidor de base de datos procesa la consulta y regresa los resultados.
5. El cliente recibe la respuesta y la presenta al usuario.
6. El usuario visualiza y manipula los datos y reinicia el proceso.

Los pasos anteriores se muestran en la Figura 2.19.

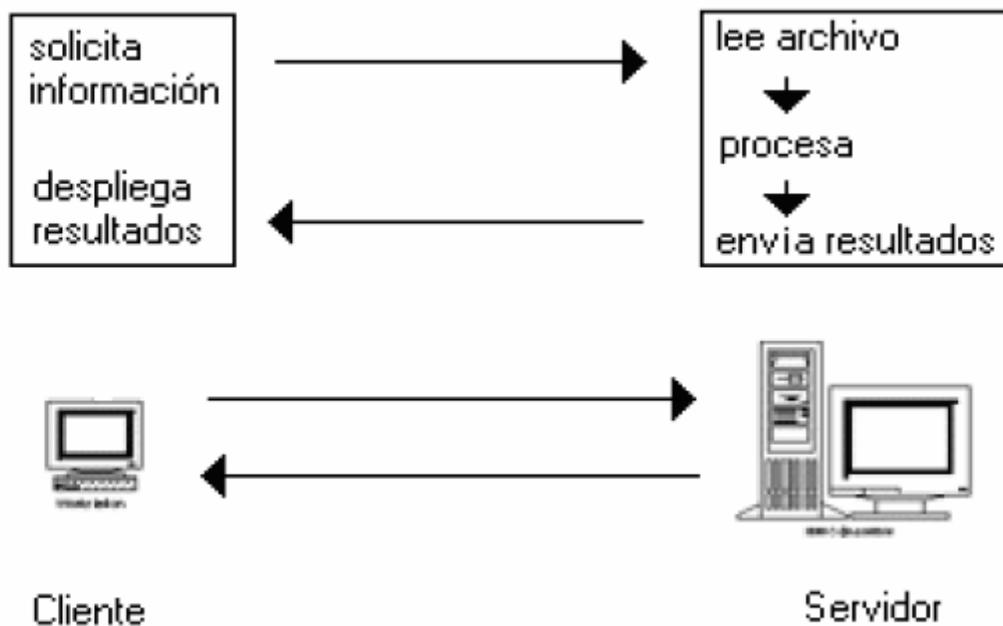


Figura 2.19 Arquitectura Cliente / servidor

## 2.7 Redes

Una red de computadoras es un conjunto de computadoras y/o dispositivos conectados por enlaces de un medio físico (medios guiados) ó inalámbricos (medios no guiados) y que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (e-mail, chat, juegos), etc.

### 2.7.1 Clasificación de las Redes

Existen 3 tipos principales de redes de computadora [10].

- Redes de área local (LAN).
- Redes de área metropolitana (MAN).
- Redes de área amplia (WAN).

*LAN (Local Area Network) Redes de Área Local.*

Son redes privadas localizadas en un edificio o campus. Su extensión es de algunos kilómetros. Muy usadas para la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo. Se caracterizan por: tamaño restringido, tecnología de transmisión (por lo general broadcast), alta velocidad y topología. Son redes con velocidades entre 10 y 100 Mbps, tiene baja latencia y baja tasa de errores. Cuando se utiliza un medio compartido es necesario un mecanismo de arbitraje para resolver conflictos. Son siempre privadas. Ej: IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.4 (Token Bus), IEEE 802.5 (Token Ring)

*MAN (Metropolitan Area Network)*

Redes de Área Metropolitana: Básicamente son una versión más grande de una Red de Área Local y utiliza normalmente tecnología similar. Puede ser pública o privada. Una MAN puede soportar tanto voz como datos. Una MAN tiene uno o dos cables y no tiene elementos de intercambio de paquetes o conmutadores, lo cual simplifica bastante el diseño. La razón principal para distinguirla de otro tipo de redes, es que para las MAN's se ha adoptado un estándar llamado DQDB (Distributed Queue Dual Bus) o IEEE 802.6. Utiliza medios de difusión al igual que las Redes de Área Local. Teóricamente, una MAN es de mayor velocidad que una LAN, pero ha habido una división o clasificación: privadas que son implementadas en Áreas tipo campus debido a la facilidad de instalación de Fibra Óptica y públicas de baja velocidad (< 2 Mbps), como Frame Relay, ISDN, T1-E1, etc. Ej: DQDB, FDDI, ATM, N-ISDN, B-ISDN

*WAN (Wide Area Network)*

Redes de Amplia Cobertura: Son redes que cubren una amplia región geográfica, a menudo un país o un continente. Este tipo de redes contiene máquinas que ejecutan programas de usuario llamadas hosts o sistemas finales (end system).

Los sistemas finales están conectados a una subred de comunicaciones. La función de la subred es transportar los mensajes de un host a otro. En este caso los aspectos de la comunicación pura (la subred) están separados de los aspectos de la aplicación (los host), lo cual simplifica el diseño. En la mayoría de las redes de amplia cobertura se pueden distinguir dos componentes: Las líneas de transmisión y los elementos de intercambio (Conmutación). Las líneas de transmisión se conocen como circuitos, canales o troncales. Los elementos de intercambio son computadores especializados utilizados para conectar dos o mas líneas de transmisión. Las redes de área local son diseñadas de tal forma que tienen topologías simétricas, mientras que las redes de amplia cobertura tienen topología irregular.

### 2.7.2 Modelo OSI

Las redes de computadoras, proveen al usuario de una serie de servicios, e internamente poseen unas funciones. Todo esto es realizado por las capas o niveles de la arquitectura que posee el tipo de red. Las arquitecturas de las redes tienen una serie de capas superpuestas, una encima de otra, en la que cada una desempeña su función, a esta composición de capas se le denominó modelo OSI [11].

En el modelo OSI, la capa inferior corresponde al hardware y las capas sucesivas al software que usa la red. El software de red consiste en programas informáticos que establecen protocolos, o normas, para que las computadoras se comuniquen entre sí. Estos protocolos se aplican enviando y recibiendo grupos de datos formateados denominados paquetes. Los protocolos indican cómo efectuar conexiones lógicas entre las aplicaciones de la red, dirigir el movimiento de paquetes a través de la red física y minimizar las posibilidades de colisión entre paquetes enviados simultáneamente.

El nombre y la funcionalidad que tiene cada una de las capas se detalla en la siguiente Tabla 2.20.

7	APLICACIÓN	Se entiende directamente con el usuario final, al proporcionarle el servicio de información distribuida para soportar las aplicaciones y administrar las comunicaciones por parte de la capa de presentación.
6	PRESENTACIÓN	Permite a la capa de aplicación interpretar el significado de la información que se intercambia. Esta realiza las conversiones de formato mediante las cuales se logra la comunicación de dispositivos.

5	SESIÓN	Administra el diálogo entre las dos aplicaciones en cooperación mediante el suministro de los servicios que se necesitan para establecer la comunicación, flujo de datos y conclusión de la conexión.
4	TRANSPORTE	Esta capa proporciona el control de extremo a extremo y el intercambio de información con el nivel que requiere el usuario.  Representa el corazón de la jerarquía de los protocolos que permite realizar el transporte de los datos en forma segura y económica.
3	RED	Proporciona los medios para establecer, mantener y concluir las conexiones conmutadas entre los sistemas del usuario final. Por lo tanto, la capa de red es la más baja, que se ocupa de la transmisión de extremo a extremo.
2	ENLACE	Asegura con confiabilidad del medio de transmisión, ya que realiza la verificación de errores, retransmisión y control fuera del flujo.
1	FISICO	Se encarga de las características eléctricas, mecánicas, funcionales y de procedimiento que se requieren para mover los bits de datos entre cada extremo del enlace de la comunicación.

Tabla 2.20 Capas del Modelo OSI

## 2.8 Internet

Internet es, desde el punto de vista técnico y por encima de todas las demás posibles definiciones, una “red de redes”. Su origen fue realmente la conexión de diversas redes, públicas y privadas, con el objetivo de potenciar la conectividad a nivel mundial y facilitar la transmisión de datos [12].

En un principio los usuarios de estas redes, que terminaron convirtiéndose en una, eran universidades, laboratorios tecnológicos implicados en el desarrollo de la propia red, centros gubernamentales y, por supuesto, el ejército (todo ello en un principio en territorio norteamericano).

Dos son los hechos más relevantes en la historia de Internet, en primer lugar la intención del gobierno norteamericano, y como consecuencia de la situación de guerra fría que se vivía en el año 1957, de crear una red de comunicaciones que

no pudiese ser utilizada en su totalidad en caso de destrucción de uno de sus nodos principales, esto llevó a la formulación de la “teoría de conmutación de paquetes de información”, de Kleinrock, gracias a la cual se envía hoy en día de la información a través de Internet.

El segundo hecho importante fue el desarrollo de lo que conocemos como WWW (World Wide Web) por parte de Tim Berners-Lee en el laboratorio de física de alta energía del CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear) en el año 1989. Su intención era la de encontrar la forma de poder compartir la información de forma global utilizando una red, su primer intento se denominó “proyecto de hipertexto” y en el verano de 1991 la Web tal como la conocemos hoy en día ya era una realidad.

La red es del tipo Cliente-Servidor, de allí, que todos los datos están almacenados en computadoras comúnmente llamadas servidores y que los sirven, mediante la correspondiente conexión, a los equipos cliente.

### **2.8.1 Herramientas de Internet**

Hay docenas de herramientas para encontrar, recoger y publicar información en Internet, pero para un acercamiento a las mismas realizaremos una clasificación inicial dividiéndolas entre servicios básicos y otras herramientas.

En los servicios básicos nos encontramos con:

- El protocolo de transferencia de hipertexto (http)
- El correo electrónico.
- Charlas.
- Ftp.

Entre otras herramientas que nos ayudarán a utilizar Internet en el mundo educativo tenemos:

- Aceleradores de Navegación.
  - NetSonic.
- Compresores y descompresores de archivos.
  - WinZip
- Descargas de páginas Web, individuales o por carpetas o servidores.
  - WepZip.
  - Teleport Pro.
- FTP.
  - Cute FTP.
- Reproductores de video y sonido.
  - WinAmp.
  - Real Player.
  - QuickTime.
- Programas de comunicaciones.

- ICQ.
- Buscadores inteligentes.
  - Copernic.
- Programas para bajar archivos.
  - Go!Zilla.

### 2.8.1.1 HTTP

Una de las herramientas clásicas de Internet y que más ha contribuido a popularizar esta red telemática es la navegación por las páginas hipermedia. La navegación en Internet se ha convertido día a día en un punto de referencia básico para encontrar todo tipo de información, y por tanto en el mundo educativo puede llegar a ser bastante útil. Es uno de los servicios que más ha popularizado Internet, por sus amplias posibilidades, por ejemplo, como fuente de información.

El funcionamiento de la Web se basa en el uso del hipertexto, que podría definirse como documentos de texto que llaman a otros documentos de texto. Los enlaces de hipertexto (también llamados links, hiperenlaces o simplemente enlaces) aparecen generalmente en un color diferente al resto del texto y subrayados, además se reconocen porque al pasar el puntero del ratón por uno de ellos, éste se convierte en una mano con un dedo apuntando. También hay que mencionar que cualquier elemento de una de estas páginas (texto, imagen, animación, etc...) puede constituir uno de estos enlaces.

Los documentos o páginas que se pueden encontrar al navegar por la red Internet incluyen diferentes elementos:

- texto
- animaciones
- imágenes (fijas o en movimiento)
- sonido
- enlaces, etc...

Lo que conforma un tipo de documentos que se conocen como páginas multimedia, ya que combinan diferentes formas de expresión. Si dichos documentos, o páginas, multimedia están colocados en una red de acceso por vía telemática, se habla de páginas Web o páginas hipermedia.

De esta forma, los documentos enlazados mediante hiperenlaces constituyen una gran telaraña de información que conecta entre sí un sinnúmero de ordenadores. A este conjunto de información distribuida por computadora repartidos por todo el mundo (bueno, por casi todo el mundo) se le denomina en la jerga World Wide Web, que al traducirlo literalmente nos daría la gran telaraña (Web) de ámbito mundial, también conocida por la Web o el ciberespacio.

### **2.8.1.2 Correo Electrónico**

El Correo Electrónico o E-mail (del inglés electronic mail), como también se le conoce, es la aplicación más extendida en Internet.

Permite recibir y enviar mensajes a cualquier otro usuario de la red en cualquier parte del mundo. Sólo se necesita disponer de una dirección de correo electrónico (e-mail address).

Cuando se envía un correo electrónico no es necesario que el destinatario del mismo esté frente a la pantalla de su computadora, ni siquiera es necesario que lo tenga encendido, ya que el correo se queda en su Servidor (lugar donde está dado de alta para conectarse a Internet) y cuando se conecte y cheque su correo, éste aparecerá. (Parecido al correo ordinario. No es necesario que estemos en casa cuando llegue el cartero, ya que éste nos dejará la carta en el buzón y cuando queramos la recogemos).

El correo electrónico es un importante medio de comunicación, ya que junto a los mensajes escritos podemos enviar ficheros (de texto, imágenes, sonidos, etc.)

Es también bastante económico y está permitiendo que muchos trabajos puedan, en la actualidad, realizarse desde el propio domicilio. Para poder usar el correo es necesario tener una dirección electrónica o dirección e-mail.

### **2.8.1.3 Charlas**

El chat es uno de los servicios de Internet que está experimentando un importante avance en cuanto al número de usuarios que lo utilizan, y aunque esta utilización suele ser mayoritariamente lúdica, es una herramienta que puede resultar muy útil en el campo educativo, sobre todo en la educación a distancia.

Las siglas IRC significan Internet Relay Chat, que en traducción literal sería Charla por relevo en Internet.

Un chat es una tertulia a través de Internet, para lo que nos reunimos en una "sala virtual" en la que cada participante expone sus intervenciones.

### **2.8.1.4 FTP**

FTP responde a las iniciales de File Transfer Protocol, es decir, Protocolo de Transmisión de Ficheros. Además del protocolo, FTP es también el nombre de la aplicación que permite al usuario transferir ficheros entre dos ordenadores conectados a la Red.

Con estos programas podemos acceder a ordenadores remotos, por ejemplo para pasar los ficheros de nuestra página web, o acceder a ordenadores que ponen a

disposición de los usuarios diversos tipos de ficheros como documentos históricos, libros, periódicos electrónicos, fotografías, ficheros de sonido, programas, etc.

Dependiendo de los servidores, estos accesos pueden realizarse de forma anónima o mediante una identificación con clave o contraseña.

Uno de los programas existentes para este servicio es el WS-FTP en su versión LE. Es un programa en inglés con licencia de utilización gratuita para docentes y para uso personal. Hay una versión Pro que no es gratuita, pero tiene una versión de evaluación por un tiempo limitado.

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

En el desarrollo de este sistema, se utiliza el modelado orientado a objetos (OO) de acuerdo al planteamiento conceptual UML explicado en el Capítulo 2.

Para llevar a cabo los diagramas que reflejan el funcionamiento del sistema fue necesario primeramente realizar el análisis e identificación de los requerimientos del mismo. Ambas partes, dentro de todo el proceso funcionan como un pilar principal del cual se parte para realizar las etapas posteriores de forma óptima, por ello, fue primordial hacer hincapié en los detalles de cada una de ellas.

Una vez analizados e identificados los requerimientos del sistema, se continuó con la etapa del diseño. Se realizó un diagrama de casos de uso que permite dar una visión general de las distintas funciones que debe contener el sistema. A partir de sus correspondientes diagramas de secuencias y diagramas de actividades se describieron cada uno de los escenarios de los casos de uso. En los diagramas de actividades se utilizan plantillas que indican a detalle las características del caso de uso en cuestión. Básicamente, se consigue describir con cada diagrama de secuencias no solamente el funcionamiento de un caso de uso, sino también los objetos que se involucran en el sistema Web y las relaciones que existen entre ellos.

Al término de los diagramas mencionados anteriormente se diseñó un diagrama de componentes que muestra la organización y dependencias lógicas entre componentes software. Los elementos dentro del diagrama de componentes serán valga la redundancia, componentes y paquetes. Así mismo, se realizó un diagrama de despliegue que indica la situación física de los componentes lógicos desarrollados, es decir, el Hardware.

Como soporte a este proceso se empleó la herramienta Microsoft Visio Profesional y Rational Rose para la creación de los diferentes diagramas.

### **3.1 Requerimientos de la Distribuidora Comercial**

Después de una exhaustiva recopilación de información a través de entrevistas, cuestionarios y la observación hecha a los gerentes de los diferentes departamentos y a los agentes de ventas en cada una de sus actividades, así como a la revisión de registros, libros y formatos con los que se cuenta dentro de la distribuidora comercial, se establecieron los requerimientos que cubren las necesidades de la misma y los cuales se explican a continuación.

La distribuidora comercial requiere del desarrollo de un sistema que funcione dentro de una red local. Dicho sistema debe contar con las herramientas necesarias que permita al personal gestionar la información de entrada y salida de acuerdo a la adquisición y venta de artículos de belleza de forma rápida, eficaz y de manera confiable, de tal manera que únicamente el personal asociado a esta empresa tenga acceso al sistema.

Para que dicho sistema cubra las necesidades de lo mencionado anteriormente se establecieron los módulos y submódulos mostrados en las Figuras 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9.

1. Acceso



Figura 3.1 Módulo Acceso al Sistema

2. Alta

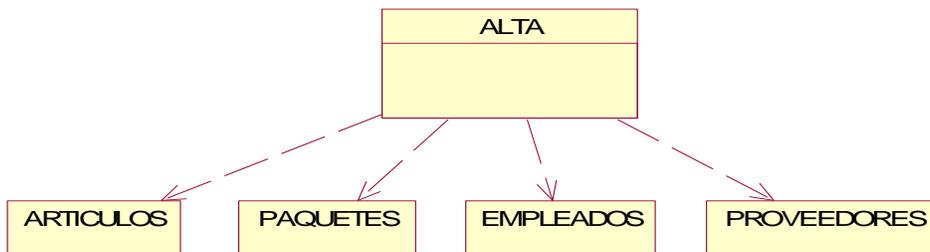


Figura 3.2 Módulo de Alta

3. Baja

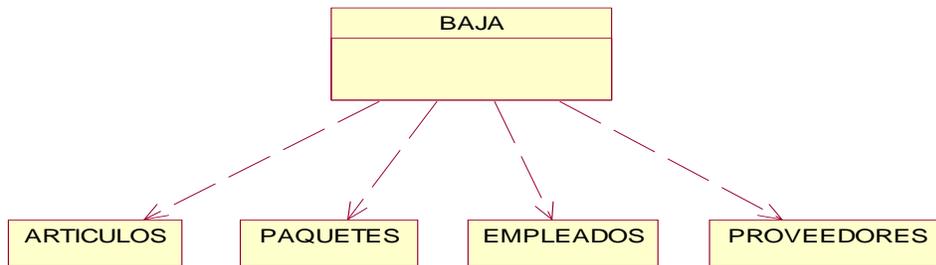


Figura 3.3 Módulo de Baja

4. Consulta

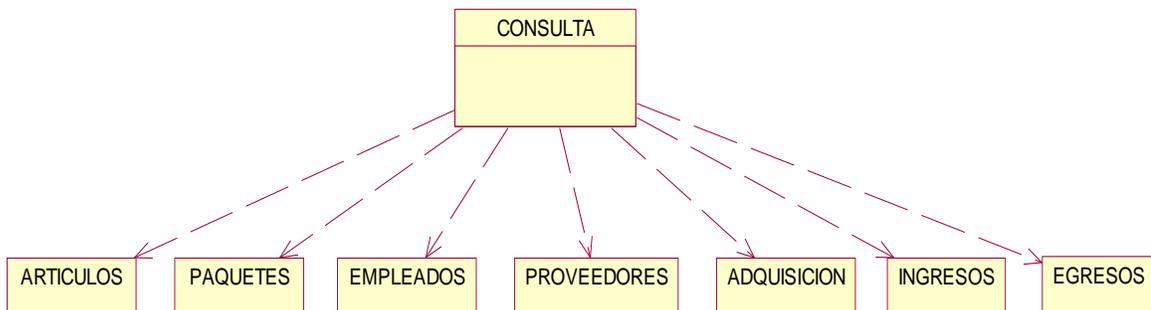


Figura 3.4 Módulo de Consulta

5. *Venta*

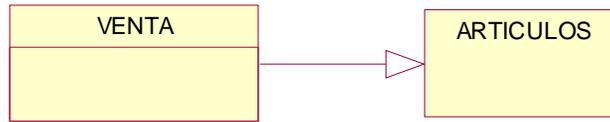


Figura 3.5 Módulo de Venta

6. *Registro*

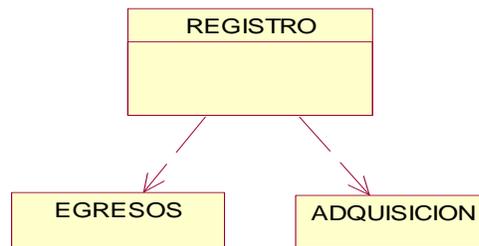


Figura 3.6 Módulo de Registro

7. *Mantenimiento*



Figura 3.7 Módulo de Mantenimiento

8. *Modificación*

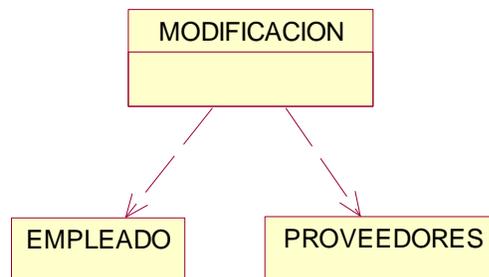


Figura 3.8 Módulo de Modificación

9. Requisición



Figura 3.9 Módulo de Requisición

Cada uno de estos módulos y submódulos requieren a su vez ciertos elementos que les permitan operar en la forma en la que se espera, por ello es importante analizar, identificar y mencionarlos de manera particular.

A continuación se describen e indican los requerimientos necesarios para cada módulo y submódulo.

**3.1.1 Identificación de la Información**

*1. Acceso*

- ✓ Al sistema

Por medio de éste modulo los empleados de la distribuidora comercial se autenticarán para poder permitirles el acceso y el uso del sistema, ya que es necesario asegurar que la gestión interna de la información sea consultada, modificada, eliminada y controlada por las personas que dicen ser.

Por ello, se requiere que todos los empleados sean autenticados por medio de dos datos principales:

- Un usuario y
- Un contraseña

A través del usuario y contraseña se asegura que ninguna persona externa (ajena al personal) pueda tener acceso a la información interna que se maneje en la distribuidora comercial.

Una vez identificado el empleado, se requiere que el sistema muestre en pantalla el menú que contenga únicamente los módulos y submodulos a los que éste tenga permitido acceder de acuerdo al rol o perfil que ocupa dentro de la empresa.

Los roles o perfiles que se deben incluir en el sistema son: gerente de sistemas (administrador), gerente general, gerente de finanzas, gerente de compras, gerente de mercadotecnia, gerente de recursos humanos y agentes de ventas.

Cada uno de ellos deberá únicamente acceder a los submódulos mostrados en las Figuras 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 y 3.15.

Áreas permitidas para el Administrador y Gerente General

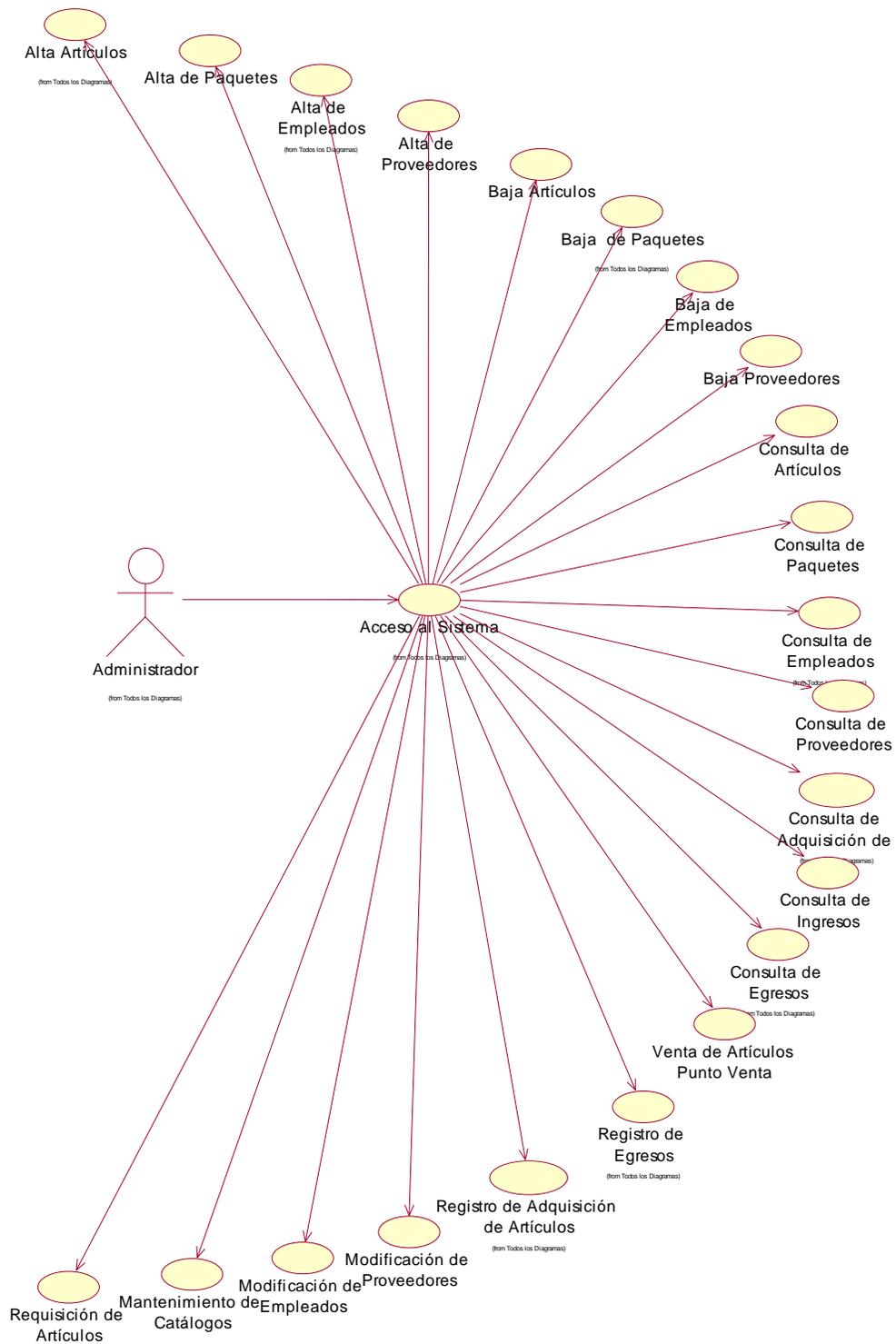


Figura 3.10 Áreas permitidas del sistema al administrador y gerente general

Áreas permitidas para el Gerente de Finanzas

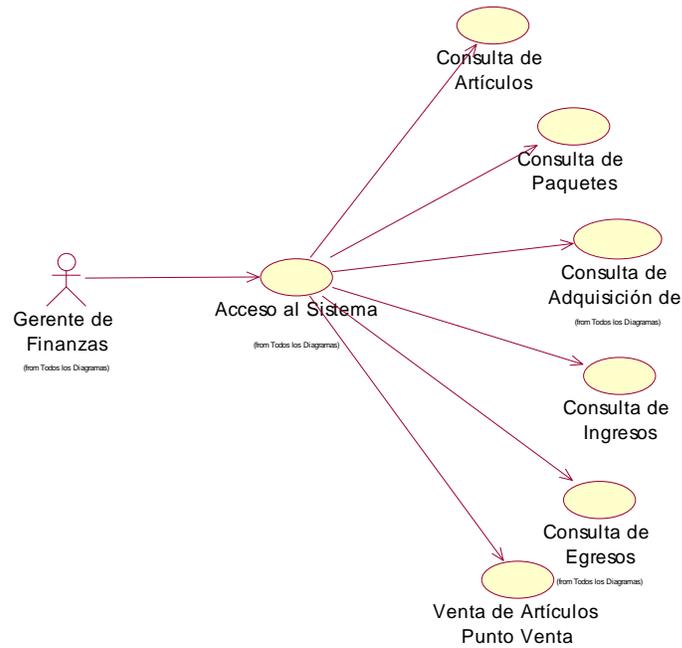


Figura 3.11 Áreas permitidas del sistema al gerente de finanzas

Áreas permitidas para el Gerente de Compras

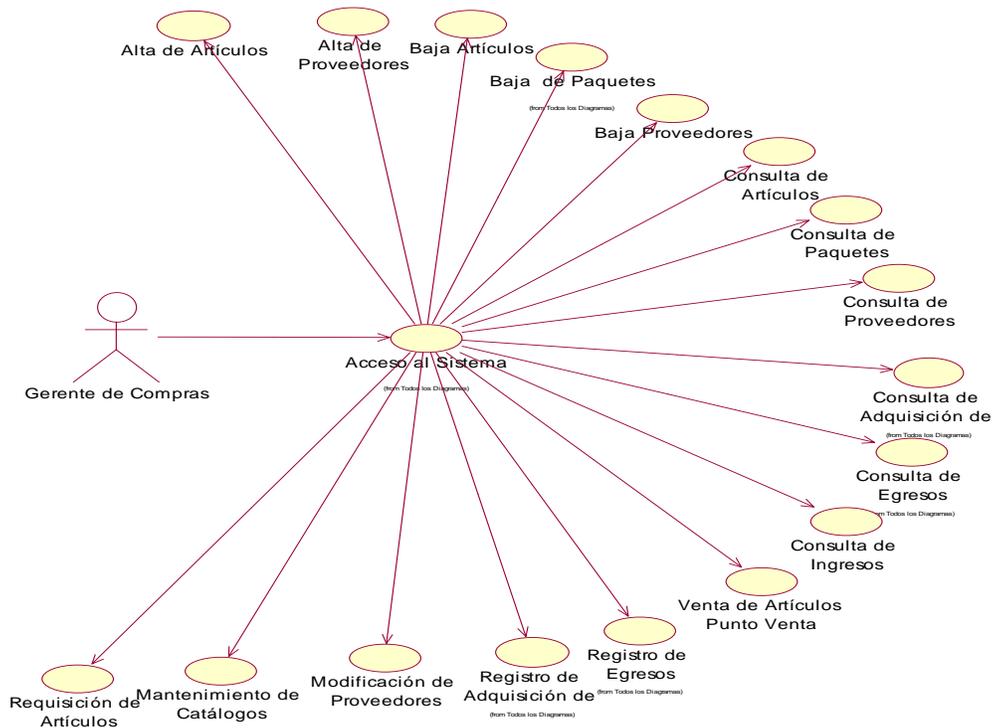


Figura 3.12 Áreas permitidas del sistema al gerente de compras

Áreas permitidas para el Gerente de Mercadotecnia

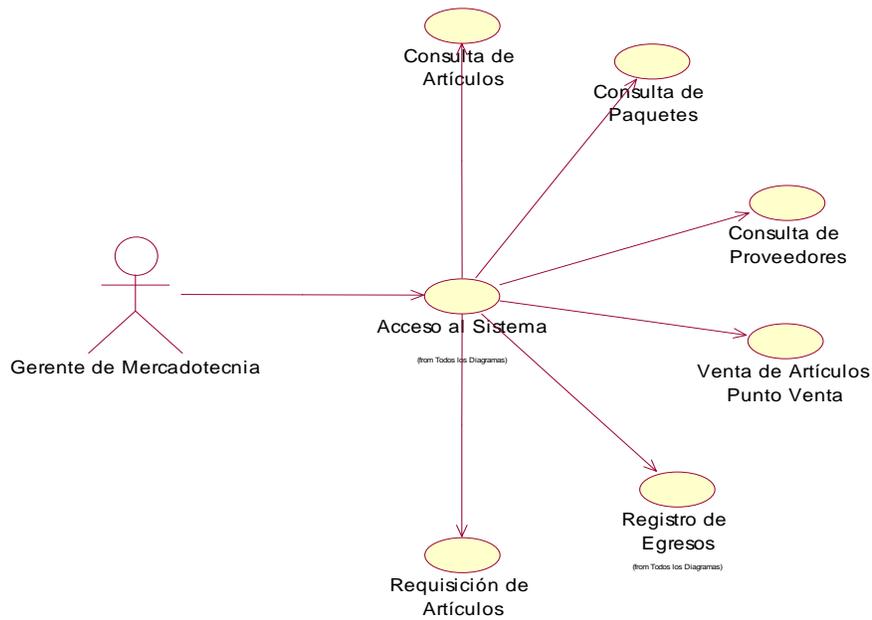


Figura 3.13 Áreas permitidas del sistema al gerente de mercadotecnia

Áreas permitidas para el Gerente de Recursos Humanos

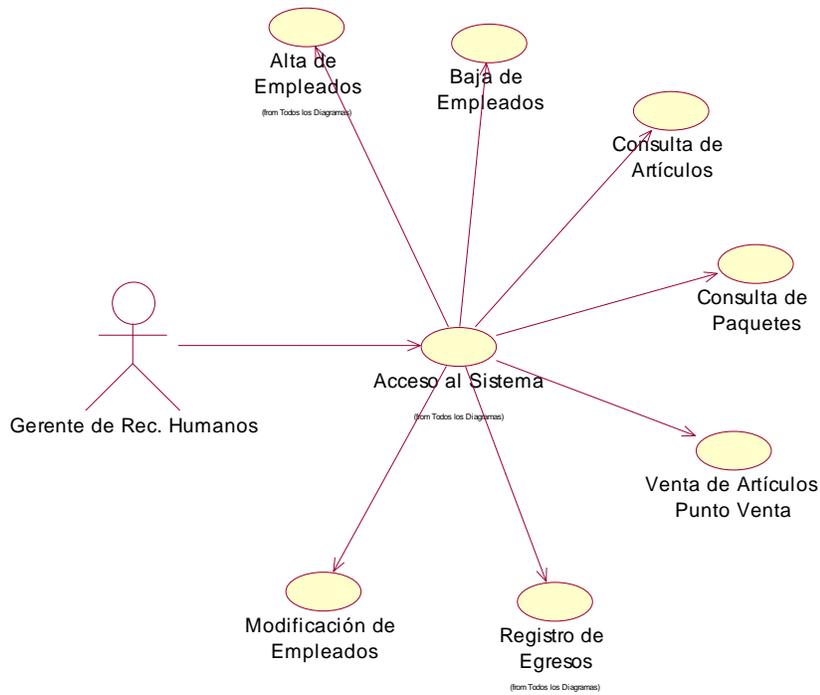


Figura 3.14 Áreas permitidas del sistema al gerente de recursos humanos

Áreas permitidas para los Agentes de Ventas

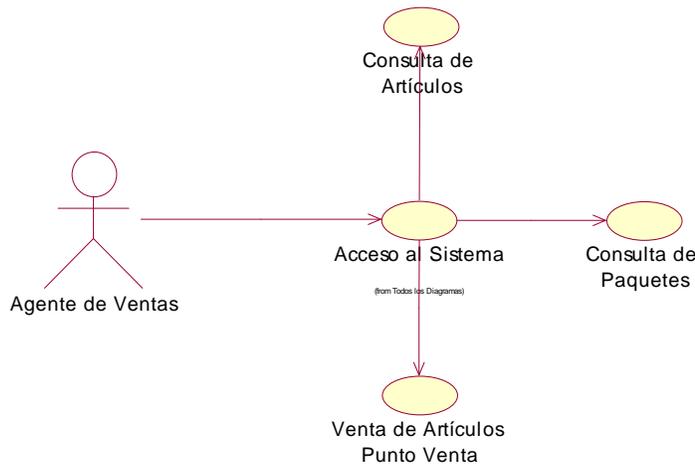


Figura 3.15 Áreas permitidas del sistema al agente de ventas

2. Alta

✓ De Artículos

A través de éste submodulo se podrá dar de alta a un artículo a partir de una selección de datos homogeneizados que se requiere provengan de un conjunto de catálogos contenidos en una base de datos. Los datos homogeneizados que se muestran a continuación son datos que necesitan ser registrados con anterioridad en sus respectivos catálogos para poder ser posteriormente seleccionados por el usuario:

- Descripción del producto
- Línea del producto
- Marca del producto
- Presentación del producto
- Categoría del producto
- Contenido del producto
- Stock o punto de reorden del producto

Al seleccionar cada una de estas características el usuario estará especificando los datos que permitan describir en conjunto a un artículo de manera completa y detallada a fin de darlo de alta en un catálogo de artículos en donde se llevará el control de los mismos.

Internamente el sistema debe complementar la información con datos como:

- Fecha de alta del artículo
- Estado de artículo (activo)

✓ De Paquetes

Este submodulo permitirá registrar un paquete. Un paquete estará formado por dos o más artículos que se encuentren dados de alta en el catálogo de artículos. La información requerida para dar de alta a un paquete es la siguiente:

- Nombre del paquete
- Artículos que componen al paquete
- Numero de unidades de cada articulo que se incluirán en el paquete

Por medio de estos datos el paquete deberá quedar registrado dentro de un catálogo de paquetes para llevar su control.

Internamente el sistema debe complementar la información con datos como:

- Fecha de alta del paquete
- Estado del paquete (activo)

✓ De Empleados

A través de este submodulo se podrá dar de alta a un empleado y llevar un control de todo el personal que labora o que llegue a formar parte del equipo de trabajo de la distribuidora comercial en sus distintas áreas (gerente general, gerentes de áreas y agentes de ventas).

Estos registros requieren ser almacenados en un catálogo de empleados para que el sistema, en el momento en el que se requiera, permita el acceso a usuarios que ya se encuentren registrados.

Para realizar el alta de un empleado se necesitan los siguientes datos:

- Puesto
- Nombre de empleado
- Apellido paterno
- Apellido materno
- RFC
- Usuario
- Password
- Domicilio
- Teléfono
- E-mail

Internamente el sistema debe complementar la información con datos como:

- Estado del empleado (activo)
- Fecha de alta

✓ De Proveedores

En este submodulo se podrá dar de alta a los distintos proveedores a los que el departamento de compras les solicite pedidos paulatinos, estos registros se efectuarán con la finalidad de tener, primero, bien identificados y actualizados los datos de los proveedores al momento de consultarlos para una futura adquisición de artículos, y segundo, en base a esos datos, tener contacto directo con los proveedores a fin de estar siempre al pendiente de los precios de compra actuales y promociones en beneficio a la distribuidora comercial.

Para que un proveedor sea dado de alta se requieren datos como:

- Razón social (proveedor)
- Domicilio
- RFC
- Contactos (1,2)
- Teléfonos (1,2)
- E-mail
- Pagina Web

Internamente el sistema debe complementar la información con datos como:

- Estado del proveedor (activo)
- Fecha de alta

### 3. Baja

✓ De Artículos

Este submodulo se utilizará para desactivar un artículo que por diferentes razones, ya no se desee poner más a la venta. No obstante, se requiere que el artículo no sea borrado del catálogo de artículos, sino únicamente sea desactivado.

Para dar de baja un artículo se requiere el siguiente dato:

- Clave del artículo

Por medio de la clave, el artículo que se desea dar de baja deberá cambiar su estado activo al inactivo, de tal forma que éste estará dado de baja automáticamente.

✓ De Paquetes

A través de éste submodulo se podrá dar de baja cualquier paquete que ya no se desee poner más a la venta. Al igual que con los artículos, los paquetes requieren ser únicamente desactivados y no borrados para ser dados de baja.

Para poder dar de baja un paquete se requiere:

- Clave del paquete

La clave del paquete deberá permitir cambiar el estado del paquete que se desee dar de baja para así automáticamente ser dado de baja.

- ✓ De Empleados

Por medio de éste submodulo se podrá dar de baja a cualquier empleado que deje de laborar dentro del equipo de trabajo de la distribuidora comercial. De igual manera, el empleado no debe ser eliminado sino únicamente desactivado.

Para poder dar de baja a un empleado el dato que se requiere es:

- Clave del empleado

A través de la clave del empleado el estado de actividad de éste debe cambiar a inactivo para automáticamente ser dado de baja.

- ✓ De Proveedores

En este módulo se permitirá dar de baja a cualquier proveedor del cual, por diversas circunstancias, ya no se requieran más sus servicios. El dar de baja a un proveedor no significa que el registro de éste deba ser borrado, únicamente el estado de éste cambiará de activo a inactivo. Para realizar éste cambio de estado se requiere del siguiente dato:

- Clave del proveedor

Es necesario localizar el registro del proveedor a través de la clave del proveedor y por medio de ésta realizar el cambio correspondiente.

#### 4. Consulta

- ✓ De Artículos Punto Venta

Este submódulo es muy importante ya que a través de una consulta todo empleado autorizado podrá visualizar no solo los datos principales de cualquier artículo que ofrece la distribuidora comercial, sino también el inventario actual o existencia del (los) artículo(s) y la última fecha en la que éste(os) fue (ron) adquirido(s).

La consulta de un determinado artículo debe realizarse de acuerdo a una entrada de texto y a una selección de un criterio que permita traer todos los datos de los

artículos que coincidan con esa entrada y ese criterio que deberá ser seleccionado por el usuario.

Los criterios a través de los cuales se requiere se lleve a cabo la búsqueda del artículo son:

- Marca del artículo
- Línea del artículo
- Descripción del artículo
- Presentación del artículo
- Contenido del artículo
- Categoría del artículo
- Clave del artículo

También se requiere que los datos de los artículos mostrados sean los siguientes:

- Clave del artículo
- Descripción del artículo
- Marca del artículo
- Línea del artículo
- Categoría del artículo
- Presentación del artículo
- Contenido del artículo
- Fecha de alta de artículo
- Precio de venta del artículo al menudeo
- Precio de venta del artículo al mayoreo
- Existencia
- Estado del producto (activo/inactivo)
- Fecha de alta de artículo
- Fecha de baja (en caso de estar inactivo)
- Última fecha de adquisición del artículo
- Proveedor al que fue solicitada la última adquisición del artículo

En base a lo anterior, el agente de ventas podrá dar información rápida, actual y confiable al cliente de cualquier artículo.

#### ✓ De Paquetes

Debido a que la distribuidora comercial en ocasiones pone a la venta cierto número de paquetes que contienen uno o más artículos, éste submódulo deberá permitir la consulta de aquellos paquetes que se tengan a la venta. Para llevar a cabo dicha consulta se requiere buscar el paquete por dos medios:

- Clave del paquete o
- Una descripción del paquete

Una vez encontradas todas las coincidencias del paquete a buscar, se requiere que el sistema despliegue los artículos que conforman el paquete, mostrando datos de los artículos como:

- Clave del artículo
- Descripción del artículo
- No de unidades de cada artículo

✓ De Empleados

Por medio de éste submódulo se podrán consultar los datos de los empleados que laboran en la distribuidora comercial, se requiere que únicamente aquellos usuarios que cuenten con los permisos adecuados puedan tener acceso a los siguientes datos de un empleado:

- Clave del empleado
- Puesto
- Nombre del empleado
- RFC
- Domicilio
- Teléfono
- E-mail
- Estado del empleado
- Fecha alta
- Fecha baja (en caso de encontrarse el empleado inactivo)

La información anterior se deberá mostrar una vez que se proporcione una entrada de texto y la seleccione uno de los siguientes criterios:

- Nombre del empleado
- Puesto
- Clave del empleado

✓ De Proveedores

Este submódulo permitirá al personal de la distribuidora comercial llevar a cabo una consulta de datos de los proveedores que se encuentran a su servicio. Para poder realizar dicha consulta se requiere de una entrada de texto y la selección de uno de los siguientes criterios de búsqueda de proveedores:

- Razón social
- RFC
- Contacto principal
- Contacto alternativo

- Clave del proveedor

La selección de uno de estos criterios deberá ocasionar el despliegue de la información de aquel(los) proveedor(es) que coincida(n) con dicha entrada, y deberá mostrar datos como:

- Clave del proveedor
- Razón social
- Domicilio
- RFC
- Contacto principal
- Teléfono principal
- Contacto alternativo
- Teléfono alternativo
- E-mail
- Pagina Web
- Estado del proveedor
- Fecha de alta
- Fecha de baja (en caso de estar inactivo)

✓ De Adquisición de Artículos

Este modulo permitirá llevar a cabo consultas de las adquisiciones de artículos que se efectuarán a uno más proveedores, evidentemente las adquisiciones deben ser registradas por el departamento de compras al momento de recibir la factura de los nuevos artículos adquiridos.

En dichas consultas no solamente se deben mostrar los datos principales de la adquisición realizada, también debe permitirse registrar la fecha de pago en la que se deberá liquidar la(s) factura(s) por el departamento de finanzas, esto permitirá al encargado de finanzas planear con mayor precisión el pago puntual de sus facturas.

Además deberá ser posible la visualización del detalle de la adquisición, es decir, el usuario podrá saber que artículos fueron pedidos en cada adquisición en particular.

Para poder realizar una consulta de adquisición de artículos se requiere la selección de uno de los siguientes criterios:

- No de factura
- Fecha de adquisición
- Proveedor
- Forma de pago

Con base en los criterios anteriores el sistema permitirá visualizar el despliegue de los siguientes datos:

- Clave de adquisición
- Fecha de adquisición
- No de factura
- Proveedor
- Forma de pago
- Importe total de la adquisición de artículos
- Fecha de pago

La selección de una clave de adquisición en particular deberá ocasionar el despliegue de los siguientes datos involucrados en la adquisición:

- Clave de adquisición
- Clave del artículo
- Marca del artículo
- Línea del artículo
- Categoría del artículo
- Presentación del artículo
- Contenido del artículo
- No de piezas adquiridas de cada artículo
- Precio de compra unitario
- Subtotal por artículo
- IVA
- Precio total
- Precio de venta del artículo
- Porcentaje de ganancia
- Precio de mayoreo

✓ De Ingresos

Por medio de éste submodulo el personal autorizado podrá realizar consultas de entradas de efectivo generadas por las ventas que se realicen en la distribuidora comercial. Dichas entradas de efectivo son mayormente conocidas como Ingresos y el que el sistema permita el registro de cada una de las ventas realizadas por los agentes de ventas los 365 días del año facilitará no sólo el corte de caja diario sino también la contabilidad de ingresos al final de cada año para la respectiva declaración fiscal que la distribuidora comercial debe presentar.

Por otro lado, la consulta de ingresos proporcionará información a las personas autorizadas que necesiten estar enteradas de los ingresos en una fecha, un mes o un año determinado tantas veces como sea necesario.

Para poder llevar a cabo lo siguiente se requiere de dos selecciones principales, la primera:

- Una consulta de ingresos, y la segunda
- Una selección de: día, mes, año o un periodo de tiempo determinado en el que se deseen consultar los ingresos.

Tales ingresos se solicitan sean exportados en un archivo en Excel y se requiere se muestren en éste los siguientes datos:

- Fecha de ingreso (o fecha de venta)
- Clave de la venta
- Numero de artículos vendidos
- Monto total de la venta
- Clave del empleado que despacho la venta
- Nombre del empleado

Con éste archivo, el departamento de finanzas o cualquier otro usuario con permisos para acceder a esta información podrá obtener mediante una suma sencilla en Excel el total de los Ingresos en un día, un mes, un año o un periodo de tiempo determinado.

#### ✓ De Egresos

A través de éste submódulo se podrá realizar una consulta de todas aquellas salidas de efectivo denominadas egresos. Los egresos de la misma manera que los ingresos se solicitan sean exportados en un archivo en Excel y se requiere se muestren en éste los siguientes datos:

- Clave del egreso
- Fecha en la que se registro el egreso
- Descripción del egreso
- Monto total del egreso
- Nombre del empleado que registro el egreso

Para poder realizar lo anterior se necesitan dos selecciones principales:

- Una selección de consulta de ingresos y
- Una selección de: día, mes, año o un periodo de tiempo determinado en el que se deseen consultar los egresos.

Con éste archivo, cualquier usuario con permisos para acceder a esta información podrá obtener mediante una suma sencilla en Excel el total de los egresos en un día, un mes, un año o un periodo de tiempo determinado.

## 5. Venta

### ✓ De Artículos Punto Local

Este submódulo es una parte muy importante dentro del sistema ya que cada acción que se lleve a cabo en una venta repercute directamente en todo el sistema.

Se requiere que a través de este submódulo, los agentes de ventas puedan vender de forma rápida y automatizada los artículos que los clientes deseen comprar, al mismo tiempo, cada una de las ventas realizadas deberá registrarse una vez que el agente de ventas confirme que no hay más artículos que agregarse.

Como resultado de la(s) venta(s) también es necesario se refleje una disminución en la existencia de los artículos vendidos, ésta disminución de inventario provocará que se tomen decisiones importantes en cuanto a la adquisición de nuevos artículos por parte del departamento de compras al consultarse el submódulo de requisición de artículos.

El registro de ventas requiere se maneje internamente de una forma muy precisa, ya que a parte de lo mencionado anteriormente estas también repercuten en los ingresos que la distribuidora comercial presente.

En primera instancia, se necesita ir almacenando dentro de una lista controlable los artículos que un cliente vaya adquiriendo, se aplica el término controlable debido a que es indispensable poder agregar o eliminar tantos artículos como el cliente lo desee.

Debido a que la distribuidora comercial permite vender ciertos artículos contenidos en un paquete de manera individual se requiere respetar este mecanismo de venta a través de dos formas: individual y por paquete.

Para localizar cualquier artículo a vender se requiere alguno de los dos datos principales presentados a continuación:

- La clave del artículo o
- La descripción del artículo

En el caso de los paquetes será necesaria la clave del paquete para ser agregado a la lista de artículos a vender, o en todo caso, se requiere se permita realizar una búsqueda entre los paquetes registrados.

A través de cualquiera de estos dos datos se realizará una búsqueda rápida del artículo o paquete a venderse, los datos que deberán aparecer al encontrarse el artículo o paquete solicitado serán:

- Clave del artículo
- Descripción del artículo
- Precio de venta unitario
- No de piezas
- Subtotal por artículo

Para agregarse cada uno de los artículos o paquetes solicitados en la lista de venta, es necesario especificar el número de unidades que se requieren de un determinado artículo o paquete, a fin de llevar la contabilidad total de la venta.

Cada que un artículo o paquete sea agregado se deberá mostrar:

- El subtotal de los artículos vendidos
- El IVA
- Monto Total

Una vez que los artículos o paquetes agregados satisfagan las necesidades del cliente se requiere especificar finalmente:

- La forma de pago de la venta (efectivo o tarjeta)

Para luego entonces llevar a cabo el registro de la venta y necesariamente realizar internamente los ajustes de inventario en los artículos vendidos.

## 6. Registro

### ✓ De Egresos

Este submódulo permitirá registrar detalladamente todos los egresos que se lleven a cabo en todas las áreas que conforman a la distribuidora comercial.

Para poder realizar dicho registro requerimos los siguientes datos:

- Descripción del egreso
- Tipo de egreso
- Monto del egreso
- Fecha del egreso

Internamente se requiere que el sistema complete la información con el siguiente dato:

- Clave del empleado que realizó dicho egreso

Por medio de este registro de ingresos la distribuidora comercial podrá tener un estimado de

✓ De Adquisición de Artículos

Este submódulo deberá permitir al departamento de compras llevar un control total de las adquisiciones realizadas a los proveedores cada vez que sean reabastecidos los artículos faltantes. Para ello se requieren los siguientes datos:

- Proveedor
- Fecha de adquisición
- Fecha de pago
- Forma de pago (contado o crédito)
- Numero de factura
- Importe de la factura
- Total de artículos

Cada artículo reabastecido en una adquisición deberá ser registrado de manera individual, para que, en caso de haber aumentado o disminuido los precios de compra de alguno de éstos el gerente de compras determine un nuevo precio de venta que regirá también para los artículos que aún haya en inventario. Por lo tanto, para poder realizar el registro detallado de cada artículo se requieren los siguientes datos:

- Clave del artículo o criterio de búsqueda
- Cantidad de unidades adquiridas de un artículo
- IVA
- Precio total por artículo
- Precio de mayoreo
- Precio de menudeo
- Porcentaje de ganancia

## 7. Modificación

✓ De Empleados

A través de éste submodulo se permitirá al personal que cuente con los permisos correspondientes, hacer cualquier tipo de modificación en los datos personales de algún determinado empleado.

Para poder realizar la modificación de datos personales de un empleado se requiere contar con el siguiente dato:

- Clave del empleado

Por medio de esta clave, el sistema podrá identificar al empleado del cual el usuario necesite modificar uno o más de los siguientes datos:

- Puesto

- Nombre
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- RFC
- Domicilio
- Teléfono
- E-mail

Una vez alterado cualquiera de ellos, el(los) cambio(s) debe(n) finalmente ser aceptado(s) para actualizarse.

✓ De Proveedores

Este submodulo permitirá realizar modificaciones al registro de datos de cualquier proveedor que se encuentre registrado con anterioridad dentro del sistema.

Para poder realizar la modificación de datos de un proveedor se requiere contar con el siguiente dato:

- Clave del proveedor

Por medio de esta clave, el sistema podrá identificar al proveedor del cual el usuario necesite modificar uno o más de los siguientes datos:

- Razón social
- Domicilio
- RFC
- Contactos (1,2)
- Teléfonos (1,2)
- E-mail
- Pagina Web

Una vez alterado cualquiera de ellos, el(los) cambio(s) debe(n) finalmente ser aceptados para actualizar (ce).

## 8. Mantenimiento

✓ De Catálogos de Productos

Como ya se había mencionado en el submódulo de Alta de Artículos, todo artículo que ofrezca la distribuidora comercial requiere ser conceptualizado bajo el conjunto de los siguientes rubros:

- Descripción del producto
- Línea del producto
- Marca del producto

- Presentación del producto
- Categoría del producto
- Contenido del producto

Debido a que cada rubro contendrá datos homogeneizados, se requiere que dichos datos se representen y almacenen en diferentes catálogos dentro de una BD, dentro de los cuales debe permitirse registrar nuevos datos o eliminarse, en caso de ser necesario.

Es muy importante que éstos catálogos se encuentren constantemente en mantenimiento ya que de ellos depende el que se de alta a un artículo con los datos que lo particularicen y lo definan completa y correctamente.

Con base a lo explicado anteriormente, éste submódulo deberá permitir:

- El registro de un nuevo dato en el(los) catálogo(s) correspondiente(s) en caso de ser requerido para dar de alta un nuevo artículo.

Para poder registrar un nuevo dato en cualquiera de los catálogos se requieren de los siguientes datos:

- Selección del catálogo en el que se desee registrar un nuevo dato.
- Entrada de texto: de la nueva descripción o del nuevo producto o de la nueva presentación o de la nueva marca o de la nueva categoría o de la nueva línea o del nuevo contenido del producto que se desee registrar.
- La edición de alguno de los datos que se encuentren ya registrados en cualquiera de los catálogos.

Para poder editar un dato contenido en cualquiera de los catálogos se requiere de los siguientes datos:

- Selección del catálogo en el que se encuentre la descripción o el producto o la presentación o la marca o la categoría o la línea o el contenido del producto a editar.
- Entrada de texto: de la descripción o del producto o de la presentación o de la marca o de la categoría o de línea o del contenido del producto para encontrar más fácilmente un dato en particular.
- Una vez encontrado el dato se requiere la edición del mismo para ser guardado una vez modificado.

- La eliminación de algún dato en cualquiera de los catálogos en caso de ser necesario.

Más que ser una eliminación propia de un dato se requiere que éste sea únicamente desactivado, ya que éste pudiera volver a ser utilizado en un futuro. Para poder eliminar un dato contenido en cualquiera de los catálogos se requiere de los siguientes datos:

- Selección del catálogo en el que se encuentre la descripción o el producto o la presentación o la marca o la categoría o la línea o el contenido del producto a desactivar.
- Entrada de texto: de la descripción o del producto o de la presentación o de la marca o de la categoría o de línea o del contenido del producto para encontrar más fácilmente el dato a desactivar.
- La selección para desactivar el dato encontrado.

Para la edición o eliminación de algún dato contenido en cualquiera de los catálogos, es necesario evitar que dichas acciones no afecten los registros de artículos definidos por esos datos que se pretender editar o eliminar.

## 9. Requisición

### ✓ De Artículos

A través de éste submodulo el personal correspondiente podrá consultar la requisición de artículos que el sistema debe proporcionar en base a dos aspectos importantes que se requieren sean considerados:

- Que un determinado artículo haya alcanzado el nivel mínimo de existencia (stock) establecido.
- La demanda de artículos.

Se requiere que en base a la selección de alguno de los dos puntos anteriores el sistema muestre los siguientes datos:

- Clave del artículo
- Descripción del artículo
- Existencia actual
- Punto de reorden
- Último precio de compra
- Última fecha de adquisición del artículo
- Proveedor al que se le hizo la adquisición del artículo

Consultando este submódulo el departamento de compras podrá saber de manera inmediata que artículos necesitan ser reabastecidos a la mayor brevedad.

### 3.2 Modelado de Requerimientos

A continuación se expondrá la etapa del diseño en la que, a través de diversos diagramas contestamos a la pregunta que intenta dar respuesta a un ¿cómo logrará su comportamiento el sistema?, con base a los requerimientos establecidos anteriormente.

A partir de un diagrama de casos de uso que da la visión general de las distintas funciones que debe contener y realizar el sistema se irán particularizando (a través de diagramas de actividades y secuencias) cada una de ellas explicando de forma general la vía o ruta que han de seguir para alcanzar dicha función.

#### 3.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Este diagrama representa la funcionalidad completa del sistema mostrando su interacción con los agentes externos. Esta representación se hace a través de las relaciones entre los actores principales (agentes externos) y los casos de uso (acciones) dentro del sistema.

El diagrama de casos de uso define el conjunto de funcionalidades afines que el sistema debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos que tiene a su cargo.

Al conjunto de submódulos mencionados anteriormente en los requerimientos se les representa por los casos de uso, visualizándose entonces como las funciones que la aplicación puede realizar o como las opciones presentes en el menú de la aplicación.

Los actores principales del sistema, en este caso, son representados por los gerentes de las diferentes áreas y agentes de ventas de la distribuidora comercial los cuales cumplen con un rol en particular de acuerdo a sus funciones.

De forma general y como se puede mostrar en la Figura 3.16, el actor externo principal del sistema es el:

- Empleado

En este caso, el actor Empleado representa a cualquiera de los gerentes de las diferentes áreas o agentes de ventas de la distribuidora comercial, quienes de acuerdo a los permisos asignados tendrán derecho a interactuar con el sistema en algunas o todas las funcionalidades del mismo.

Debido a que todos los submódulos del sistema deberán estar en constante interactividad con la base de datos, a ésta también se le representa como a un actor principal, aún cuando esa interacción no sea físicamente externa.

*Diagrama de Comportamiento General del Sistema*

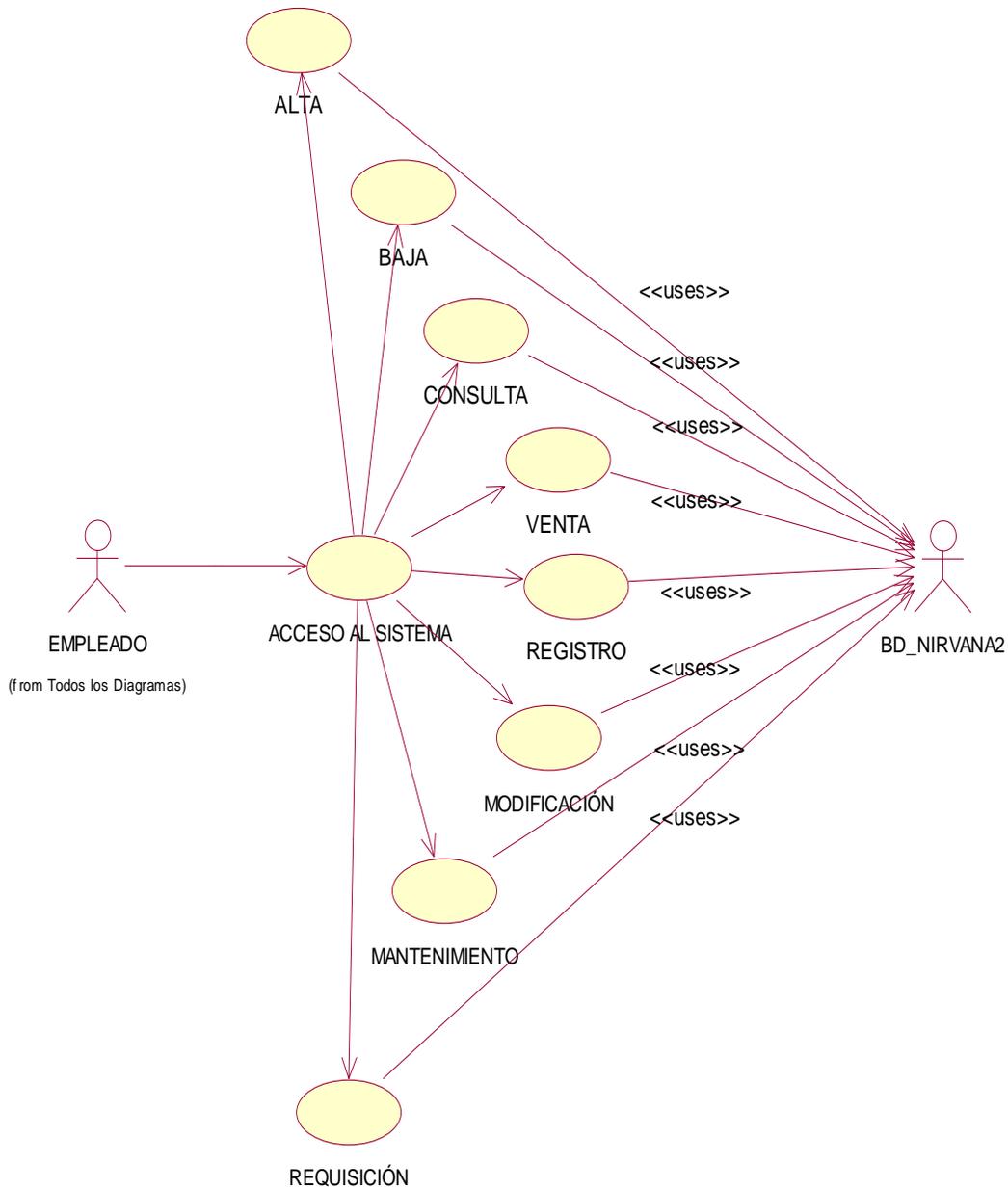


Figura 3.16 Diagrama de comportamiento general del sistema

A continuación se describirán algunos de los principales casos de uso del sistema y los complementarios los podrá consultar en el Anexo 1. Casos de uso y diagramas del sistema.

**Nombre:** Acceso al Sistema

**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G de Finanzas, G. de Compras, G. de Mercadotecnia, G. de Recursos Humanos, A. de Ventas.

**Función:** Permitir a un usuario entrar al sistema con sus respectivos permisos

**Descripción:** Los usuarios deben autenticarse para entrar al sistema a través de su usuario y contraseña correspondiente.

**Referencias:**

**Nombre:** Alta de Artículos

**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras

**Función:** Dar de alta a uno o más artículos

**Descripción:** El Responsable puede registrar artículos nuevos, identificando todas sus características. El sistema debe validar que el artículo no se encuentre ya registrado.

**Referencias:** De módulo Alta

**Nombre:** Alta de Paquetes

**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras

**Función:** Dar de alta a uno o más paquetes

**Descripción:** El Responsable puede registrar paquetes nuevos conformados por más de dos artículos previamente registrados, identificándolo a través de una descripción del paquete. El sistema debe validar que el paquete no se encuentre ya registrado.

**Referencias:** De módulo Alta

**Nombre:** Baja de Artículos

**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras

**Función:** Dar de baja uno o más artículos

**Descripción:** El Responsable puede dar de baja un artículo. El sistema debe validar que el artículo no éste dado ya dado de baja.

**Referencias:** De módulo Baja

**Nombre:** Baja de Paquetes  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras  
**Función:** Dar de baja uno o más paquetes  
**Descripción:** El Responsable puede dar de baja uno o más paquetes a partir de su clave asignada, El sistema debe validar que el paquete no se encuentre ya dado de baja.  
**Referencias:** De módulo Baja

**Nombre:** Consulta de Artículos Punto Venta  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), Gerentes de la distribuidora comercial y Agentes de Ventas  
**Función:** Consultar datos de un artículo  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar un artículo a partir de la selección de alguno de los 6 criterios vistos anteriormente o la clave del artículo y una entrada de texto que debe ser validada por el usuario.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Consulta de Paquetes  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), Gerentes de la distribuidora comercial y Agentes de Ventas  
**Función:** Consultar datos de un paquete y los artículos asociados al paquete  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar un paquete y aquellos artículos que lo conforman, a partir de una entrada de texto o clave del paquete, clave que debe ser valida para el sistema.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Consulta de Adquisición de Artículos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas) , G. General, G. Finanzas, G. Compras  
**Función:** Consultar adquisiciones de productos realizadas  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar los datos de una adquisición hecha a partir de la selección de alguno de los 4 criterios vistos anteriormente y una entrada de texto o fecha que el sistema debe validar.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Venta de Artículos Punto Venta  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), Gerentes de la distribuidora comercial y Agentes de Ventas  
**Función:** Registrar cada una de las Ventas de Artículos  
**Descripción:** Los Responsables pueden registrar las ventas que se realizan localmente durante el día seleccionando o introduciendo la clave de los artículos a vender, de tal manera que se tengan registrados la fecha, el empleado, el artículo y el precio de Venta Total.  
**Referencias:** De módulo Venta

**Nombre:** Registro de Adquisición de Artículos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), Gerente de Compras  
**Función:** Registrar todas las adquisiciones de artículos realizadas  
**Descripción:** Los Responsables pueden registrar todas las adquisiciones de artículos que se realicen a partir de los datos mencionados anteriormente. A partir del registro de datos proporcionados por el Departamento de Compras, el sistema debe validar cada uno de ellos para ser finalmente registrados dentro de la Base de Datos.  
**Referencias:** De módulo Registro

**Nombre:** Mantenimiento de Catálogos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras  
**Función:** Mantener actualizados los datos homogeneizados de los catálogos de la Base de Datos concernientes a la descripción de los artículos.  
**Descripción:** Los Responsables pueden agregar, editar o eliminar cualquier dato de los catálogos: PRODUCTOS, LÍNEAS, MARCAS, PRESENTACIÓN, CATEGORÍA O CONTENIDO almacenados en la Base de Datos del sistema.  
**Referencias:** De módulo Mantenimiento

**Nombre:** Requisición de Artículos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras, G. de Mercadotecnia  
**Función:** Consulta de una requisición de artículos electrónica.  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar la requisición que el sistema proporcione a partir de dos puntos importantes, la demanda de los artículos o que un artículo haya alcanzado el nivel mínimo de existencia permitido.  
**Referencias:** De módulo Requisición

A continuación se presentan los diagramas de secuencias y de actividades para los casos de uso anteriores en los cuales se describen a detalle los escenarios a partir de los cuales llevaran a cabo su función específica, los complementarios los podrá consultar en el Anexo I. Casos de uso y diagramas del sistema.

### 3.2.2 Diagramas de Secuencias

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones entre objetos ordenadas en secuencia temporal. Muestra los objetos que se encuentran en el escenario y la secuencia de mensajes intercambiados entre los objetos para llevar a cabo la funcionalidad descrita por el escenario.

#### 1. Acceso

##### ✓ Al Sistema

En el diagrama III.4 se muestra la secuencia de pasos que se deben seguir para poder acceder al sistema. Este se inicia en el momento en el que el usuario entra a la aplicación y el sistema carga el formulario "login.aspx" para permitirle al usuario introducir su usuario y contraseña que lo autentican. Estos dos datos son enviados al sistema para ser validados por el mismo

Una vez validados, son enviados a la base de datos Nirvana (BDN) la cual maneja absolutamente todos los datos de la distribuidora comercial. Allí, se verifica que el user y password enviados estén registrados en la BDN y una vez comprobado dicho registro se le envían al sistema los permisos que el usuario tiene. El sistema después de recibir tales datos, se encarga de mostrar la página que contiene dichos módulos y submódulos permitidos para el usuario en cuestión.

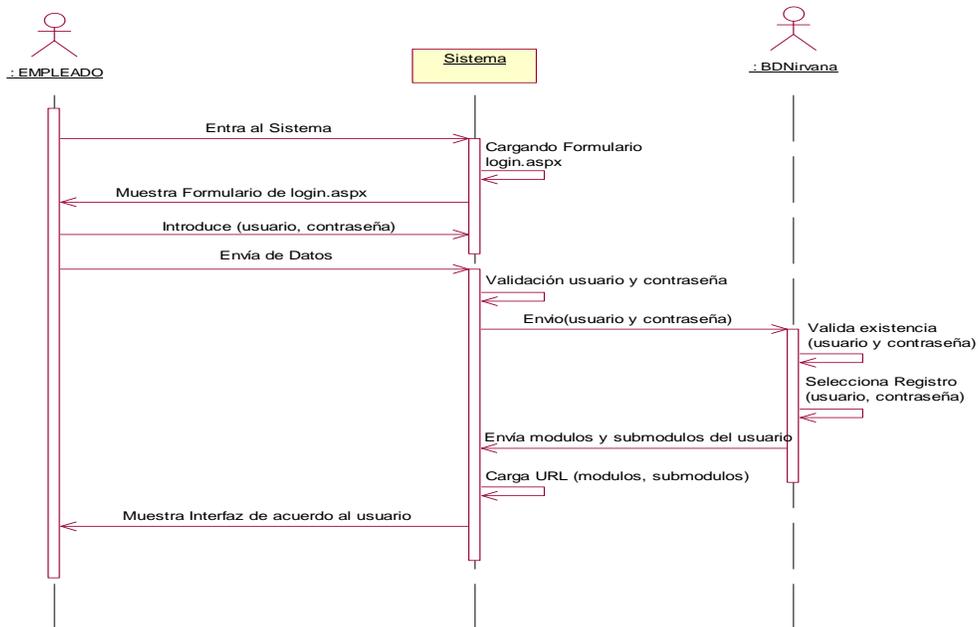


Figura 3.17 Diagrama de Secuencias del Acceso al Sistema

Los diagramas de secuencia subsecuentes son autodescriptivos.

## 2. Alta

### ✓ De Artículos

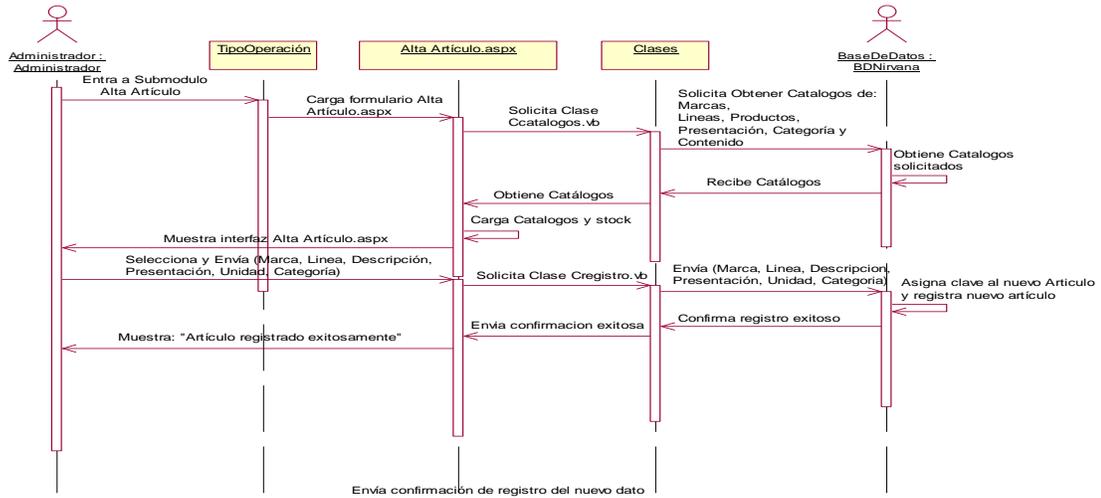


Figura 3.18 Diagrama de Secuencias para el Alta de Artículos

### ✓ Paquetes

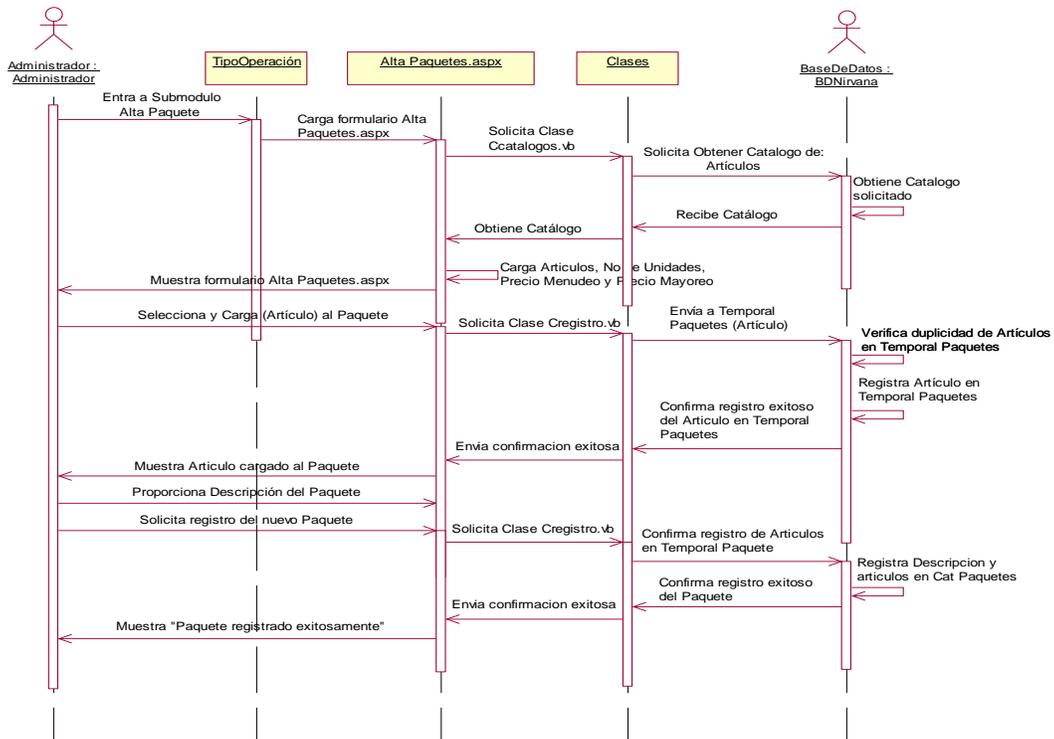


Figura 3.19 Diagrama de Secuencias para el Alta de Paquetes

### 3. Baja

#### ✓ De Artículos

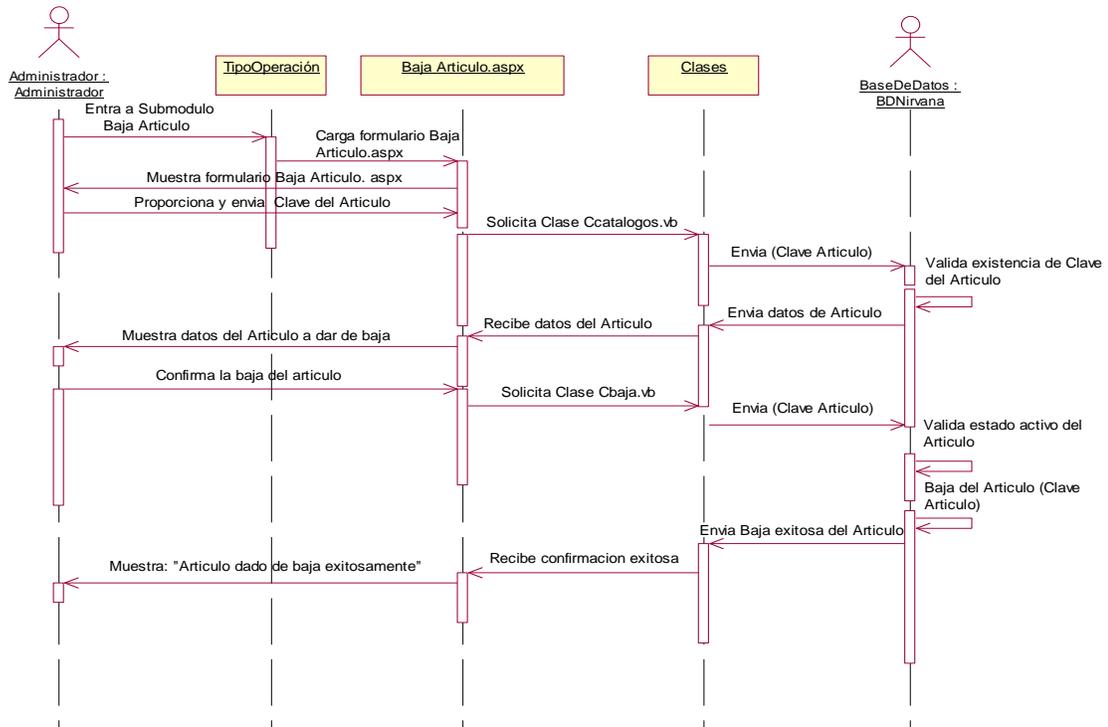


Figura 3.20 Diagrama de Secuencias para la Baja de Artículos

#### ✓ De Paquetes

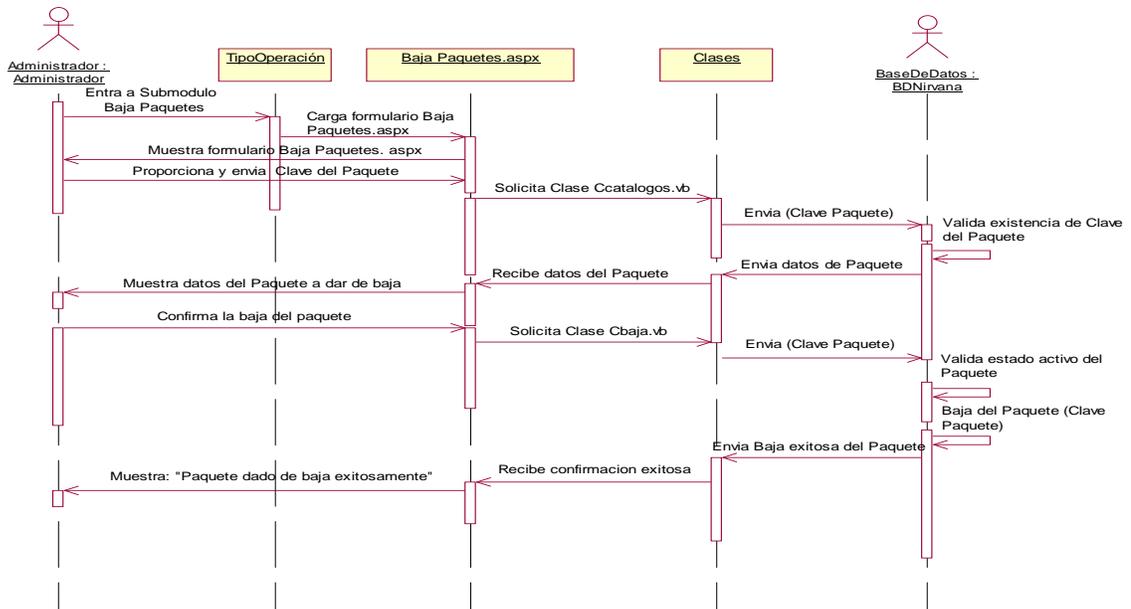


Figura 3.21 Diagrama de Secuencias para la Baja de Paquetes

#### 4. Consulta

##### ✓ De Artículos Punto Venta

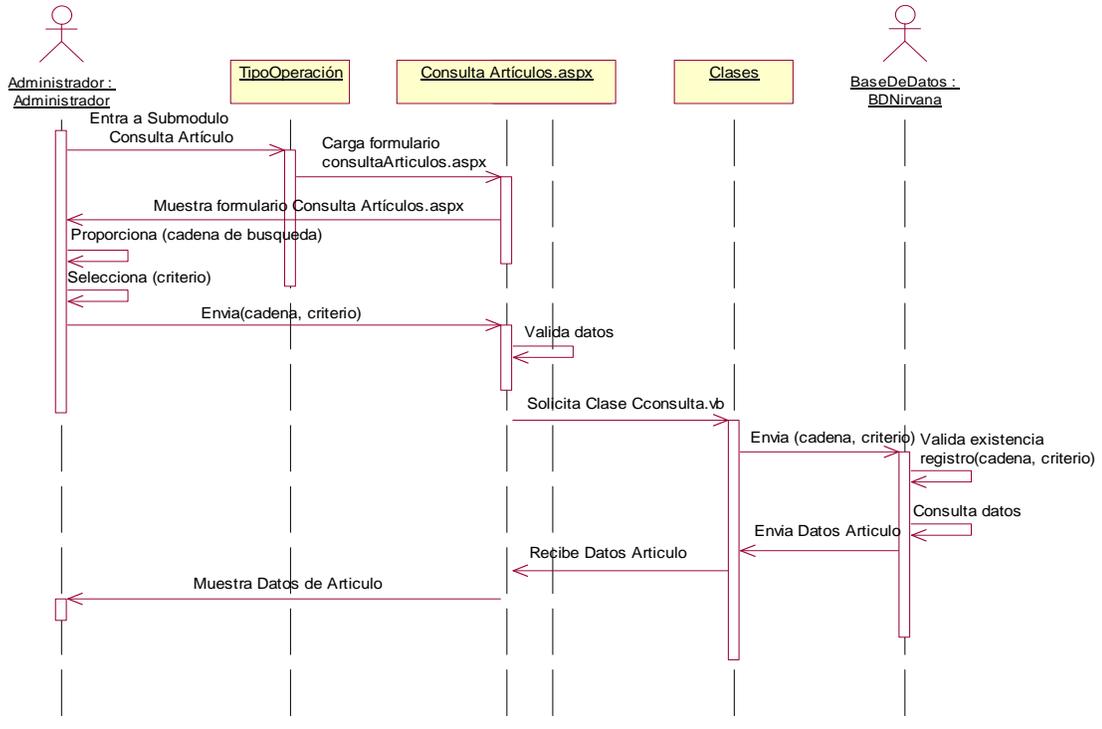


Figura 3.22 Diagrama de Secuencias para la Consulta de Artículos Punto Venta

##### ✓ De Paquetes

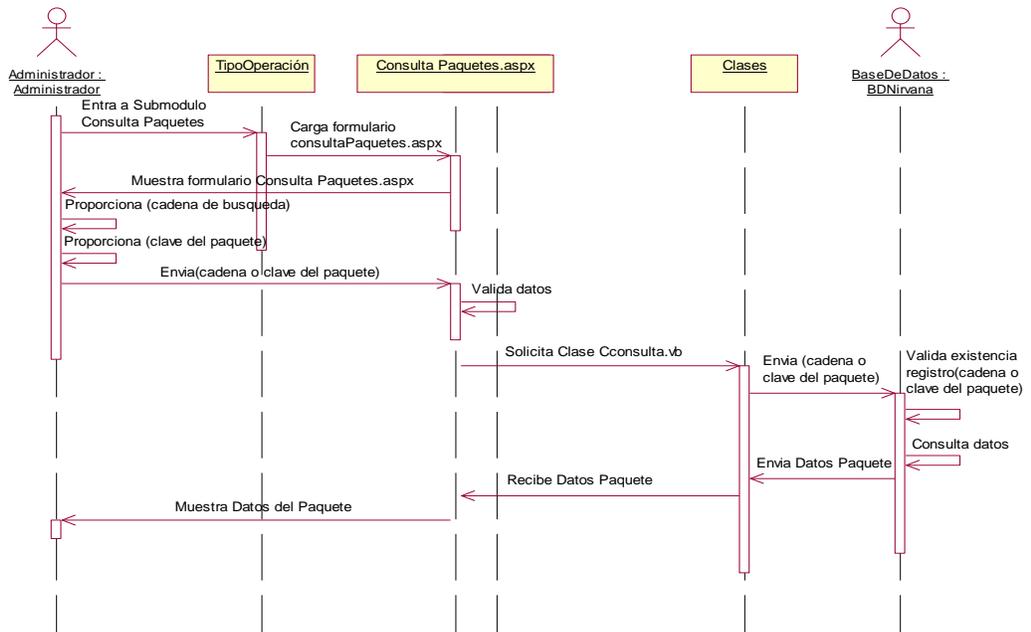


Figura 3.23 Diagrama de Secuencias para la Consulta de Paquetes

✓ De Adquisición de Artículos

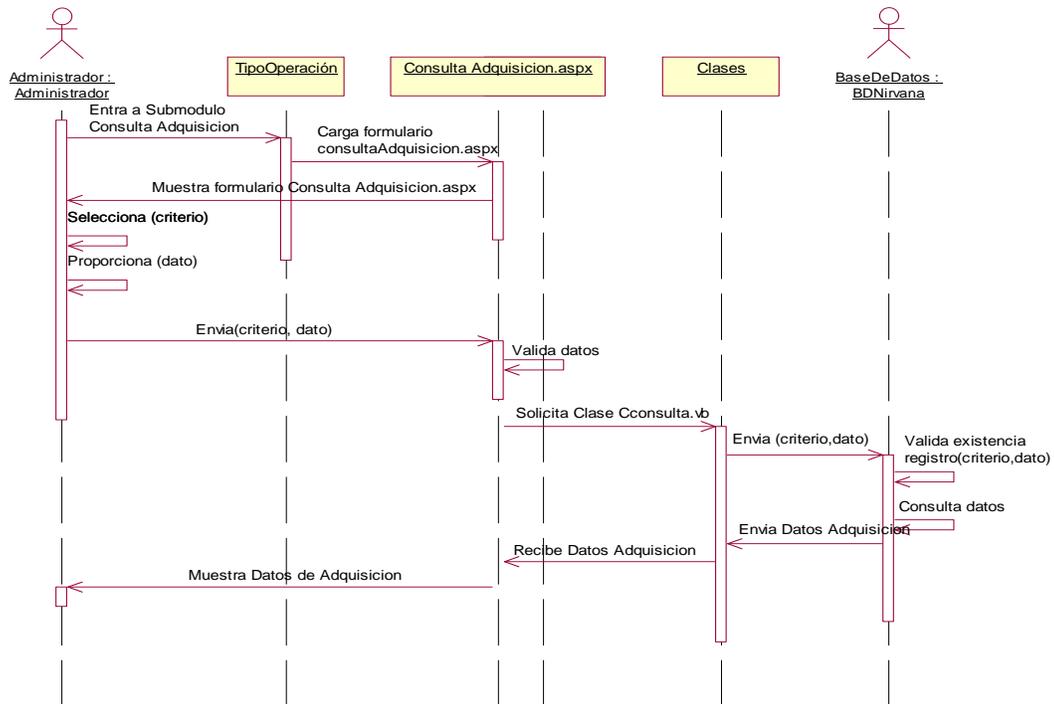


Figura 3.24 Diagrama de Secuencias para la Consulta de Adquisición de Artículos

5. Venta

✓ De Artículos Punto Venta

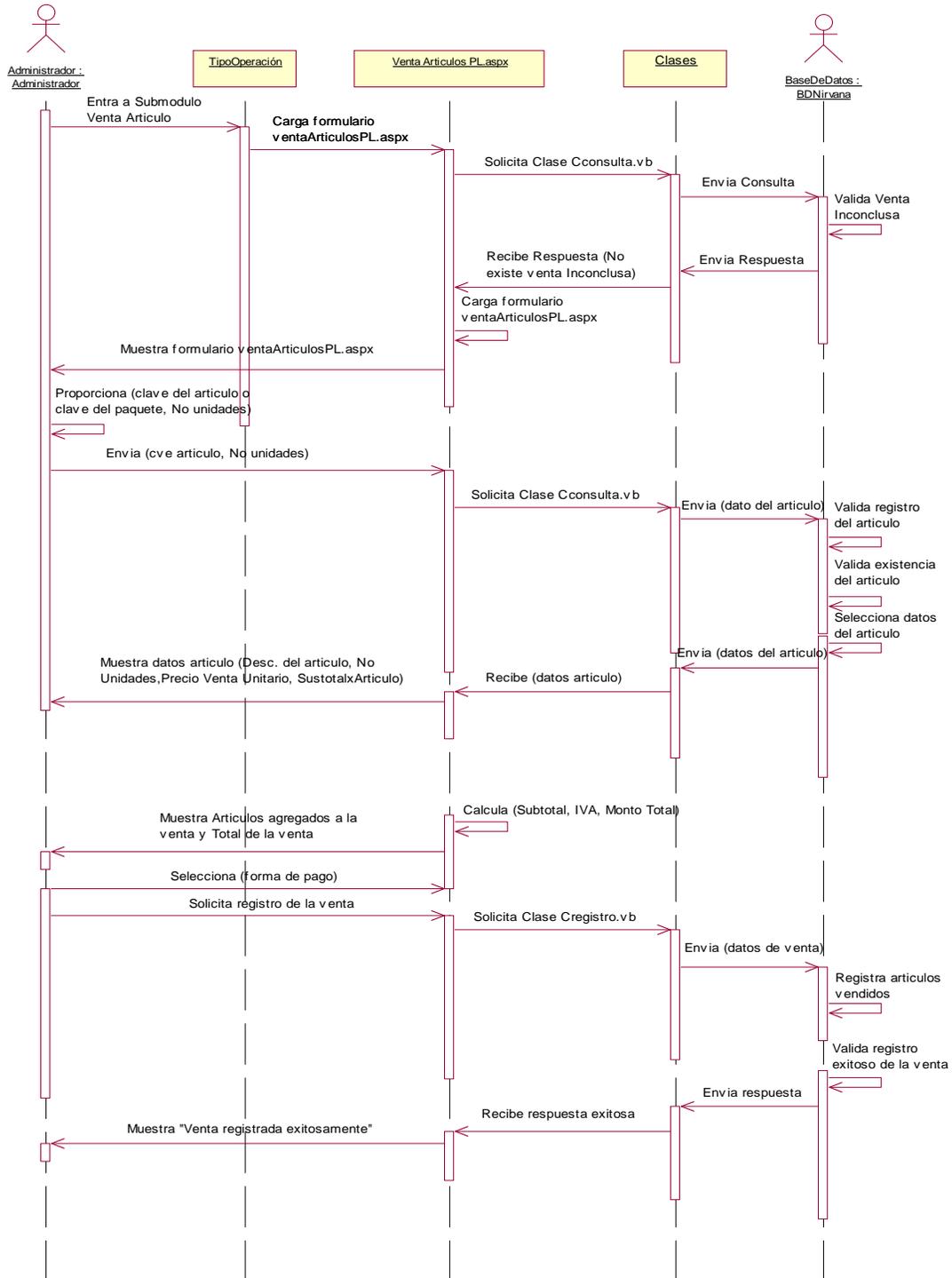


Figura 3.25 Diagrama de Secuencias para una Venta Punto Local

## 6. Registro

### ✓ De Adquisición de Artículos

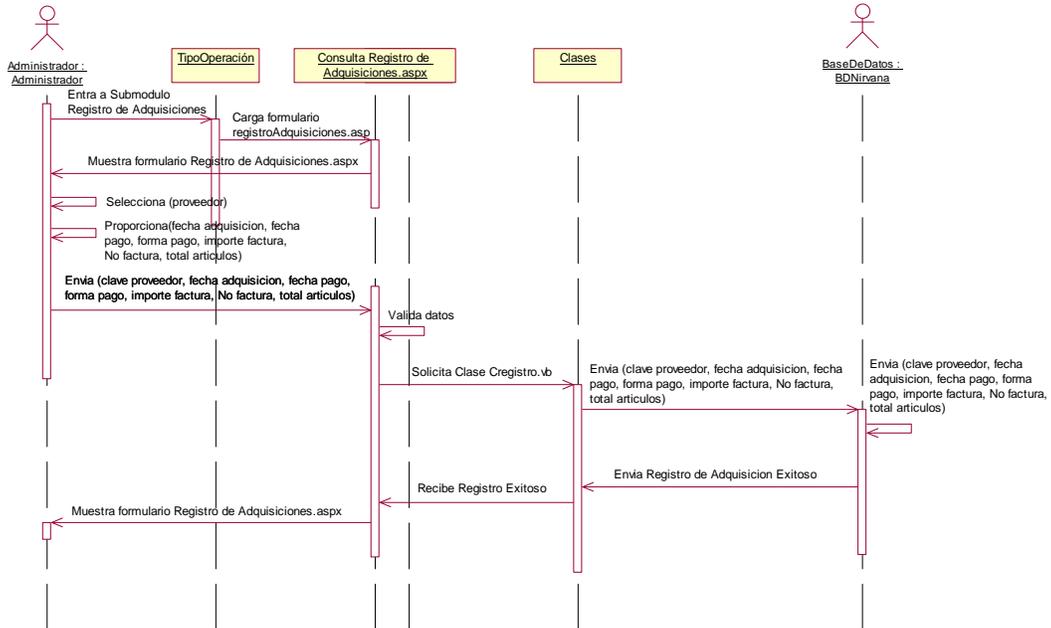


Figura 3.26. Diagrama de Secuencias para el Registro de Adquisición de Artículos

## 7. Mantenimiento

### ✓ De Catálogos

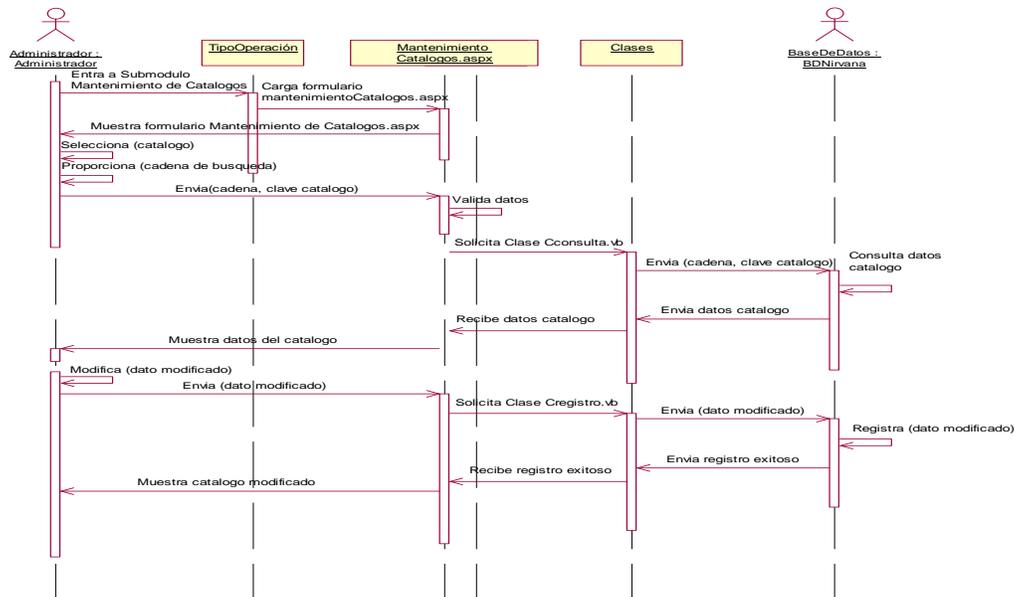


Figura 3.27 Diagrama de Secuencias para el Mantenimiento de Catálogos (Caso. Modificación de un dato en un catálogo)

## 8. Requisición

### ✓ De Artículos

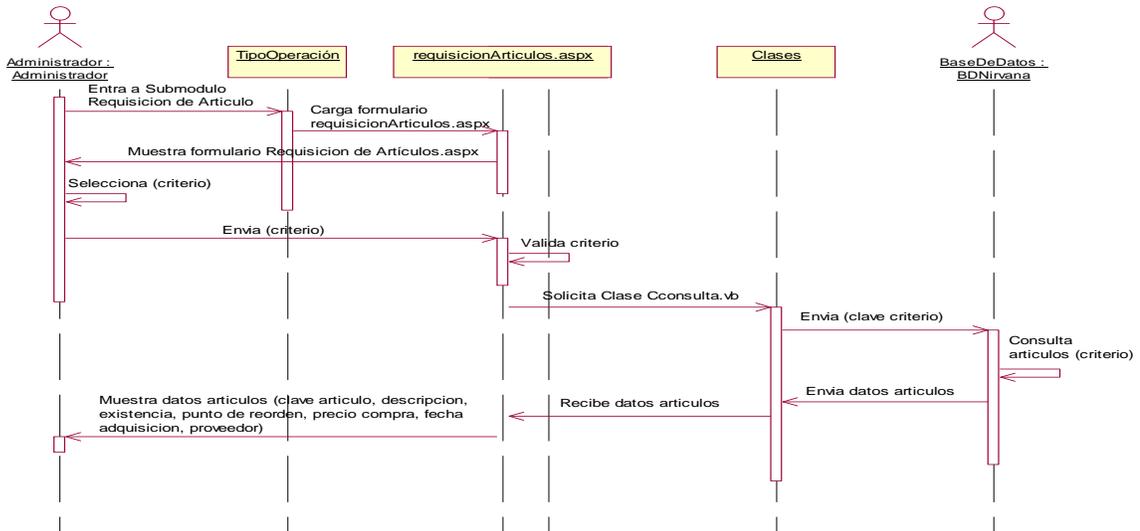


Figura 3.28 Diagrama de Secuencias para la Requisición de Artículos

### 3.2.3 Diagramas de Actividades

Un diagrama de Actividades muestra la serie de actividades que deben ser realizadas en un caso de uso, así como las distintas rutas que pueden irse desencadenando en el caso de uso. Un diagrama auxilia a los miembros del equipo de desarrollo a entender como es utilizado el sistema y como reacciona en determinados eventos.

#### 1. Acceso

##### ✓ Al Sistema

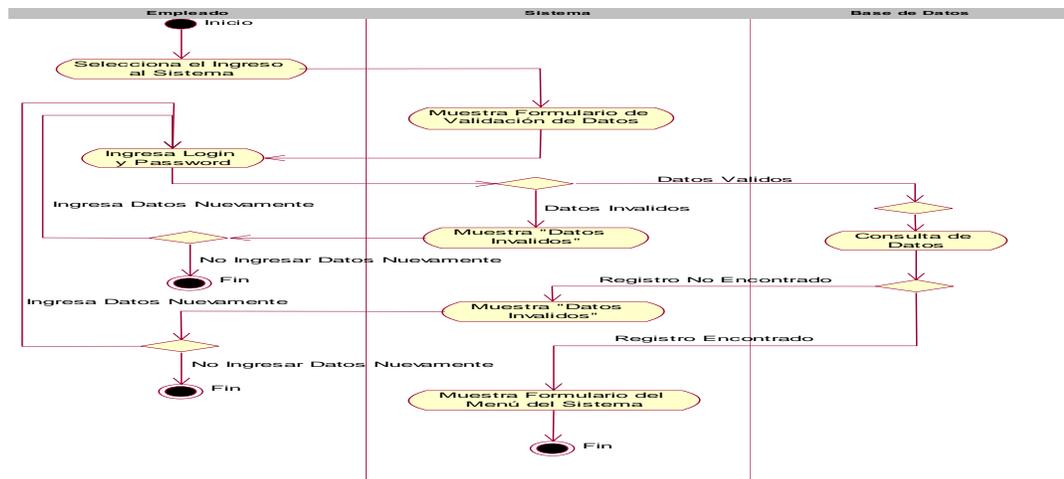


Figura3.29 Diagrama de Actividades Accesos al Sistema

2. Alta

✓ De Artículos

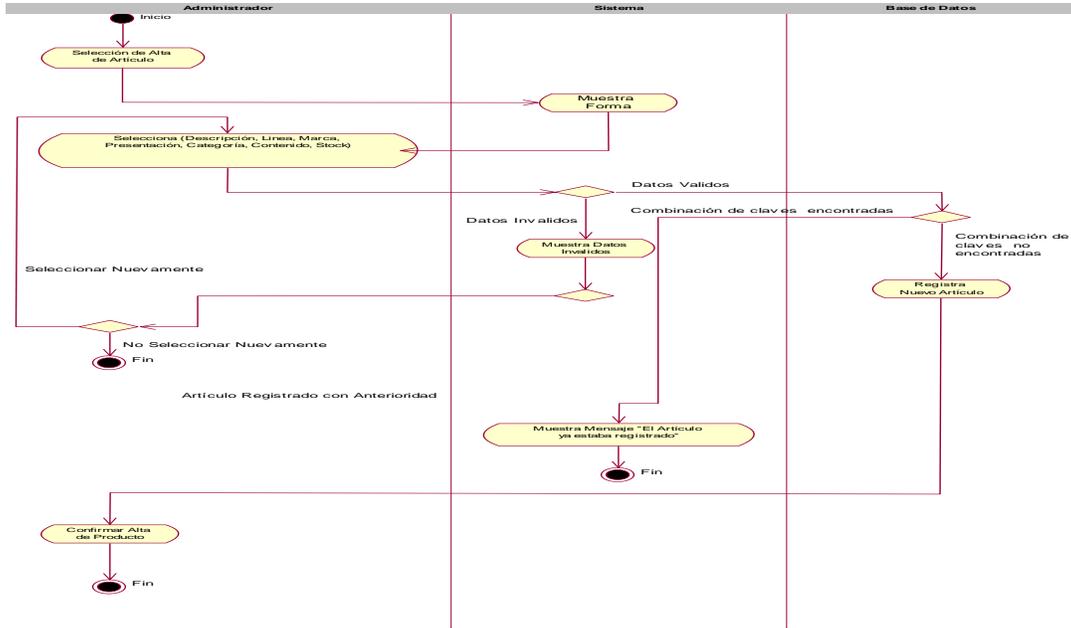


Figura 3.30 Diagrama de Actividades Alta de Artículos

✓ De Paquetes

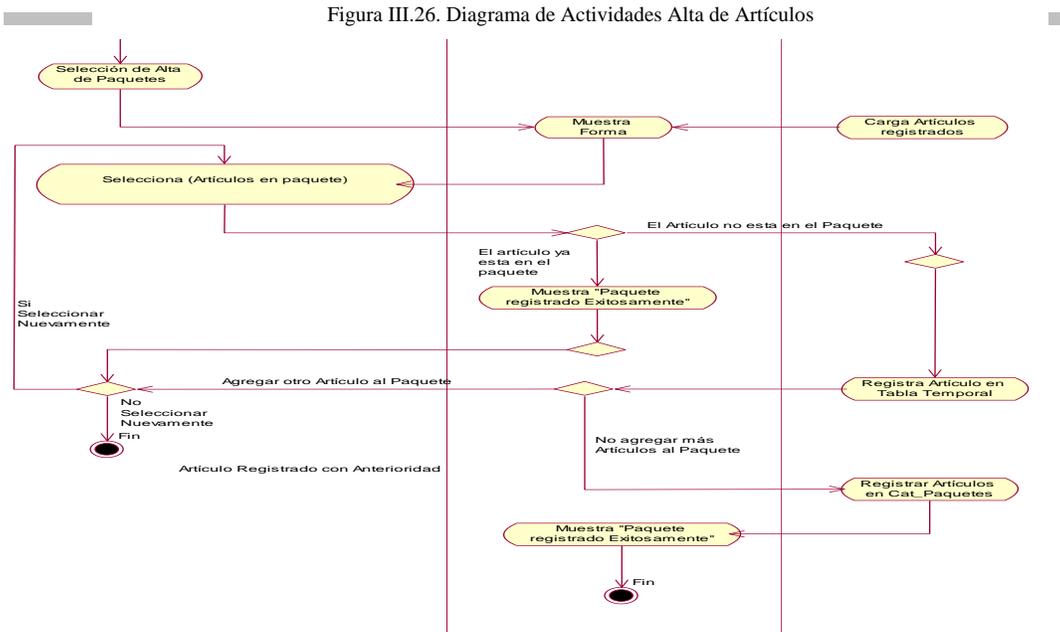


Figura 3.31 Diagrama de Actividades Alta de Paquetes

### 3. Baja

#### ✓ De Artículos

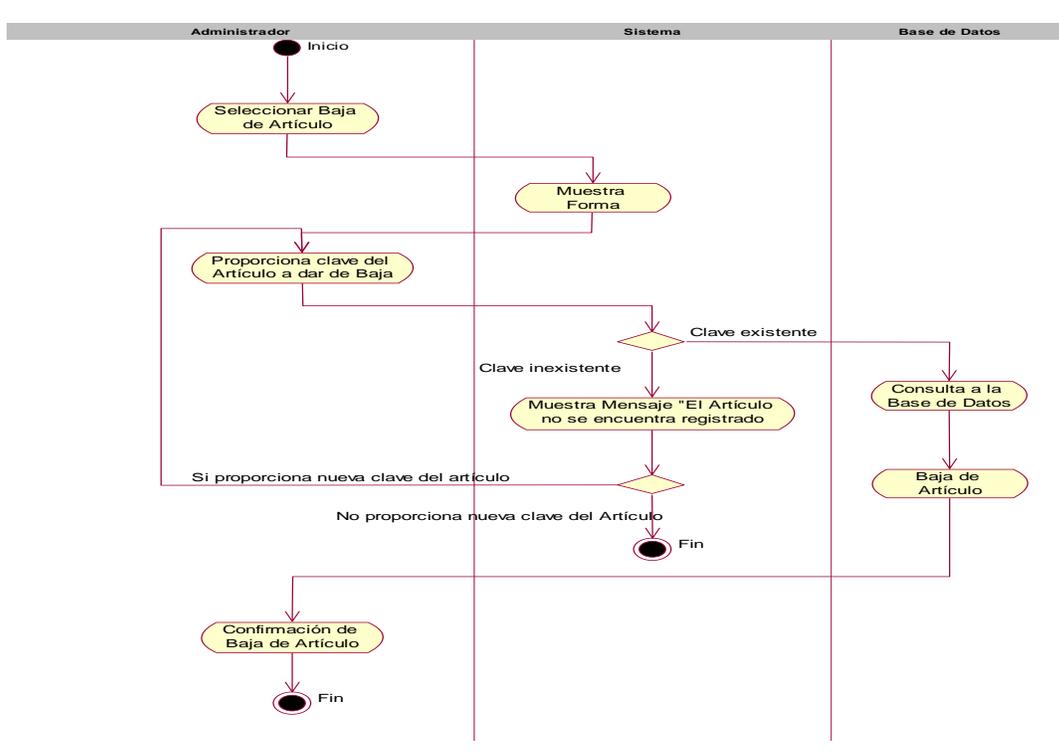


Figura 3.33 Diagrama de Actividades Baja de Artículos

#### ✓ De Paquetes

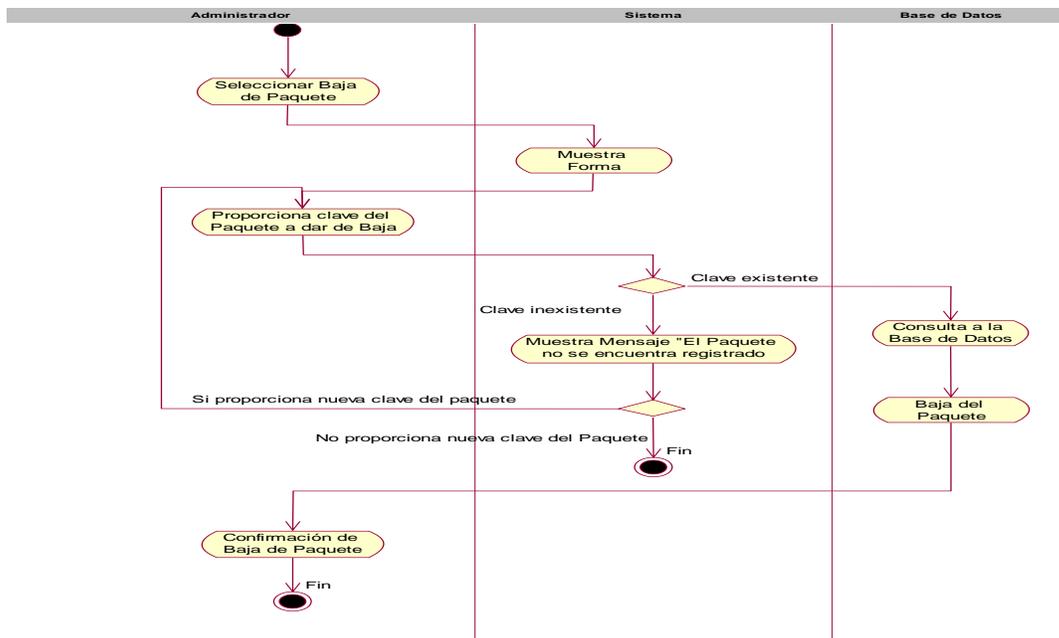


Figura 3.34 Diagrama de Actividades Baja de Paquetes

4. Consulta

✓ De Artículos Punto Venta

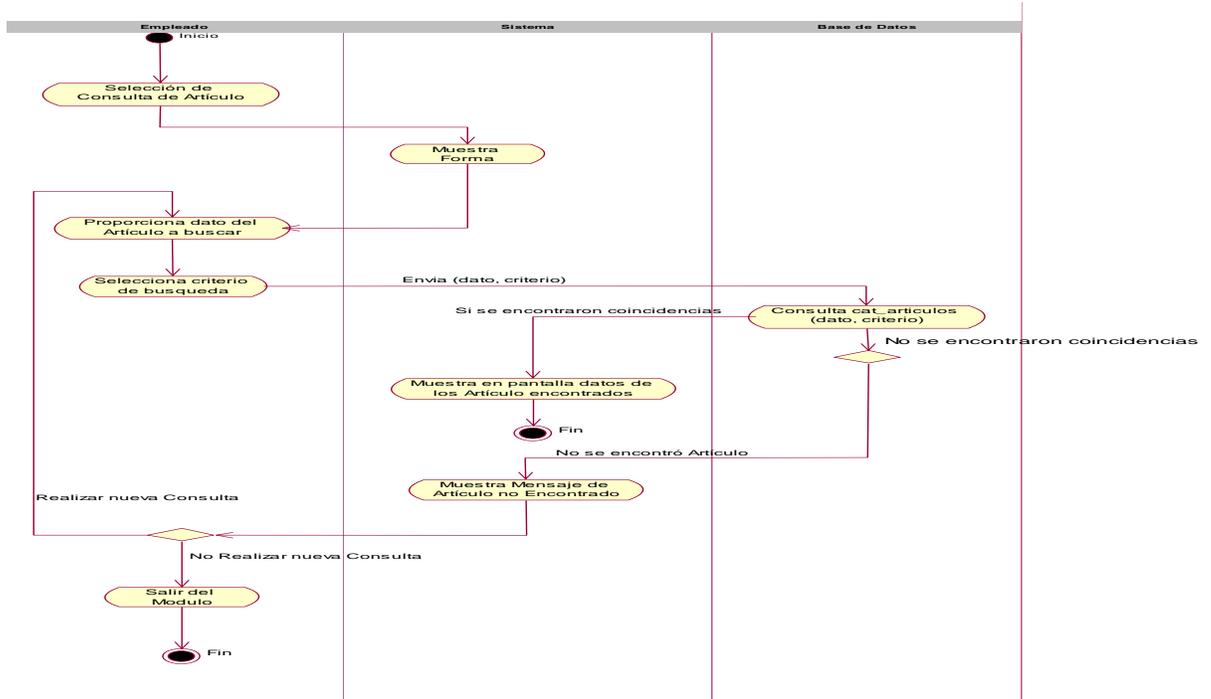


Figura 3.35 Diagrama de Actividades Consulta de Artículos Punto Venta

✓ De Paquetes

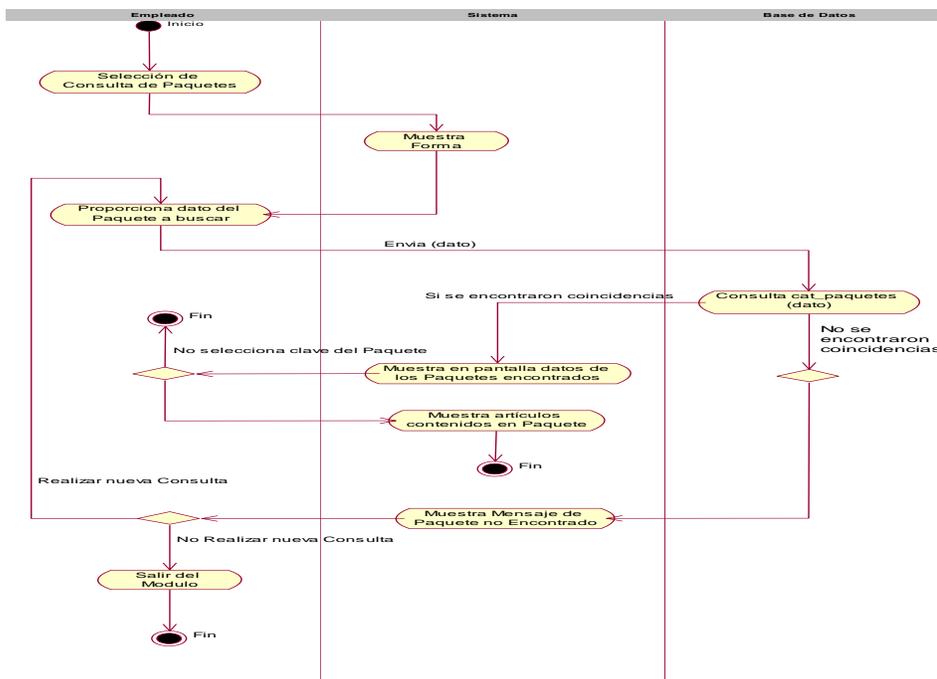


Figura 3.36 Diagrama de Actividades Baja de Paquetes

✓ De Adquisición de Artículos

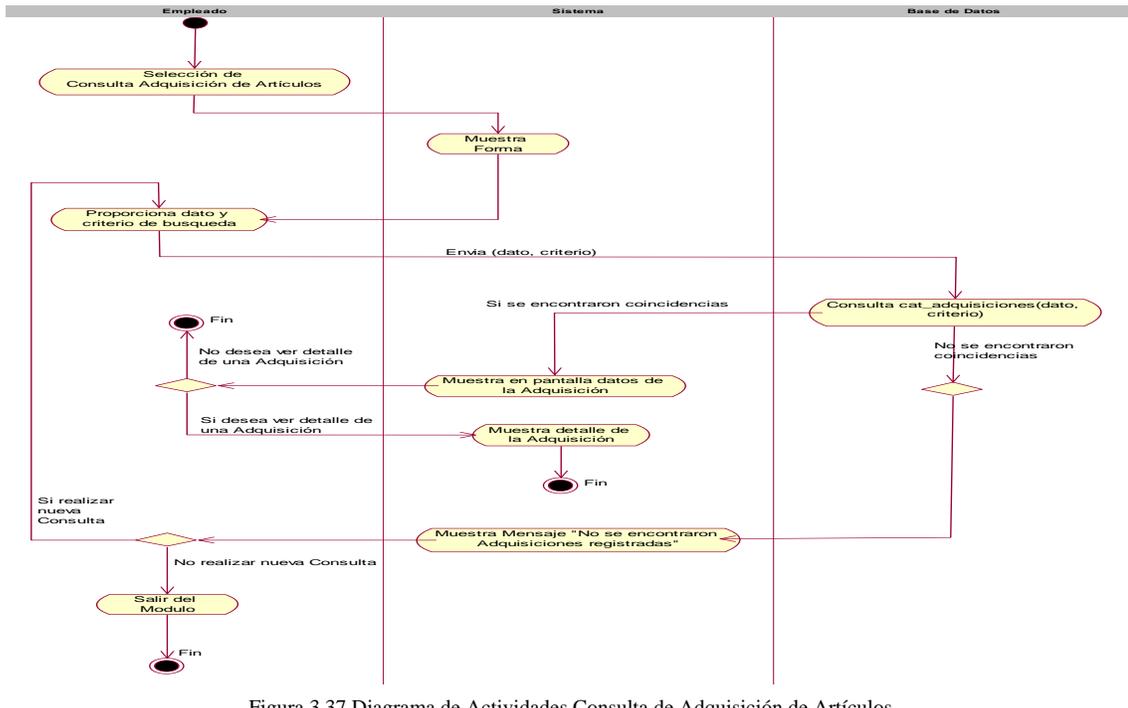


Figura 3.37 Diagrama de Actividades Consulta de Adquisición de Artículos

5. Venta

✓ De Artículos Punto Venta

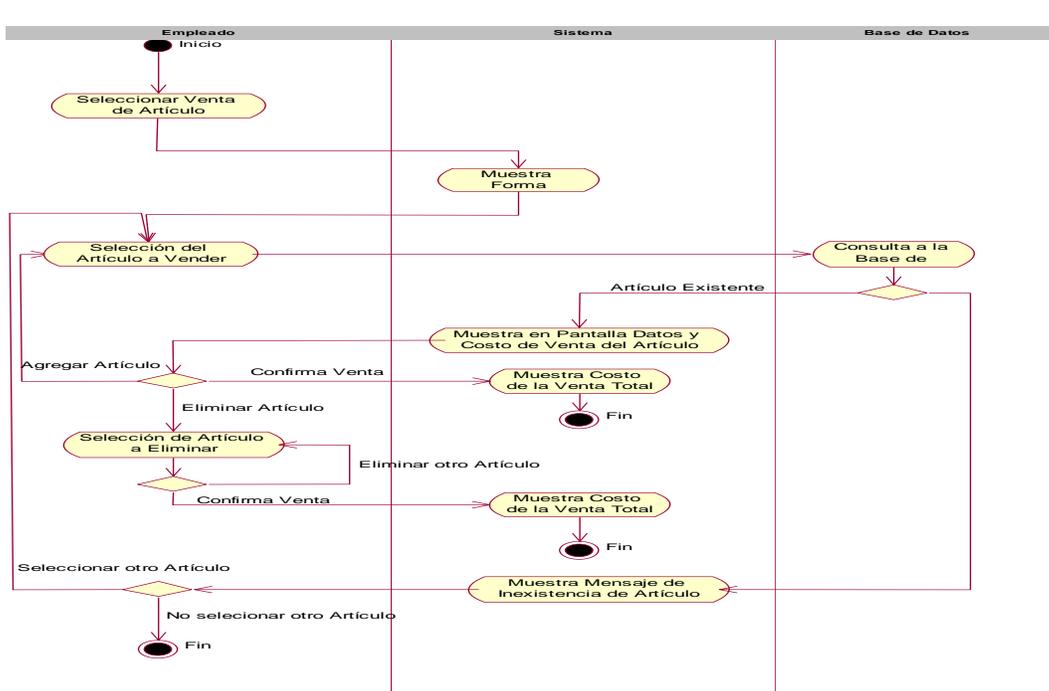


Figura 3.38 Diagrama de Actividades Venta de Artículos Punto Venta

## 6. Registro

### ✓ De Adquisición de Artículos

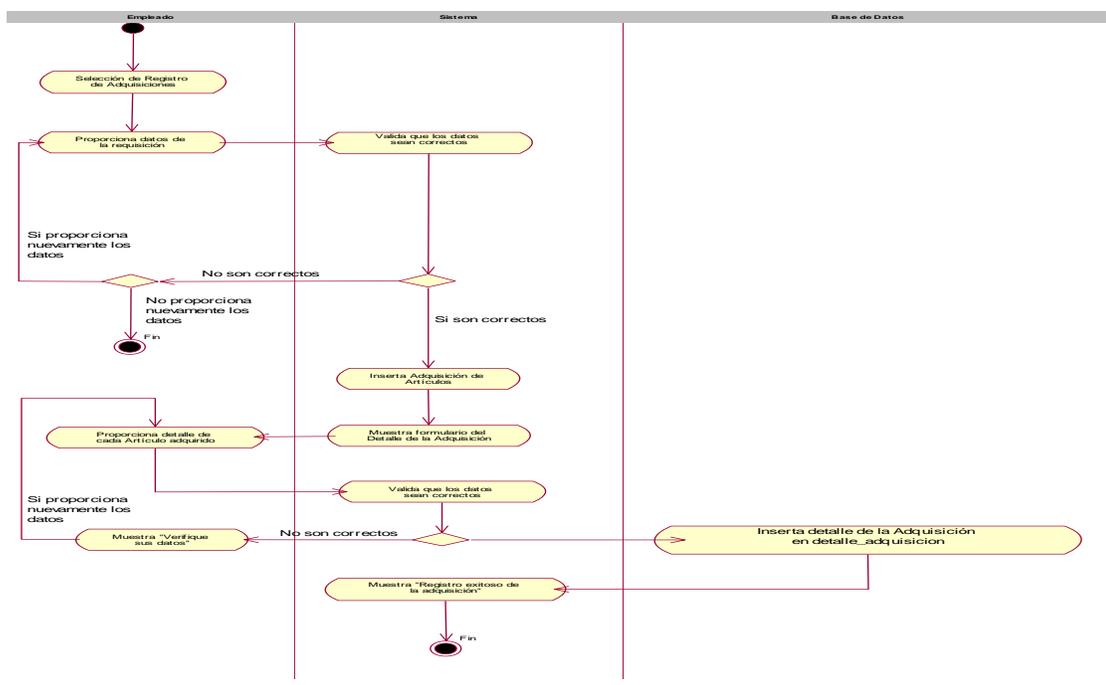


Figura 3.39 Diagrama de Actividades Registro de Adquisición de Artículos

## 7. Mantenimiento

### ✓ De Catálogos

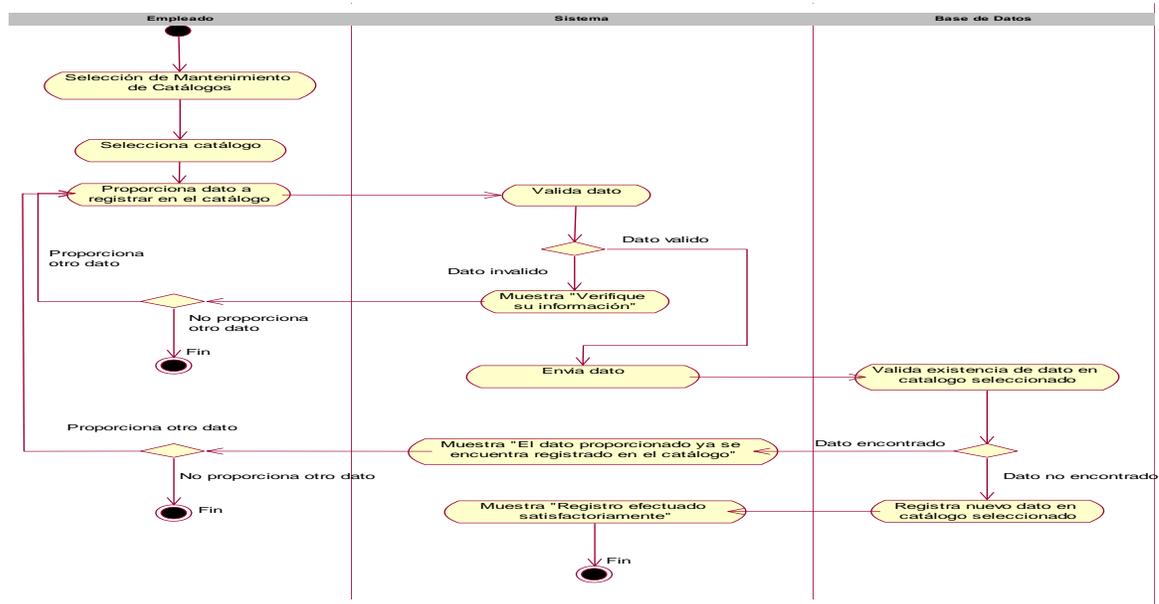


Figura 3.40 Diagrama de Actividades Mantenimiento de Catálogos. Caso. Registro de nuevo dato en catálogo.

## 8. Requisición

### ✓ De Artículos

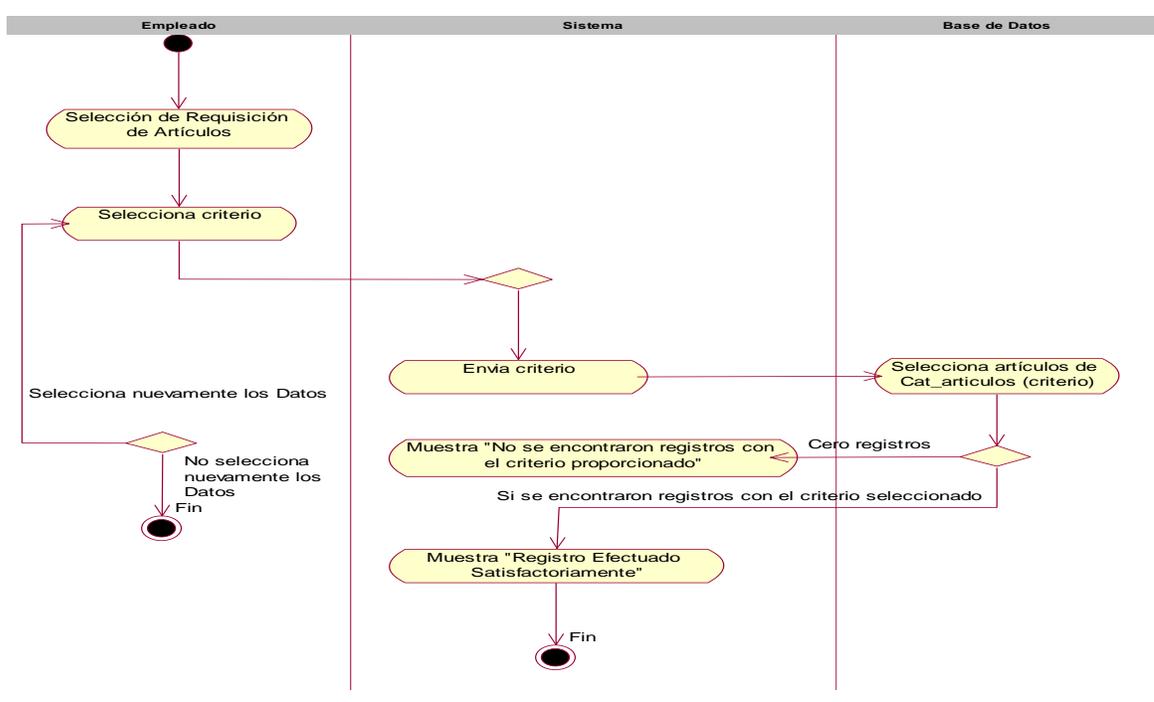


Figura 3.41 Diagrama de Actividades Requisición de Artículos.

### 3.2.4 Diagrama de Componentes General

El Diagrama de Componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. En el situaremos librerías, tablas, archivos, ejecutables y documentos que formen parte del sistema. Uno de los usos principales es que puede servir para ver que componentes pueden compartirse entre sistemas o entre diferentes partes de un sistema.

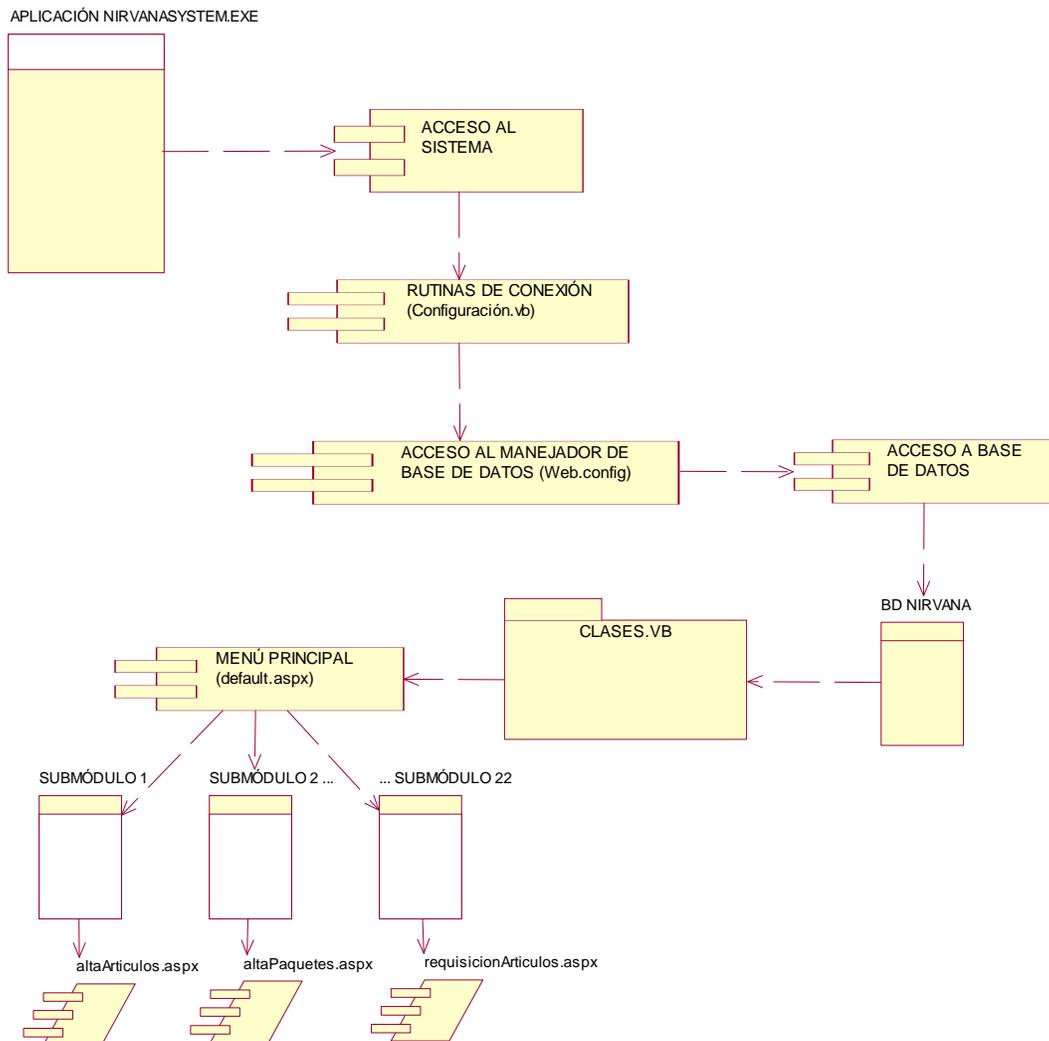


Figura 3.42 Diagrama de Componentes General. Dependencias Generales entre componentes del Sistema

### 3.2.5 Diagrama de Despliegue General

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final.

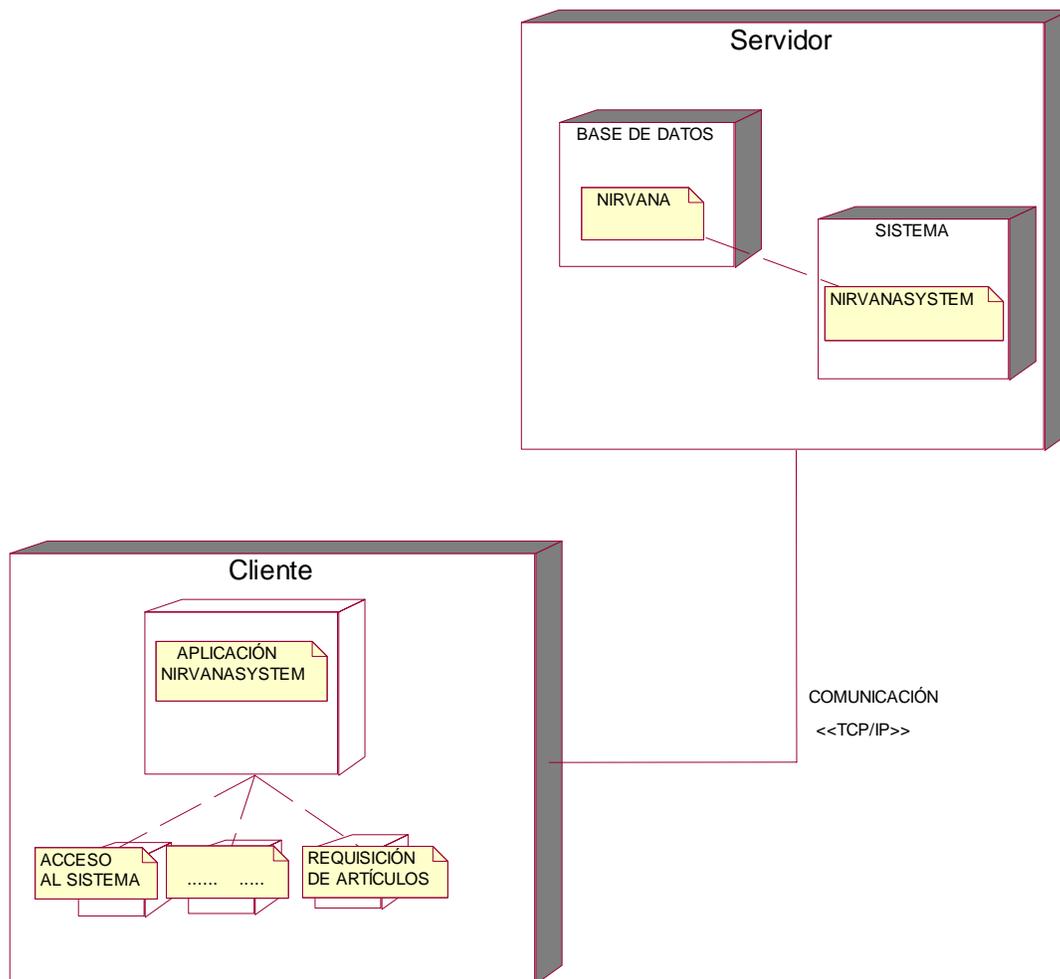


Figura 3.43 Diagrama de Despliegue General.

### 3.3 Diseño de la Base de Datos

Uno de los objetivos fundamentales de esta tesis es la implementación de una base de datos que contenga y gestione toda la información de entrada - salida generada por las distintas áreas de la distribuidora comercial, de tal forma que esta pueda ser manipulada con facilidad y ordenadamente.

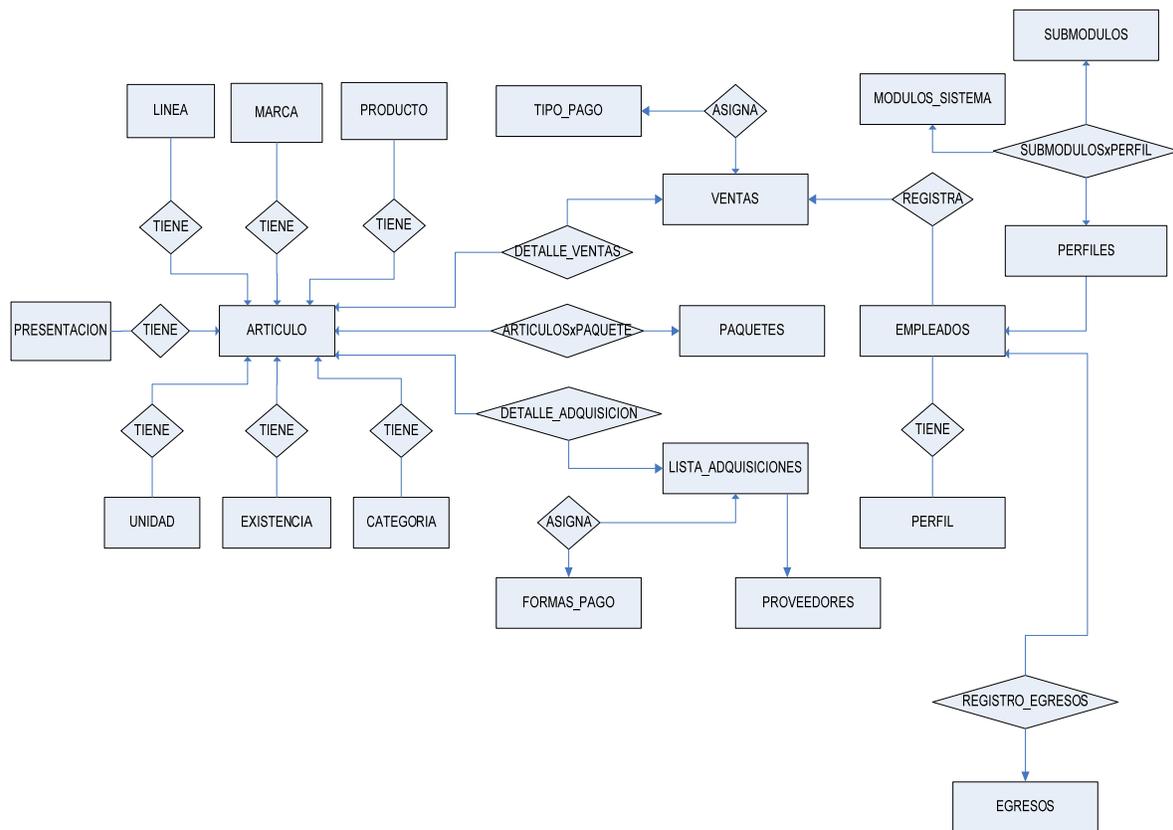
En todo estudio e implementación de datos, se realiza tres fases o estudios. El primero, es el estudio conceptual de la base de datos, donde se definen las tablas y sus relaciones, el siguiente estudio es el lógico, en donde se definen los campos de las tablas y sus dependencias con otros campos. Por último se tiene el estudio físico de la base de datos, con el cuál se implementa físicamente la base de datos, utilizando por ello el lenguaje SQL.

Las primeras dos fase serán tratadas en este capítulo. La fase tres será tratado en el Capítulo IV “Desarrollo e Implementación del Sistema”.

### 3.3.1 Diseño Conceptual

Los modelos conceptuales de datos permiten representar la realidad a un alto nivel de abstracción. A través del modelo entidad-relación (E-R), el cual es uno de los varios modelos conceptuales existentes para el diseño de bases de datos y estudiados en el Capítulo 2, se ha implementado el modelo que se aproxima lo más posible a la realidad del sistema de la distribuidora comercial, teniendo bastante cuidado en no construir tablas superfluas e innecesarias, que harían que la base de datos estuviera mal diseñada.

La Figura No 3.44 representa el esquema conceptual de la base de datos, donde se esquematiza cada una de las tablas que formarán la base de datos del sistema.



D Figura 3.44 Esquema conceptual de la Base de Datos del Sistema

- Un módulo del sistema contiene uno o más submódulos
- Un empleado tiene un único perfil dentro del sistema
- Un empleado puede registrar una o mas ventas
- Una venta es registrada por un único empleado

- Un artículo debe tener una única marca, línea, producto, presentación, categoría y unidad
- En una adquisición pueden estar registrados uno o más artículos
- Un artículo puede estar registrado en una o más adquisiciones
- Un paquete puede tener uno o más artículos
- Un artículo puede estar en uno o más paquetes

### 3.3.2 Diseño Lógico

El diseño lógico de una base de datos es el proceso de construir un esquema de la información que utiliza la empresa, basándose en un modelo de base de datos específico, independiente del sistema de gestión de base de datos (SGBD o DBMS) concreto que se vaya a utilizar y de cualquier otra consideración física.

En esta etapa, se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el SGBD que se vaya a utilizar, como puede ser el modelo relacional, el modelo de red, el modelo jerárquico o el modelo orientado a objetos. Conforme se va desarrollando el esquema lógico, éste se va probando y validando con los requisitos de usuario.

El esquema lógico es una fuente de información para el diseño físico. Además, juega un papel importante durante la etapa de mantenimiento del sistema, ya que permite que los futuros cambios que se realicen sobre los programas de aplicación o sobre los datos, se representen correctamente en la base de datos.

Tanto el diseño conceptual, como el diseño lógico, son procesos iterativos, tienen un punto de inicio y se van refinando continuamente. Ambos se deben ver como un proceso de aprendizaje en el que el diseñador va comprendiendo el funcionamiento de la empresa y el significado de los datos que maneja. El diseño conceptual y el diseño lógico son etapas clave para conseguir un sistema que funcione correctamente. Si el esquema no es una representación fiel de la empresa, será difícil, sino imposible, definir todas las vistas de usuario (esquemas externos), o mantener la integridad de la base de datos. También puede ser difícil definir la implementación física o el mantener unas prestaciones aceptables del sistema. Además, hay que tener en cuenta que la capacidad de ajustarse a futuros cambios es un sello que identifica a los buenos diseños de bases de datos. Por todo esto, es fundamental dedicar el tiempo y las energías necesarias para producir el mejor esquema que sea posible.

La Figura No 3.45 representa el esquema lógico de la base de datos libre de redundancias e inconsistencias de dependencia en el diseño de las tablas.

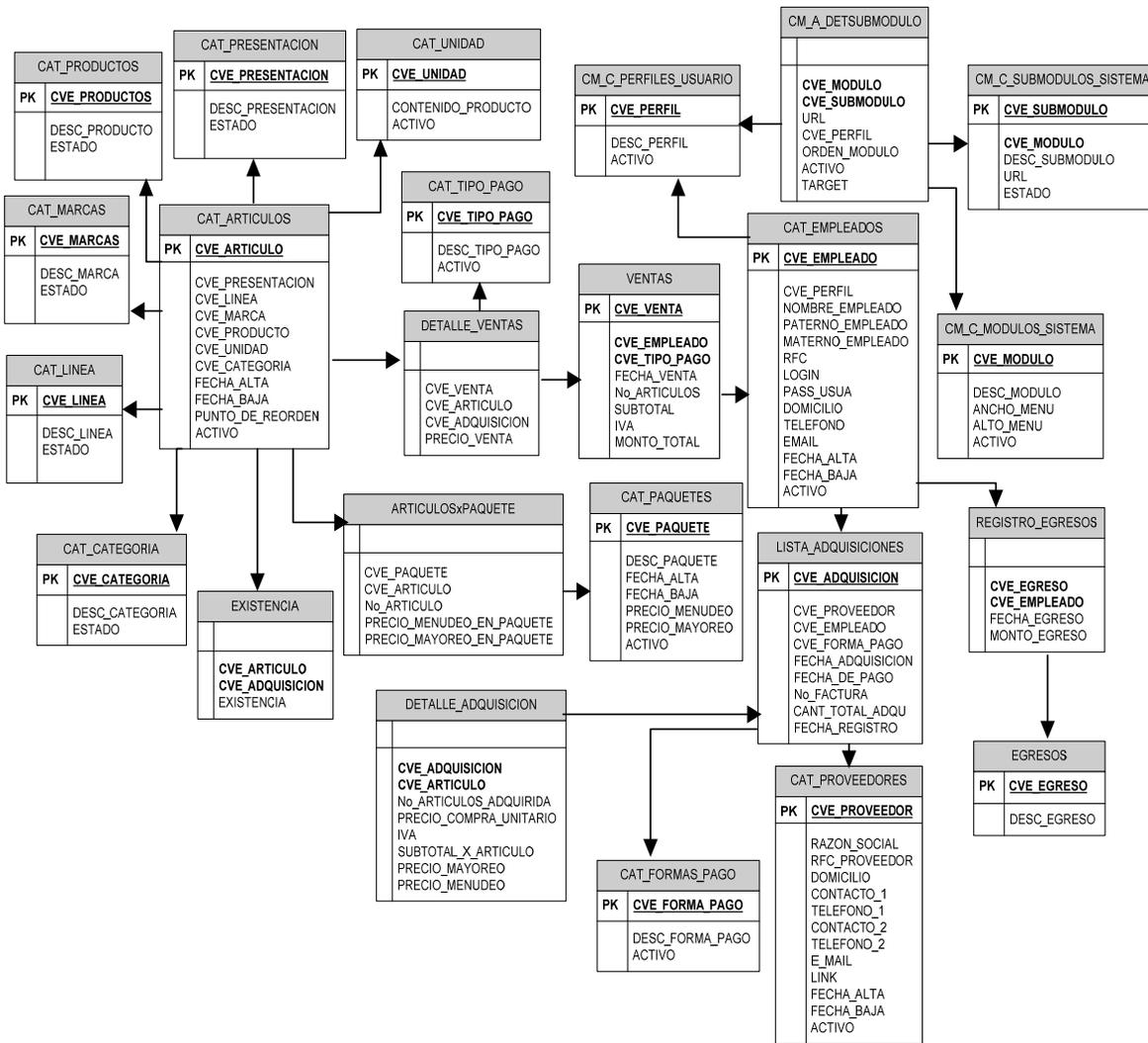


Figura 3.45 Esquema Lógico de la Base de Datos del Sistema

Es en esta fase es donde también se realiza el estudio profundo de cada una de las tablas, atribuyéndole campos y dependencias con otras tablas. Un buen diseño en esta parte, forjará una buena futura implementación, debido a que las tablas representan de forma factible la representación o modelado de un objeto o entidad de la vida real y como tal la definición de sus atributos, es un tema de importancia máxima.

Las tablas no son un objeto aislado de la base de datos, por lo que en toda base relacional, se deben de definir las posibles relaciones y dependencias que pueden existir entre ellas. Solo así se puede modelar realmente el entorno del sistema o incluso el sistema. Los índices de las tablas, las claves primarias, las cuales identifican a una instancia de una tabla y las claves ajenas, con las cuales se pueden relacionar diferentes tablas con un nexo en común.

La Tabla 3.46 muestra las tablas que formarán la base de datos del sistema

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Llave primaria</b>	<b>Tablas relacionadas</b>
CM_C_MODULOS_SISTEMA	Contiene las descripciones de cada módulo en el sistema	CVE_MODULO	CM_A_DETSMODULO
CM_A_DETSMODULO	Contiene las direcciones físicas de los submódulos del sistema.		CM_C_SUBMODULOS_SISTEMA
CM_C_SUBMODULOS_SISTEMA	Contiene las descripciones de los submódulos del sistema.	CVE_SUBMODULO	CM_A_DETSMODULO
CAT_EMPLEADOS	Contiene los datos de los empleados registrados en el sistema	CVE_EMPLEADO	CM_C_PERFILES_USUARIOS REGISTRO_EGRESOS VENTAS
CM_C_PERFILES_USUARIOS	Descripción de los perfiles validos en el sistema	CVE_PERFIL	CM_A_DETSMODULOS CAT_EMPLEADOS
REGISTRO_EGRESOS	Contiene datos de los egresos registrados		CVE_EMPLEADO EGRESOS
EGRESOS	Catálogo de Egresos	CVE_EGRESO	REGISTRO_EGRESOS
VENTAS	Datos principales de las ventas registradas.	CVE_VENTA	DETALLE_VENTAS
DETALLE_VENTA	Datos, piezas y precios de los artículos vendidos		VENTAS CAT_ARTICULOS LISTA_ADQUISICIONES DETALLE_ADQUISICION
CAT_TIPO_PAGO	Catálogo de las formas de pago de de una venta	CAT_TIPO_PAGO	VENTAS
CAT_PROVEEDORES	Contiene datos de los proveedores registrados en el sistema	CVE_PROVEEDOR	LISTA_ADQUISICIONES
LISTA_ADQUISICIONES	Datos principales registrados de las adquisiciones.	CVE_ADQUISICION	DETALLE_VENTAS DETALLE_ADQUISICION EXISTENCIA CAT_PROVEEDORES CVE_EMPLEADO
DETALLE_ADQUISICION	Datos detallados de los artículos adquiridos en las adquisiciones.	CVE_ADQUISICION	LISTA_ADQUISICIONES CAT_ARTICULOS
CAT_FORMAS_PAGO	Catálogo de las formas de pago de una adquisición	CVE_FORMAS_PAGO	LISTA_ADQUISICIONES
EXISTENCIA	Controla el inventario de los artículos registrados en el sistema de acuerdo a las		CAT_ARTICULOS LISTA_ADQUISICIONES DETALLE_ADQUISICIONES

	adquisiciones y ventas realizadas.		
CAT_PAQUETES	Datos principales de los paquetes registrados en el sistema	CVE_PAQUETE	ARTICULOSxPAQUETE
ARTICULOSxPAQUETE	Datos de los artículos contenidos en un paquete y unidades y precios de cada uno de ellos.		CAT_ARTICULOS CAT_PAQUETES
CAT_ARTICULOS	Catálogo de todos los artículos que ofrece la distribuidora comercial	CVE_ARTICULO	CAT_MARCAS CAT_LINEA CAT_PRODUCTO CAT_PRESENTACION CAT_CATEGORIA CAT_UNIDAD ARTICULOSxPAQUETE EXISTENCIA DETALLE_ADQUISICIÓN DETALLE_VENTAS
CAT_MARCAS	Catálogo de las marcas de un artículo.	CVE_MARCAS	CAT_ARTICULOS
CAT_LINEA	Catálogo de líneas de un artículo	CVE_LINEA	CAT_ARTICULOS
CAT_PRODUCTO	Catálogo de productos de un artículo	CVE_PRODUCTO	CAT_ARTICULOS
CAT_PRESENTACION	Catálogo de las presentaciones que puede tener un artículo	CVE_PRESENTACION	CAT_ARTICULOS
CAT_UNIDAD	Catálogo de los contenidos que puede tener un artículo	CVE_UNIDAD	CAT_ARTÍCULOS
CAT_CATEGORIA	Catálogo de las categorías de un artículo	CVE_CATEGORIA	CAT_ARTICULOS

Tabla 3.46 Tablas que conforman la Base de Datos del Sistema

### 3.3.3 Diccionario de Base de Datos

El diccionario de datos es una herramienta que sirve para identificar y clasificar los datos almacenados en la base de datos. Un diccionario de datos consiste en archivos, registros y campos que contienen información descriptiva de los datos contenidos en la base de datos, como por ejemplo, cuantas y cuales son las columnas de las tablas y los tipos de datos que son validos para cada columna.

En el diccionario de datos no se especifican los valores de los datos, sino que definen el tipo de valor que debe ir en cada campo. La Tabla 3.47 muestra el diccionario de datos de la base de datos del sistema.

Tabla	Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
<b>CM_C_MODULO_SISTEMA</b>	CVE_MODULO	Entero	4	Identificador único de los módulos del sistema.
	DESC_MODULO	Cadena	50	Descripción del módulo
	ANCHO_MENU	Entero	4	Ancho del título del módulo
	ALTO_MENU	Entero	4	Altura del título del módulo
	ACTIVO	Entero	1	Estado del módulo
<b>CM_A_DETSUBMODULO</b>	CVE_MODULO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia al módulo
	CVE_SUBMODULO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia al submódulo
	URL	Cadena	150	Dirección física de los submódulos en el sistema
	CVE_PERFIL	Entero	4	Llave foránea que hace referencia al perfil del usuario
	ORDEN_MODULO	Entero	2	Referencia el orden en el que se visualizarán los submódulos en la aplicación
	ACTIVO	Entero	1	Estado en el que se encuentra el registro. 1- Activo, 0 – Inactivo
	TARGET	Cadena	15	-----
<b>CM_C_SUBMODULOS_SISTEMA</b>	CVE_SUBMODULO	Entero	4	Identificador único de cada submódulo en el sistema
	DESC_SUBMODULO	Cadena	50	Descripción de cada submódulo del sistema
	ACTIVO	Entero	1	Estado en el que se encuentra el

				submódulo. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>CAT_EMPLEADOS</b>	CVE_EMPLEADO	Entero	4	Identificador único para cada Empleado
	CVE_PERFIL	Entero	4	Llave foránea que hace referencia al perfil del empleado
	NOMBRE_EMPLEADO	Cadena	100	Nombre del empleado
	PATERNO_EMPLEADO	Cadena	100	Apellido Paterno del empleado
	MATERNO_EMPLEADO	Cadena	100	Apellido Materno del empleado
	RFC	Cadena	10	Registro Federal de Contribuyentes del empleado
	LOGIN	Cadena	100	Contiene el login del empleado para entrar al sistema
	PASS_USUA	Cadena	100	Contiene el password del empleado para entrar al sistema
	DOMICILIO	Cadena	100	Contiene el domicilio del empleado
	TELEFONO	Cadena	100	Contienen el teléfono del empleado
	EMAIL	Cadena	100	Contiene el E-mail del empleado
	FECHA_ALTA	Fecha	8	Contiene la fecha en la que el empleado es dado de alta
	FECHA_BAJA	Fecha	8	Contiene la fecha en la que el empleado es dado de baja
	ACTIVO	Entero	4	Estado del empleado. 1 –Activo, 0 – Inactivo
<b>CM_C_PERFILES_USUARIOS</b>	CVE_PERFIL	Entero	4	Identificador único del perfil de un usuario
	DESC_PERFIL	Cadena	50	Descripción del perfil del usuario
	ACTIVO	Entero	1	Estado en el que se encuentra el perfil. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>REGISTRO_EGRESOS</b>	CVE_EGRESO	Entero	4	Llave foránea que

				hace referencia a cada egreso registrado
	CVE_EMPLEADO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia al empleado que realiza el registro del egreso
	FECHA_EGRESO	Fecha	8	Contiene la fecha en la que se llevo a cabo el registro del egreso
	MONTO_EGRESO	Moneda	8	Contiene el monto total del egreso
<b>EGRESOS</b>	CVE_EGRESO	Entero	4	Identificador único de cada egreso
	DESC_EGRESO	Cadena	200	Descripción de cada egreso
<b>VENTAS</b>	CVE_VENTAS	Entero	4	Identificador único de cada venta registrada
	CVE_EMPLEADO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a cada empleado que registra una venta
	CVE_TIPO_PAGO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a la forma de pago de la venta
	FECHA_VENTA	Fecha	8	Contiene la fecha en la que se registra la venta
	No_ARTICULOS	Entero	4	Contiene el numero de artículos totales que se vendieron
	SUBTOTAL	Moneda	8	Contiene el subtotal de la venta
	IVA	Moneda	8	Contiene el calculo del IVA de la venta
	MONTO_TOTAL	Moneda	8	Contiene la suma del subtotal + IVA de la venta
<b>DETALLE_VENTA</b>	CVE_VENTA	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a la venta
	CVE_ARTICULO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a los artículos vendidos en una venta
	CVE_ADQUISICION	Entero	4	Llave foránea que

				hace referencia a la adquisición de la que se sustrae cada artículo vendido
	PRECIO_VENTA	Moneda	8	Dato del precio de venta de cada artículo
<b>CAT_TIPO_PAGO</b>	CVE_TIPO_PAGO	Entero	4	Identificador único del tipo de pago de la venta
	DESC_TIPO_PAGO	Cadena	50	Descripción del tipo de pago de la venta
	ACTIVO	Entero	2	Estado del tipo de pago. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>CAT_PROVEEDORES</b>	CVE_PROVEEDOR	Entero	4	Identificador único del proveedor
	RAZON_SOCIAL	Cadena	200	Razón Social con la que se identifica al proveedor
	RFC_PROVEEDOR	Cadena	13	Registro Federal de Contribuyentes del proveedor
	DOMICILIO	Cadena	200	Domicilio del proveedor
	CONTACTO_1	Cadena	200	Nombre del representante principal de Ventas
	TELEFONO_1	Cadena	200	Teléfono del representante de ventas
	CONTACTO_2	Cadena	200	Nombre del representante de ventas alternativo
	TELEFONO_2	Cadena	200	Teléfono del representante alternativo de ventas
	E_MAIL	Cadena	100	Correo electrónico del agente de ventas
	LINK	Cadena	100	Página de Internet del proveedor
	FECHA_ALTA	Fecha	8	Fecha en la que se dio de alta al proveedor en el sistema
	FECHA_BAJA	Fecha	8	Fecha en la que se dio de baja al proveedor en el sistema

	ACTIVO	Entero	1	Estado del proveedor. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>LISTA_ADQUISICIONES</b>	CVE_ADQUISICION	Entero	4	Identificador único de una adquisición
	CVE_PROVEEDOR	Entero	4	Llave foránea que hace referencia al proveedor al que se le adquirieron los artículos
	CVE_EMPLEADO	Entero	4	Llave foránea del empleado que registro la adquisición
	CVE_FORMA_PAGO	Entero	4	Llave foránea del la forma de pago de la adquisición
	FECHA_ADQUISICION	Fecha	8	Fecha en la que se realizo la adquisición
	FECHA_DE_PAGO	Fecha	8	Fecha de pago de la adquisición
<b>DETALLE_ADQUISICION</b>	CVE_ADQUISICION	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a una adquisición
	CVE_ARTICULO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a los artículos reabastecidos en una adquisición
	No_ARTICULOS_ADQUIRIDOS	Entero	4	No de piezas por cada artículo reabastecidos en una adquisición
	PRECIO_COMPRA_UNITARIO	Moneda	8	Precio de compra unitario de cada artículo adquirido
	IVA	Moneda	8	IVA de cada artículo adquirido
	SUBTOTAL_X_ARTICULO	Moneda	8	Subtotal por artículo
	PRECIO_MAYOREO	Moneda	8	Precio de venta del artículo al mayoreo
	PRECIO_MENUDEO	Moneda	8	Precio de venta del artículo al menudeo
<b>CAT_FORMAS_PAGO</b>	CVE_FORMA_PAGO	Entero	4	Identificador único de la forma de pago de una adquisición
	DESC_FORMA_PAGO	Cadena	100	Descripción de las

				formas de pago de una adquisición
	ACTIVO	Entero	4	Estado de las formas de pago. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>EXISTENCIA</b>	CVE_ARTICULO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a catálogo de artículos registrados
	EXISTENCIA	Entero	4	Dato de la existencia de cada artículo de acuerdo a las ventas y adquisiciones realizadas
	CVE_ADQUISICION	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a la adquisición de un artículo
<b>CAT_PAQUETES</b>	CVE_PAQUETE	Entero	4	Identificador único de un paquete
	DESC_PAQUETE	Cadena	200	Descripción de un paquete
	FECHA_ALTA	Fecha	8	Fecha en la que se dio de alta un paquete en el sistema
	FECHA_BAJA	Fecha	8	Fecha de en la que se dio de baja un paquete
	PRECIO_MENUDEO	Moneda	8	Precio de menudeo de un paquete
	PRECIO_MAYOREO	Moneda	8	Precio de mayoreo de un paquete
	ACTIVO	Entero	4	Estado en el que se encuentra un paquete. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>ARTICULOSxPAQUETE</b>	CVE_PAQUETE	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a paquetes
	CVE_ARTICULO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a artículos contenidos en el paquete
	NO_ARTICULOS	Entero	4	Numero de unidades de cada artículo por paquete
	PRECIO_MENUDEO_EN_PAQUETE	Moneda	8	Precio de menudeo del artículo en un paquete

	PRECIO_MAYOREO_EN_PAQUETE	Moneda	8	Precio de mayoreo de un artículo en un paquete
<b>CAT_ARTICULOS</b>	CVE_ARTICULO	Entero	4	Identificador único de cada artículo a la venta
	CVE_PRESENTACION	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a CAT_PRESENTACION
	CVE_LINEA	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a CAT_LINEA
	CVE_MARCA	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a CAT_MARCAS
	CVE_PRODUCTO	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a CAT_PRODUCTOS
	CVE_UNIDAD	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a CAT_UNIDAD
	CVE_CATEGORIA	Entero	4	Llave foránea que hace referencia a CAT_CATEGORIA
	FECHA_ALTA	Fecha	8	Fecha en la que se da de alta a un artículo en el sistema
	FECHA_BAJA	Fecha	8	Fecha en la que se da de baja a un artículo en el sistema
	PUNTO_DE_REORDEN	Entero	4	Numero de unidades mínima de un artículo que se permiten tener en el almacén para ser adquirido nuevamente.
	ACTIVO	Entero	1	Estado del artículo. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>CAT_MARCAS</b>	CVE_MARCA	Entero	4	Identificador único de las marcas registradas en el sistema
	DESC_MARCA	Cadena	200	Descripción de las marcas
	ACTIVO	Entero	1	Estado de la marca. 1 – Activo, 0 - Inactivo
<b>CAT_LINEA</b>	CVE_LINEA	Entero	4	Identificador único de las líneas registradas en el sistema

	DESC_LINEA	Cadena	200	Descripción de las líneas
	ACTIVO	Entero	1	Estado de la línea. 1 – Activo, 0 – Inactivo
<b>CAT_PRODUCTO</b>	CVE_PRODUCTO	Entero	4	Identificador único los productos registrados en el sistema
	DESC_PRODUCTO	Cadena	200	Descripción de los productos
	ACTIVO	Entero	1	Estado de los productos. 1 – Activo, 0 - Inactivo
<b>CAT_PRESENTACION</b>	CVE_PRESENTACION	Entero	4	Identificador único de las presentaciones que puede tener un artículo
	DESC_PRESENTACION	Cadena	200	Descripción de las presentaciones
	ACTIVO	Entero	1	Estado de la presentación. 1 – Activo, 0 - Inactivo
<b>CAT_UNIDAD</b>	CVE_UNIDAD	Entero	4	Identificador único de los contenidos que puede tener un artículo
	CONTENIDO_PRODUCTO	Cadena	200	Descripción de los contenidos
	ACTIVO	Entero	1	Estado del contenido. 1 – Activo, 0 - Inactivo
<b>CAT_CATEGORIA</b>	CVE_CATEGORIA	Entero	4	Identificador único de las categorías que puede tener un artículo
	DESC_CATEGORIA	Cadena	200	Descripción de las categorías
	ACTIVO	Entero	1	Estado de la categoría. 1 – Activo, 0 - Inactivo

Tabla 3.47 Diccionario de Datos la Base de Datos del Sistema

### 3.4 Requerimientos del Software

El software es la parte esencial para la construcción del sistema. Por tanto este debe cumplir con las siguientes características:

- Efectividad: Esto significa que el software elegido cumple con el funcionamiento requerido.
- Fácil de uso: Tiene que ver con el aprendizaje para el manejo del software.
- Portabilidad: Esto es muy importante si se desea migrar en un futuro a una plataforma diferente.
- Costo: Esta parte es muy importante ya que se puede elegir entre el software gratuito o con licencia, el cual puede tener un alto costo.
- Ayuda en línea: Es decir, si el software a manejar esta respaldado por documentación en un sitio Web.
- Recursos de hardware: Esto tiene que ver con el funcionamiento estable entre el software y el hardware.
- Soporte técnico: Se debe de tomar en cuenta que las herramientas seleccionadas cuenten con un respaldo técnico.

Los requerimientos mínimos que una computadora en materia de software necesita tener para el desarrollo del sistema son los siguientes:

- Sistema operativo Windows XP o 2000
- Service Internet Information Server (IIS)
- Microsoft SQL Server 2000 o más recientes
- Microsoft .NET Framework versión 1.1 o más recientes.
- Microsoft Visual Studio. NET 2003 o más recientes con herramienta de desarrollo Visual Basic.

Visual Studio. NET proporciona una variedad de herramientas y ofrece amplios beneficios:

- Se es más productivo y se obtiene resultados más rápidos.
- Construye soluciones para Web
- Se comunica de forma más efectiva con el equipo
- Asegura calidad y asiduamente a través del desarrollo.
- Asegura portabilidad

Por otro lado, IIS es una serie de servicios que trabaja en computadoras que tienen sistema operativo Windows. Los servicios que ofrece son:

- FTP
- SMTP
- NNTP
- HTTP/HTTPS

- Convierte a una computadora en un servidor de Internet
- Se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo: ASP y ASP.NET

Así mismo, requerimos de un manejador de base de datos que permita:

- Búsquedas en la base de datos en función de criterios
- Añadir, modificar y borrar datos
- Mantener una absoluta integridad
- Ejecutar procedimientos almacenados mediante código programado
- Tener un alto nivel de seguridad, no sólo ante las intrusiones de usuarios malintencionados sino también de fallos del hardware asociado.

### 3.5 Requerimientos del Hardware

Considerando que se requiere un servidor en el se instalé un ambiente de desarrollo con los requerimientos de software mencionados en el apartado 3.4 Requerimientos del Software, para programar la aplicación y también en el que se aloje el sistema junto con el conjunto de datos a generarse en la base de datos una vez implantado, se tomaron en cuenta dos aspectos principales para proponer y elegir las características del hardware adecuado:

- Requerimientos de cada una de las herramientas de software a instalar.

**Requerimientos de Microsoft Visual Studio. NET 2003:** Procesador 600 MHz, memoria RAM 192 MB y espacio en disco duro 2 GB [13].

**Requerimientos de SQL Server 2000:** Procesador 1GHz o más, memoria RAM 512 MB y espacio en disco duro de 512 MB a 2 GB [14].

**Requerimientos de Windows 2000 Server:** Procesador 800 MHz, memoria RAM 512 MB y espacio en disco duro de 500 MB a 1 GB [15].

**Requerimientos de Windows XP:** Procesador 300 MHz, memoria RAM 128 MB y espacio en disco duro de 1.5 GB [15].

**Requerimientos de IIS:** Procesador 100 MHz, memoria RAM de 32 a 64 MB y espacio en disco duro de 60 MB y un mínimo de 250MB a 2GB de espacio libre en el disco duro para cache Web [16].

Es importante mencionar que para el desarrollo del sistema, en materia de hardware, basta con tener un equipo que se ajuste al conjunto de requerimientos anteriores.

Haciendo una investigación de las características incluidas en equipos actuales en marcas como Dell [17], Lenovo [18] y HP [19], en cuanto a PCs

de escritorio para pequeñas y medianas empresas que necesitan sistemas resistentes y precios accesibles, se pudo construir y concluir que un equipo con las siguientes características mostradas en la Tabla 3.48 proporcionaría más que un óptimo desempeño para desarrollar aplicaciones sin ningún problema e inclusive podría alojarse aquí tranquilamente una aplicación:

<b>SISTEMA OPERATIVO</b>	Windows® XP Professional SP3 (Windows Vista® Business Original Via Downgrade) – Español
<b>PROCESADOR</b>	Intel® Celeron® 450, 2.2GHz.
<b>MEMORIA</b>	1 GB de Memoria
<b>DISCO DURO</b>	Disco Duro Serial ATA de 160GB a 7200RPM con DataBurst Cache™
<b>MONITOR</b>	Dell S2009W de 20" Pantalla Panorámica de Alta Definición
<b>GARANTÍA Y SERVICIOS</b>	1 Año - Garantía a Domicilio
<b>UNIDAD OPTICA</b>	16X DVD+/-RW Drive (Lee/Escribe CD y DVD)
<b>TARJETAS DE VIDEO</b>	Tarjeta Integrada Intel® GMA de 3100 Gráficos
<b>TECLADO</b>	Teclado Dell USB en Español
<b>MOUSE</b>	Mouse Optico USB Dell
<b>MÓDEM</b>	56K PCI Data Fax Módem

Tabla 3.48 Características del hardware para cubrir tareas específicas.

- Requerimientos del sistema en producción.

Por otro lado, para realizar una buena elección de un servidor en cuanto a características de hardware, es muy importante considerar a demás del software que se instalará en éste, aspectos como son:

- a) Las aplicaciones que se tendrán alojadas en él.
- b) El número potencial de usuarios que se conectaran.
- c) El numero de eventuales interconexiones con bases de datos.
- d) La cantidad de información que se almacenara en la(s) base(s) de datos
- e) Y algunas otras exigencias específicas del servidor.

Se sabe hasta ahorita, por todos los requerimientos ya estudiados desde el inicio de este capitulo, que el sistema ha desarrollar será la única aplicación a alojar dentro del servidor y que por ser un sistema para una pequeña empresa la robustez del mismo no será extensa.

Por otro lado, actualmente la cantidad de usuarios que interactuaran con el sistema no será mayor a 10, por lo que se estima que el número de accesos al servidor no sobrepasara los 200 Accesos/Cliente.

La base de datos y el sistema deberán estar contenidos dentro del mismo servidor. De acuerdo a los datos proporcionados por la distribuidora comercial se pudo hacer un estimado por mes de la cantidad de registros

aproximados que en cada tabla se generaran, y en promedio se estipula que por año la base de datos no ocupará más de 5 MB de información en disco duro.

Por tales motivos, se considera que el servidor en el que se aloje dicho sistema sea discreto en cuanto a lo que a hardware se refiere sin dejar de ser eficiente en cada una de sus componentes.

A continuación se muestran en las Tablas 3.48 y 3.49 dos propuestas de servidores Lenovo y Dell, los cuales en base al número de usuarios conectados al mismo tiempo y al número de empleados dentro de una empresa, proporcionan ciertas características para cada uno de ellos, y sin duda estas dos propuestas de hardware están dirigidas a empresas como la distribuidora comercial:

**1 a 25 usuarios conectados al servidor al mismo tiempo (Lenovo – ThinkServer)**

<b>PROCESADOR</b>	Intel Xeon 2.83 GHz, 12 MB Cache
<b>MEMORIA</b>	4 GB
<b>DISCO DURO</b>	Disco Duro 160 GB

Tabla 3.48 Características del servidor ThinkServer.

**Servidor para redes de pequeñas empresas en crecimiento con hasta 25 empleados. (Dell – Power Edge 840)**

<b>PROCESADOR</b>	Pentium Dual Core 2.4 GHz, 1 MB Cache
<b>MEMORIA</b>	2 GB
<b>DISCO DURO</b>	Disco Duro 160 GB

Tabla 3.49 Características del servidor Power Edge 840.

# **CAPÍTULO 4**

## **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

En el capítulo 3 se identificaron cada uno de los casos de uso que fueron parte fundamental del diseño del sistema. En este capítulo se procede al desarrollo de esos módulos, así como a las partes complementarias que permiten el buen funcionamiento de los mismos, proporcionando previamente una explicación de las opciones tecnológicas que exige el sistema.

#### 4.1. Arquitectura cliente-servidor

Diversas aplicaciones se ejecutan en un entorno cliente/servidor. Esto significa que los equipos clientes contactan a un servidor, un equipo generalmente muy potente en materia de capacidad de entrada/salida, que proporciona servicios a los equipos clientes.

Los servicios son utilizados por programas denominados programas clientes que se ejecutan en equipos clientes. Por eso se utiliza el término "cliente" cuando un programa se ha diseñado para ser ejecutado en un equipo cliente que es capaz de procesar los datos recibidos de un servidor, por ejemplo, en el caso del cliente FTP se trata de archivos, mientras que para el cliente de correo electrónico se trata de correo electrónico [20].

Un sistema cliente/servidor funciona tal como se detalla en la Figura 4.1:

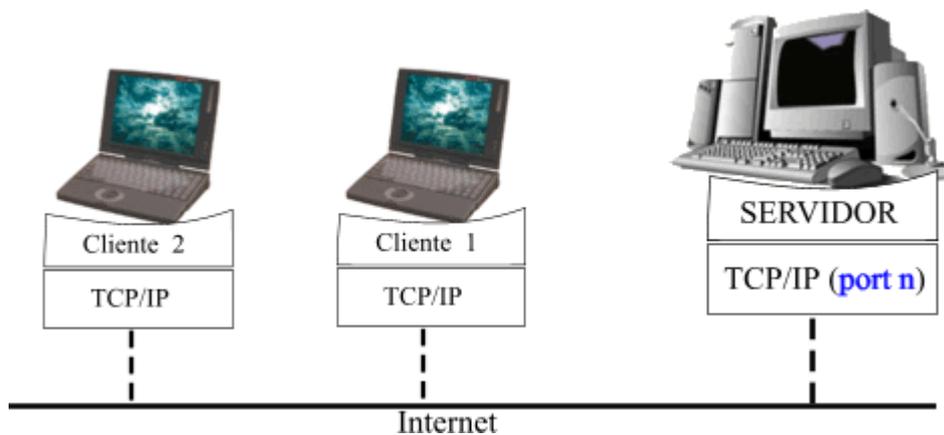


Figura 4.1 Sistema cliente - servidor

- El cliente envía una solicitud al servidor mediante su dirección IP y el puerto, que está reservado para un servicio en particular que se ejecuta en el servidor.
- El servidor recibe la solicitud y responde con la dirección IP del equipo cliente y su puerto.

##### 4.1.1. Arquitectura de 2 capas

La arquitectura de 2 capas se utiliza para describir los sistemas cliente/servidor en donde el cliente solicita recursos y el servidor responde directamente a la solicitud, con sus propios recursos [21]. Esto significa que el servidor no

requiere otra aplicación para proporcionar parte del servicio, tal y como se observa en la Figura 4.2.

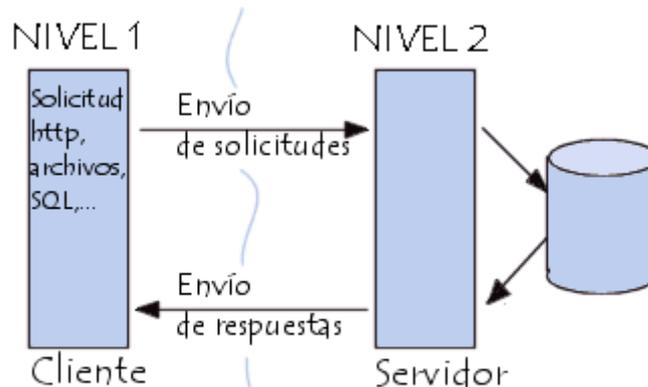


Figura 4.2 Arquitectura de 2 capas

Las aplicaciones de dos niveles realizan muchas de las funciones de los sistemas autónomos: presentan una interfaz de usuario, reúnen y procesan los datos proporcionados por el usuario, realizan el proceso pedido e informan del estado de la petición. Esta secuencia de comandos puede repetirse tantas veces como sea necesario.

La facilidad y la flexibilidad de los productos de dos niveles aún es la base de muchas aplicaciones empresariales a pequeña escala, sin embargo, la necesidad de contar con un acceso más rápido a los datos y una reducción de tiempo al momento de desarrollar ciertas aplicaciones dirigidas a empresas a mayor escala, hizo que los desarrolladores de sistemas buscaran un nuevo método para crear aplicaciones distribuidas, por lo que ahora existe también lo que se denomina arquitectura de 3 capas.

## 4.2. Herramientas de Desarrollo

### 4.2.1. Microsoft SQL Server

SQL Server es un sistema administrador para bases de datos relacionales basados en la arquitectura cliente/servidor (RDBMS) que usa Transact – SQL para mandar peticiones entre un cliente y el SQL Server.

SQL Server usa la arquitectura cliente/servidor para repartir la carga de trabajo en tareas que corren en computadoras tipo servidor y tareas que corren en computadoras tipo cliente:

- El cliente es responsable de la parte lógica y de presentar la información al usuario.

Generalmente el cliente corre en una o más computadoras cliente, aunque también puede correr en una computadora servidor con SQL Server.

- SQL Server administra bases de datos y distribuye los recursos disponibles del servidor (tales como memoria, operaciones de disco, etc.) entre las múltiples peticiones.

La Figura 4.3 muestra la arquitectura cliente/Servidor de SQL Server.

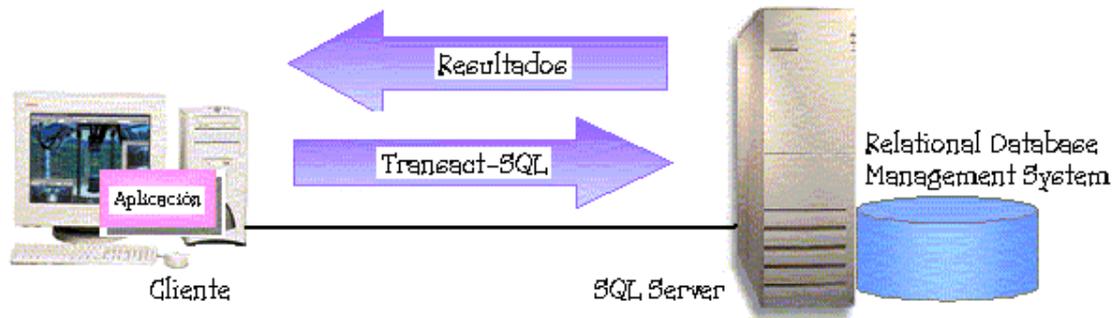


Figura 4.3 Arquitectura Cliente/Servidor de SQL Server

### ***TRANSACT - SQL***

Esta es una versión de SQL (Structures Query Language) usado como lenguaje de programación para SQL Server. SQL es un conjunto de comandos que permite especificar la información que se desea restaurar o modificar. Con Transact - SQL se puede tener acceso a la información, realizar búsquedas, actualizar y administrar sistemas de Bases de Datos relacionales.

#### **4.2.1.1 Arquitectura de SQL Server**

##### ***Comunicación***

SQL Server usa una arquitectura de comunicación por capas para aislar aplicaciones internas de red y protocolos. Esta arquitectura permite desplegar la misma aplicación en diferentes ambientes de red. Los componentes de arquitectura de comunicación incluyen:

- **Aplicación:** Una aplicación es desarrollada usando una aplicación de interfaz de programación para base de datos (API). La aplicación no tiene conocimiento de los protocolos internos de red usados para la comunicación con SQL Server.
- **Interfaz de la base de datos:** Esta es una interfaz usada por una aplicación para mandar peticiones a SQL Server y procesar los resultados devueltos por SQL Server.
- **Librería de red:** Este es un componente de software de comunicación que empaqueta las peticiones de la base de datos y los resultados para transmitirlos por medio del protocolo de red apropiado. Una librería de red, también conocida como Net – Library, debe ser instalada tanto en el cliente como en el servidor. Tanto clientes como servidores pueden usar más de una Net – Library al mismo tiempo, pero deben usar una librería

de red común para comunicarse satisfactoriamente. SQL Server soporta protocolos de red tales como DCP – IP, Novell, IPX – SPX, Banyan VINES/IP, Names Types y Apple Talk ADSP.

- Tabular Data Stream (TDS): Es un protocolo por niveles de aplicación usado para la comunicación entre un cliente y SQL Server. Los paquetes TDS son encapsulados en los paquetes de red hechos por la Protocol Stak usado por las Net Librarys.
- Servicios Open Data: Este es un componente de SQL Server que se encarga de las conexiones de red pasando las peticiones del cliente al SQL Server para procesar y regresar cualquier resultado de los clientes. Open Data escucha automáticamente en todas las Net Librarys que están instaladas en el servidor

### *Desarrollo de Aplicaciones*

Los usuarios acceden a SQL Server a través de una aplicación que esta escrita con una interfaz de objetos de datos o con una API. SQL Server – Server soporta interfaces comunes y APIs nativos de bajo nivel.

### *Interfaces de programación de aplicaciones*

Una base de datos API define como escribir una aplicación para conectar a una base de datos y pasar comandos a la base de datos. SQL Server provee soporte nativo para dos clases principales de bases de datos API, lo cual define la interfaz de objetos de datos que se puede usar. Las bases de datos API se hacen para tener mayor control sobre el comportamiento y desarrollo de las aplicaciones.

- OLE DB: Esta es una interfaz de acceso a datos basada en el COM (Component Object Model). Soporta aplicaciones escritas usando OLE DB o interfaces de objetos de datos basadas en OLE DB. Puede acceder a la información en SQL Server, otras bases de datos relacionales y otras fuentes de datos.
- OPEN DATABASE (Connectivity): (ODBC) Es una interfaz por capas accesa directamente al protocolo SQL Server TDS, y soporta aplicaciones o componentes que estén escritos usando ODBC o interfaces basadas en ODBC. Puede acceder a los datos en SQL Server, y otras bases de datos relacionales, pero generalmente no puede ser usado para acceder otras fuentes de datos.

### *Data Object Interfaces*

En general estas interfaces son más fáciles de usar que las bases de datos API pero puede no tener tanta funcionalidad como un API.

- Active X Data Objects: (ADO) Encapsula la OLE DB API en un modelo simplificado de objetos que reduce el desarrollo de aplicaciones y los costos de mantenimiento. ADO puede ser usado a partir de Microsoft y

Visual Basic para aplicaciones Active Server Pages (ASP) y el Scripting Object Model de Microsoft Internet Explorer.

- Remote Data Object: (RDO) Mapea y encapsula al ODBC API. RDO puede ser usado desde Visual Basic y Visual Basic para aplicaciones.

### Administración

SQL Server provee una variedad de herramientas de administración para minimizar y automatizar las tareas administrativas rutinarias. Las declaraciones para Transact – SQL son el mecanismo interno usado para administrar SQL Server.

SQL puede ser administrado usando:

- Utilidades Batch incluidas en SQL Server, tales como OSQL o DCP
- Herramientas de administración gráfica incluidas en SQL Server.
- Aplicaciones COM – compatibles: Tal como Visual Basic.

La Figura 4.4 muestra un panorama general de la administración de SQL Server.

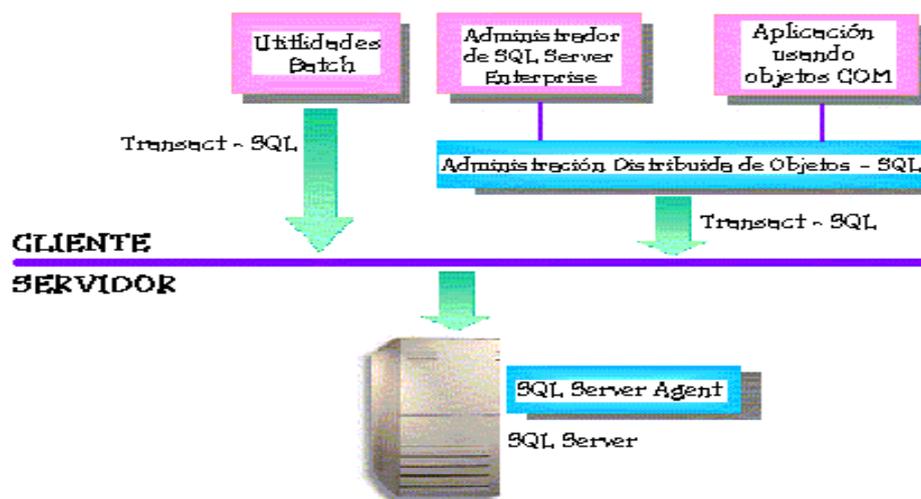


Figura 4.4 Administración SQL Server

### Seguridad en SQL Server

SQL Server valida a los usuarios con 2 niveles de seguridad; autenticación del login y validación de permisos en la base de datos de cuentas de usuarios y de roles. La autenticación identifica al usuario que esta usando una cuenta y verifica sólo la habilidad de conectarse con SQL Server. El usuario debe tener permiso para acceder a la base de datos en el Servidor. Esto se cumple para asignar permisos específicos para la base de datos, para las cuentas de usuario y los roles. Los permisos controlan las actividades que el usuario tiene permitido realizar en la base de datos del SQL Server. La Figura 4.5 muestra un esquema de la autenticación del login de SQL Server.

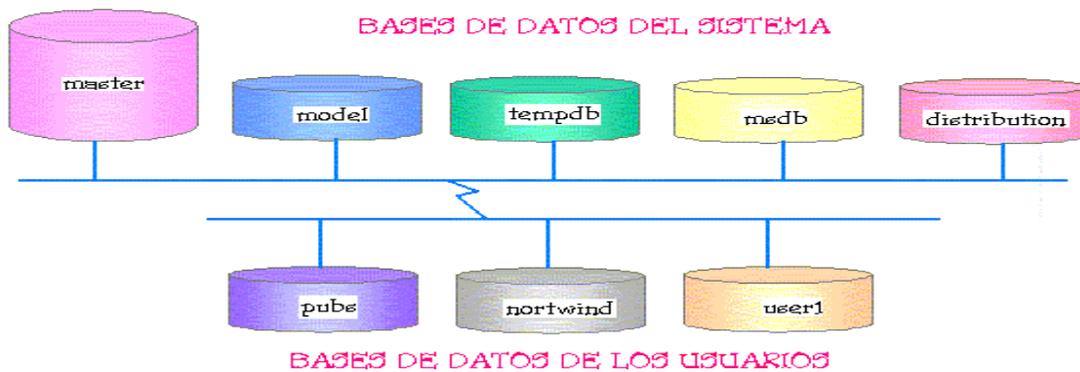


Figura 4.5 Autenticación del Login

### Autenticación del Login

Un usuario debe tener una cuenta para conectarse al SQL Server. Este reconoce 2 mecanismos de autenticación: Autenticación SQL Server y de Windows. Cada uno tiene un diferente tipo de cuenta.

- Login Authentication
  - ✓ Propia
  - ✓ Integrada
  - ✓ Mixta

### Cuentas de Usuario y Roles en una Base de Datos

Después de que los usuarios han sido autenticados, y se les ha permitido conectarse al SQL Server, deben tener cuentas en la base de datos. Las cuentas de usuario y los roles, identifican permisos para ejecutarse tareas, tal como se muestra en la Figura 4.6.

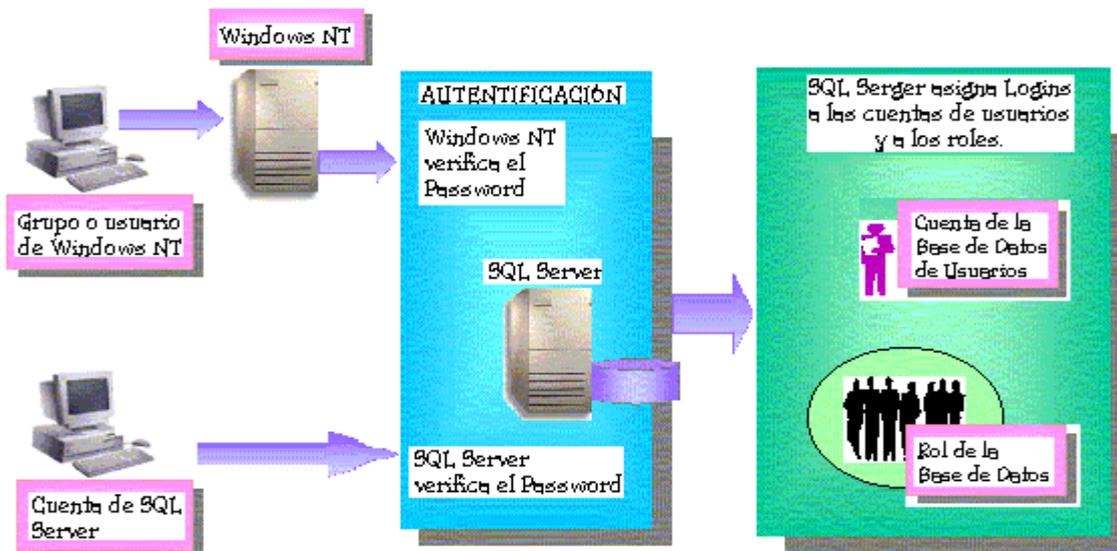


Figura 4.6 Cuentas de Usuario

SQL Server realiza los siguientes pasos cuando valida permisos:

1. Cuando el usuario realiza una acción, tal como ejecutar un comando de Transact - SQL o elegir una opción de un menú, los comandos de Transact - SQL son enviados al SQL Server.
2. Cuando SQL Server recibe un comando de Transact – SQL, checa que el usuario tenga permiso de ejecutar dicha instrucción.
3. Después, SQL realiza cualquier de las siguientes acciones:
  - a) Si el usuario no tiene los permisos adecuados, SQL Server devuelve un error.
  - b) Si el usuario tiene los permisos adecuados, SQL Server realiza la acción.

#### 4.2.2 Servidor IIS

IIS es una parte integrante de la arquitectura de Windows. Una función importante de IIS es vincular los clientes que tienen acceso al sistema mediante el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) con los restantes servicios de Windows, como DHTML, ASP, etc. Además, IIS incluye un conjunto básico de funciones que los desarrolladores de sistemas pueden ampliar para definir una arquitectura personalizada de aplicaciones.

##### 4.2.2.1 Funcionalidad de IIS

IIS define una funcionalidad básica que se puede utilizar para crear aplicaciones Web. Páginas Active Server (ASP) y otras tecnologías de Microsoft amplían esta funcionalidad básica para crear un entorno rico para el desarrollo de aplicaciones. La funcionalidad básica del servidor se expone mediante la interfaz de programación de aplicaciones de servidor de Internet (ISAPI). Estas son las funciones básicas proporcionadas por IIS:

- Establecer y mantener conexiones HTTP.
- Leer peticiones HTTP y escribir respuestas HTTP.
- Modificar encabezados HTTP.
- Obtener la información del certificado del cliente.
- Administrar conexiones asincrónicas.
- Asignar localizadores de recursos universales (direcciones URL) a rutas físicas.
- Administrar y ejecutar aplicaciones.
- Transmitir archivos.

ASP puede extender la arquitectura de IIS si se definen un conjunto personalizado de funciones mediante ISAPI. En la Figura 4.7 se muestra la relación existente entre la funcionalidad básica de IIS, ASP y las arquitecturas extendidas.

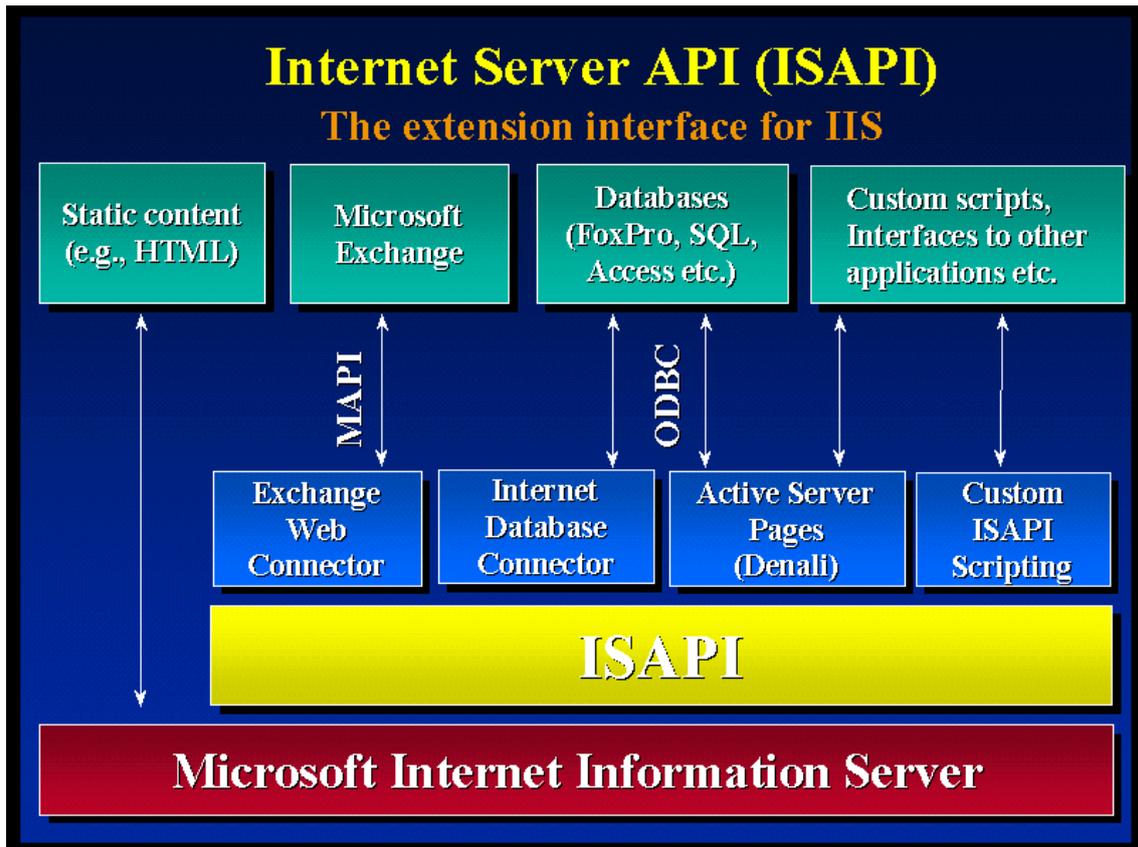


Figura 4.7 Extensión de la Arquitectura del Servidor IIS

#### 4.2.2.2 IIS y Servicios de componentes

IIS y Servicios de componentes funcionan conjuntamente para formar la arquitectura básica para la creación de aplicaciones Web. IIS utiliza la funcionalidad proporcionada por Servicios de componentes para:

- Aislar las aplicaciones en procesos diferentes.
- Administrar la comunicación entre componentes COM (incluidos los objetos integrados de ASP).
- Coordina el proceso de transacciones para las aplicaciones ASP transaccionales.

IIS define las aplicaciones Web como una colección de archivos de recursos agrupados en un espacio de nombres lógico. Al agrupar los recursos en aplicaciones, es posible compartir los datos en el espacio de nombres y ejecutar la aplicación en un procesos aislado.

Internamente, IIS coordina las aplicaciones aisladas mediante un objeto llamado administrador de aplicaciones Web. Este objeto incluye una interfaz pública (IWAMAdmin) que puede utilizar para crear programas de administración de aplicaciones Web. Al ejecutar una aplicación Web en un proceso aislado, IIS utiliza los servicios de componentes para coordinar el

acceso simultáneo a los recursos y pasar información de contexto entre los componentes COM.

IIS utiliza el objetoObjectContext de Servicios de componentes para proporcionar acceso a los objetos integrados de ASP.

#### 4.2.2.3 Procesamiento de peticiones de IIS

Cuando IIS recibe una petición HTTP, evalúa la dirección URL para determinar si se trata de una petición de contenido estático (HTML) o dinámico (ASP o ISAPI). La Tabla 4.8 muestra los tipos de peticiones de IIS.

Request	Acción
Página HTML	IIS devuelve la página inmediata en formato HTML
Extensión ISAPI	IIS carga la DLL ISAPI (si no está en ejecución) y se envía la petición a la extensión mediante la estructura de datos Extensión_Control_Block.
Extensión de nombre de archivo asignada a una extensión ISAPI determinada	IIS carga el archivo DLL adecuado y presenta la petición mediante la estructura de datos Extensión_Control_Block. Por ejemplo, la extensión .asp se asigna a Asp.dll, por lo que todas las peticiones de archivos con la extensión .asp se dirigirán a Asp.dll.
Aplicación CGI	IIS crea un nuevo proceso. Después, IIS proporciona la cadena de consulta y los parámetros incluidos en la petición mediante el identificador de entorno y entrada estándar (STDIN) para el proceso.

Tabla 4.8 Acciones de procesamiento de peticiones.

#### 4.2.2.4 Características del IIS

##### *Opciones de Autenticación de la Contraseña*

Los métodos soportados por el IIS para la autenticación de los usuarios son:

- Allow Anonymous: El IIS acepta conexiones anónimas utilizando el nombre de usuario y contraseña especificada.
- Basic (Clear Text): El IIS solicita el nombre del usuario y la contraseña, y los transmite sin encriptación por lo que no es muy recomendable aunque todos los paginadores lo utilizan.
- Windows NT Challenge/Response (NTLM): El IIS solicita el nombre del usuario y la contraseña, y los transmite utilizando el protocolo de

autenticación de Windows NT Challenge/Response. Este protocolo utiliza un algoritmo de hash para prevenir que la contraseña sea transmitida a través de la red. Aunque es el método más recomendado, desgraciadamente no todos los paginadores soportan este tipo de autenticación.

Este proceso de autenticación se inicia automáticamente como resultado de un error de acceso denegado a una solicitud de acceso anónimo.

### *Controlando el acceso por nombre de usuario*

El servicio de WWW puede ser configurado para forzar a los usuarios a identificarse con un nombre de usuario válido y una contraseña antes de utilizar el servicio. Si se aceptan usuarios anónimos utilizando la cuenta de *Internet Guest*, se deben restringir los derechos de la Internet Guest, el grupo Guest y Everyone a "*Log on Locally*" y asignar los permisos NTFS necesarios sobre los directorios usados por el IIS. Si se utiliza autenticación básica o Windows NT Challenge/Response, los usuarios deberán introducir su nombre de usuario y contraseña para poder utilizar los recursos del servidor.

### *Conexiones Anónimas*

Una conexión anónima ocurre cuando la solicitud del cliente no contiene un nombre de usuario y contraseña. Esto ocurre en los siguientes casos:

- Un cliente FTP se valida con el nombre de usuario anonymous.
- Cualquier solicitud al servicio de Gopher
- El encabezado de la solicitud HTTP no contiene un nombre de usuario y contraseña (esta es la opción predeterminada de algunos paginadores). Cada servicio de Internet mantiene un nombre de usuario de Windows y una contraseña para ser usada para procesar las peticiones anónimas. Las solicitudes son exitosas si la cuenta de usuario tiene permisos para utilizar el recurso solicitado. Para HTTP, si el usuario no tiene permisos, la contestación al cliente contiene una lista de los esquemas de autenticación soportados para poder usar el recurso basado en la configuración del servidor. La instalación del IIS crea una cuenta de usuario en el servidor para los accesos anónimos. El nombre del usuario tiene la forma IUSR\_nombre\_del\_servidor y una contraseña generada aleatoriamente. Por seguridad se recomienda cambiar la contraseña desde el IIS y en el User Manager.

En la configuración del servidor del presente sistema, además de establecer el usuario y contraseña mencionados anteriormente para el acceso al servidor, se selecciono el control de autenticación de Windows integrada, el cuál es un método seguro de autenticación, ya que no se envía a través de la red el nombre de usuario ni contraseña. Al habilitar la autenticación de Windows integrada, el explorador del usuario demuestra que conoce la contraseña mediante un intercambio criptográfico con el servidor Web.

Adicional a la seguridad del servidor Web se establecieron también los permisos pertinentes para el directorio virtual que contiene la aplicación.

#### *Controlando el Acceso a Directorios*

A menos que sea parte de la estrategia para compartir información, la opción de *Directory Browsing Allowed* del servicio de Web debe estar deshabilitada.

#### *Controlando el Acceso por Direcciones IP*

El IIS puede ser configurado para otorgar o denegar el acceso a ciertas direcciones IP específicas a través de las opciones avanzadas del servicio de WWW.

#### *Encriptación y Autenticación*

Existen varios métodos para asegurar los paquetes transmitidos a través de Internet. Dos de los principales métodos son la autenticación y la encriptación. La autenticación incluye al cliente y al servidor, mientras la encriptación se refiere a la condificación de los paquetes.

La capa de filtros del Internet Server Application Programming Interface (ISAPI) utiliza encriptación y autenticación. Esto facilita el proceso de los mensajes antes de llamar al IIS.

El IIS soporta los siguientes esquemas de seguridad:

- **Secure Sockets Layer:** SSL es un protocolo entre las capas TCP y HTTP. SSL provee autenticación y encriptación del servidor e integridad de los datos.
- **Personal Communication Technology:** PCT es un protocolo de aplicación, abierto para el desarrollo de aplicaciones. Aunque basado en SSL, PCT esta optimizado y es mas rápido.
- **Secure Electronic Technology:** SET es un esquema de encriptación y autenticación usado para transacciones financieras. Esta diseñado para pagos de tarjetas de crédito en Internet.

#### **4.2.3 Plataforma.NET**

La plataforma .NET es un conjunto de tecnologías diseñadas para transformar Internet en una plataforma informática distribuida a escala completa. Proporciona nuevas formas de desarrollar aplicaciones a partir de colecciones de servicios Web. La plataforma cuenta con un completo soporte de tecnologías de Internet independientes de la plataforma y basadas en estándares, incluyendo Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Extensible Markup Language (XML) y Simple Object Access Protocol (SOAP) [22].

Además de lo anterior, la plataforma .NET proporciona:

- Un modelo de programación coherente e independiente del lenguaje para todas las capas o niveles de una aplicación.
- Una interoperabilidad transparente entre tecnologías.
- Una fácil migración desde tecnologías existentes.

**Principales componentes de .NET**

Desde un punto de vista tecnológico, la plataforma .NET incluye los componentes que a continuación se describen y los cuales son esquematizados en la Figura 4.9.

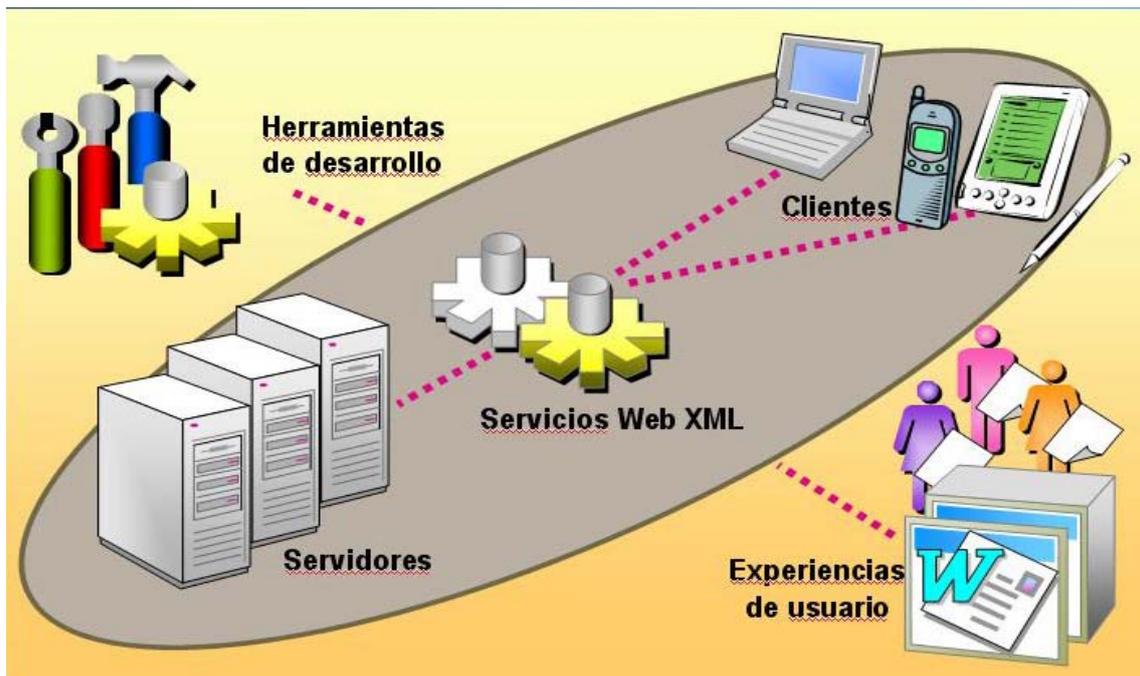


Figura 4.9 Plataforma .NET

- **Herramientas de Desarrollo:** Para construir aplicaciones y servicios Web XML (.NET Framework y Visual Studio.NET).
- **Servidores:** Sobre los que construir, proveer y desplegar esas aplicaciones y servicios. Los servidores .NET Enterprise Servers proporcionan escalabilidad, fiabilidad, gestión e integración dentro de la empresa y entre organizaciones.
- **Servicios Web XML:** Conjunto central de servicios .NET ensamblables.
- **Software Clientes:** El software que provee dispositivos inteligentes, permitiendo a los usuarios interactuar y experimentar la plataforma .NET.
- **Experiencias de Usuarios:** La combinación de los componentes de la plataforma .NET nombrados permiten experiencias de usuario más personales e integradas.

*Arquitectura del entorno .NET*

En la Figura 4.10 se observa la arquitectura básica del entorno .NET.

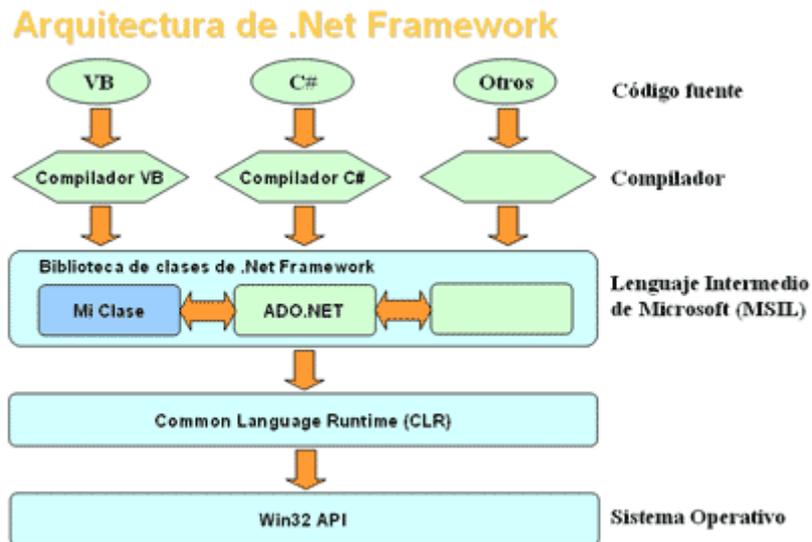


Figura 4.10 Arquitectura del entorno .NET

Los componentes principales del Entorno .NET se describen a continuación:

- Common Language Runtime (CLR): Es el mecanismo de ejecución para las aplicaciones .NET. Proporciona varios servicios, incluyendo la carga y ejecución del código, aislamiento de la memoria de las aplicaciones, administración de memoria, manejo de excepciones, acceso a metadata (información mejorada de tipos), y la conversión de MSIL (Lenguaje Intermedio Microsoft) a código nativo.
- La Base Class Library (BCL): BLC proporciona un amplio conjunto de clases, lógicamente agrupadas en espacios de nombres jerárquicos que proporcionan acceso a las características más importantes del sistema operativo.
- ADO.NET: Esta es una actualización evolutiva para la tecnología de acceso a datos ActiveX Data Objects (ADO) con mejoras importantes destinadas a la naturaleza desconectada del Web.
- ASP.NET: Esta es una versión avanzada de Active Server Pages (ASP) para el desarrollo de aplicaciones Web (utilizando Formas Web) y desarrollo de servicios Web.
- Common Language Specification (CLS): Esta es responsable de hacer que muchas de las tecnologías antes mencionadas estén disponibles para todos los lenguajes que soportan .NET Framework. CLS no es una tecnología, y no hay un código fuente para ella. Define un conjunto de reglas que proporcionan un contrato que rige la interoperabilidad entre los compiladores de lenguaje y las bibliotecas.
- Win Forms: Este modelo de programación y conjunto de controles proporciona una arquitectura sólida para el desarrollo de aplicaciones basada en Windows.

Visual Studio .NET: Este proporciona las herramientas que le permiten explotar las características del Frameworks para crear aplicaciones concretas.

#### 4.2.3.1 Programación ASP.NET con Visual Basic.NET

Antes de abordar el tema de la programación de ASP.NET, es conveniente hablar primeramente sobre la programación ASP para situarnos un poco más en el contexto ASP.NET.

##### *Programación ASP*

Páginas Active Server (ASP) de Microsoft es un entorno de secuencias de comandos del servidor que se puede utilizar para crear páginas Web interactivas y para generar eficaces aplicaciones Web. Cuando un servidor recibe una petición de un archivo ASP, procesa las secuencias de comandos del servidor contenidas en el archivo para generar la página Web que se envía al explorador del cliente en HTML tal y como se muestra en la Figura 4.11.

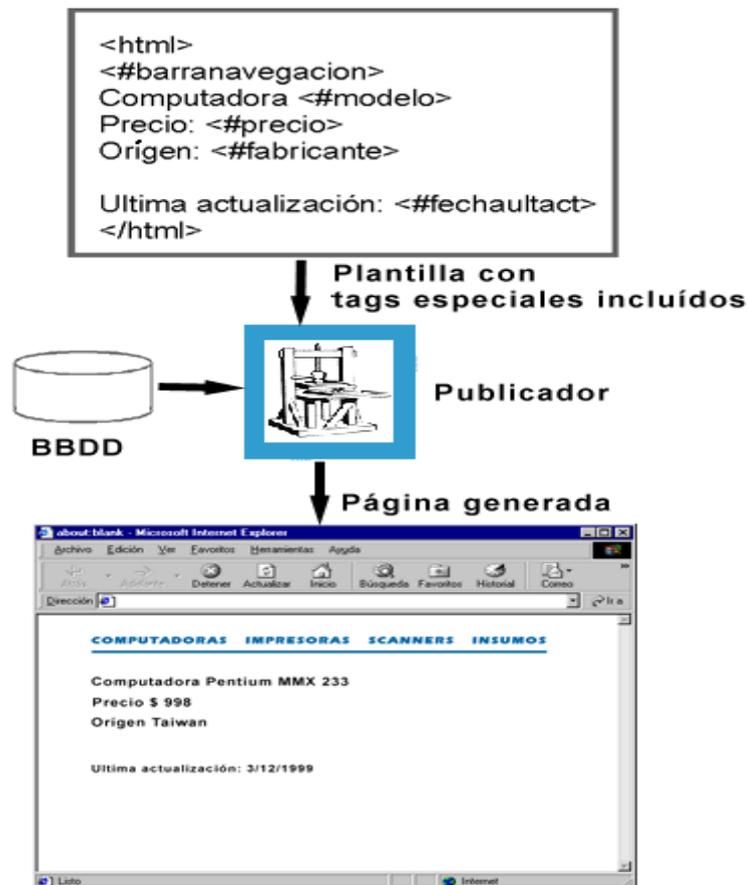


Figura 4.11 Funcionamiento de ASP

ASP está diseñada para simplificar mucho el proceso de desarrollo de aplicaciones Web. Con una secuencia de comandos de unas pocas líneas se puede agregar a las paginas Web conexión con bases de datos o características de personalización avanzadas.

### *Objetos integrados de ASP*

Páginas Active Server (ASP) implementa clases que permiten a los componentes tener acceso a las propiedades y los métodos de los objetos integrados de ASP.

A continuación se resumen los 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.

### *Programación ASP.NET*

ASP.NET es la más reciente evolución de la tecnología Active Server Page (ASP). Sin embargo, ASP.NET ha sido creada desde cero, de manera que se tienen nuevas características, incluyendo:

- Lenguajes compilados orientados a objetos
- Separación más limpia entre código y contenido
- Mayor desempeño y escalabilidad
- WebForms para rápido desarrollo de páginas Web, incluyendo un modelo de eventos y controles Web
- Varios niveles de soporte de memoria caché
- Controles de servidor que pueden generar diferentes salidas, tales como HTML dependiendo del cliente. Clientes ricos, incluyendo Internet Explorer, pueden explotar más funcionalidad.
- Desarrollo y acceso a servicios Web simplificado
- Acceso a una plataforma rica a través del entorno .NET

Las páginas ASP.NET tienen una variedad de nuevas extensiones. Una página ASP.NET básica utiliza .aspx como la extensión del nombre de archivo. Un servicio Web utiliza .asmx, y una nueva construcción denominada controles de usuario utiliza .ascx. Estas nuevas extensiones de nombres de archivo existen por una razón. Las aplicaciones ASP.NET se ejecutan de lado a lado con las aplicaciones ASP existentes. No comparten el estado de sesión o el estado de la aplicación, y coexisten tranquilamente en el mismo servidor. Estas nuevas extensiones de los nombres de archivos son necesarias de manera que Internet Information Service (IIS) pueda llamar al filtro ISAPI adecuado para procesarlos.

ASP.NET aprovecha el CLR y el entorno de servicios para proporcionar un ambiente hosting confiable, robusto y escalable para las aplicaciones Web. Así mismo, ASP.NET se beneficia del modelo de ensamble de CLR para simplificar la implementación de aplicaciones. Además, proporciona servicios para simplificar el desarrollo de aplicaciones (como los servicios de administración de estado) y modelos de programación de más alto nivel (tales como Web Forms y servicios Web de ASP.NET).

ASP.NET mejora los servicios de administración de estado presentados por ASP para proporcionar tres tipos de estados para las aplicaciones Web: aplicación, sesión y estado de vista.

1. Estado de Aplicación: Al igual que ASP, el estado de aplicación es específico para una instancia de aplicación y no es persistente.
2. Estado de Sesión: Esta es específica para una sesión de usuario con la aplicación. A diferencia del estado de sesión ASP, el estado de sesión ASP.NET se puede almacenar en un proceso separado, y hasta puede configurarse para ser almacenado en una máquina separada. Esto hace que el estado de sesión sea utilizable cuando se implementa la aplicación en un WebForm.
3. Estado de Vista: Esto se refiere al estado de una página y sus propiedades actuales, junto con el estado de cualquiera de los controles de la página. Se asemeja al estado de sesión pero no tiene vencimiento y se guarda automáticamente con cada ronda del cliente al servidor. El estado de Vista también es útil para almacenar preferencias del usuario y otra información de personalización.

ASP.NET encapsula gran cantidad de funcionalidad en común a través de los controles del servidor. También se proporcionan controles para administrar el estado de un formulario, y mostrar calendarios y tablas. Para casi todos los elementos HTML existe un control ASP.NET del servidor que lo produce y le permite interactuar con él programáticamente.

Los controles de servidor son identificados por el espacio de nombres 'asp:', y utilizan el método XML de una barra al final para cerrar el elemento. Al tiempo que no tiene la restricción de utilizar este estilo XML, y pueda utilizar el estilo HTML con una etiqueta de cerrado separada (</asp:TextBox>), éste es más rápido de escribir.

ASP.NET contiene cinco familias de controles de servidor:

1. Controles intrínsecos que correlacionan sus equivalentes HTML.
2. Controles de Lista para proporcionar flujo de datos a través de una página.
3. Controles ricos para proporcionar interfaz de usuario más rica de contenido y funcionalidad.
4. Controles de validación para realizar una variedad de revalidaciones en formularios.
5. Controles móviles para encapsular WML para dispositivos WAP.

**Flujo de datos de seguridad en ASP.NET**

Un punto muy importante que debe tomarse en cuenta dentro de una aplicación que usa ASP's es la seguridad en los mismos, existen varias maneras de diseñar la seguridad en las aplicaciones ASP.NET, sin embargo aquí a continuación se describirá el flujo de datos de seguridad en dos escenarios comunes: La suplantación y la autenticación de formularios mediante cookies.

- Escenario 1: Suplantación

El escenario de suplantación se basa en la autenticación de Servicios de Microsoft Internet Information Server (IIS) y en la seguridad de acceso a archivos de Microsoft Windows para minimizar la programación de la seguridad en la propia aplicación ASP.NET. El flujo de datos se muestra en la Figura 4.12.

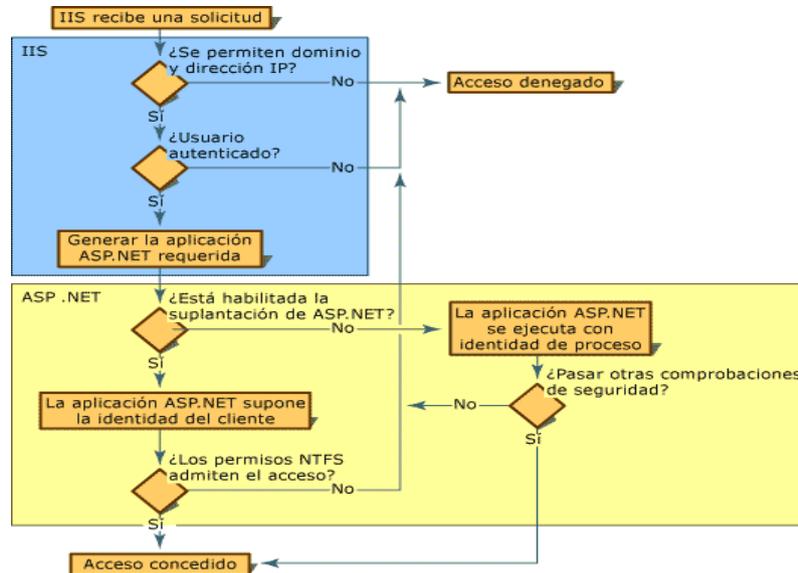


Figura 4.12 Flujo de Datos (Suplantación)

En esta ilustración se muestra la siguiente secuencia de eventos:

1. Una solicitud de un cliente de red llega a IIS.
2. IIS autentica al cliente utilizando la seguridad básica, implícita o integrada de Windows (NTLM o Kerberos).

3. Si se autentica al cliente, IIS pasa la solicitud autenticada a ASP.NET.
4. La aplicación ASP.NET suplanta al cliente que realiza la solicitud utilizando el símbolo (token) de acceso pasado desde IIS, y se basa en los permisos de archivo NTFS para conceder acceso a los recursos. La aplicación ASP.NET sólo necesita comprobar que la suplantación está establecida en *true* en el archivo de configuración de ASP.NET; no se requiere ningún código de seguridad de ASP.NET.

Si la suplantación no está habilitada, la aplicación se ejecuta con la identidad de proceso de ASP.NET. En Microsoft Windows 2000 Server y Windows XP Professional, la identidad predeterminada es una cuenta local denominada ASPNET que se crea automáticamente al instalar ASP.NET. En Microsoft Windows Server 2003, la identidad predeterminada es la del grupo de aplicaciones correspondiente a la aplicación IIS (de manera predeterminada, la cuenta Servicio de red).

5. Si se concede el acceso, la aplicación ASP.NET devuelve el recurso solicitado a través de IIS.
- Escenario 2 – Autenticación de formularios

En el escenario de autenticación de formularios, una aplicación obtiene las credenciales, como el nombre y la contraseña, directamente del usuario y determina por sí misma su autenticidad. La aplicación no utiliza la autenticación de IIS, pero la configuración de la autenticación de IIS puede afectar a la autenticación de formularios. Como norma, cuando se utiliza la autenticación de formularios, se habilita el acceso anónimo en IIS. Por otra parte, si los usuarios no pasan la autenticación de IIS, no pueden ponerse en contacto con la aplicación para proporcionar un nombre de usuario y una contraseña para la autenticación de formularios.

El flujo de datos de este escenario se muestra en la Figura 4.13.

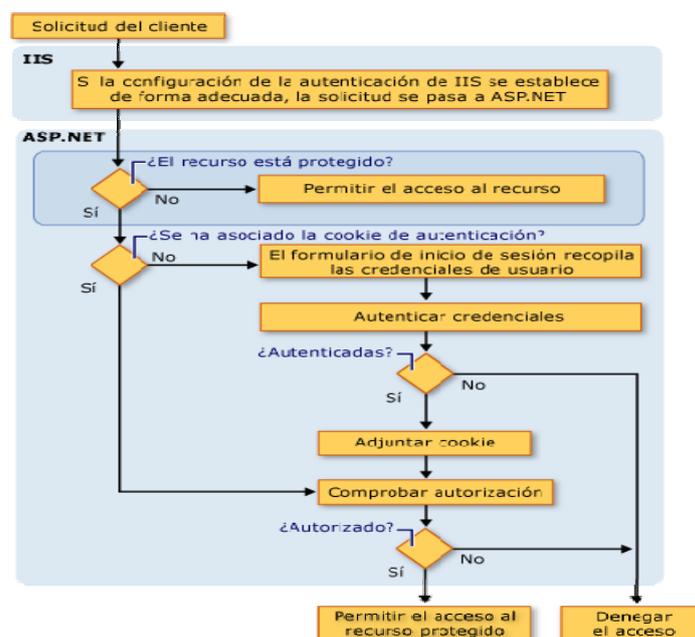


Figura 4.13 Flujo de Datos (Autenticación de formularios)

En esta ilustración se muestra la siguiente secuencia de eventos:

1. Un usuario genera una solicitud de un recurso protegido.
2. IIS recibe la solicitud y, dado que el acceso anónimo de IIS está habilitado, IIS no realiza ninguna autenticación del usuario y la solicitud se pasa a la aplicación ASP.NET.
3. Dado que el modo de autenticación de ASP.NET se ha establecido en formularios, la aplicación ASP.NET examina la solicitud para obtener un vale de autenticación de formularios (una cookie concreta). Si no hay ningún vale de autenticación asociado a la solicitud, ASP.NET redirige la solicitud a la página de inicio de sesión especificada en el archivo de configuración de la aplicación.
4. En la página de inicio de sesión, el usuario escribe las credenciales requeridas, normalmente un identificador y una contraseña. El código de aplicación comprueba las credenciales para confirmar su autenticidad. Si se autentican las credenciales, el código de aplicación asocia a la respuesta un vale de autenticación que representa las credenciales del usuario. (No se incluye la contraseña.) Si se produce un error en la autenticación, la respuesta se devuelve con un mensaje de acceso denegado o se vuelve a mostrar el formulario de inicio de sesión.

El vale de autenticación emitido se incluirá en las solicitudes que se realicen a la aplicación ASP.NET con posterioridad. ASP.NET examina la validez del vale mediante una comprobación de la autenticación de mensajes (MAC).

5. Si se autentica al usuario, ASP.NET comprueba la autorización y puede conceder acceso al recurso solicitado inicialmente, redirigir la solicitud a alguna otra página o redirigirla a un módulo de autorización personalizado, donde se comprueba si las credenciales están autorizadas a tener acceso al recurso protegido. Si se produce un error de autorización, ASP.NET redirige al usuario a la página de inicio de sesión.

Si se autoriza al usuario, se concede el acceso al recurso protegido, la aplicación puede requerir una prueba adicional de las credenciales antes de autorizar el acceso al recurso protegido, dependiendo del diseño de la aplicación.

Como se puede observar, ASP.NET permite una mejor integración en la seguridad con el servidor IIS de tal forma que es posible restringir el acceso de usuarios anónimos a través del Archivo Web.config, técnica que usará también como medida de seguridad para este sistema:

```
<authorization>
```

```
  <deny users="?"/>
```

```
</authorization>
```

### *Modelo Orientado a Objetos*

ASP.NET ha sido reescrito con orientación a objetos en mente. ASP.NET proporciona un modelo de objetos para la página. En la parte superior de la jerarquía de objetos se encuentra el objeto Page. Cada control, aplicación y página en ASP.NET hereda de Page. Esto significa que cada página es una instancia del objeto Page. El evento Load de la página es uno de los eventos más importantes a los que puede responder.

Adicionalmente, cada objeto en una página puede tener su propio modelo de eventos y exponer y ejecutar eventos de servidor manejados por sus métodos de evento del lado del servidor. Rutinas como Button\_Click or Listbox\_Change puede hacer relativamente simples el procesamiento estándar de formularios y varias otras tareas comunes. La legibilidad del código también se mejora ampliamente.

### *Visual Basic .NET*

Visual Basic .NET (VB.NET) es un lenguaje de programación orientado a objetos que forma parte de la familia Visual Studio, se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET, pero diseñada con mucho más simplicidad y uso en mente.

Visual Basic .NET soporta herencia, constructores, polimorfismo, sobrecarga, excepciones estructuradas, estricta verificación de tipos, *free threading*, y muchas otras características.

Como pasa con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB.NET requieren el Framework .NET para ejecutarse.

El .NET Framework proporciona todos los servicios comunes necesarios para ejecutar las aplicaciones Visual Basic .NET. En el .NET Framework, los componentes se construyen sobre una base común. Estos servicios están disponibles en cualquier lenguaje compatible con .NET gracias a la especificación *Common Language Specification* mostrado en la Figura 4.14.

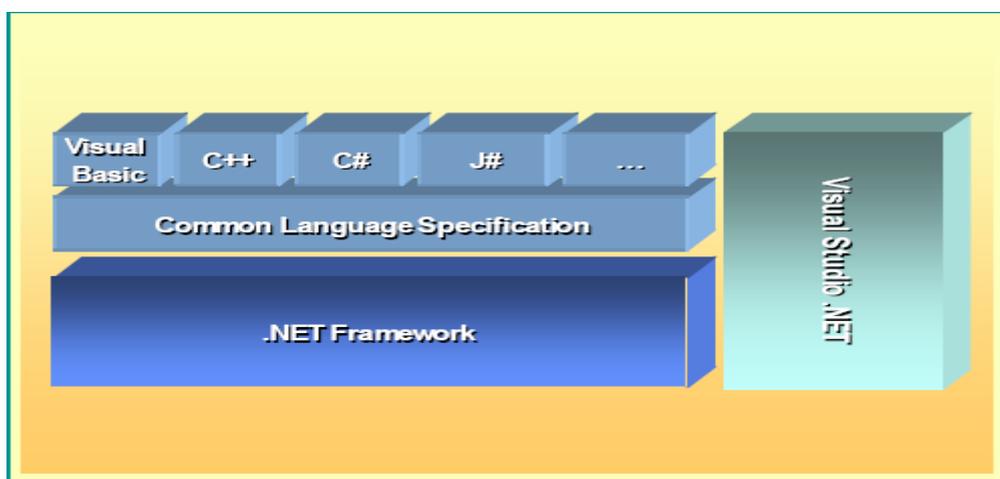


Figura 4.14 .NET Framework

La especificación *Common Language Specification (CLS)* define los mínimos estándares que deben satisfacer los lenguajes y desarrolladores si desean que sus componentes y aplicaciones sean ampliamente utilizados por otros lenguajes compatibles con .NET. La especificación CLS permite a los desarrolladores de Visual Basic .NET crear aplicaciones como parte de un equipo que utiliza múltiples lenguajes con la seguridad de que no habrá problemas con la integración de los diferentes lenguajes. La especificación CLS también permite a los desarrolladores de Visual Basic .NET heredar de clases desarrolladas en lenguajes diferentes.

El .NET Framework fue diseñado para satisfacer los siguientes objetivos:

- Basado en estándares y prácticas Web

El .NET Framework soporta totalmente las tecnologías existentes de Internet, incluyendo Hypertext Markup Language (HTML), XML, SOAP, Extensible Stylesheet Language for Transformations (XSLT), Xpath y otros estándares Web. El .NET Framework promueve la creación de servicios Web débilmente conectados y sin estado.

- Extensible

La jerarquía del .NET Framework no queda oculta al desarrollador. Podemos acceder y extender clases .NET (a menos que estén selladas) utilizando herencia. También podemos implementar herencia multi-lenguaje.

- Fácil de usar por los desarrolladores

En el .NET Framework, el código está organizado en espacios de nombres jerárquicos y clases. El Framework proporciona un sistema de tipos común, denominado sistema de tipos unificado, que utiliza cualquier lenguaje compatible con .NET. En el sistema de tipos unificado, todo es un objeto. No existen tipos *variant*, sólo hay un tipo de cadena (*string*), y todos los datos de la cadena son *Unicode*.

- Diseñado utilizando modelos de aplicaciones unificados

La funcionalidad de una clase .NET está disponible desde cualquier modelo de programación o lenguaje compatible con .NET.

El .NET Framework está formado por un conjunto de tecnologías que constituyen una parte fundamental de la plataforma .NET. El .NET Framework proporciona los bloques de construcción básicos para desarrollar aplicaciones y Servicios Web utilizando ASP.NET. Los componentes principales del .NET Framework mostrados en la Figura 4.15 son los siguientes:

- Common Language Runtime - CLR
- Biblioteca de clases del .NET Framework
- ADO.NET: datos y XML

- ASP.NET: Formularios Web y Servicios Web
- Interfaz de usuario

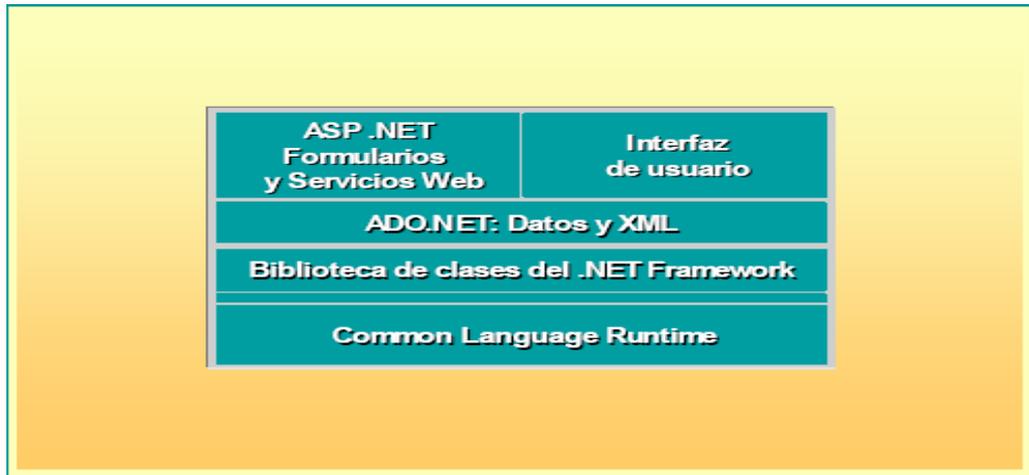


Figura 4.15 Componentes del .NET Framework

### 4.3 Construcción de la Arquitectura del Sistema

Debido a que este sistema va dirigido a una pequeña empresa y la robustez de esta versión no será amplia, se optó por seguir una arquitectura de dos capas, en la que el servidor contendrá tanto la aplicación, el software necesario para el funcionamiento de la misma y la base de datos respectiva.

Por otra parte, el protocolo utilizado entre los browsers de los clientes y el servidor Web es el http. Una alternativa de la conexión HTTP en una versión posterior del sistema, es usar "HTTP seguro", que es HTTP utilizando como protocolo de transporte SSL (Secure Sockets Layer). Este protocolo requiere que el servidor tenga un certificado y no el usuario.

La obtención de un certificado se lleva a cabo mediante una autoridad de certificados (Certificate Authority, CA) el cual es una entidad o servicio que emite certificados. Un certificado es un archivo que contiene información sobre una entidad y está firmado por una CA. Dado que un certificado requiere un costo económico, por el momento en esta versión del sistema no se implementará el protocolo SSL.

### 4.4 Construcción de la Interfaz de Usuario

En cualquier sitio Web intervienen diferentes tecnologías. Es fundamental el uso de páginas HTML, lenguajes script para realizar algunas operaciones en el lado del cliente, acceso a bases de datos, servidor Web, etc.

Para realizar las interfaces de cada módulo del sistema primeramente se construyeron los bocetos de éstas de acuerdo a las características y funcionalidades con las que deberían contar. Para el diseño de estos bocetos se utilizó Microsoft Visio, esta herramienta permite realizar de manera sencilla

el diseño de interfaces con todos los elementos convencionales (cuadros de texto, botones, combo box, frames, etc.).

Con base a lo mencionado anteriormente a continuación se muestra en la Figura 4.16 el boceto realizado para el submódulo Alta de Artículos:

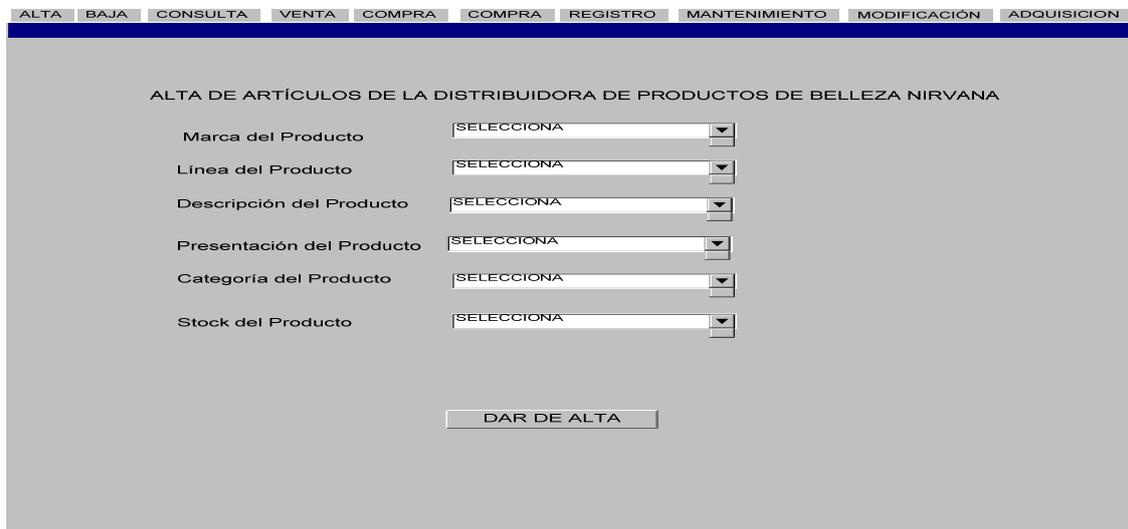


Figura 4.16 Boceto – Alta de Artículos

A partir de la idea establecida en los bocetos de las interfaces gráficas se construyeron los formularios tanto del menú principal como de los diferentes submódulos que constituyen la aplicación. Con el código HTML de cada formulario y hojas de estilo se transformaron los formularios en interfaces gráficas amigables fáciles de usar para el usuario, tal y como se muestra en la Figura 4.17 para el Alta de Artículos.

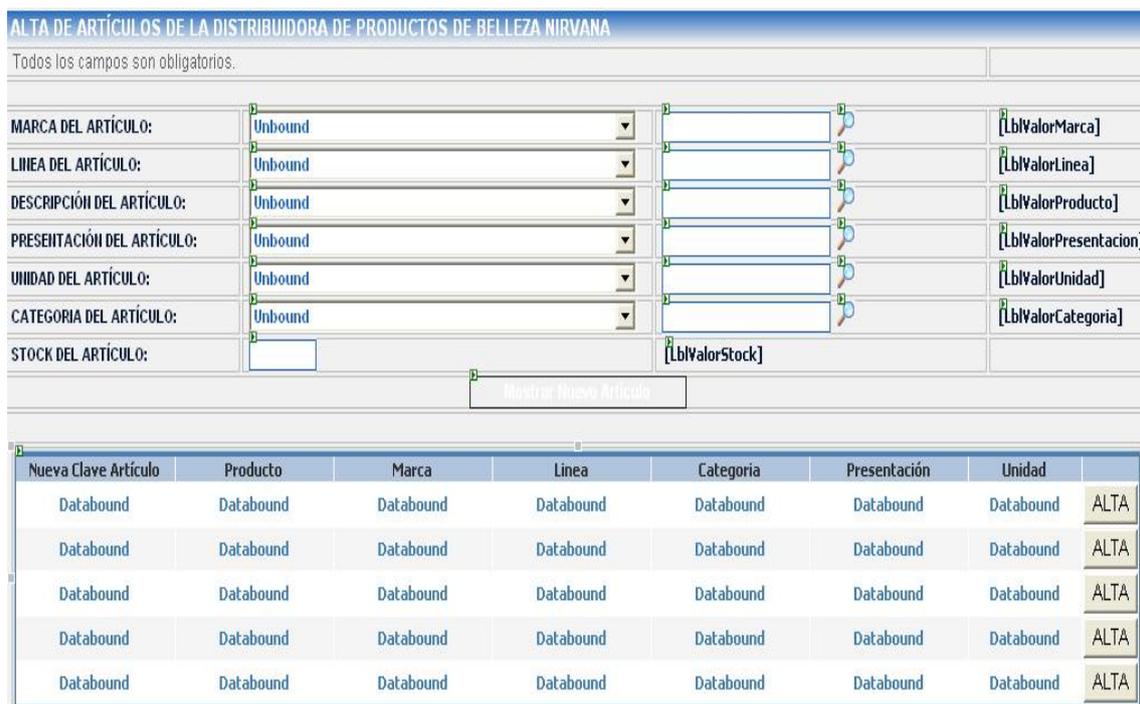


Figura 4.17 Interfaz Gráfica del Alta de Artículos

### 4.5 Creación de la aplicación Web en Visual Basic.NET

Con la creación de la aplicación Web con Visual Studio .NET se crearon:

- Un directorio virtual en IIS llamado NIRVANA, el cual mantienen los archivos que conforman la aplicación y controlan el acceso a los mismos. La creación de éste se explica de forma más detallada en el Anexo III. Manual Técnico.
- Un archivo global llamado Global.asax el cual tiene que ver con las configuraciones de variables de sesión y de aplicación.
- Un archivo de configuración llamado Web.config en donde se guardan las variables de acceso y permisos a la Base de Datos del sistema.

Para empezar la creación de la aplicación se siguieron los siguientes pasos:

1. Se ejecutó Visual Studio.NET
2. Se abrió la caja de dialogo de New Project y se creó un nuevo proyecto en Visual Basic.NET llamado NIRVANASYSTEM, como se observa en la Figura 4.18.

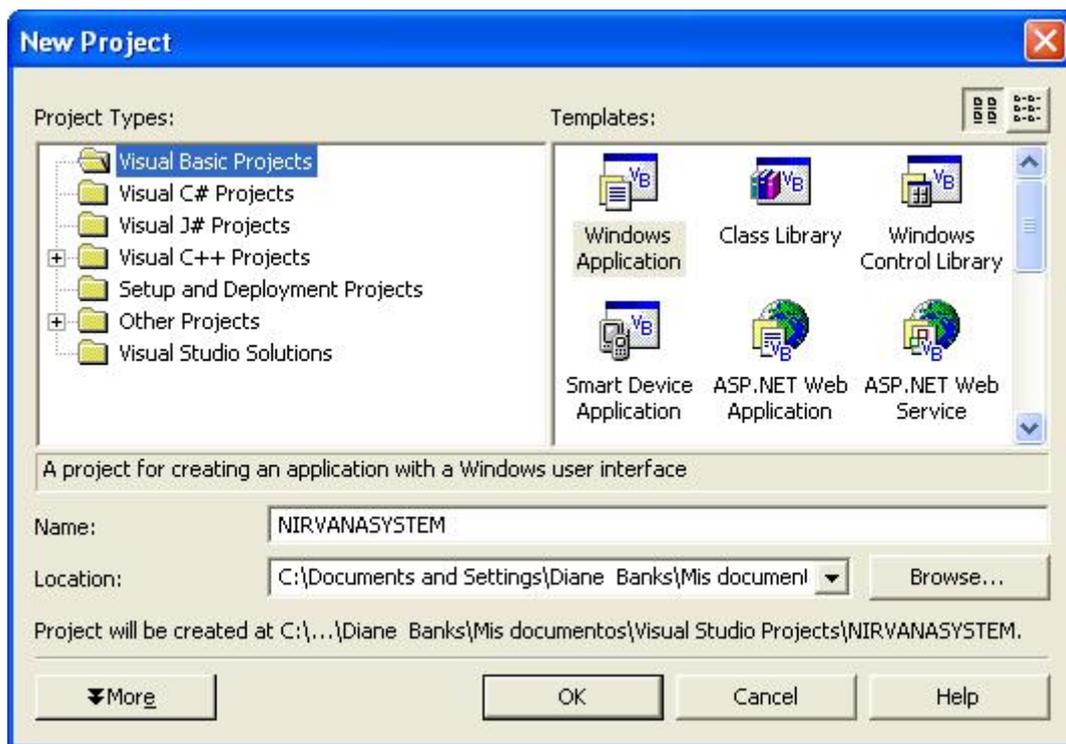


Figura 4.18 Creación del proyecto NIRVANASYSTEM

Para mantener bien administrado el desarrollo de la aplicación se crearon en el proyecto NIRVANASYSTEM distintos folders que se identificaron con el nombre de cada módulo con el que contaría el sistema, a su vez, dentro de cada módulo se crearon los formularios de los correspondientes submódulos.

Como ejemplo, podemos observar en la Figura 4.19 el módulo de Altas, el cual se representó con la creación de un folder dentro de la aplicación llamado “altas”, en éste se originaron a su vez las WebForms que representan los submódulos requeridos para “altas”, es decir: altaArticulos.aspx, altaPaquetes.aspx, altaEmpleados.spx y altaProveedores.aspx.

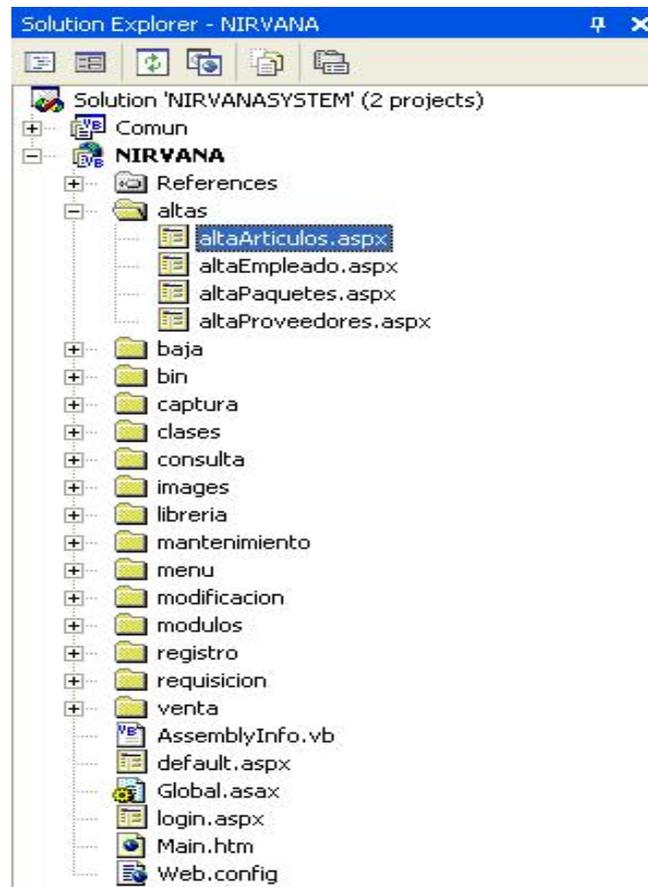


Figura 4.19 Proveedor NIRVANASYSTEM

Dentro de cada una de estas WebForms se agregaron los controles WebForms correspondientes, los cuales junto con la programación de los mismos les dan a éstas la funcionalidad especificada.

De la misma forma se crearon los folders de los módulos restantes con sus respectivos submódulos y otros como: bin, clases, images, librería y menu, los cuales contiene ddl's, clases, imágenes, hojas de estilos, entre otros archivos que en conjunto permiten que el sistema realice perfectamente cada una de las funciones requeridas. Cada una de estas carpetas se detallará en el Anexo III. Manual Técnico.

#### 4.6 Construcción de la Base de Datos

El diseño de una base de datos, como ya se menciona en el Capítulo 3, se compone de tres etapas: diseño conceptual, lógico y físico. La etapa del diseño lógico es independiente de los detalles de implementación y dependiente del tipo de Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD o DBMS) que se vaya a

utilizar. La salida de esta etapa es el esquema lógico y la documentación que lo describe. Todo ello es la entrada para la etapa que viene a continuación, el diseño físico.

Mientras que en el diseño lógico se especificó qué se guardaba, en el diseño físico se especifica cómo se va a guardar. Por ello, es importante que se tenga y se conozca muy bien toda la funcionalidad del SGBD concreto que se vaya a utilizar y también la plataforma de desarrollo sobre la que se va a trabajar. El diseño físico no es una etapa aislada, ya que algunas decisiones que se tomen durante su desarrollo, por ejemplo para mejorar las prestaciones, pueden provocar una reestructuración del esquema lógico.

#### 4.6.1. Creación de la Base de Datos

La primera fase para la creación de la base de datos consiste en traducir el esquema lógico en un esquema que se pueda implementar en el SGBD escogido, en este caso el Sistema de Gestión de Base de Datos analizado y elegido para el desarrollo del sistema de la distribuidora comercial es SQL Server.

Con base al análisis y el estudio hecho anteriormente del SGBD se puede concluir que SQL Server es:

- Un sistema que soporta la definición de llaves primarias, llaves foráneas y llaves alternativas.
- También soporta la definición de datos requeridos (es decir, se pueden definir atributos como no nulos).
- Así mismo soporta la definición de dominios.
- Y también permite crear las relaciones base así como reglas de negocio.

Debido a lo mencionado anteriormente se continuó con el diseño de las relaciones base mediante el lenguaje de definición de datos del SGBD. Para ello, se utilizó la información generada durante el diseño lógico y el diccionario de datos elaborados en el Capítulo 3, obteniéndose del esquema lógico los siguientes elementos de cada una de las relaciones:

- Nombre de cada tabla de acuerdo a las entidades.
- Relaciones entre las tabla.
- Lista de atributos de cada tabla.
- Descripción de atributos.
- Llaves primarias y llaves foráneas.
- Las reglas de integridad de las llaves foráneas.

Con base en lo anterior se muestran en el diagrama 4.20 la definición de cada una de las relaciones obtenidas en el diagrama lógico y el código estándar SQL Server que define a la base de datos NIRVANA2, misma que se encargará de la gestión de todos los datos de la distribuidora comercial.

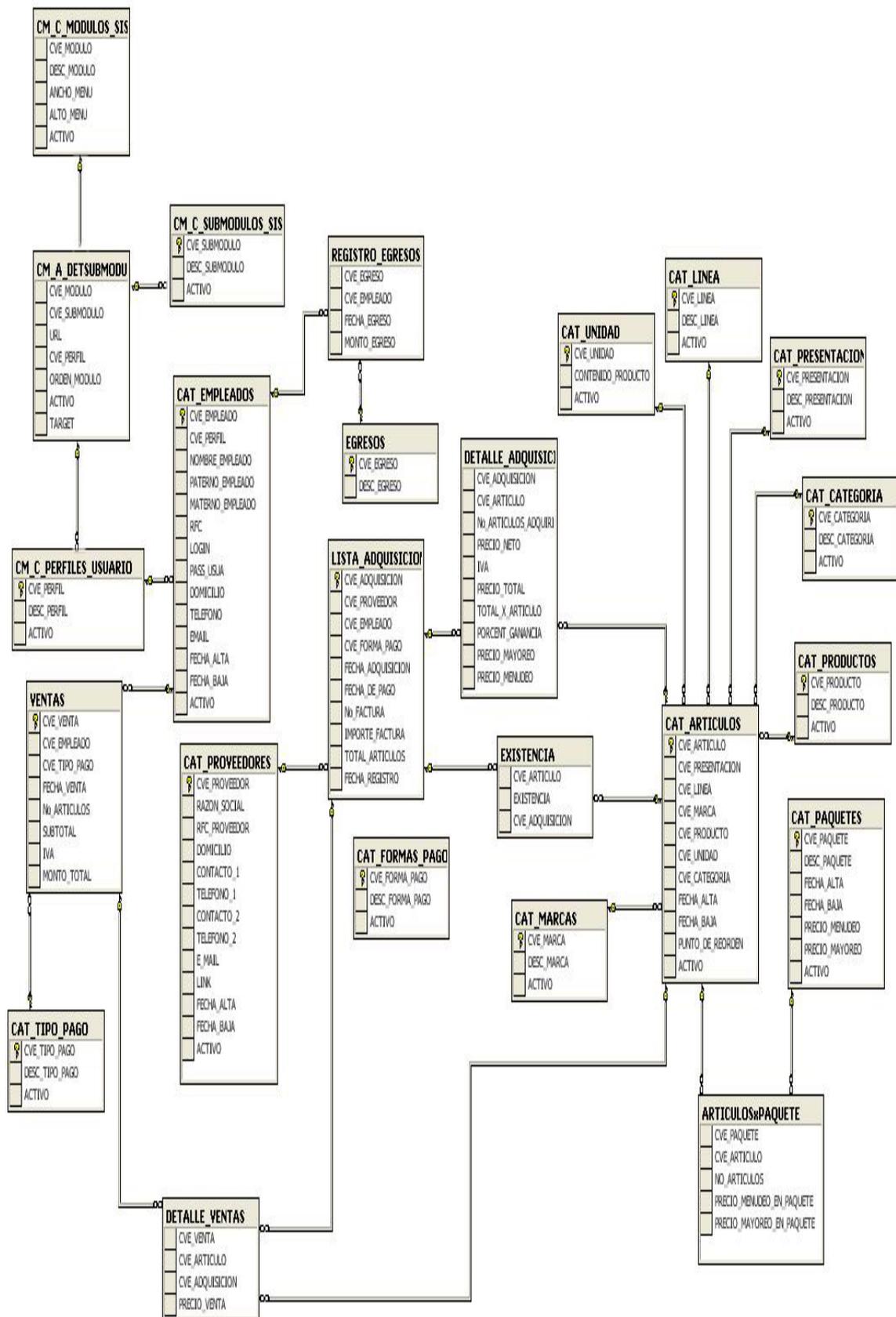


Figura 4.20 Diagrama de Base de Datos NIRVANA2

```

CREATE TABLE [dbo].[ARTICULOSxPAQUETE] (
    [CVE_PAQUETE] [int] NOT NULL ,
    [CVE_ARTICULO] [int] NOT NULL ,
    [NO_ARTICULOS] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_ARTICULOS] (
    [CVE_ARTICULO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_PRESENTACION] [int] NOT NULL ,
    [CVE_LINEA] [int] NOT NULL ,
    [CVE_MARCA] [int] NOT NULL ,
    [CVE_PRODUCTO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_UNIDAD] [int] NOT NULL ,
    [CVE_CATEGORIA] [int] NOT NULL ,
    [FECHA_ALTA] [datetime] NOT NULL ,
    [FECHA_BAJA] [datetime] NULL ,
    [PUNTO_DE_REORDEN] [smallint] NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_CATALOGOS] (
    [CVE_CATALOGO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_CATALOGO] [varchar] (50) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NULL ,
    [TABLA] [varchar] (50) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NOT
NULL ,
    [CAMPOS] [varchar] (50) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NULL ,
    [ACTIVO] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_CATEGORIA] (
    [CVE_CATEGORIA] [int] NOT NULL ,
    [DESC_CATEGORIA] [varchar] (200) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_EMPLEADOS] (
    [CVE_EMPLEADO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_PERFIL] [int] NOT NULL ,
    [NOMBRE_EMPLEADO] [char] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [PATERNO_EMPLEADO] [char] (100) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [MATERNO_EMPLEADO] [char] (100) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NULL ,
    [RFC] [varchar] (10) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL
,
    [LOGIN] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NOT
NULL ,
    [PASS_USUA] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [DOMICILIO] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [TELEFONO] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NULL ,
    [EMAIL] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NULL ,
    [FECHA_ALTA] [datetime] NOT NULL ,
    [FECHA_BAJA] [datetime] NULL ,
    [ACTIVO] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_FORMAS_PAGO] (
    [CVE_FORMA_PAGO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_FORMA_PAGO] [varchar] (100) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [int] NULL
) ON [PRIMARY]
GO

```

```

CREATE TABLE [dbo].[CAT_LINEA] (
    [CVE_LINEA] [int] NOT NULL ,
    [DESC_LINEA] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_MARCAS] (
    [CVE_MARCA] [int] NOT NULL ,
    [DESC_MARCA] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_PAQUETES] (
    [CVE_PAQUETE] [int] NOT NULL ,
    [DESC_PAQUETE] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [FECHA_ALTA] [datetime] NOT NULL ,
    [FECHA_BAJA] [datetime] NULL ,
    [PRECIO_MENUDEO] [money] NOT NULL ,
    [PRECIO_MAYOREO] [money] NOT NULL ,
    [ACTIVO] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_PRESENTACION] (
    [CVE_PRESENTACION] [int] NOT NULL ,
    [DESC_PRESENTACION] [varchar] (200) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_PRODUCTOS] (
    [CVE_PRODUCTO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_PRODUCTO] [varchar] (200) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_PROVEEDORES] (
    [CVE_PROVEEDOR] [int] NOT NULL ,
    [RAZON_SOCIAL] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [RFC_PROVEEDOR] [varchar] (13) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [DOMICILIO] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [CONTACTO_1] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [TELEFONO_1] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL ,
    [CONTACTO_2] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NULL ,
    [TELEFONO_2] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NULL ,
    [E_MAIL] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NULL
,
    [LINK] [varchar] (100) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS NULL ,
    [FECHA_ALTA] [datetime] NOT NULL ,
    [FECHA_BAJA] [datetime] NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_PUESTOS] (
    [CVE_PUESTO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_PUESTO] [varchar] (250) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

```

```

CREATE TABLE [dbo].[CAT_TIPO_PAGO] (
    [CVE_TIPO_PAGO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_TIPO_PAGO] [varchar] (50) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [smallint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CAT_UNIDAD] (
    [CVE_UNIDAD] [int] NOT NULL ,
    [CONTENIDO_PRODUCTO] [varchar] (100) COLLATE
Traditional_Spanish_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CM_A_DETSMODULOS] (
    [CVE_MODULO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_SUBMODULO] [int] NOT NULL ,
    [URL] [varchar] (150) COLLATE SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS NOT
NULL ,
    [CVE_PERFIL] [int] NULL ,
    [ORDEN_MODULO] [smallint] NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL ,
    [TARGET] [varchar] (15) COLLATE SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS
NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CM_C_MODULOS_SISTEMA] (
    [CVE_MODULO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_MODULO] [varchar] (50) COLLATE
SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS NOT NULL ,
    [ANCHO_MENU] [int] NOT NULL ,
    [ALTO_MENU] [int] NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CM_C_PERFILES_USUARIO] (
    [CVE_PERFIL] [int] NOT NULL ,
    [DESC_PERFIL] [varchar] (50) COLLATE
SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[CM_C_SUBMODULOS_SISTEMA] (
    [CVE_SUBMODULO] [int] NOT NULL ,
    [DESC_SUBMODULO] [varchar] (50) COLLATE
SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS NOT NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[DETALLE_ADQUISICION] (
    [CVE_ADQUISICION] [int] NOT NULL ,
    [CVE_ARTICULO] [int] NOT NULL ,
    [No_ARTICULOS_ADQUIRIDOS] [int] NOT NULL ,
    [PRECIO_COMPRA_UNITARIO] [money] NOT NULL ,
    [IVA] [money] NOT NULL ,
    [SUBTOTAL_X_ARTICULO] [money] NOT NULL ,
    [PRECIO_MAYOREO] [money] NOT NULL ,
    [PRECIO_MENUDEO] [money] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[DETALLE_VENTAS] (
    [CVE_VENTA] [int] NOT NULL ,
    [CVE_ARTICULO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_ADQUISICION] [int] NOT NULL ,
    [PRECIO_VENTA] [money] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[EGRESOS] (
    [CVE_EGRESO] [int] NOT NULL ,

```

```

        [DESC_EGRESO] [varchar] (200) COLLATE Traditional_Spanish_CI_AS
NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[EXISTENCIA] (
    [CVE_ARTICULO] [int] NOT NULL ,
    [EXISTENCIA] [int] NOT NULL ,
    [CVE_ADQUISICION] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[LISTA_ADQUISICIONES] (
    [CVE_ADQUISICION] [int] NOT NULL ,
    [CVE_PROVEEDOR] [int] NOT NULL ,
    [CVE_EMPLEADO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_FORMA_PAGO] [int] NOT NULL ,
    [FECHA_ADQUISICION] [datetime] NOT NULL ,
    [FECHA_DE_PAGO] [datetime] NULL ,
    [No_FACTURA] [int] NOT NULL ,
    [CANT_TOTAL_ADQU] [money] NOT NULL ,
    [FECHA_REGISTRO] [datetime] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[REGISTRO_EGRESOS] (
    [CVE_EGRESO] [int] NULL ,
    [CVE_EMPLEADO] [int] NULL ,
    [FECHA_EGRESO] [datetime] NULL ,
    [MONTO_EGRESO] [money] NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[SUBMODULO_x_EMPLEADO] (
    [CVE_SUBMODULO] [int] NULL ,
    [CVE_EMPLEADO] [int] NULL ,
    [ACTIVO] [tinyint] NULL
) ON [PRIMARY]
GO
CREATE TABLE [dbo].[VENTAS] (
    [CVE_VENTA] [int] NOT NULL ,
    [CVE_EMPLEADO] [int] NOT NULL ,
    [CVE_TIPO_PAGO] [int] NOT NULL ,
    [FECHA_VENTA] [datetime] NOT NULL ,
    [No_ARTICULOS] [int] NOT NULL ,
    [SUBTOTAL] [money] NOT NULL ,
    [IVA] [money] NOT NULL ,
    [MONTO_TOTAL] [money] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

```

#### 4.6.2. Acceso a la Base de Datos con ADO.NET

ADO.NET es una tecnología de acceso a datos que se basa en los objetos ADO (Objetos de Datos ActiveX) anteriores. Es una manera nueva de acceder a los datos construida sobre ADO.NET puede coexistir con ADO.NET utiliza un modelo de acceso pensado para entornos desconectados. Esto quiere decir que la aplicación se conecta al origen de datos, hace lo que tiene que hacer, por ejemplo seleccionar registros, los carga en memoria y se desconecta del origen de datos.

ADO.NET es un conjunto de clases que usted utiliza para acceder y manipular orígenes de datos como por ejemplo, una base de datos en SQL Server o una plantilla Excel. ADO.NET utiliza XML como el formato para transmitir datos desde y hacia su base de datos y su aplicación Web.

Existen 3 espacios de nombres disponibles para importar en un formulario Web si se esta usando ADO.NET: System.Data, System.DATA.SqlClient y System.Data.OleDb. El modelo de objetos ADO.NET provee una estructura de acceso a distintos orígenes de datos. Tiene 2 componentes principales: El DataSet y el proveedor de Datos.NET

- El DataSet: Esta formado por uno o más objetos de tipo DataTables, fue pensado para acceder a datos independientemente del origen. Por ejemplo, un DataSet puede obtener datos SQL Server, Oracle o de un archivo XML. Puede utilizar un objeto llamado DataView para ver los datos de distintas maneras.
- El proveedor de Datos .NET: Provee del enlace entre el Origen de Datos y el DataSet.

La Tabla 4.21 Muestra un ejemplo de Objetos provistos por distintos proveedores de datos .NET

<b>Objetos de Prov. De Datos .NET</b>	<b>Propósito</b>	<b>Objeto SQL Server</b>	<b>Objeto para un origen OLEDB</b>
Connection	Provee conectividad a un Origen de Datos	SqlConnection	OleDbConnection
Command	Provee acceso a comandos de Base de Datos como Select , Delete, Insert y update.	SqlCommand	OleDbCommand
DataReader	Provee acceso a datos de solo lectura.	SqlDataReader	OleDbDataReader
DataAdapter	Utiliza el objeto Connection para enlazar un objeto DataSet con un Proveedor de Datos. También permite actualizar los Datos en el origen a partir de las modificaciones hechas en el DataSet.	SqlDataReader	

Figura 4.21 Objetos .NET

Para poder tener acceso a nuestra capa de datos, se importaron al proyecto los siguientes espacios de nombres (conjunto de clases):

System.Data;  
System.Data.SqlClient  
System.Text

Así mismo, se desarrollo un espacio de nombre externo llamado NETNirvana a través del cual la configuración de acceso a la base de datos NIRVANA2 queda asegurada al no encontrarse en contacto directo con la capa de negocios, además de ser fácilmente reutilizable para cualquier operación que el sistema desee realizar en la base de datos. Adicional a este espacio de nombre se adicionaron los siguientes espacios de nombres propios de .NET, los cuales son necesarios para establecer una comunicación entre la aplicación y el archivo Web.config:

System  
System.Diagnostics  
System.Configuration  
System.Collections  
System.Xml  
System.Collections.Specialized

Con base a lo anterior se muestra a continuación el código fuente del proceso que se realiza para el alta de un artículo, dentro del proceso se lleva a cabo una conexión a la base de datos NIRVANA2, misma que se encarga de validar que no exista ya un artículo registrado con las mismas características, para luego entonces proceder al registro del nuevo artículo.

### altaArticulos.aspx

```
Private Sub dgAlta_DeleteCommand(ByVal source As Object, ByVal e As
System.Web.UI.WebControls.DataGridCommandEventArgs) Handles
dgAlta.DeleteCommand

    Dim iMarca As Integer          '1
    Dim iLinea As Integer          '2
    Dim iProducto As Integer       '3
    Dim iPresentacion As Integer   '4
    Dim iUnidad As Integer         '5
    Dim iCategoria As Integer      '6
    Dim iStock As Integer          '7

    Dim oRegistrado As New NIRVANA.Cregistro
    Dim dvRegistrado As New DataView
    Dim myDRV As DataRowView
    Dim iRegistrado As Integer
    Dim sMensaje As String

    iMarca = DdlMarca.SelectedValue
    iLinea = DdlLinea.SelectedValue
    iProducto = DdlProducto.SelectedValue
    iPresentacion = DdlPresentacion.SelectedValue
    iUnidad = DdlUnidad.SelectedValue
    iCategoria = DdlCategoria.SelectedValue
    iStock = txtStock.Text

    Dim iCveNuevaArt As Integer = CInt(e.Item.Cells(1).Text)

    sMensaje = oRegistrado.fRegistrarArticulo(iCveNuevaArt, iMarca,
iLinea, iProducto, iPresentacion, iUnidad, iCategoria, iStock)
```

```
msg.ShowMessage(sMensaje)
dgAlta.Visible = False
BtnNuevoArticulo.Visible = True
```

```
End Sub
```

Cada uno de los submódulos cuenta con una función específica a partir de la cual comienza el proceso que conecta al usuario que se encuentran en un extremo con los datos de la base de datos.

En este caso, la función `fRegistraArticulo` ubicada en la clase `cRegistro.vb` es la encargada de recibir los datos proporcionados por el usuario, los cuales son recolectados de `altaArticulos.aspx`.

### Clase `cRegistro.vb`

```
'Funcion para registrar un nuevo Articulo
Public Function fRegistrarArticulo(ByVal iMarca As Integer, ByVal
iLinea As Integer, ByVal iProducto As Integer, ByVal iPresentacion As
Integer, ByVal iUnidad As Integer, ByVal iCategoria As Integer, ByVal
iStock As Integer)

Dim sQuery As String = "GRAL_SP_REGISTRA_ARTICULO " & iMarca & "," &
iLinea & "," & iProducto & "," & iPresentacion & "," & iUnidad & "," &
iCategoria & "," & iStock
Dim ds As DataSet = fLlenaDataSet(sQuery, "REGISTRAR")
Dim dv As New DataView(ds.Tables(0))
Return dv

End Function
```

En seguida la clase `Mcomun.vb` es el enlace a la conexión de base de datos, en ésta se declara la instancia `cnnEmisor` para tener conectividad al origen de datos `NIRVANA2`, posteriormente se obtiene con un adaptador de datos `SqlDataAdapter` tanto la secuencia `sql` (contenida en el procedimiento almacenado `GRAL_SP_REGISTRA_ARTICULO`) como la instancia de origen de datos `cnnEmisor`, a través de éste y los dos argumentos enviados se puede entonces realizar las operaciones necesarias para lograr en este caso, una inserción de datos de un nuevo artículo en la base de datos `NIRVANA2`.

### Clase `Mcomun.vb`

```
Public Function fLlenaDataSet(ByVal sQuery As String, ByVal sTabla As
String) As DataSet

'Crea una instancia de conexión
Dim cnnEmisor As SqlConnection = New
SqlConnection(conexion.ConnectionString())

'Abrimos la conexión
cnnEmisor.Open()

Dim da As SqlDataAdapter
Dim dsDatos As New DataSet

Try
```

```

        da = New SqlDataAdapter(sQuery, cnnEmisor)
        da.Fill(dsDatos, sTabla)
    Catch ex As Exception
        Throw ex
    Finally

        'Se cierra el dataAdapter asociado al comando ejecutado en
        el Procedimiento Almacenado
        If da.SelectCommand.Connection.State =
ConnectionState.Open Then
            da.SelectCommand.Connection.Close()
        End If

        'Cierra la conexión
        If cnnEmisor.State = ConnectionState.Open Then
            cnnEmisor.Close()
        End If

        'Destruimos objetos
        cnnEmisor.Dispose()
        da.Dispose()
    End Try
    Return dsDatos
End Function

```

En la clase **Mcomun.vb**, la instancia `cnnEmisor`, tiene de forma transparente y segura acceso a los datos de la cadena de conexión de la base de datos NIRVANA2 por medio de la clase **Configuración.vb** contenida en el espacio de nombre `NETNirvana` y el archivo XML **WebConfig** que por default Visual Basic.NET genera en una solución.

Una vez realizada la conexión y las operaciones necesarias para dar de alta a un nuevo artículo se cierra la conexión y se destruye el objeto `cnnEmisor` para concluir la interacción entre capas.

### 4.6.3. Manejo de Procedimientos Almacenados

Un procedimiento almacenado es una colección de sentencias Transac – SQL que es almacenado en la base de datos. Los procedimientos almacenados son un método para encapsular tareas repetitivas. Soportan variables definidas por el usuario, ejecuciones condicionales y muchas otras características de programación poderosas [23].

Existen cinco tipos de procedimientos almacenados:

- Procedimientos almacenados del sistema
- Procedimientos almacenados locales
- Procedimientos almacenados temporales
- Procedimientos almacenados remotos
- Procedimientos almacenados extendidos

Las ventajas del uso de procedimientos almacenados son:

- Permiten compartir la lógica de la aplicación con otras aplicaciones.

- Proveen mecanismos de seguridad
- Se oculta a los usuarios de los detalles de las tablas de la base de datos
- Mejoran el rendimiento
- Reducen el tráfico en la red

En el desarrollo del sistema se emplearon distintos procedimientos almacenados locales para llevar a cabo tareas muy específicas, obteniendo de esta manera un mayor rendimiento en la aplicación.

Como muestra a lo anteriormente planteado y con la finalidad de exponer de forma completa todo el proceso que conlleva dar de alta a un nuevo artículo se expone a continuación el procedimiento almacenado que realiza el registro de un nuevo artículo en la base de datos NIRVANA2, el procedimiento tiene por nombre GRAL\_SP\_REGISTRA\_ARTICULO.

```

SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS OFF
GO

ALTER          PROC dbo.GRAL_SP_REGISTRA_ARTICULO
    @iCveArticulo      INT,
    @iCveMarca         INT,
    @iCveLinea         INT,
    @iCveProducto      INT,
    @iCvePresentacion  INT,
    @iCveUnidad        INT,
    @iCveCategoria     INT,
    @iPuntoReorden     INT

AS

DECLARE

    @iNum              INT,
    @iRegistrados      INT,
    @dFecha            DATETIME,
    @MENSAJE           VARCHAR(200)

SELECT @iNum = COUNT(*) FROM CAT_ARTICULOS
WHERE CVE_MARCA = @iCveMarca
    AND CVE_LINEA = @iCveLinea
    AND CVE_PRODUCTO = @iCveProducto
    AND CVE_PRESENTACION = @iCvePresentacion
    AND CVE_UNIDAD = @iCveUnidad
    AND CVE_CATEGORIA = @iCveCategoria

    IF (@iNum >= 1)
    BEGIN
        SET @MENSAJE = 'EL ARTÍCULO CON LAS CARACTERÍSTICAS SELECCIONADAS\n YA
FUE REGISTRADO POR OTRO USUARIO MOMENTOS ANTES'
    END
    ELSE
    BEGIN
        IF (SELECT COUNT(*) FROM CAT_ARTICULOS WHERE CVE_ARTICULO =
@iCveArticulo) >= 1
        BEGIN
            SET @MENSAJE = 'LA CLAVE PROPORCIONADA AL NUEVO ARTÍCULO YA HA
SIDO ASIGNADA, SELECCIONE NUEVAMENTE\nLAS CARACTERÍSTICAS DEL ARTÍCULO PARA QUE SE LE
ASIGNE UNA NUEVA CLAVE'
        END
        ELSE
        BEGIN

            SET @dFecha = getdate()
            PRINT @dFecha
        END
    END

```

```

INSERT INTO CAT_ARTICULOS
(
/*1*/ CVE_ARTICULO,
/*2*/ CVE_PRESENTACION,
/*3*/ CVE_LINEA,
/*4*/ CVE_MARCA,
/*5*/ CVE_PRODUCTO,
/*6*/ CVE_UNIDAD,
/*7*/ CVE_CATEGORIA,
/*8*/ FECHA_ALTA,
/*9*/ FECHA_BAJA,
/*10*/ PUNTO_DE_REORDEN,
/*11*/ ACTIVO
)
VALUES
(
/*1*/ @iCveArticulo,
/*2*/ @iCvePresentacion,
/*3*/ @iCveLinea,
/*4*/ @iCveMarca,
/*5*/ @iCveProducto,
/*6*/ @iCveUnidad,
/*6*/ @iCveCategoria,
/*8*/ @dFecha,
/*9*/ NULL,
/*10*/ @iPuntoReorden,
/*11*/ 1
)
SET @MENSAJE = 'EL ARTICULO HA SIDO REGISTRADO EXITOSAMENTE CON LA
CLAVE:' + CONVERT (VARCHAR(100),@iCveArticulo)

END

END

SELECT @MENSAJE AS MENSAJE

```

La forma en la cual interactúa el procedimiento almacenado con el code – behind de la función fRegistrarArticulo contenida en la clase **cRegistro.vb** expuesta en el tema 4.6.2. Acceso a la Base de Datos con ADO.NET es la siguiente:

La función fRegistraArticulo es la encargada de tomar los parámetros: iMarca, iLinea, iProducto, iPresentacion, iUnidad, iCategoria, iStock.

Dentro de esta función también se declara la variable SQuery la cual contiene el nombre del procedimiento almacenado **GRAL\_SP\_REGISTRA\_ARTICULO** que realizará el registro del artículo dentro de la base de datos NIRVANA2, así mismo y al lado del nombre del procedimiento almacenado se adjuntan los parámetros iMarca, iLinea, iProducto, iPresentacion, iUnidad, iCategoria, iStock que espera el procedimiento almacenado del lado de la base de datos.

Una vez conectada la aplicación a la base de datos NIRVANA2, El procedimiento que realiza GRAL\_SP\_REGISTRA\_ARTICULO estando del lado de la base de datos es:

Toma los parámetros que le fueron enviados y los asigna a las variables @iCveMarca, @iCveLinea, @iCveProducto, @iCvePresentacion, @iCveUnidad, @iCveCategoria y @iPuntoReorden respectivamente. Una vez que están asignados a una variable, verifica que estos no se encuentren registrado ya dentro de la tabla CAT\_ARTICULOS, en caso de ser así se envía el valor de cero a la función fRegistraArticulo para avisar al usuario por medio de un mensaje que el artículo ya estaba registrado. En caso contrario, los

valores de las variables son registradas exitosamente junto con la asignación de la clave del artículo, la fecha de alta del artículo y la activación del artículo.

Por último se manda el mensaje respectivo a la función fRegistraArticulo para indicar que el artículo ha sido registrado exitosamente en la base de datos NIRVANA2 y a su vez fRegistraArticulo manda el mensaje que le indica al usuario que el artículo ha sido dado de alta exitosamente.

Se ha omitido poner las líneas de código que integran a cada uno de los submódulos del sistema debido a que en lugar de esto, se detallará en el Anexo III. Manual Técnico cada página Web en tablas, explicando su funcionamiento y sus características.

## **CAPÍTULO 5**

### **PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

Cuando el sistema ha sido desarrollado, es necesario someterlo a una serie de pruebas que nos permitan identificar y mejorar aquellos puntos necesarios de éste antes de ser entregado. Una vez evaluado e implementado se deben establecer ciertas rutinas de mantenimiento las cuales permitirán asegurar que el sistema continúe operando en el nivel requerido, dichas rutinas variarán de acuerdo a las necesidades del sistema

### 5.1. Pruebas y depuración del sistema

La prueba es un proceso que se enfoca sobre la lógica interna del software y las funciones externas. La prueba es un proceso de ejecución de un programa que tiene como intención descubrir los puntos vulnerables dentro de un sistema.

Un proceso de ingeniería puede ser probado en las siguientes formas:

- Se pueden llevar a cabo pruebas que demuestren que cada función es completamente operativa.
- Se pueden desarrollar pruebas que aseguren que la operación interna se ajusta a las especificaciones y que todos los componentes internos se han comprobado de forma adecuada.
- Se pueden llevar a cabo pruebas de estabilidad, cobertura y rendimiento de la arquitectura.

La prueba no es una actividad sencilla y no puede asegurar la ausencia de modificaciones en el software, sino todo lo contrario. Lo que conduce al principal beneficio de la prueba: proporcionar feedback mientras hay todavía tiempo y recursos para hacer algo.

Para llevar a cabo esta fase de pruebas, al sistema se le examinó de acuerdo a tres aspectos principales:

- ✓ Detección y modificación de programación y lógica.

Para poder detectar posibles fallas de programación del sistema fue necesario contar con la participación de algunos miembros del personal de la distribuidora comercial para asegurar que éstas fueran completas e imparciales.

Se encargaron de proporcionar todo tipo de información dentro de los diferentes módulos y submódulos a fin de detectar resultados no esperados e imperceptibles al desarrollarse el sistema. Dichos resultados se estudiaron para modificar en algunos casos la lógica y la programación que los generaba y así obtener un efectivo desempeño del sistema.

- ✓ Realización de pruebas de funcionalidad de todos sus componentes, estimar tiempos de captura, transmisión y procesamiento de los datos.

Todos los módulos fueron evaluados en cuanto a sus componentes y tiempos de respuesta y algunos de ellos requirieron de una mayor atención.

Aquellos puntos valorados en mayor proporción fueron:

1. Acceso
    - al Sistema
  2. Alta
    - De Paquetes
  3. Consulta
    - De Artículos Punto Venta
    - De Adquisición de Artículos
    - De Paquetes
  4. Venta
    - De Artículos
  5. Registro
    - De Adquisición de Artículos
  6. Mantenimiento
    - De Catálogos
- ✓ Identificar posibles mejoras de funcionalidad.

Con base a las pruebas realizadas de la fase anterior se llevaron a cabo ciertas modificaciones en la interfaz y funcionalidad de los submódulos que requerían mejorar su desempeño. Estas modificaciones y detalles agregados, aún cuando fueron mínimos, permitieron minimizar tiempos de captura y respuesta y maximizar la efectividad del sistema.

## 5.2. Tipos de mantenimiento

Si un problema es detectado por el usuario, inmediatamente puede notificarlo al administrador del sistema, ya sea acudiendo al Departamento de Sistemas directamente o a través de correo electrónico. Dicha petición debe ser atendida por el administrador y proceder a diagnosticar de qué tipo de mantenimiento se trata. Atendiendo a los fines, podemos establecer los siguientes tipos de mantenimiento:

- **Correctivo:** Son aquellos cambios precisos para corregir errores del producto software.

- Evolutivo: Son las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias en un producto de software para cubrir la expansión o cambio en las necesidades del usuario.
- Adaptativo: Son las modificaciones que afectan a los entornos en los que el sistema opera, por ejemplo, cambio en las configuraciones del hardware, software de base, gestores de base de datos, comunicaciones, etc.
- Perfectivo: son las acciones llevadas a cabo para mejorar la calidad interna de los sistemas en cualquiera de sus aspectos: reestructuración de código, definición más clara del sistema y optimización del rendimiento y eficiencia.

Una vez identificado el tipo de mantenimiento y su origen, se determina un tiempo razonable para su modificación y prueba y se le notifica al usuario.

Si se trata de un mantenimiento correctivo o evolutivo, los cuales son más comunes, se verifica y reproduce el problema, o se estudia la viabilidad del cambio propuesto por el usuario. En ambos casos se identifica, según el tipo de mantenimiento de que se trate, cuál es la más adecuada. El plazo y urgencia de la solución a la petición se establece de acuerdo con el estudio anterior.

Las tareas de los procesos de desarrollo que va a ser necesario realizar son determinadas en función de los componentes del sistema actual afectados por la modificación. Estas tareas pertenecen a actividades de los procesos análisis, diseño y desarrollo.

Por último, y antes de la aceptación del usuario, es preciso establecer un plan de pruebas de regresión que asegure la integración del sistema de información afectado.

### **5.3. Revisiones periódicas**

El monitoreo permanente del sistema asegura que las necesidades de mantenimiento sean identificadas y satisfechas cuando resulte necesario. Cuando el sistema es de uso prolongado, se puede establecer un mecanismo para recibir retroalimentación de los usuarios como una forma efectiva para determinar las necesidades de mantenimiento y modificación.

A los sistemas se les debe dar mantenimiento para asegurar que continúen operando en el nivel mostrado durante la etapa de prueba. Si los sistemas se deterioran, existe el riesgo de que no se desempeñen conforme a los estándares requeridos.

#### **5.3.1. Respaldos de la base de datos del sistema**

El sistema almacena información importante de la distribuidora comercial. Por este motivo, se llevarán respaldos cada mes por parte del administrador,

asegurando de esta forma que la base de datos no llegue a su máxima capacidad.

De lo anterior, se menciona que la base de datos del sistema ha sido configurada para que crezca en capacidad de almacenamiento automáticamente. La única limitante es la capacidad del disco del servidor.

### **5.3.2. Cambios en la lógica de programación del sistema**

Si un cambio se presentará en la lógica de programación del sistema, el uso de la herramienta de Visual Studio.NET será de gran ayuda para el programador, ya que separa la parte de diseño del sistema de la lógica de programación, dando como resultado que la tarea de mantenimiento no se vuelva un gran problema.

## CONCLUSIONES

A partir de la creación de este sistema se ha logrado que la distribuidora comercial ingrese al mundo automatizado de la información.

A lo largo del desarrollo del sistema se presentaron diversas situaciones que hicieron de éste un proyecto más complejo, desde la labor de obtener información para llegar a las particularidades del manejo comercial hasta el diseño, desarrollo e implementación del sistema, las cuales implicaron una serie de actividades que definitivamente permitieron que la distribuidora comercial creciera como empresa y agilizara todos sus procesos.

En la parte administrativa, crear un sistema para una distribuidora comercial implicó estudiar, involucrarse y familiarizarse a fondo con gerentes, empleados, proveedores, formas de pago a proveedores, precios de compra, precios de venta, porcentajes de ganancias de acuerdo a precios de adquisición y formas de inversión a fin de entender y comprender el manejo de compra-venta en un negocio comercial, de manera que los requerimientos de la comercializadora se vean cubiertos y le permita a la empresa llevar a cabo sus actividades comerciales de manera eficiente.

En la parte práctica, el desarrollar e implementar una aplicación como NIRVANA exigió consultar, mejorar y asesorarse en cuanto al manejo de tecnologías como .NET y SQL Server por mencionar algunos de los diferentes softwares utilizados. Módulos como la venta de artículos y registro de adquisiciones son el reflejo y el resultado de fusionar ésta tecnología con la forma peculiar de compra-venta adquirida en la distribuidora comercial, logrando con los módulos desarrollados un sistema hecho a la medida y satisfaciendo las necesidades de la empresa. Se realizó también un chequeo completo y una reasignación de claves en todos los productos que se tenían a la venta, aquellos registros que por su antigüedad eran ya obsoletos fueron descartados y a los productos restantes se les actualizó y asignó no solo una nueva clave de artículo sino también precios de compra y venta actualizados, tarea que se hizo para cerca de 1000 artículos diferentes. Esto se llevó a cabo con la finalidad de iniciar y contar con una base de datos ordenada y limpia de artículos que permitiera al sistema llevar a cabo el estricto control de inventario diario con datos actualizados e identificados mediante su respectiva clave.

Las dos partes anteriormente mencionadas permiten que el sistema logre:

Tener actualizado un registro completo de todas las personas que laboran dentro de la distribuidora comercial y sin excepción cada una de ellas cuenta con una clave que los identifica y les brinda los permisos necesarios para acceder a los diferentes módulos del sistema. Así mismo, se cuenta con un catálogo completo de proveedores el cual es consultado cada vez que se desea realizar una adquisición de artículos o petición de precios de compra.

Contar con artículos debidamente catalogados a través de una clave fija y bien identificada permitiendo que las ventas sean más rápidas y ágiles para los agentes de ventas, quienes solamente deben introducir la clave en el sistema, al mismo tiempo que el inventario se actualiza automáticamente una vez que la venta es confirmada. Por lo tanto, los agentes pueden consultar todos los artículos y la existencia de éstos, con la seguridad de que la información es veraz y confiable, además de determinar perfectamente quién vendió cada uno de los artículos registrados.

Se ha logrado también que la administración de la información en la distribuidora comercial se registre de forma rápida, ordenada y eficiente y pueda ser consultada por aquellos que cuenten con los permisos necesarios.

El registro de adquisiciones realimenta el inventario de los artículos cada vez que estos son adquiridos y se permite que el usuario actualice el precio neto, IVA, precio total, precio de venta y precio de mayoreo en caso de ser necesario. A su vez, el registro de estas adquisiciones permite consultar la fecha de operación, el monto total y a qué proveedor se deben realizar los pagos de las mismas.

El registro de cada venta puede ser consultado al finalizar el día como parte de los ingresos de la distribuidora comercial, y las salidas de efectivo como egresos.

Y para las actualizaciones, ya sea de datos de empleados, proveedores o catálogos de artículos se cuentan con los módulos de modificación de empleados, proveedores y mantenimiento de catálogos respectivamente.

Estos son solo algunos de los puntos que en general se pueden mencionar como parte de los beneficios que ha logrado la implementación de un sistema como NIRVANA y del cual se ha beneficiado una empresa familiar como la Distribuidora de Productos de Belleza Nirvana.

# **ANEXO I**

## **CASOS DE USO Y DIAGRAMAS DEL SISTEMA**

### *AI.1 Casos de Uso del Sistema*

**Nombre:** Alta de Empleados  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Recursos Humanos  
**Función:** Dar de alta a uno o más empleados  
**Descripción:** El Responsable puede registrar nuevos empleados, identificando todos sus datos personales así como la asignación de un usuario y contraseña. El sistema debe validar que el empleado no se encuentre ya registrado.  
**Referencias:** De módulo Alta

**Nombre:** Alta de Proveedores  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras  
**Función:** Dar de alta a uno o más Proveedores  
**Descripción:** El Responsable puede registrar nuevos proveedores, identificando aquellos datos que nos permitan identificar a dicho proveedor. El sistema debe validar que el proveedor no se encuentre ya registrado.  
**Referencias:** De módulo Alta

**Nombre:** Baja de Empleados  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Recursos Humanos  
**Función:** Dar de baja a un empleado  
**Descripción:** El Responsable puede dar de baja a un empleado partir de su clave asignada. El sistema debe validar que el empleado no se encuentre ya dado de baja.  
**Referencias:** De módulo Baja

**Nombre:** Baja de Proveedores  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras  
**Función:** Dar de baja a un proveedor  
**Descripción:** El Responsable puede dar de baja a un proveedor a partir de su clave asignada. El sistema debe validar que el Proveedor no se encuentre ya dado de baja.  
**Referencias:** De módulo Baja

**Nombre:** Consulta de Empleados  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas) , G. General, G. Mercadotecnia, G. de Recursos Humanos  
**Función:** Consultar datos del empleado  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar los datos de un Empleado a partir de la selección de alguno de los 3 criterios vistos anteriormente y una entrada de texto que debe ser validada por el sistema.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Consulta de Proveedores  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas) , G. General, G. Compras, G. Mercadotecnia  
**Función:** Consultar datos de proveedor  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar los datos de un proveedor a partir de la selección de alguno de los 5 criterios vistos anteriormente y una entrada de texto que debe ser validada por el sistema.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Consulta de Ingresos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas) , G. General, G. Finanzas, G. de Compras  
**Función:** Consultar entradas de ingresos de acuerdo a las ventas realizadas.  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar los ingresos registrados a partir de la selección de algún día, mes, año o periodo de tiempo determinado, en cualquiera de los casos deben ser validados por el sistema.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Consulta de Egresos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. Finanzas, G. de Compras  
**Función:** Consultar egresos de acuerdo a las salidas de efectivo realizadas por los diferentes departamentos  
**Descripción:** Los Responsables pueden consultar los egresos registrados a partir de la selección de algún día, mes, año o periodo de tiempo determinado, en cualquiera de los casos deben ser validados por el sistema.  
**Referencias:** De módulo Consulta

**Nombre:** Registro de Egresos  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), Gerentes de todas las áreas de la distribuidora comercial  
**Función:** Registrar todas las salidas de efectivo derivado de los gastos realizados en las diferentes áreas que lo requieran para cubrir diferentes necesidades  
**Descripción:** Los Responsables pueden registrar el total de todos los egresos realizados durante el día por las diferentes áreas de la distribuidora comercial, seleccionando la descripción del egreso, el tipo de egreso, el monto del egreso y la fecha del egreso. A partir de estos datos, el sistema debe validar que algunos campos y una vez verificados debe proceder entonces a realizar el registro correspondiente.  
**Referencias:** De módulo Registro

**Nombre:** Modificación de Empleados  
**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Mercadotecnia, G. de Recursos Humanos  
**Función:** Modificar, en el momento en el que se requiera, uno o mas datos de cualquier empleado que labore dentro de la distribuidora comercial

**Descripción:** Los Responsables pueden modificar cualquiera de los datos registrados de un empleado a partir de la clave del empleado. El sistema debe verificar que los datos modificados son validos y una vez hecho esto se debe actualizar el registro correspondiente.

**Referencias:** De módulo Modificación

**Nombre:** Modificación de Proveedores

**Actores:** Administrador (G. Sistemas), G. General, G. de Compras

**Función:** Modificar cualquier dato de cualquier proveedor que brinde sus servicios a la distribuidora comercial

**Descripción:** Los Responsables pueden modificar cualquiera de los datos registrados de un proveedor a partir de la clave del proveedor. El sistema debe verificar que los datos modificados son validos y una vez hecho esto se debe actualizar el registro correspondiente.

**Referencias:** De módulo Modificación

### AI.2 Diagramas de Secuencias del Sistema

- *Alta de Empleados*

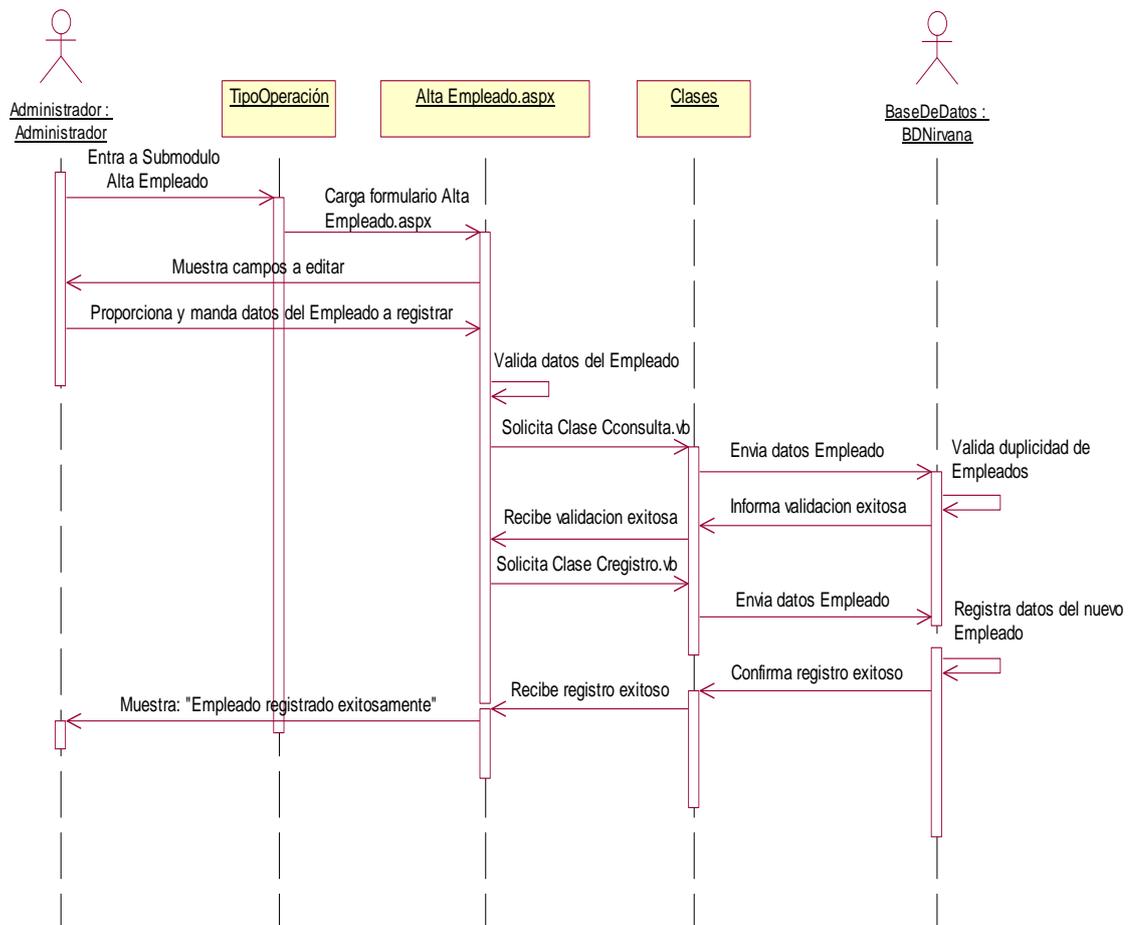


Figura AI.1 Diagrama de Secuencias para el Alta de Empleados

• **Alta de Proveedores**

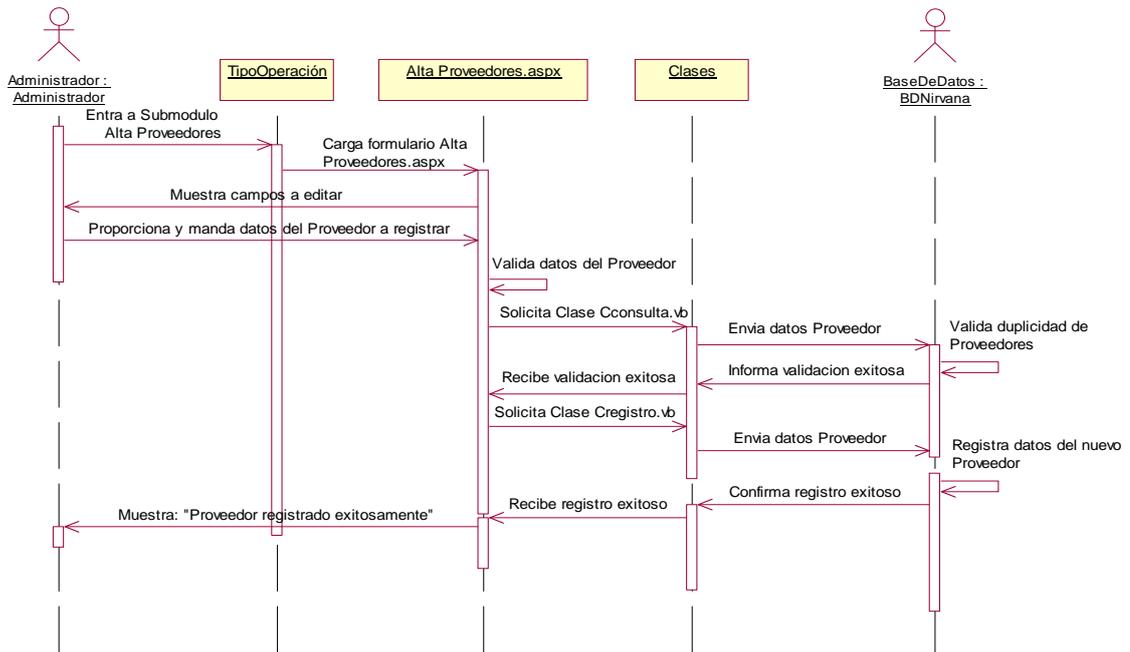


Figura A1.2 Diagrama de Secuencias para el Alta de Proveedores

• **Baja de Empleados**

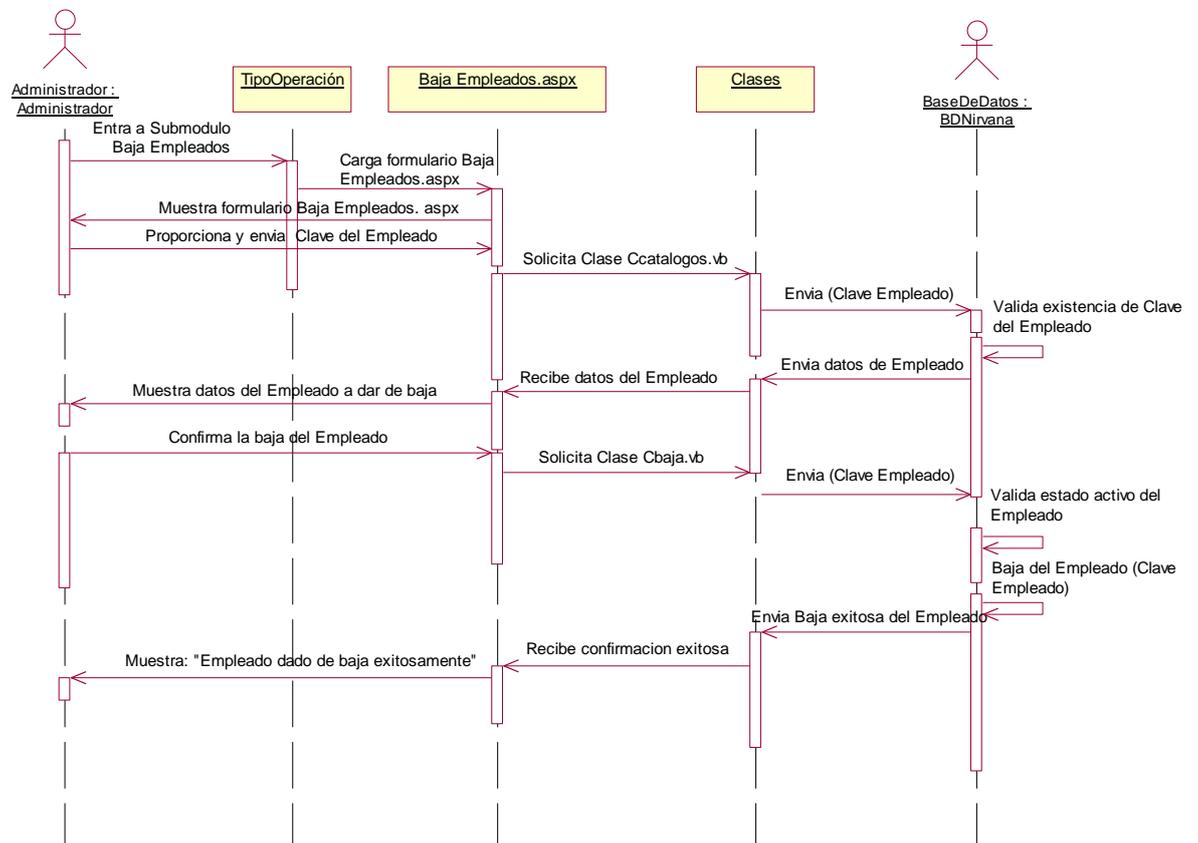


Figura A1.3 Diagrama de Secuencias para la Baja de Empleados

• **Baja de Proveedores**

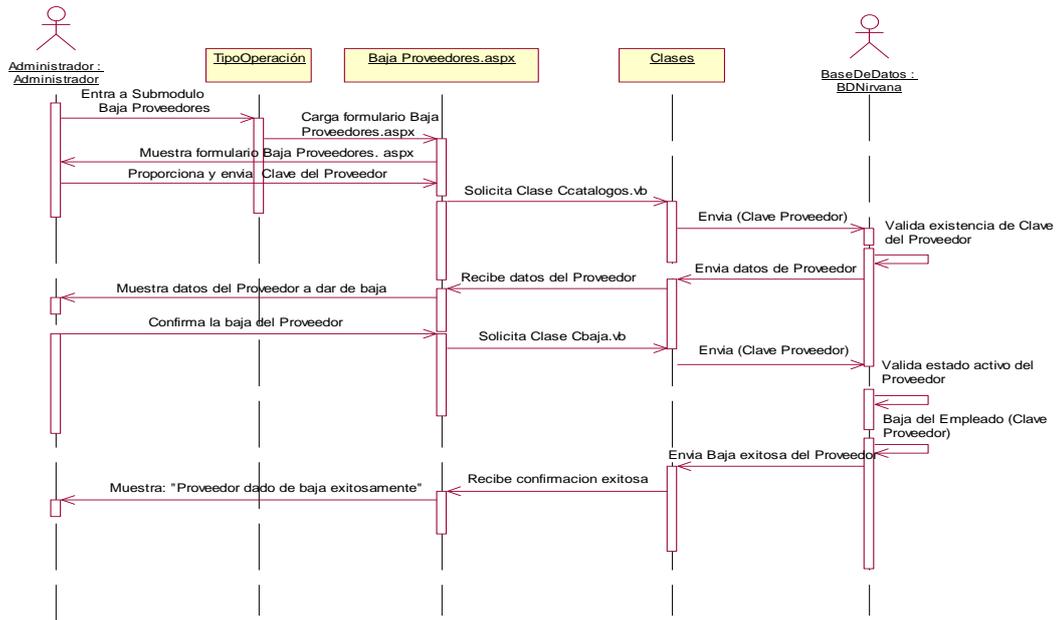


Figura A1.4 Diagrama de Secuencias para la Baja de Proveedores

• **Consulta de Empleados**

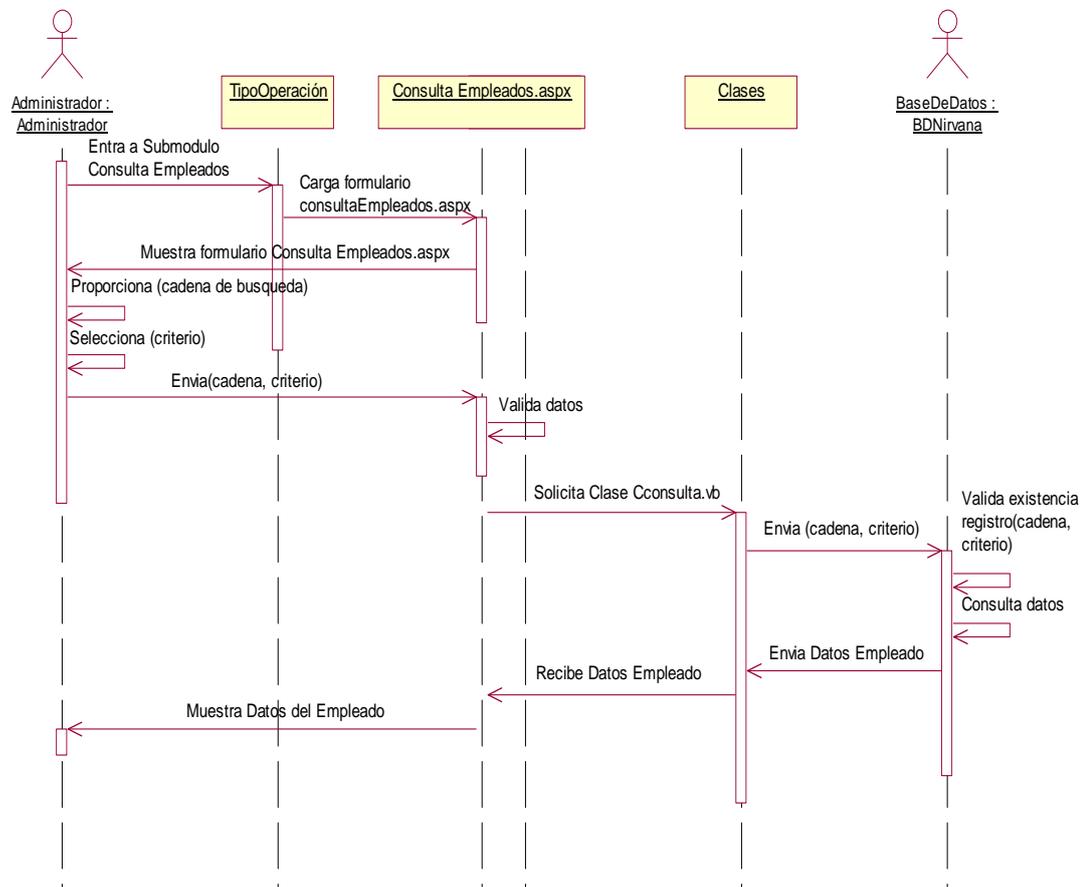


Figura A1.5 Diagrama de Secuencias para la Consulta de Empleados

• **Consulta de Proveedores**

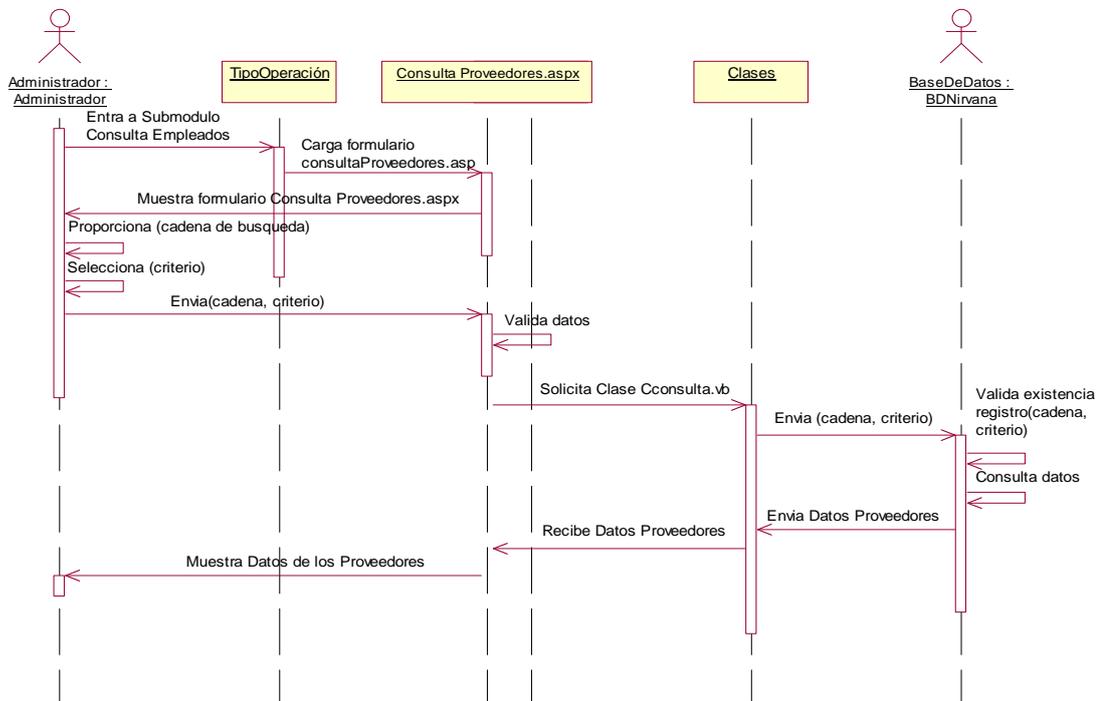


Figura AI.6. Diagrama de Secuencias para la Consulta de Proveedores

• **Consulta de Ingresos**

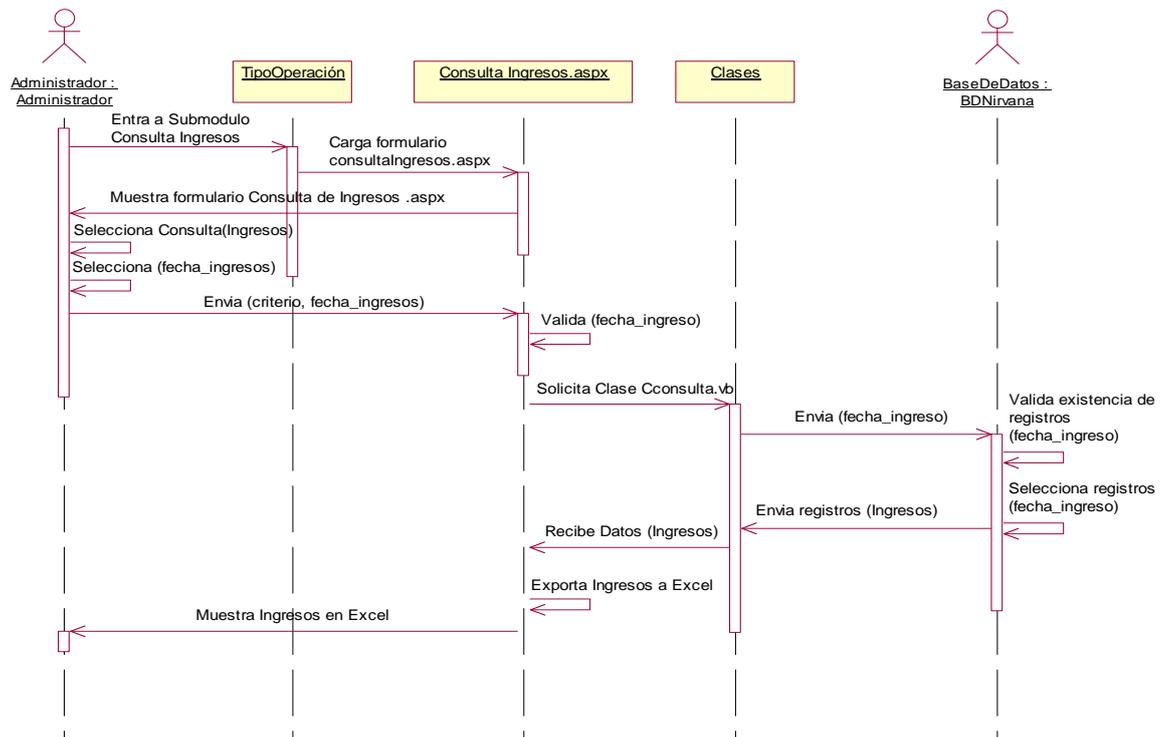


Figura AI.7 Diagrama de Secuencias para la Consulta de Ingresos en un Periodo Determinado

• **Consulta de Egresos**

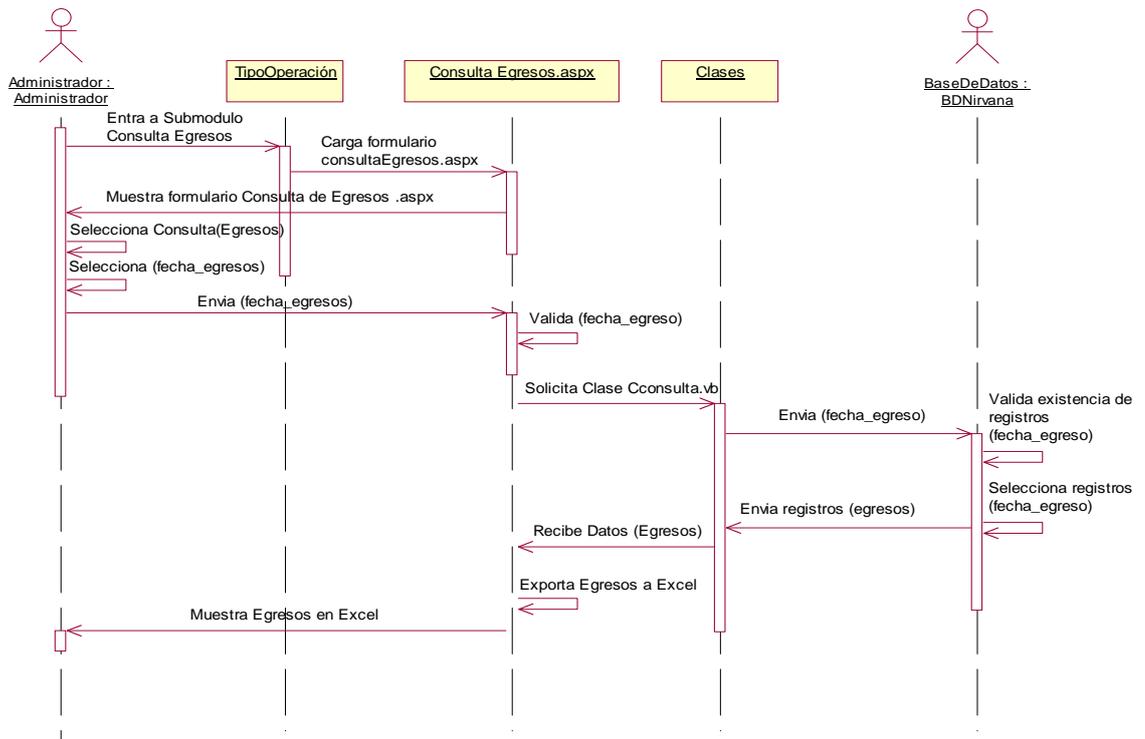


Figura AI.8 Diagrama de Secuencias para la Consulta de Egresos en un Periodo Determinado

• **Registro de Egresos**

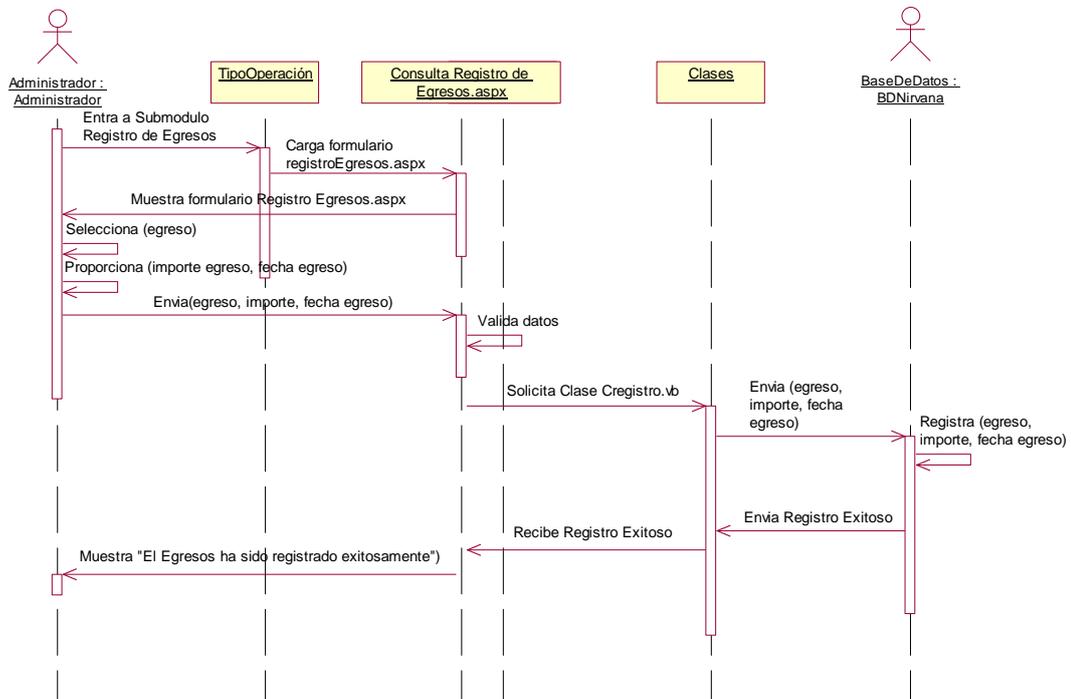


Figura AI.9 Diagrama de Secuencias para el Registro de Egresos

• **Modificación de Empleados**

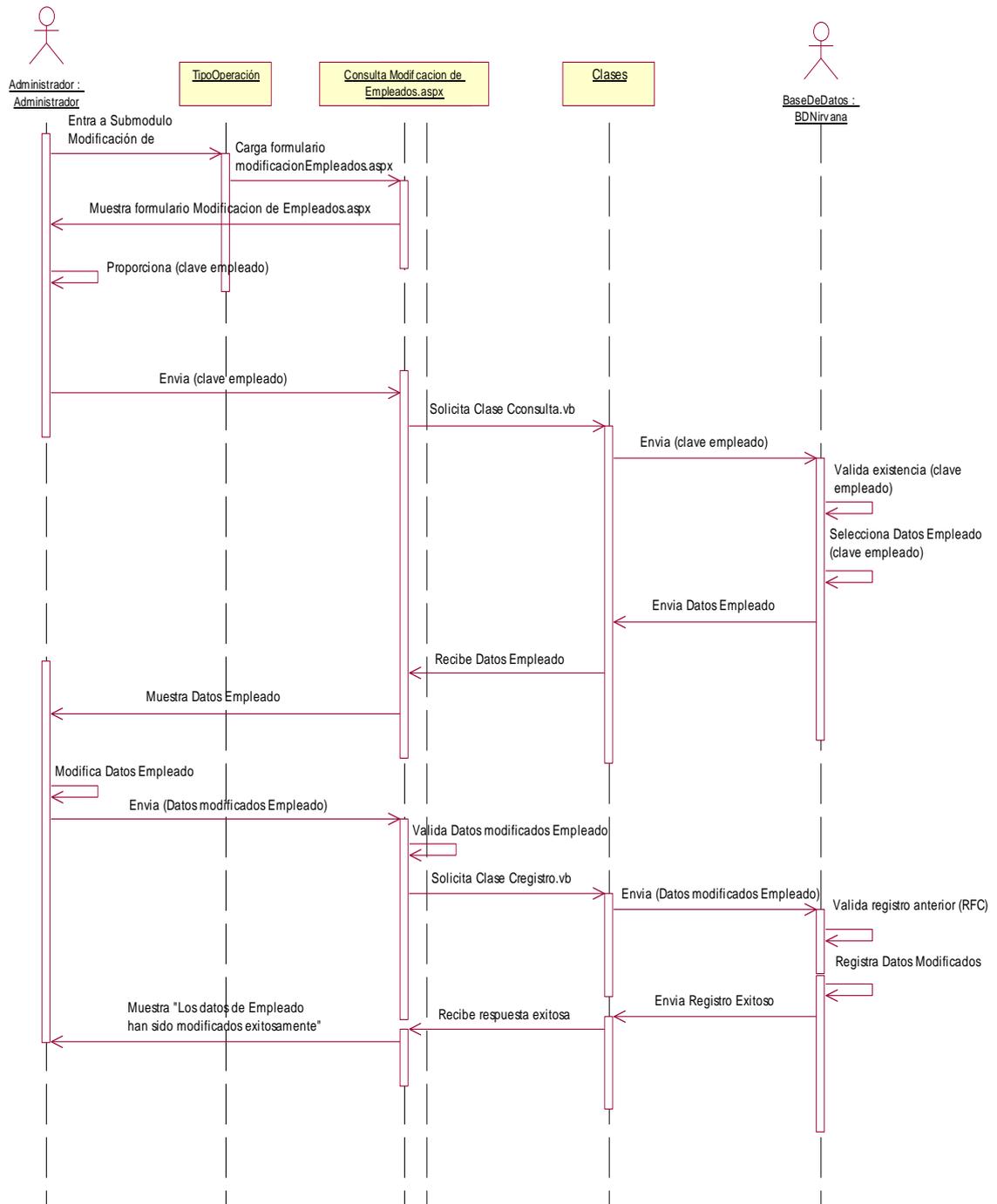


Figura AI.10 Diagrama de Secuencias para la Modificación de Empleados

• **Modificación de Proveedores**

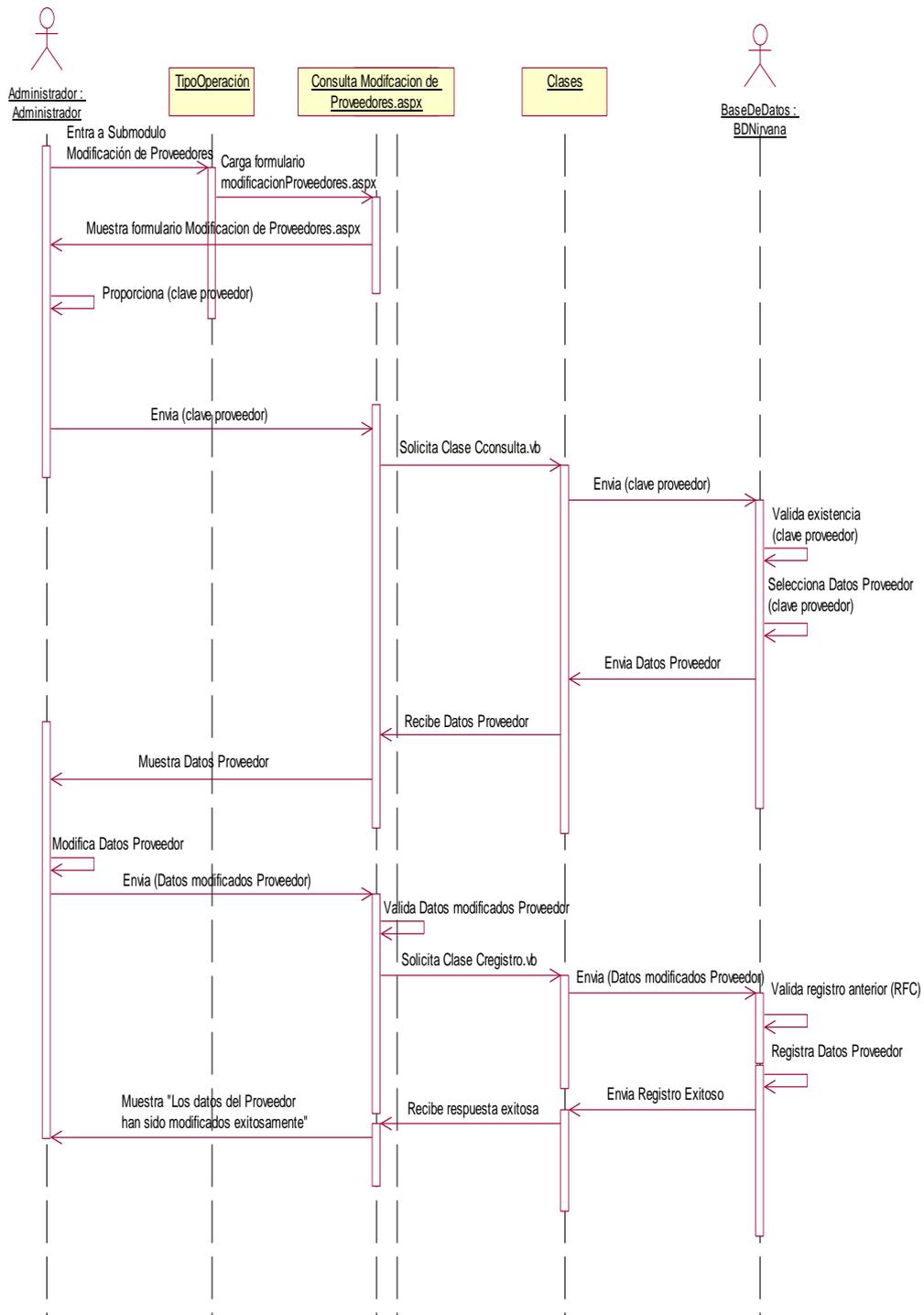


Figura A1.11 Diagrama de Secuencias para la Modificación de Proveedores

AI.3 Diagramas de Actividades del Sistema

• *Alta de Empleados*

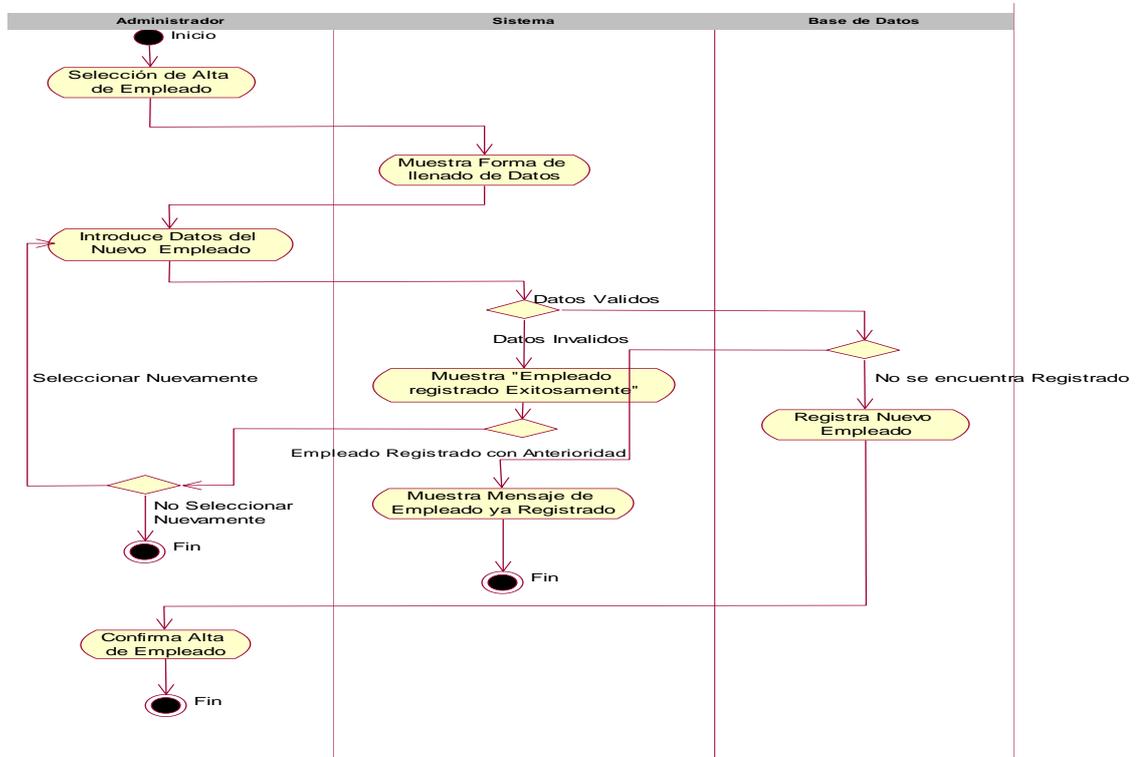


Figura AI.12. Diagrama de Actividades Alta de Empleados

• *Alta de Proveedores*

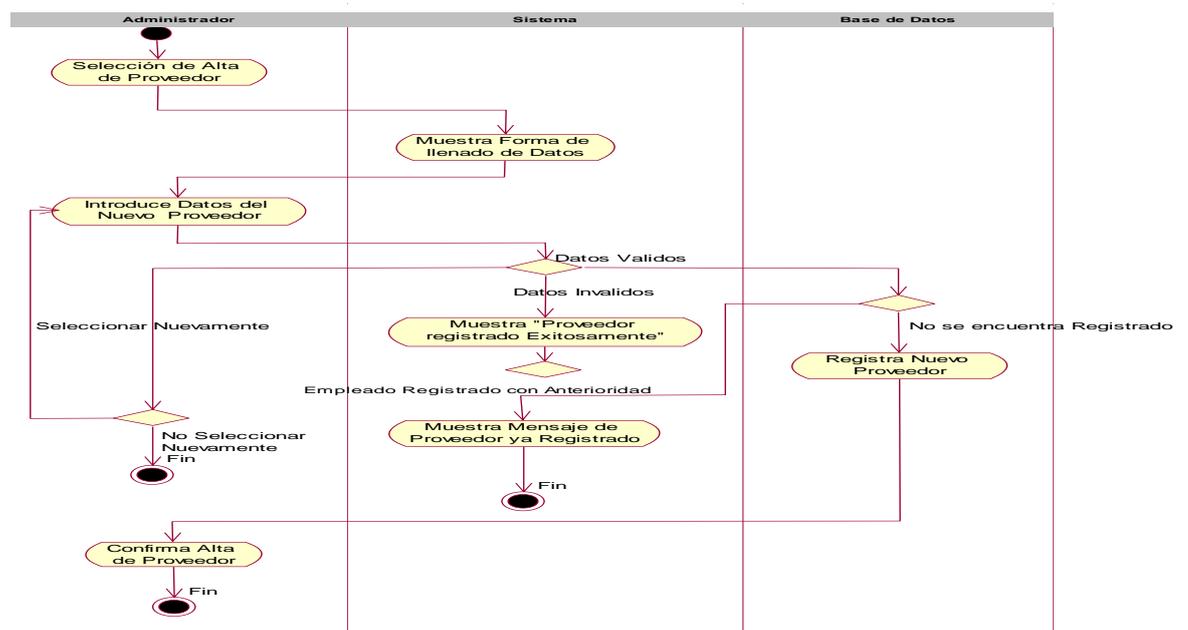


Figura AI.13. Diagrama de Actividades Alta de Proveedores

• *Baja de Empleados*

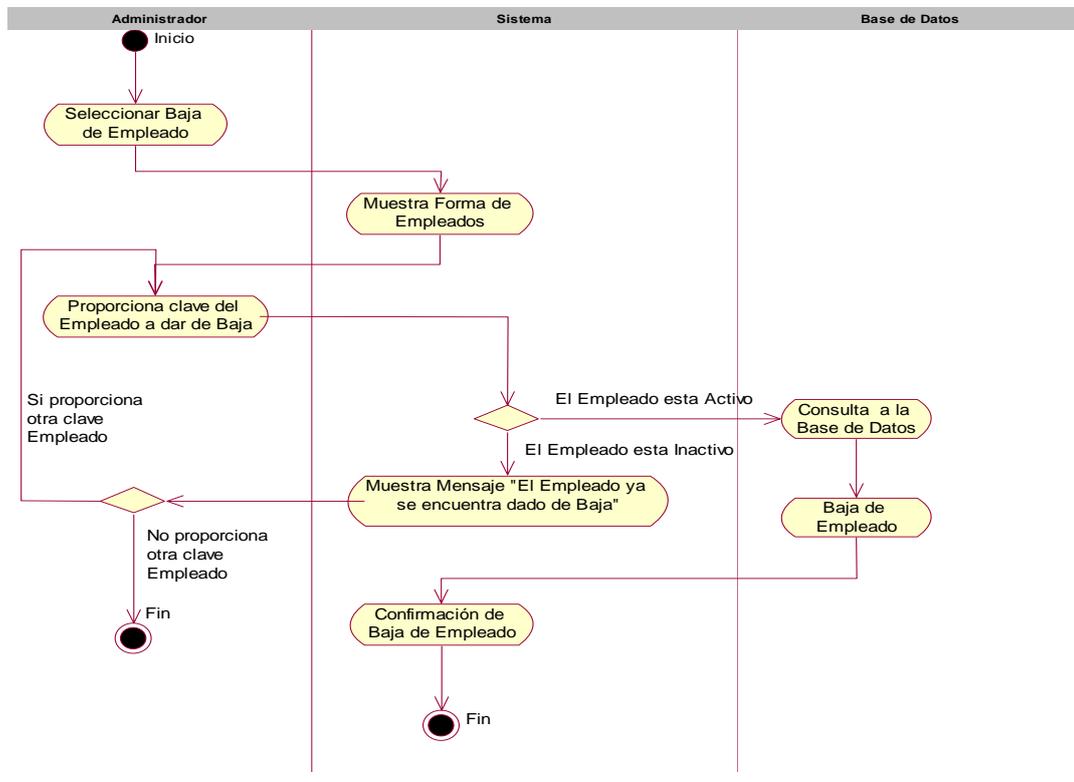


Figura AI.14 Diagrama de Actividades Alta de Empleados

• *Baja de Proveedores*

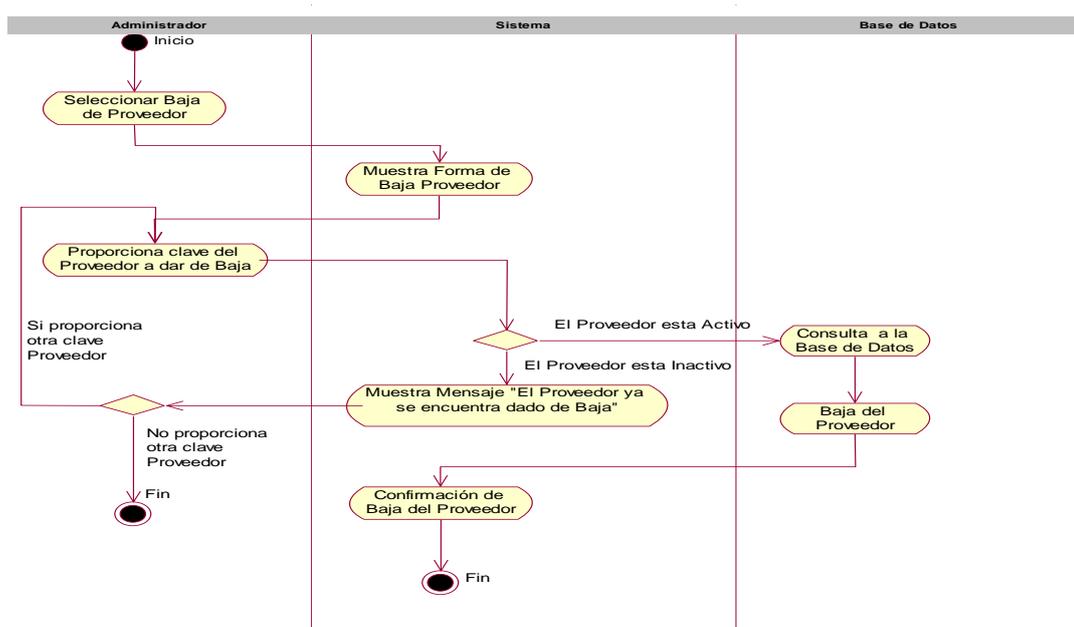


Figura AI.15 Diagrama de Actividades Baja de Proveedores

- **Consulta de Empleados**

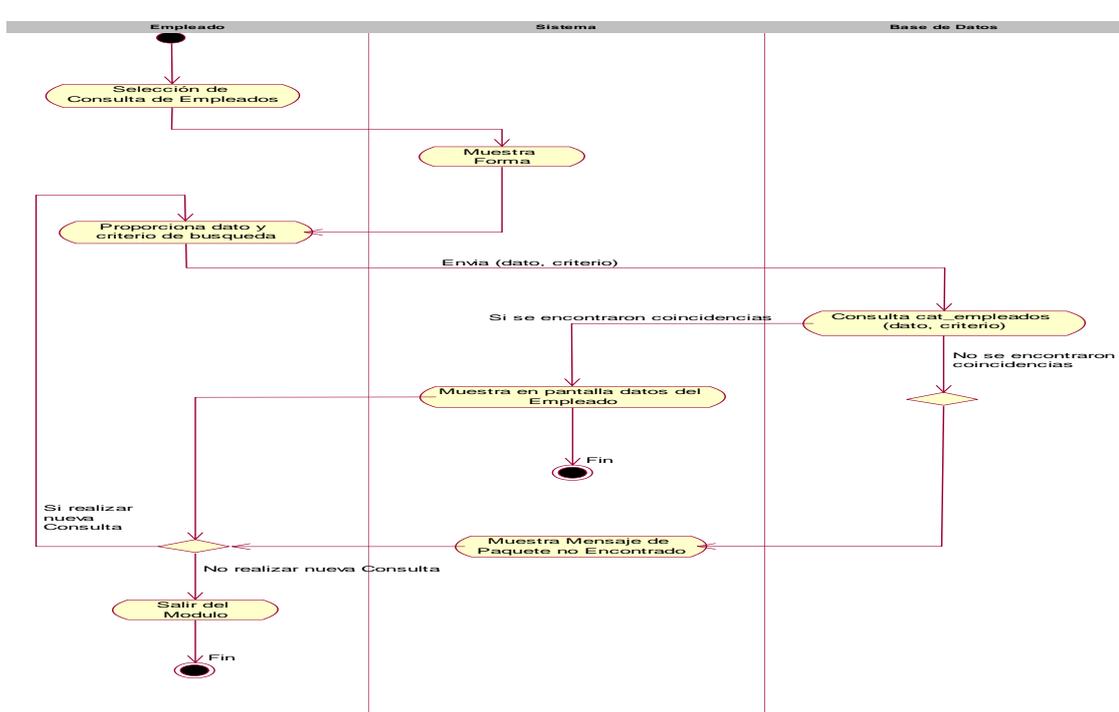


Figura AI.16 Diagrama de Actividades Consulta de Empleados

- **Consulta de Proveedores**

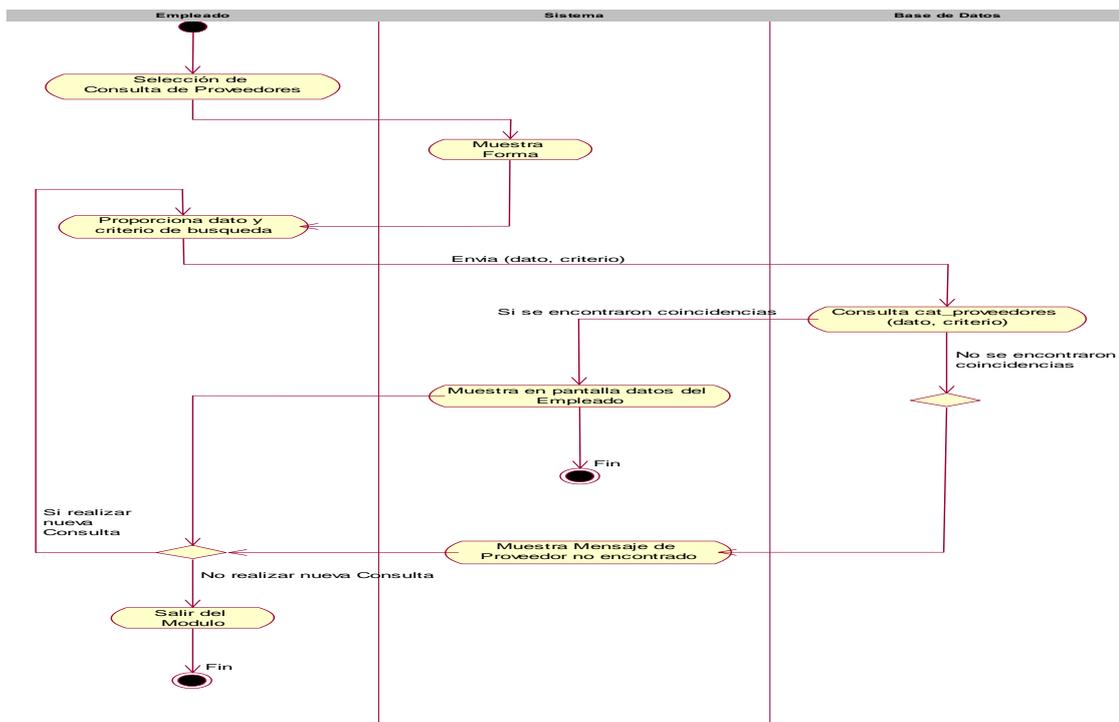


Figura AI.17 Diagrama de Actividades Consulta de Proveedores

- **Registro de Egresos**

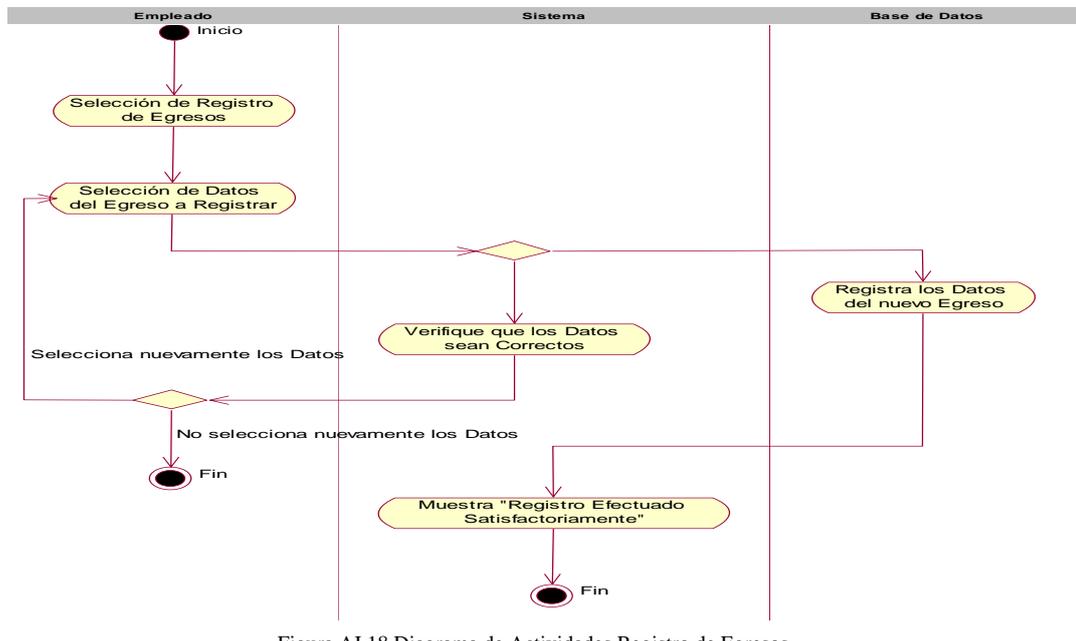


Figura AI.18 Diagrama de Actividades Registro de Egresos

- **Modificación de Empleados**

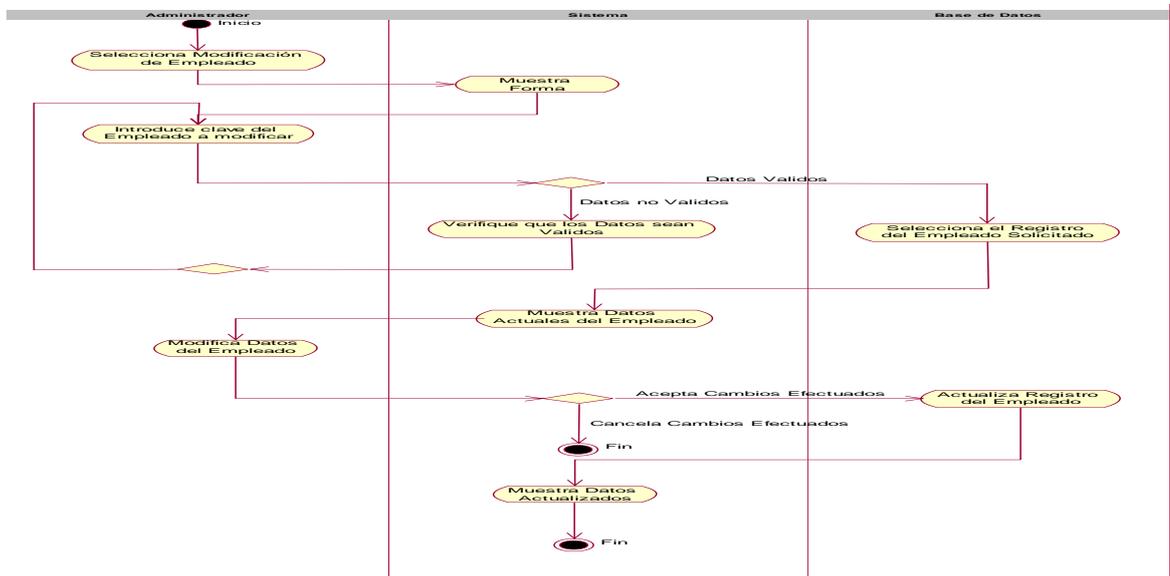


Figura AI.19 Diagrama de Actividades Modificación de Empleados

- *Modificación de Proveedores*

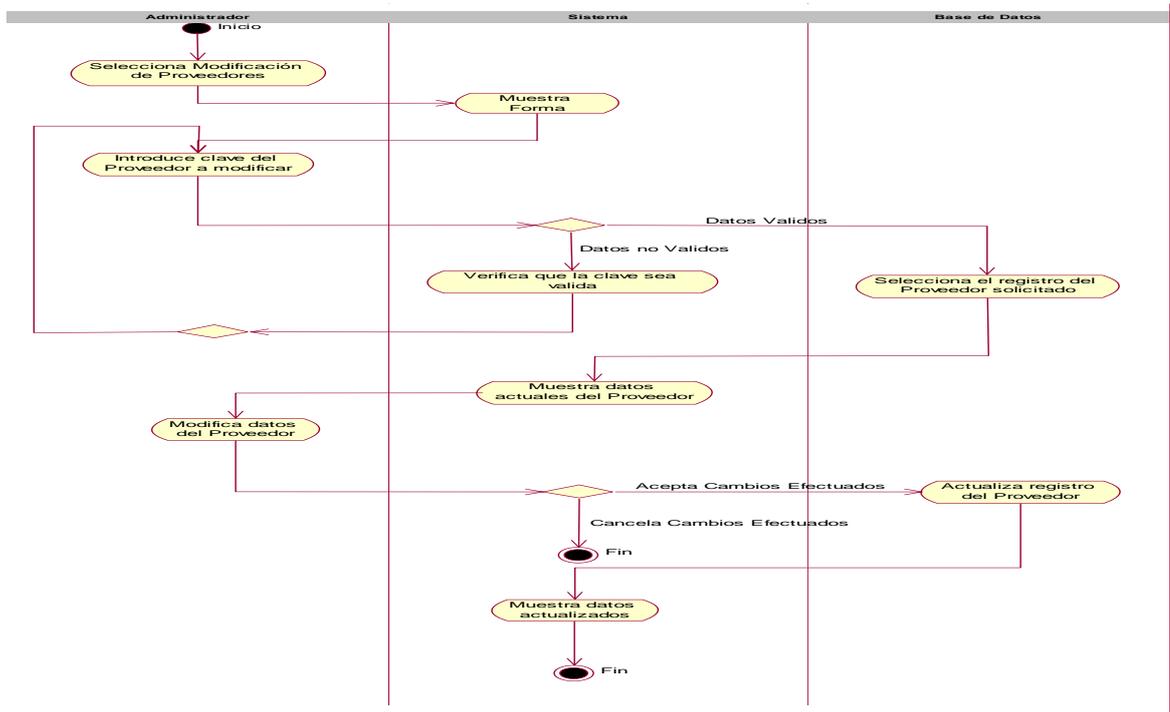


Figura A1.20 Diagrama de Actividades Modificación de Proveedores

## **ANEXO II**

### **MANUAL DE USUARIO**

## AII.1 Entrada al Sistema

El presente manual tiene la finalidad de proporcionar la información necesaria para los usuarios que hagan uso del sistema. Para utilizar el sistema lo primero será ingresar a la siguiente dirección electrónica:

<http://189.233.43.161/NIRVANA/>

Se desplegará entonces la página de inicio del sistema, tal como se muestra en la Figura AII.1 donde el usuario deberá autenticarse para poder tener acceso al sistema con su usuario y password.

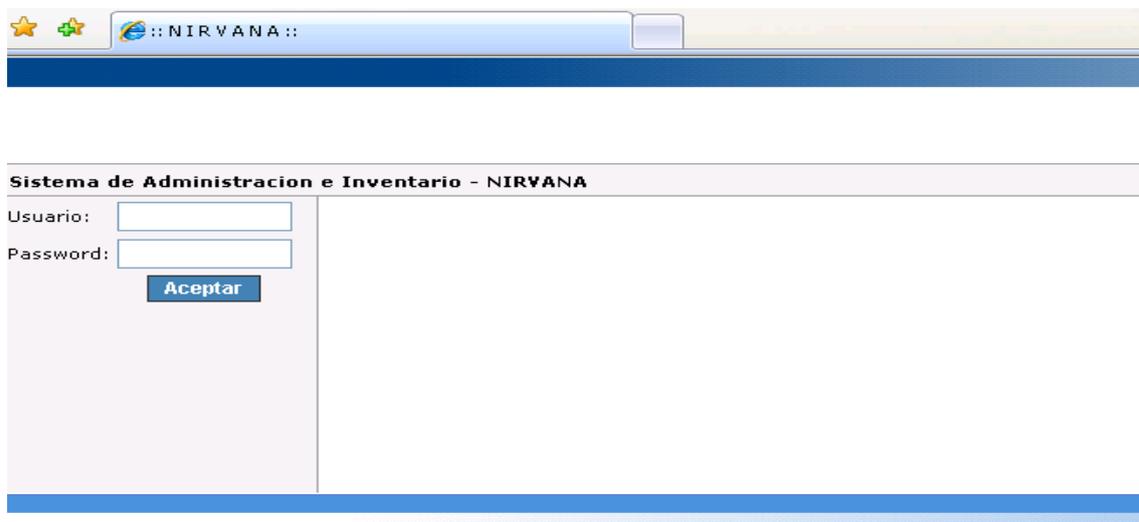


Figura AII.1 Página de inicio del sistema

Si los datos enviados por el usuario son correctos, se desplegará la página del Menú principal, la cuál mostrará los módulos permitidos de acuerdo al perfil del usuario autenticado, como se ve en la Figura AII.2.



Figura AII.2 Menú Principal

## AII.2 Módulo Alta

El módulo de Altas es una opción exclusiva para el administrador del sistema y gerentes de algunas áreas. Cuando seleccioné esta opción, se desplegará el siguiente menú horizontal:

- Artículos
- Paquetes
- Empleados
- Proveedores

Para entrar a alguna de éstas opciones debe situar el cursor del ratón sobre una de ellas.

### Alta Artículos

Al dar click sobre la opción Alta Artículo, se desplegará la siguiente página mostrada en la Figura AII.3.

ALTA DE ARTÍCULOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

Todos los campos son obligatorios.

MARCA DEL ARTÍCULO:	ABELLA	<input type="text"/>
LÍNEA DEL ARTÍCULO:	ABLAIDA	<input type="text"/>
DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO:	ABATELENGUAS	<input type="text"/>
PRESENTACIÓN DEL ARTÍCULO:	BOTELLA	<input type="text"/>
UNIDAD DEL ARTÍCULO:	1 LT	<input type="text"/>
CATEGORÍA DEL ARTÍCULO:	1 NEGRO	<input type="text"/>
STOCK DEL ARTÍCULO:	<input type="text"/>	

**Mostrar Nuevo Artículo**

Figura AII.3 Página Alta de Artículo

Para dar de alta un nuevo artículo debe seleccionar de todos los rubros mostrados cada una de las características que conformarán al nuevo artículo a dar de alta. Si desea hacer una búsqueda rápida sobre alguno de ellos introduzca la descripción en la caja de texto correspondiente y de click sobre el la lupa que esta a su derecha. Si encuentran coincidencias con la descripción proporcionada, el sistema las mostrara en la lista desplegable correspondiente.

Una vez que sean seleccionadas deberá dar click sobre el botón “Alta Artículo” para que éste sea registrado.

En caso de haber ya un artículo registrado con las mismas características el sistema mandará un mensaje informando que dicho artículo ya se encuentra registrado. De lo contrario, el sistema mandará un mensaje “ARTÍCULO REGISTRADO EXITOSAMENTE”.

## Alta de Paquetes

Para dar de alta un nuevo paquete debe dar click sobre la opción Alta Paquetes, inmediatamente después el sistema presentará la siguiente página mostrada en la Figura AII.4.

Figura AII.4 Página Alta de Paquetes

Al entrar a esta página, debe seleccionar los artículos que desee conformen al nuevo paquete. Cada artículo deberá ir acompañado de su precio de mayoreo y menudeo a fin de que el monto total de los precios de los artículos contenidos en un paquete conformen el precio de mayoreo y menudeo del paquete.

Para introducir un artículo al paquete es necesario que seleccione primero la marca del artículo, a partir de ésta selección las listas desplegables restantes se llenarán únicamente con aquellos artículos que coincidan con dicha marca, a su vez, al seleccionar la línea, las listas desplegables restantes se llenarán con los artículos que coincidan con la marca y línea seleccionadas y así sucesivamente para una de rubros. De esta manera podrá especificar cada uno de los artículos que desee se encuentren en el paquete e irá agregando a la lista cada uno de ellos al dar click sobre el botón “Cargar Artículo al Paquete”, tal y como se muestra en la Figura AII.5.

**ALTA DE PAQUETES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Seleccione el(los) Artículo(s) que desee incluir en el paquete

MARCA DEL ARTICULO:

LINEA DEL ARTICULO:

DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO:

PRESENTACIÓN DEL ARTICULO:

UNIDAD DEL ARTICULO:

CATEGORIA DEL ARTICULO:

Precio por artículo Menudeo en paquete:

Precio por artículo Mayoreo en paquete:

No DE UNIDADES QUE SE INCLUIRAN DEL ARTICULO:

**Cargar Artículo al Paquete**

NOMBRE DEL PAQUETE:

PRECIO MENUDEO:

PRECIO MAYOREO:

**Alta Paquete**

Cve Artículo	Marca	Linea	Desc Producto	Presentación	Contenido	Categoria	Unidades en Paquete	Precio de Menudeo	Precio de Mayoreo	
19	ALFA PARK	WELLON	TINTE	TUBO	50 GR	6.6 RUBIO OSCURO	1	\$40.00	\$50.00	ELIMINAR
20	ANTAGONIZE	ILUMINADOR	CERA	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	1	\$10.00	\$20.00	ELIMINAR

Figura AII.5 Adición de Artículo en el Paquetes

En la Figura AII.5 se puede observar que se agregaron 2 artículos al paquete así como también el nombre que identificará a ese nuevo paquete. El precio de de menudeo y mayoreo para un paquete serán calculados por el sistema de acuerdo a los precios de mayoreo y menudeo que se establezcan para cada artículo dentro de un paquete.

Si antes de dar de alta al paquete desea eliminar algún artículo que agregó, lo puede excluir de la lista de artículos del paquete dando click sobre el botón “ELIMINAR” que corresponda a dicho artículo.

En caso contrario no olvide proporcionar el nombre que identifique al nuevo paquete antes de dar click sobre el botón “Alta Paquete” para que éste sea registrado.

Una vez que el sistema registre al nuevo paquete, se mostrara el mensaje “EL PAQUETE HA SIDO REGISTRADO EXITOSAMENTE”.

## Alta de Empleados

Para el alta de un empleado coloque el cursor del ratón sobre el menú Alta y de click en Empleados, el sistema cargará la página mostrada en la Figura AI.6

**ALTA DE EMPLEADOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco\* son obligatorios.

PERFIL: *	<input type="text" value="VENTAS"/>	
NOMBRE (S): *	<input type="text" value="FERNANDO"/>	
APELLIDO PATERNO: *	<input type="text" value="BRAVO"/>	
APELLIDO MATERNO: *	<input type="text" value="ESPINOZA"/>	
RFC: *	<input type="text" value="ESBF801204"/>	Ej. GUSD860412
USSE: *	<input type="text" value="fhe80"/>	Solo se permiten hasta 15 caracteres (Pueden ser numeros, letras y guión bajo)
PASSWORD: *	<input type="password" value="*****"/>	Solo se permiten hasta 15 caracteres (Pueden ser numeros, letras o caracteres como: ' / . + _ , -)
DOMICILIO: *	<input type="text" value="CALLE 43 NO 56 COL. EL SOL CD. ROMA"/>	
TELEFONO: *	<input type="text" value="56786543"/>	
E-MAIL:	<input type="text" value="fernando@hotmail.com"/>	

Figura AII.6 Página Alta de Empleados

En la Figura AII.6 se pide que introduzca todos los datos que identificarán a un nuevo empleado, es necesario que aquellos campos que aparecen como obligatorios sean totalmente llenados ya que sino el sistema no permitirá el registro del nuevo empleado.

Una vez llenados los campos el usuario deberá dar click sobre el botón “Alta Empleado”, para que éste sea registrado. En caso de que el sistema detecte que el empleado ya ha sido registrado anteriormente enviara un mensaje avisando lo anterior, de lo contrario mostrará un mensaje “EMPLEADO REGISTRADO EXITOSAMENTE”.

## Alta de Proveedores

Para poder dar de alta un nuevo proveedor coloque el cursor del ratón sobre el menú Alta y de click en Proveedores. Al entrar al submódulo Alta Proveedores el sistema cargará una página como la mostrada en la Figura AII.7. En dicha página deberá llenar todos los campos marcados como obligatorios, de lo contrario el sistema no permitirá el registro del nuevo proveedor.

**ALTA DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco \* son obligatorios.

**RAZÓN SOCIAL: \***   
**DOMICILIO: \***   
**RFC: \***    
**CONTACTO 1: \***   
**TELEFONO 1: \***   
**CONTACTO 2:**   
**TELEFONO 2:**   
**E-MAIL:**   
**PAGINA WEB:**

**Alta de Proveedor**

Figura AII.7 Página Alta de Proveedores

Una vez que los campos correspondientes hayan sido proporcionados deberá dar click sobre el botón “Alta de Proveedor” para darlo de alta en el sistema. En caso de encontrarse ya registrado el proveedor el sistema mandará un mensaje avisando que ese proveedor ya esta dado de alta, de lo contrario, mostrará el mensaje “EL PROVEEDOR SE REGISTRO EXITOSAMENTE”, como se muestra en la Figura AII.8.

**ALTA DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco \* son obligatorios.

**RAZÓN SOCIAL: \***   
**DOMICILIO: \***   
**RFC: \***    
**CONTACTO 1: \***   
**TELEFONO 1: \***   
**CONTACTO 2:**   
**TELEFONO 2:**   
**E-MAIL:**   
**PAGINA WEB:**

**Alta de Proveedor**

**Windows Internet Explorer**

 EL PROVEEDOR HA SIDO REGISTRADO EXITOSAMENTE CON LA CLAVE: 12

Figura AII.8 Registro exitoso del Alta de Proveedores

### AII.3 Módulo Baja

El módulo de Bajas es una opción exclusiva para el administrador del sistema y gerentes de algunas áreas, esto es una medida de seguridad para evitar pérdida de información. Cuando se sitúa el cursor del ratón sobre el área del menú Baja se despliega el siguiente menú horizontal:

- Artículos
- Paquetes
- Empleados
- Proveedores

Si se desea dar de baja un Artículo, Paquete, Empleado o Proveedor únicamente se debe dar click sobre alguna de estas opciones.

#### Baja Artículos

Para dar de baja un artículo coloque el cursor del ratón sobre el menú Baja y de click en la opción Artículos. Esta acción abrirá una página como la mostrada en la Figura AII.9.

Cve Art	Desc Marca	Desc Linea	Desc Prod	Desc Pres	Contenido	Desc Cat	
4	ALAIN SIVERT	ALAIN SIVERT	TINTE	TUBO	90 GR	6.6 RUBIO OSCURO	BAJA

Figura AII.9 Página Baja de Proveedores

Aquí, como se muestra en pantalla, introduzca la clave del artículo que desee dar de baja y de click en el botón “Mostrar Artículo”. Al dar click sobre este botón aparecerá en la parte posterior el artículo que desea dar de baja.

Asegúrese de que el artículo de la clave proporcionada es el artículo que desea dar de baja y entonces de click sobre el botón “BAJA” situado a la derecha de la descripción del artículo para darlo de baja definitivamente.

Una vez realizada esta acción el sistema mostrará el mensaje “EL ARTÍCULO SE DIO DE BAJA EXITOSAMENTE”, como se muestra en la figura AII.10.

**BAJA DE ARTICULOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Introduzca la Clave del Artículo que desea dar de baja.

CLAVE DEL ARTICULO:

**Windows Internet Explorer**

EL ARTICULO SE DIO DE BAJA EXITOSAMENTE

Cve Art	Desc Marca	Des	res	Contenido	Desc Cat	
28	ABELLA	REVELADOR	ABATELENGUAS	BOTELLA	1 LT	1 NEGRO <input type="button" value="BAJA"/>

Figura AII.10 Baja de Proveedores exitosa

En caso de que el artículo forme parte de un paquete activo el sistema no podrá dar de baja el artículo y enviará un mensaje advirtiendo la situación, y de la misma forma, si el artículo ya se encontraba dado de baja o si la clave del artículo no se encuentra registrada en el sistema.

### Baja de Paquetes

Para entrar a esta opción, coloque el cursor del ratón sobre el menú Baja y de click en la opción Paquetes, el sistema cargará una pagina como la mostrada en la Figura AII.11. En esta página deberá introducir la clave del paquete que desee dar de baja y dar click sobre el botón “Mostrar Paquete”.

**BAJA DE PAQUETES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Introduzca la Clave del Paquete que desea dar de baja.

CLAVE DEL PAQUETE:

DETALLE DEL PAQUETE: CERA Y TINTE

Cve Artículo	Marca	Linea	Desc Producto	Presentación	Contenido	Categoría
19	ALFA PARK	WELLON	TINTE	TUBO	50 GR	6.6 RUBIO OSCURO
20	ANTAGONIZE	ILUMINADOR	CERA	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO

Figura AII.11 Baja de Paquetes

Si la clave es correcta, entonces el sistema mostrará la descripción y los artículos que conforman al paquete que desea dar de baja.

Si la clave del paquete correspondiera a un paquete que ya se encuentra inactivo o en caso de que la clave del paquete no se encuentre registrada en el sistema, éste mostrará un mensaje para hacerle saber tal situación.

Verifique que el paquete mostrado es aquel que desea dar de baja ya que una vez dado de baja, éste sólo podrá ser activado por medio de una petición al administrador del sistema.

En caso de no ser el paquete deseado vuelva a introducir la clave del paquete correcto y presione nuevamente “Mostrar Paquete”.

Si desea consultar información sobre los paquetes vaya al punto AII.4.2 Consulta Paquetes de este manual.

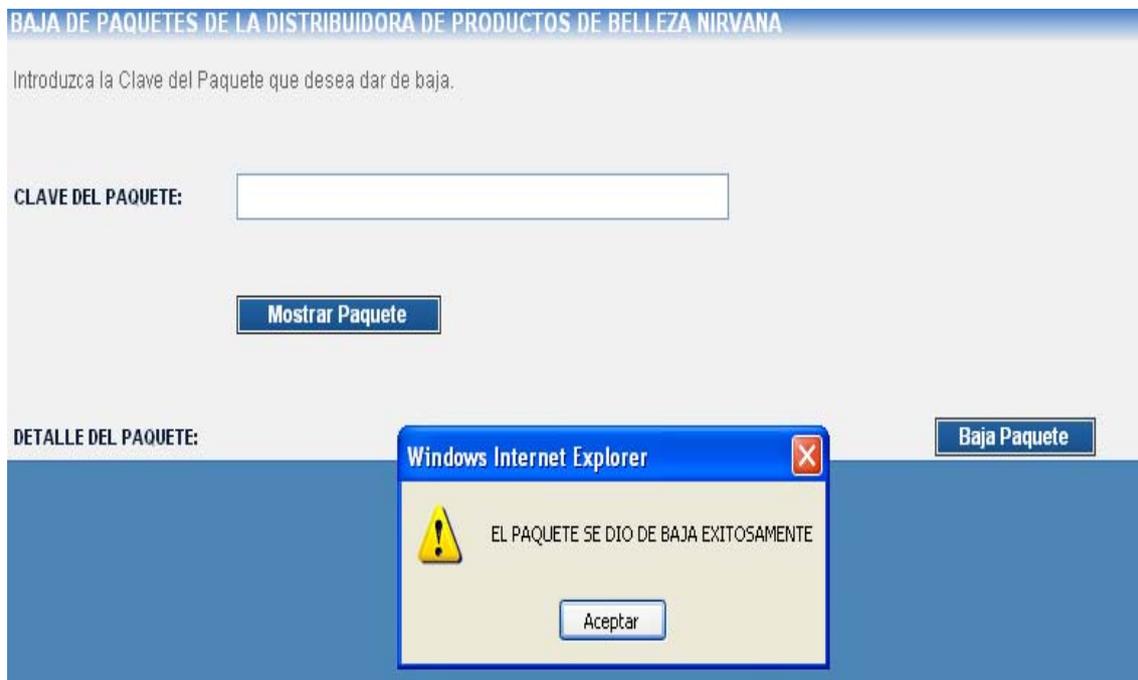


Figura AII.12 Baja Exitosa del Paquete

Una vez confirmado el paquete presione el botón “Baja Paquete” para que el sistema lo de de baja y le confirme con el mensaje “EL PAQUETE SE DIO DE BAJA EXITOSAMENTE” como se muestra en la Figura AII.12.

### **Baja de Empleados**

Si desea dar de baja un empleado vaya al menú Baja y seleccione Empleado.

El sistema mostrará una página como la que se observa en la Figura AII.13.

**BAJA DE EMPLEADOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Introduzca la Clave del Empleado que desea dar de baja.

CLAVE DEL EMPLEADO:

Cve Empleado	Perfil del Empleado	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	RFC Empleado	
23	COMPRAS	DAVID	FERNANDEZ	MARTINEZ	FEMD861204	<input type="button" value="BAJA"/>

Figura AI.13 Baja de Empleados

En la caja de texto inserte la clave del empleado que desee dar de baja y de click en el botón “Mostrar Empleado”, en caso de que la clave no se encuentre registrada o la clave del empleado proporcionada coincida con un empleado que ya se encuentra dado de baja el sistema mandará un mensaje para informarle. En caso contrario, se mostrarán los principales datos del empleado a dar de baja.

Verifique que el empleado mostrado es aquel que desea dar de baja ya que una vez dado de baja, éste sólo podrá ser activado por medio de una petición al administrador del sistema.

En caso de no ser el empleado deseado vuelva a introducir la clave del empleado correcto y presione nuevamente “Mostrar empleado”.

Si desea consultar información sobre los paquetes vaya al punto AII.4.3 Consulta Empleados de este manual.

**BAJA DE EMPLEADOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Introduzca la Clave del Empleado que desea dar de baja.

CLAVE DEL EMPLEADO:

Windows Internet Explorer

 EL EMPLEADO SE DIO DE BAJA EXITOSAMENTE

Figura AII.14 Baja exitosa del Empleado

Una vez confirmado el empleado presione el botón “Baja Empleado” para que el sistema lo de de baja y le confirme con el mensaje “EL EMPLEADO SE DIO DE BAJA EXITOSAMENTE” como se muestra en la Figura AII.14.

### Baja de Proveedores

Para realizar la baja de un proveedor vaya al menú Baja y seleccione Proveedor. El sistema mostrará una página como la que se muestra en la Figura AII.15.

BAJA DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

Introduzca la Clave del Proveedor que desea dar de baja.

CLAVE DEL PROVEEDOR:

Cve Proveedor	Razón Social	RFC	Contacto Principal	Telefono	Contacto Alterno
12	ALAIN SIVERT	CUCM550101E64	BLANCA ROMERO DURAN	5521796798	EDGAR MARTINEZ LOPEZ

Figura AII.15 Baja Proveedores

En la caja de texto inserte la clave del proveedor que desee dar de baja y de click sobre el botón “Mostrar Proveedor”. Si la clave no se encuentra registrada o la clave del proveedor proporcionada coincide con un proveedor que ya se encuentra dado de baja el sistema mandará un mensaje para informarle, como se muestra en la Figura AII.16. En caso contrario, se mostrarán los principales datos del proveedor a dar de baja.

BAJA DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

Introduzca la Clave del Proveedor que desea dar de baja.

CLAVE DEL PROVEEDOR:

Windows Internet Explorer

 LA CLAVE DEL PROVEEDOR NO ESTA REGISTRADA

Cve Proveedor	Razón Social	Contacto Principal

Figura AII.16 Proveedor no registrado.

Verifique que el proveedor mostrado es aquel que desea dar de baja ya que una vez dado de baja, éste sólo podrá ser activado por medio de una petición al administrador del sistema.

En caso de no ser el proveedor deseado vuelva a introducir la clave del proveedor correcto y presione nuevamente “Mostrar proveedor”.

Si desea consultar información sobre los proveedores registrados en el sistema vaya al punto AII.4.4 Consulta Proveedores de este manual.

Una vez confirmado el empleado, presione el botón “Baja Proveedor” para que el sistema lo de de baja y le confirme con el mensaje “EL PROVEEDOR SE DIO DE BAJA EXITOSAMENTE”, mostrado en la Figura AII.17.

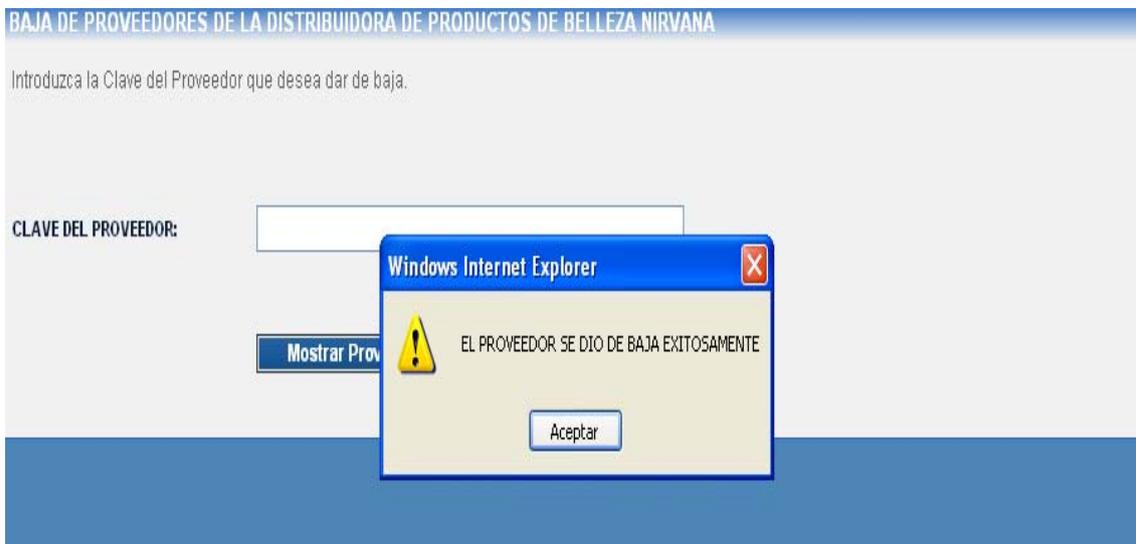


Figura AII.17 Baja exitosa del Proveedor

#### AII.4 Módulo Consulta

Cuando se sitúa el cursor del ratón sobre el área del menú Consulta se despliega el siguiente menú horizontal:

- Artículos
- Paquetes
- Proveedores
- Adquisición Artículos
- Egresos
- Ingresos

Si desea consultar un Artículo, Paquete, Empleado, Proveedor, Adquisición de Artículos, Egresos o Ingresos únicamente debe dar click sobre alguna de estas opciones.

## Consulta Artículos

Para realizar una consulta de artículos vaya al menú Consulta y seleccione Artículos. La página que en seguida mostrará el sistema será como la de la Figura AII.18.



The screenshot shows a web interface for searching articles. At the top, there is a blue header with the text "CONSULTA DE ARTÍCULOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA". Below the header, there is a search form. On the left, there is a label "BUSCAR:" followed by a text input field. On the right, there is a label "CRITERIO:" followed by a dropdown menu with the text "SELECCIONE" and a downward arrow. Below the input fields, there is a blue button with the text "Buscar".

Figura AII.18 Consulta Artículos

En esta página se le pide introduzca una cadena de búsqueda en la caja de texto de acuerdo a alguno de los criterios de búsqueda siguientes:

- Marca
- Línea
- Producto
- Presentación
- Unidad
- Categoría o
- Clave del Artículo

### Consulta Artículos – Marca

Si seleccionó el criterio Marca para consultar un artículo debe introducir en la casilla de texto el nombre de la marca del artículo que desea consultar, e inmediatamente después dar click sobre el botón "Buscar". La búsqueda le mostrará todos aquellos artículos registrados que coincidan con la marca proporcionada, tal y como se muestra en la Figura AII.19.

CONSULTA DE ARTÍCULOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

BUSCAR: 
 CRITERIO:

CVE ART	MARCA	LINEA	PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDAD	CATEGORIA	Precio de Venta	Precio de Mayoreo	Existencia	Activo	Fecha Alta	Fecha Baja	Ultima Fecha de Adquisición del Artículo	Proveedor
1	WELLA	KOLESTON	TINTE	TUBO	50 GR	1 NEGRO	\$4.00	\$3.00	12	ACTIVO	11/09/2007	----	01/04/2020	LA ELEGANZZA
2	WELLA	COLOR TOUCH	TINTE	TUBO	58 GR	3.0 CASTAÑO OSCURO	\$5.00	\$4.00	88	ACTIVO	25/11/2007	----	01/04/2020	LA ELEGANZZA
3	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	\$90.00	\$85.00	12	ACTIVO	15/11/2007	----	18/03/2020	CASA FRANCO S.A DE C.V
5	WELLA	KOLESTON	TINTE	TUBO	90 GR	3.0 CASTAÑO OSCURO	\$55.00	\$52.00	82	ACTIVO	24/11/2007	----	26/12/2020	LA ELEGANZZA
6	WELLA	LIFE TEX	TINTE	TUBO	90 GR	6.6 RUBIO OSCURO	\$40.00	\$36.00	9	ACTIVO	24/11/2007	----	01/02/2020	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV
10	WELLA	ALAIN SIVERT	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	\$88.00	\$83.00	19	ACTIVO	11/01/2008	----	16/01/2008	COLOMER MEXICO S.A DE C.V
11	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	1 NEGRO	\$80.00	\$70.00	81	ACTIVO	18/01/2008	----	16/01/2008	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV
16	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	90 GR	1 NEGRO	\$0.00	\$0.00	0	ACTIVO	01/04/2009	----	----	

Figura AII.19 Consulta Artículos – Criterio Marca

En el resultado de la búsqueda se puede observar que el sistema muestra datos como: clave del artículo, marca, línea, producto, presentación, contenido o unidad y categoría, así como también el respectivo precio de venta de cada artículo al menudeo y mayoreo, su existencia, si se encuentra activo, la fecha en que se dio de alta, la ultima fecha de adquisición del artículo y el proveedor al que le fue adquirido. En caso de que el artículo se encuentre dado de baja aparecerá entonces la fecha en la que fue dado de baja.

El procedimiento llevado a cabo para una búsqueda por el criterio Marca es el mismo procedimiento que se debe llevar a cabo si desea realizar una consulta por alguno de los criterios restantes.

En caso de que introduzca una cadena de texto que no corresponda a una marca registrada con anterioridad, el sistema mostrará el mensaje “NO SE ENCONTRARON ARTÍCULOS CON LA LÍNEA SOLICITADA”, como se muestra en la Figura AII.20.

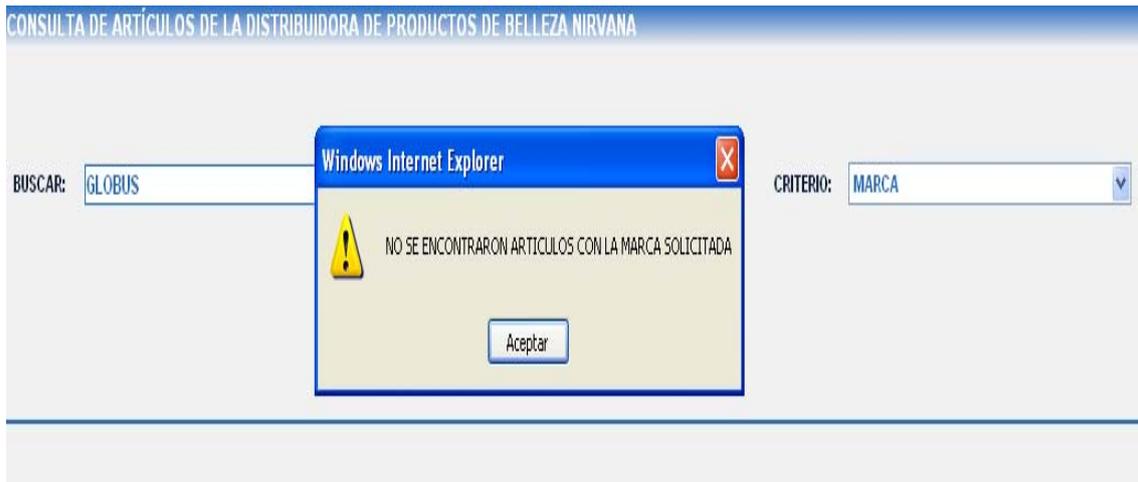


Figura AII.20 Consulta Artículos – Mensaje al no encontrarse ninguna línea “GLOBUS” registrada.

En el caso de seleccionarse el criterio Clave del Artículo, el sistema únicamente permitirá números como cadena de entrada, de no ser así mostrará un mensaje de error, mismo caso que se dará en orden inverso para los criterios en los que se solicite como entrada una cadena de texto.

### Consulta Paquetes

Para realizar una consulta de paquetes coloque el cursor del ratón sobre el menú Consulta y de click en la opción Paquetes. El sistema mostrará luego entonces una pagina como la que se observa en la Figura AII.21.

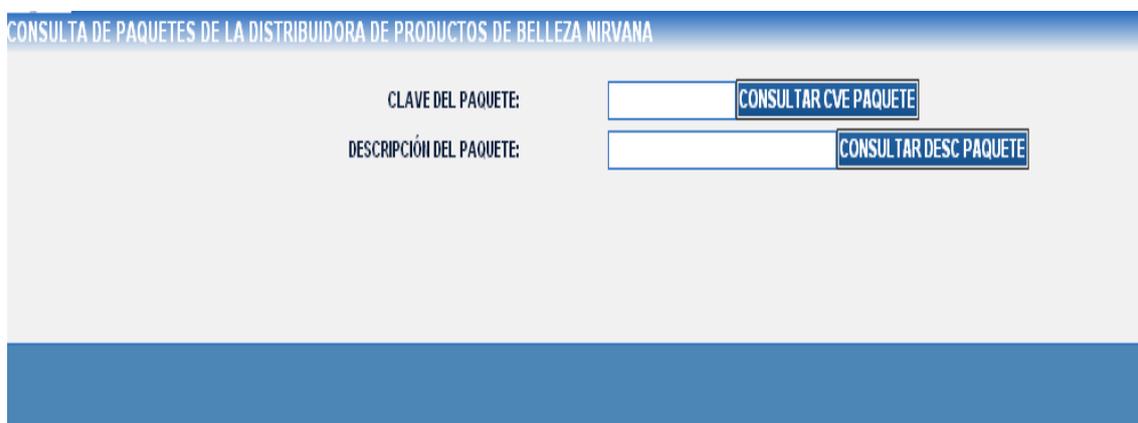


Figura AII.21 Consulta Paquetes

El sistema permite dos tipos de consultas para los paquetes, una es por medio de la clave del paquete y la otra es por medio de la descripción del paquete.

Si se realiza la búsqueda por medio de la clave, entonces en la caja de texto deberá introducir la clave del paquete a consultar y dar click sobre el botón “CONSULTAR CVE PAQUETE”, el sistema luego entonces verificará que la clave del paquete se encuentre registrada, en caso de no encontrarse registrada, entonces mandará un mensaje de error. En caso contrario, si la clave del paquete se encuentra registrada en el sistema entonces se mostrarán los datos que se muestran en la Figura AII.22.

CONSULTA DE PAQUETES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CLAVE DEL PAQUETE:

DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE:

Clave Paq	Descripción Paquete	Precio de Menudeo	Precio de Mayoreo	Activo	Fecha Alta	Fecha Baja
3	SHAMPOO Y ACONDICIONADOR WELLA	\$200.00	\$190.00	ACTIVO	10/10/2007	----

DETALLE DEL PAQUETE

CVE ART	DESCRIPCION DEL ARTICULO	UNIDADES EN PAQ
4	ALAIN SIVERT ALAIN SIVERT TINTE TUBO 90 GR 6.6 RUBIO OSCURO	1
5	WELLA KOLESTON TINTE TUBO 90 GR 3.0 CASTAÑO OSCURO	2
6	WELLA LIFE TEX TINTE TUBO 90 GR 6.6 RUBIO OSCURO	1

Figura AII.22 Consulta Paquetes – CVE PAQUETE

Para poder ver los artículos que se encuentran en dicho paquete de click sobre la clave del paquete que se encuentra en el primer recuadro, esta acción le permite al sistema mostrar el detalle de los artículos. En el caso del ejemplo, podemos observar que el paquete con la clave 6 esta formado por los artículos con clave, 4, 2 y 1.

Si prefiere realizar la búsqueda de un paquete por medio de su descripción, entonces debe proporcionar una cadena de entrada que se aproxime a la descripción del paquete que esta buscando. Una vez que proporcione dicha cadena, de click sobre el botón “CONSULTAR DESC PAQUETE”.

Si se encuentran paquetes registrados que contengan la cadena de entrada entonces el sistema mostrará nuevamente los datos de todos los paquetes que coincidieron con dicha entrada. En caso de no haber ninguna coincidencia entonces el sistema mandará un mensaje para avisarle que no se encontró ningún paquete con la descripción solicitada.

De la misma forma, si desea ver el detalle de alguno de los paquetes, entonces de click sobre la clave del paquete que desea observar.

## Consulta Empleados

Si desea realizar una consulta de empleados, coloque el cursor del ratón sobre el menú Consulta y seleccione Empleado. Visualizará entonces una pantalla como la mostrada en la Figura AII.22.

Figura AII.21 Consulta Empleados

Para iniciar una consulta de un empleado debe seleccionar alguno de los siguientes criterios:

- Nombre del empleado
- Perfil
- Clave del empleado
- Apellido Paterno
- Apellido Materno

Una vez que haya seleccionado el criterio proporcione una cadena de texto correspondiente al criterio seleccionado. Si por ejemplo, seleccionará el criterio Nombre del Empleado y proporcionará como texto "BEATRIZ", entonces el sistema le arrojará todos los empleados que contengan en su nombre el nombre proporcionado, como se observa en la Figura AII.22

Cve Empleado	Perfil	Nombre del Empleado	RFC	Domicilio	Telefono	E-MAIL	Activo	Fecha Alta	Fecha de Baja
11	VENTAS	BEATRIZ GONZALEZ SALVADOR	G058780502	CALLE 23 NO 77	15581237	beatriz@hotmail.com	INACTIVO	15/05/2005	20/04/2009

Figura AII.22 Consulta Empleados – Criterio. Nombre de empleado

Si selecciona el criterio Perfil, la cadena proporcionada debe corresponder a uno de los perfiles que la empresa maneja.

En caso de que seleccione el criterio Clave del Empleado el sistema únicamente mostrará los datos del empleado que coincidan con tal clave. Si la clave proporcionada no se encuentra registrada entonces se le mandará un mensaje notificándole lo anterior.

### Consulta Proveedores

Para entrar a esta opción, coloque el cursor del ratón sobre el menú Consulta y de click en la opción Proveedores, el sistema cargará una pagina como la mostrada en la Figura AII.23. En esta página deberá seleccionar uno de los siguientes criterios:

- Razón Social
- RFC
- Contacto Principal
- Contacto Alterno
- Clave del Proveedor

A demás de la selección del criterio debe proporcionar la cadena de texto del proveedor de acuerdo al criterio seleccionado.



Figura AII.23 Consulta Proveedores

### Consulta Proveedores – Razón Social

Si seleccionó el criterio Razón Social para consultar un proveedor debe introducir en la casilla de texto la razón social del proveedor que desea consultar, e inmediatamente después dar click sobre el botón “Consultar Proveedor”. La búsqueda le mostrará todos aquellos artículos registrados que coincidan con la marca proporcionada, tal y como se muestra en la Figura AII.24.

CONSULTA DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

BUSCAR:  CRITERIO:

Cve Prov	Razon Social	Domicilio	RFC	Contacto	Telefono Contacto	Contacto Alterno	Telefono Contacto Alterno	E-mail	Pagina Web	Activo	Fecha de Alta	Fecha de Baja
1	LA ELEGANZZA	COLONIA MARAVILLAS	FRA961126F59	MARIANA FRANCO	58756984	CONTACTO NO REGISTRADO	TELEFONO NO REGISTRADO	NO EXISTE	NO EXISTE	ACTIVO	03/12/2007	----

Figura AII.24 Consulta Proveedores – Criterio. Razón social

En el resultado de la consulta se puede observar que el sistema muestra datos como: clave del proveedor, razón social, domicilio, RFC, contacto principal, teléfono del contacto principal, contacto alternativo en caso de haberse registrado, teléfono del contacto alternativo, así como también el e-mail y pagina Web del proveedor, si se encuentra activo, la fecha en que se dio de alta y en caso de que el proveedor se encuentre dado de baja aparecerá entonces la fecha en la que fue dado de baja.

El procedimiento llevado a cabo para una búsqueda por el criterio Razón Social es el mismo procedimiento que se debe llevar a cabo si desea realizar una consulta por alguno de los criterios restantes. A excepción del criterio Clave del Proveedor, debe proporcionar un dato numérico para evitar un mensaje de error.

### Consulta Adquisición

Para llevar a cabo una consulta de adquisiciones vaya al menú Consulta y de click sobre Adquisición. El sistema cargará una página como la mostrada en la Figura AII.25. En esta página deberá seleccionar uno de los siguientes criterios:

- No de Factura
- Fecha de Adquisición
- Proveedor
- Forma de Pago

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

Figura AII.25 Consulta de Adquisiciones

### Consulta Adquisición – No de Factura

Si seleccionó el criterio No de Factura para consultar una adquisición, debe introducir en la casilla de texto el número de factura e inmediatamente después dar click sobre el botón “CONSULTAR ADQUISICIÓN”. Si el numero de factura se encuentra registrado en el sistema, la consulta le mostrará los datos de la adquisición, tal y como se muestra en la Figura AII.26.

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

No DE FACTURA:

Clave Adq	Fecha de Adquisición	No de Factura	Proveedor	Forma de Pago	Importe Total	Fecha de Pago
23	12/05/2020	123	PERFUMERIA GABY	CREDITO	\$40.00	16/06/2020

Figura AII.26 Consulta de Adquisiciones – Criterio. No de Factura

Si el número de factura no llegase a estar registrado en el sistema entonces éste mandara un mensaje “NO SE ENCONTRARON REGISTROS DE ADQUISICIONES DEL No DE FACTURA PROPORCIONADO”.

Si desea consultar los artículos que fueron adquiridos en esa factura, entonces debe dar click sobre la Clave de Adquisición, esta acción desplegará en la parte posterior el detalle de la adquisición, como se muestra en la Figura AII. 27

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

No DE FACTURA:

Clave Adq	Fecha de Adquisición	No de Factura	Proveedor	Forma de Pago	Importe Total	Fecha de Pago
23	12/05/2020	123	PERFUMERIA GABY	CREDITO	\$40.00	16/06/2020

DETALLE DE LA ADQUISICIÓN

Cve Adq	Cve Art	MARCA	LINEA	PRODUCTO	PRESENTACIÓN	UNIDAD	CATEGORIA	No de Artículos Adquiridos	Precio de Compra Unitario	IVA	Precio Total	Precio de Venta	% Ganancia	Precio de Mayoreo
23	13	ALFA PARK	ABRILLANTADOR	ABRILLANTADOR	BOTELLA	50 GR	CABELLO TEÑIDO	1	\$39.00	\$1.00	\$40.00	\$50.00	25	\$45.00

Figura AII.27 Detalle de la Consulta de Adquisición. Criterio No de Factura

Se puede observar entonces que en el detalle de la adquisición se muestran la clave de adquisición, la clave del artículo y el nombre del artículo que se adquirió, el numero de unidades adquiridas del artículo, el precio de compra unitario, el subtotal del artículo, el precio de menudeo y mayoreo establecidos en el registro de ésta adquisición.

### Consulta Adquisiciones – Fecha de Adquisición

Si seleccionó el criterio Fecha de Adquisición entonces aparecerá la siguiente pantalla mostrada en la Figura AII.28.

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

FECHA DE ADO:

Fecha - Windows Inter...

< 2009 >  
< Junio >

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Figura AII.28 Consulta de Adquisiciones – Criterio. Fecha de Adquisición

En ésta deberá seleccionar del calendario la fecha de adquisición que desee consultar e inmediatamente después dar click sobre el botón “CONSULTAR ADQUISICIÓN”. En caso de no haber registros que coincidan con la fecha proporcionada el sistema mandara el mensaje “NO SE ENCONTRARON ADQUISICIONES REALIZADAS DEL DIA SOLICITADO”. De lo contrario, se mostrarán todas las adquisiciones registradas, como se puede observar en la Figura AII.29.

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

FECHA DE ADO:

Clave Adq	Fecha de Adquisición	No de Factura	Proveedor	Forma de Pago	Importe Total	Fecha de Pago
<a href="#">10</a>	16/01/2008	85462	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV	CREDITO	\$1,100.00	28/01/2009
<a href="#">11</a>	16/01/2008	6815712	COLOMER MEXICO S.A DE CV	CREDITO	\$2,700.00	03/03/2009

Figura AII.29 Detalle de la Consulta de Adquisición – Criterio. Fecha de Adquisición

De la misma forma que en la consulta de adquisición a través del No de Factura, se puede ver el detalle de alguna adquisición dando click sobre la Clave de Adquisición correspondiente.

### Consulta Adquisiciones – Proveedor

Si seleccionó el criterio Proveedor para consultar una adquisición, debe seleccionar de la lista desplegable el proveedor a consultar, una vez seleccionado de click sobre el botón “CONSULTAR ADQUISICIÓN”. Si se han llevado a cabo registros de adquisiciones con el proveedor proporcionado el sistema mostrará los datos de las adquisiciones hechas a ese proveedor, tal y como se muestra en la Figura AII.30. De lo contrario el sistema mandara el mensaje “NO SE ENCONTRARON ADQUISICIONES REALIZADAS AL PROVEEDOR SOLICITADO, VERIFIQUE QUE LA RAZÓN SOCIAL DEL PROVEEDOR EXISTA O SE ENCUENTRE BIEN ESCRITA “.

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

PROVEEDOR:

Clave Adq	Fecha de Adquisición	No de Factura	Proveedor	Forma de Pago	Importe Total	Fecha de Pago
<a href="#">20</a>	20/10/2020	752314	COLOMER MEXICO S.A DE C.V	CREDITO	\$90.00	14/11/2020
<a href="#">12</a>	31/03/2020	345	COLOMER MEXICO S.A DE C.V	CREDITO	\$100.00	27/03/2020
<a href="#">7</a>	30/01/2020	16243	COLOMER MEXICO S.A DE C.V	CREDITO	\$3,805.25	30/05/2020
<a href="#">11</a>	16/01/2008	6815712	COLOMER MEXICO S.A DE C.V	CREDITO	\$2,700.00	03/03/2009
<a href="#">5</a>	17/05/2007	235103	COLOMER MEXICO S.A DE C.V	CREDITO	\$1,000.00	25/03/2020

Figura AII.30 Consulta de Adquisiciones – Criterio. Proveedor

### Consulta Adquisiciones – Forma de Pago

Si seleccionó el criterio Forma de Pago para consultar una adquisición, el sistema le pedirá seleccionar una de las dos formas de pago de adquisiciones existentes, crédito o contado. Una vez seleccione la forma de pago de click sobre el botón “CONSULTAR ADQUISICIÓN”. Si se han llevado a cabo registros de adquisiciones con la forma de pago solicitada el sistema mostrará los datos de las adquisiciones hechas a los proveedores, tal y como se muestra en la Figura AII.31. De lo contrario el sistema mandara el mensaje “NO SE ENCONTRARON ADQUISICIONES REALIZADAS CON LA FORMA DE PAGO SOLICITADO“.

CONSULTA DE ADQUISICIONES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CRITERIO:

FORMA DE PAGO:

Clave Adq	Fecha de Adquisición	No de Factura	Proveedor	Forma de Pago	Importe Total	Fecha de Pago
3	26/12/2020	345621389	LA ELEGANZZA	CONTADO	\$100.00	26/12/2020
6	22/08/2020	14532	LA ELEGANZZA	CONTADO	\$40.00	22/08/2020
19	01/04/2020	25896	LA ELEGANZZA	CONTADO	\$2.00	07/04/2020
14	25/03/2020	3453	CASA FRANCO S.A DE C.V	CONTADO	\$350.00	25/03/2009
15	25/03/2020	3453	CASA FRANCO S.A DE C.V	CONTADO	\$350.00	25/03/2009
17	18/03/2020	45453245	CASA FRANCO S.A DE C.V	CONTADO	\$234.00	25/03/2009
18	18/03/2020	45453245	CASA FRANCO S.A DE C.V	CONTADO	\$200.00	25/03/2020
13	16/03/2020	6787	CASA FRANCO S.A DE C.V	CONTADO	\$2,500.00	16/03/2009
2	01/02/2020	0976456	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV	CONTADO	\$350.00	01/02/2020
8	30/11/2007	5433	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV	CONTADO	\$450.00	25/03/2020

Figura AII.31 Consulta de Adquisiciones – Criterio. Forma de Pago

En este caso, como las adquisiciones han sido pagadas de contado, todas las fechas de pago han sido ya registradas, por lo que los botones para registro de pago aparecen de forma inhabilitada.

Si desea consultar el detalle de alguna de las adquisiciones, lo podrá hacer dando click sobre la clave de adquisición que desee ver.

### Consulta Egresos

Para realizar una consulta de egresos vaya al menú Consulta y seleccione Egresos. La página que en seguida mostrará el sistema será como la de la Figura AII.32.

CONSULTA DE EGRESOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CONSULTA DE:

Figura AII.32 Consulta de Egresos

Seleccione del menú mostrado la única opción existente, Egresos. Una vez seleccionada esta opción aparecerá una lista desplegable con los siguientes criterios que pueden ser seleccionados para realizar una consulta de egresos:

- Fecha Inicia – Fecha Final
- Año
- Mes
- Día

### Consulta Egresos – Fecha Inicial – Fecha Final

Si realiza la consulta de egresos por el criterio Fecha Inicial – Fecha Final, el sistema requerirá que establezca un periodo de fechas como se observa en la Figura AII.33.

CONSULTA DE EGRESOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CONSULTA DE:  CRITERIO:

SELECCIONE EL PERIODO DE EGRESOS A CONSULTAR:

FECHA INICIAL  FECHA FINAL

Fecha - Windows Inter...  
 < 2009 >  
 < Junio >  

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Figura AII.33 Consulta de Egresos – Criterio. Fecha Inicial – Fecha Final

Una vez establecido un periodo de fechas valido de click sobre el botón “CONSULTAR PERIODO”. Si se encuentran registros de egresos en el periodo solicitado el sistema mandará una solicitud para abrir un archivo en Excel en donde son exportados dichos egresos. Presione entonces el botón “Abrir” de dicho archivo y podrá ver los egresos registrados en el periodo solicitado, tal y como se muestra en la Figura AII.34.

The screenshot shows a web browser window displaying an Excel spreadsheet. The browser's address bar shows the URL: http://localhost/reportes/t1716604750.xls. The spreadsheet has the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
	Indicador	CVE_EGRES	FECHA_EGR	DESC_EGRESO	MONTO_EGRESO	EMPLEADO	
2	1	6	16 Apr 2009	LUZ Y FUERZA	\$200.00	NADIA GUDIÑO SALVADOR	
3	1	3	16 Apr 2009	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	\$65.00	NADIA GUDIÑO SALVADOR	
4	1	3	13 Apr 2009	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	\$23,423.00	NADIA GUDIÑO SALVADOR	
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							

Figura AII.34 Archivo en Excel generado del periodo seleccionado

Como se puede observar, los datos que se encuentran en dicho archivo son: un indicador propio del sistema, la clave del egreso registrado, la fecha en la que se llevo a cabo el egreso, la descripción del egreso registrado, el monto total del egreso y el nombre del empleado que realizo el registro del egreso.

En el caso de que el periodo de fechas no coincidiera con ningún registro de egresos el sistema enviará el mensaje “NO SE ENCONTRARON EGRESOS REGISTRADOS DEL PERIODO SOLICITADO”.

El procedimiento llevado a cabo para una consulta de egresos por medio del criterio Fecha Inicial – Fecha Final es el mismo procedimiento que se debe llevar a cabo si desea realizar una consulta por alguno de los criterios restantes, la única diferencia radica en la forma de proporcionar la fecha de egresos a consultar. Por ejemplo:

- Para un año: Únicamente debe seleccionar el año del que desee consultar los egresos.
- Para un mes: Debe seleccionar tanto el año como el mes del que se desee consultar los egresos.
- Para un día en específico: Debe especificar por medio de un calendario el día de egresos a consultar.

### Consulta Ingresos

La consulta de Ingresos es muy similar a la consulta de Egresos. Para realizar una consulta de Ingresos vaya al menú Consulta y seleccione Ingresos. La

página que en seguida mostrará el sistema será como la de la Figura AII.35. Seleccione del menú mostrado la única opción existente, Ingresos.

CONSULTA DE INGRESOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CONSULTA DE:  CRITERIO:

Figura AII.35 Consulta Ingresos

Una vez seleccionada esta opción aparecerá una lista desplegable con los siguientes criterios que pueden ser seleccionados para realizar una consulta de ingresos:

- Fecha Inicia – Fecha Final
- Año
- Mes
- Día

### Consulta Ingresos – Fecha Inicial – Fecha Final

Si realiza la consulta de ingresos por el criterio Fecha Inicial – Fecha Final, el sistema requerirá que establezca un periodo de fechas como se observa en la Figura AII.36.

CONSULTA DE INGRESOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CONSULTA DE:  CRITERIO:

FECHA INICIAL DEL PERIODO DE INGRESOS:  FECHA FINAL DEL PERIODO DE INGRESOS:

Fecha - Windows Inter...  
 < 2009 >  
 < Junio >  

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Figura AII.36 Consulta de Ingresos – Criterio. Fecha Inicial – Fecha Final

Una vez establecido un periodo de fechas valido de click sobre el botón “CONSULTAR PERIODO”. Si se encuentran registros de ingresos en el periodo solicitado el sistema mandará una solicitud para abrir un archivo en Excel en

donde son exportados dichos ingresos, además de ser desplegados también en la pantalla. Presione entonces el botón “Abrir” de dicho archivo y podrá ver los ingresos registrados en el periodo solicitado, tal y como se muestra en la Figura AII.37.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Indicador	FECHA_VEN	CVE_VENTA	No_ARTICULOS	MONTO_TOTAL	DESC_TIPO	CVE_EMPLE	EMPLEADO		
2	1	01-Jun-09	13	2	\$110.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
3	1	15-May-09	15	1	\$58.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
4	1	03-May-09	14	1	\$58.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
5	1	25-Mar-09	12	6	\$304.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
6	1	25-Mar-09	11	1	\$2.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
7	1	25-Mar-09	10	5	\$299.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
8	1	25-Mar-09	9	5	\$351.00	CONTADO	1	NADIA GUDIÑO SALVADOR		
9	1	16-Mar-09	8	4	\$175.00	CONTADO	8	DAVID RODRIGUEZ MARQUEZ		
10	1	16-Mar-09	7	4	\$175.00	CONTADO	8	DAVID RODRIGUEZ MARQUEZ		
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										

Figura AII.37 Archivo en Excel generado del periodo seleccionado

Como se puede observar, los datos que se encuentran en dicho archivo son: un indicador propio del sistema, la fecha en la que se llevo a cabo el ingreso (ingreso), la clave de la venta (ingreso), el monto total de la venta (ingreso), la clave y nombre del empleado que realizo el registro de la venta (ingreso).

En el caso de no desear observar los registros de ingresos en Excel, puede cancelar el abrir el archivo y únicamente observar los registros en pantalla, como se observa en la Figura AII.38.

CONSULTA DE INGRESOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CONSULTA DE:       CRITERIO:

FECHA INICIAL DEL PERIODO DE INGRESOS:       FECHA FINAL DEL PERIODO DE INGRESOS:      

FECHA VENTA	CVE VENTA	No ART VENDIDOS	MONTO DE VENTA	TIPO DE PAGO	CVE EMPLEADO	VENTA REALIZADA POR:
01 Jun 2009	<a href="#">13</a>	2	\$110.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
15 May 2009	<a href="#">15</a>	1	\$58.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
03 May 2009	<a href="#">14</a>	1	\$58.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
01 Apr 2009	<a href="#">12</a>	6	\$304.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
01 Apr 2009	<a href="#">11</a>	1	\$2.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
01 Apr 2009	<a href="#">10</a>	5	\$299.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
25 Mar 2009	<a href="#">9</a>	5	\$351.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
16 Mar 2009	<a href="#">8</a>	4	\$175.00	CONTADO	8	<a href="#">DAVID RODRIGUEZ MARQUEZ</a>
16 Mar 2009	<a href="#">7</a>	4	\$175.00	CONTADO	8	<a href="#">DAVID RODRIGUEZ MARQUEZ</a>

Figura AII.38 Registros de los Ingresos del periodo seleccionado

Si desea ver a detalle cada una de las ventas registradas, únicamente de click sobre la clave de venta y se mostraran todos los artículos registrados de la venta seleccionada, tal y como se observa en la Figura AII.39

CONSULTA DE INGRESOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

CONSULTA DE:       CRITERIO:

FECHA INICIAL DEL PERIODO DE INGRESOS:       FECHA FINAL DEL PERIODO DE INGRESOS:      

FECHA VENTA	CVE VENTA	No ART VENDIDOS	MONTO DE VENTA	TIPO DE PAGO	CVE EMPLEADO	VENTA REALIZADA POR:
01 Jun 2009	<a href="#">13</a>	2	\$110.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
15 May 2009	<a href="#">15</a>	1	\$58.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
03 May 2009	<a href="#">14</a>	1	\$58.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
01 Apr 2009	<a href="#">12</a>	6	\$304.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
01 Apr 2009	<a href="#">11</a>	1	\$2.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
01 Apr 2009	<a href="#">10</a>	5	\$299.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
25 Mar 2009	<a href="#">9</a>	5	\$351.00	CONTADO	1	<a href="#">NADIA GUDIÑO SALVADOR</a>
16 Mar 2009	<a href="#">8</a>	4	\$175.00	CONTADO	8	<a href="#">DAVID RODRIGUEZ MARQUEZ</a>
16 Mar 2009	<a href="#">7</a>	4	\$175.00	CONTADO	8	<a href="#">DAVID RODRIGUEZ MARQUEZ</a>

DETALLE DE VENTA

CVE VENTA	CVE ART	DESCRIPCION DEL ARTICULO	PRECIO DE VENTA
13	1	WELLA KOLESTON TINTE TUBO 50 GR 1 NEGRO	\$55.00
13	1	WELLA KOLESTON TINTE TUBO 50 GR 1 NEGRO	\$55.00

Figura AII.39 Detalle de los artículos de la Venta No 13

En el caso de que el periodo de fechas no coincidiera con ningún registro de ingresos, el sistema enviará el mensaje “NO SE ENCONTRARON INGRESOS REGISTRADOS DEL PERIODO SOLICITADO”.

El procedimiento llevado a cabo para una consulta de ingresos por medio del criterio Fecha Inicial – Fecha Final es el mismo procedimiento que se debe llevar a cabo si desea realizar una consulta por alguno de los criterios restantes, la única diferencia radica en la forma de proporcionar la fecha de ingresos a consultar. Por ejemplo:

- Para un año: Únicamente debe seleccionar el año del que desee consultar los ingresos.
- Para un mes: Debe seleccionar tanto el año como el mes del que se desee consultar los ingresos.
- Para un día en específico: Debe especificar por medio de un calendario el día de ingresos a consultar.

## AII.5 Módulo Venta

### Venta de Artículos

Para realizar una venta de artículos punto local coloque el cursor del ratón sobre el menú Venta y de click en la opción Artículos. El sistema mostrará luego entonces una pagina como la que se observa en la Figura AII.40.

VENTA DE ARTÍCULOS PUNTO LOCAL DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

VENTA POR ARTÍCULO	VENTA POR PAQUETE
CLAVE: <input type="text"/>	CLAVE: <input type="text"/>
DESCRIPCIÓN: <input type="text"/>	CANTIDAD: <input type="text"/>
CANTIDAD: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Mayoreo	<input type="checkbox"/> Mayoreo

**CARGAR**

SUBTOTAL:

IVA:

TOTAL:

FORMA DE PAGO: SELECCIONE

Figura AII.40 Venta de Artículos Punto Local

Como se puede observar, existe un apartado para realizar una venta por artículos y otra por paquete.

- **VENTA POR ARTÍCULO**

Si desea realizar una venta por artículo y cuenta con la clave del artículo a vender, coloque la clave en el cuadro de texto CLAVE, introduzca también la CANTIDAD de artículos a vender de ese artículo y de click sobre el botón CARGAR. En caso de desear vender el artículo con el precio de mayoreo seleccione la casilla MAYOREO antes de presionar el botón CARGAR.

Si el número de unidades a vender del artículo sobrepasa la existencia actual, el sistema le mostrará un mensaje indicándole el número de unidades disponibles a vender. En caso contrario, se mostrará luego entonces la clave del artículo, la descripción, el precio unitario, el número de piezas especificadas y el subtotal de las piezas vendidas del artículo, como se observa en la Figura AII.41. Esta acción la podrá realizar tantas veces sea necesario para vender artículos por clave.

**VENTA DE ARTÍCULOS PUNTO LOCAL DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

**VENTA POR ARTÍCULO**                      **VENTA POR PAQUETE**

CLAVE:                       CLAVE:  🔑

DESCRIPCIÓN:  🔍                      CANTIDAD:   Mayoreo 🍷

CANTIDAD:   Mayoreo 🍷

**CARGAR**

**ARTICULOS**

Cve Art	Descripcion del Articulo	Precio Unitario	No de Piezas	Subtotal por Articulo	
1	WELLA KOLESTON TINTE	\$58.00	1	\$58.00	<b>ELIMINA ARTICULO</b>

SUBTOTAL:

IVA:

TOTAL:

FORMA DE PAGO:  ▼

Figura AII.41 Artículo cargado a la Venta por clave del artículo

En caso de que no cuente con la clave del artículo a vender, puede realizar una búsqueda por DESCRIPCIÓN del artículo, coloque la descripción del artículo a vender en la casilla DESCRIPCIÓN y de click sobre el símbolo lupa que se encuentra del lado derecho de la casilla de texto.

El sistema le arrojará en una lista desplegable todos los artículos que contengan dentro de sus características la descripción proporcionada, como se observa en la Figura AII.42.

Figura AII.42 Artículos encontrados en la búsqueda “SHAMPOO”

Seleccione entonces el artículo buscado dentro de la lista desplegable. Una vez que realice esa acción, el sistema le proporcionará en la caja de texto CLAVE la clave correspondiente al artículo que seleccionó. Luego entonces puede proporcionar la cantidad de artículos a vender y dar click sobre el botón CARGAR. Si desea vender el artículo con el precio de mayoreo, seleccione la casilla MAYOREO antes de presionar el botón CARGAR.

En el caso de haber cometido algún error al cargar el artículo, puede eliminar el artículo agregado dando click sobre el botón ELIMINA ARTÍCULO que se encuentra del lado derecho de cada artículo.

- **VENTA POR PAQUETE**

Si desea realizar una venta por paquete y cuenta con la clave del paquete a vender, coloque la clave del paquete en el cuadro de texto CLAVE correspondiente a la sección VENTA POR PAQUETE, introduzca la CANTIDAD de paquetes y de click sobre el botón CARGAR. En caso de desear vender el paquete con el precio de mayoreo seleccione la casilla MAYOREO antes de presionar el botón CARGAR.

Si el número de unidades a vender del paquete sobrepasa la existencia actual de los paquetes, el sistema le mostrará un mensaje el sistema le mostrará un mensaje indicándole la indisponibilidad de vender el número de paquetes

solicitados. En caso contrario, se mostrará luego entonces la clave del artículo, la descripción, el precio unitario, el número de piezas especificadas y el subtotal de las piezas vendidas de cada uno de los artículos que conforman el paquete, como se observa en la Figura AII.43. Esta acción la podrá realizar tantas veces sea necesario para vender paquetes por clave.

VENTA DE ARTÍCULOS PUNTO LOCAL DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

VENTA POR ARTÍCULO

CLAVE:

DESCRIPCIÓN:  🔍

CANTIDAD:   Mayoreo 🍷

VENTA POR PAQUETE

CLAVE:  🔍

CANTIDAD:   Mayoreo 🍷

**CARGAR**

ARTICULOS

Cve Art	Descripcion del Articulo	Precio Unitario	No de Piezas	Subtotal por Articulo	
1	WELLA KOLESTON TINTE	\$58.00	1	\$58.00	ELIMINA ARTICULO
3	WELLA LIFE TEX SHAMPOO	\$90.00	1	\$90.00	ELIMINA ARTICULO
4	ALAIN SIVERT ALAIN SIVERT TINTE	\$1.00	1	\$1.00	ELIMINA PAQUETE
5	WELLA KOLESTON TINTE	\$1.00	2	\$2.00	ELIMINA PAQUETE
6	WELLA LIFE TEX TINTE	\$1.00	1	\$1.00	ELIMINA PAQUETE

SUBTOTAL:

IVA:

TOTAL:

FORMA DE PAGO: SELECCIONE ▼

**REGISTRAR VENTA** **CANCELAR VENTA** **NUEVA VENTA** **IMPRIMIR VENTA**

Figura AII.43 Venta de paquetes por clave

En caso de que no cuente con la clave del paquete a vender, puede realizar una búsqueda por DESCRIPCIÓN del artículo. De click sobre el símbolo lupa que se encuentra del lado derecho de la casilla de texto y el sistema desplegará los nombres de todos los paquetes existentes, como se observa en la Figura AII.44.

VENTA DE ARTÍCULOS PUNTO LOCAL DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

VENTA POR ARTÍCULO

CLAVE:

DESCRIPCIÓN:  🔍

CANTIDAD:   Mayoreo 🍷

VENTA POR PAQUETE

CLAVE:  🔍

ELIGE PAQUETE: -- Elja el paquete --

CANTIDAD:

**CARGAR**

ARTICULOS

Cve Art	Descripcion del Articulo	Precio Unitario	No de Piezas	
1	WELLA KOLESTON TINTE	\$58.00	1	
3	WELLA LIFE TEX SHAMPOO	\$90.00	1	
4	ALAIN SIVERT ALAIN SIVERT TINTE	\$1.00	1	
5	WELLA KOLESTON TINTE	\$1.00	2	
6	WELLA LIFE TEX TINTE	\$1.00	1	

SUBTOTAL:

IVA:

TOTAL:

FORMA DE PAGO: SELECCIONE ▼

**REGISTRAR VENTA** **CANCELAR VENTA** **NUEVA VENTA** **IMPRIMIR VENTA**

-- Elja el paquete --  
 -- Elja el paquete --  
 SHAMPOO Y ABATELANGUAS  
 TINTE Y SHAMPOO ALAIN SIVERT  
 SHAMPOO Y ACONDICIONADOR WELLA  
 TINTES Y PEROXIDO ALAIN  
 TINTES DE VARIAS LINEAS  
 ACEITE Y SHAMPOO  
 ACEITE Y SHAMPOO Y ABATELANGUAS  
 ABLANDA ALAIN  
 PAQUETES VARIOS  
 ACEITE Y TINTE  
 CERA Y TINTE  
 PAQUETE DE UÑAS RA  
 PAQUETE 1  
 AVON Y POMEX  
 PEROXIDO FIESTA  
 CAJA DE 12 AMPOLLETAS FERMOYL

Figura AII.44 Venta de paquetes por descripción

Seleccione entonces el paquete que desea vender y el sistema proporcionara la clave del paquete en la casilla CLAVE de la sección VENTA POR PAQUETE, luego entonces indique la cantidad de paquetes a vender y presione el botón CARGAR. En caso de desear vender el paquete con el precio de mayoreo seleccione la casilla MAYOREO antes de presionar el botón CARGAR.

Si el número de unidades a vender del paquete sobrepasa la existencia actual de los paquetes, el sistema le mostrará un mensaje indicándole la indisponibilidad de vender el número de paquetes solicitados. En caso contrario, se mostrará luego entonces la clave del artículo, la descripción, el precio unitario, el número de piezas especificadas y el subtotal de las piezas vendidas de cada uno de los artículos que conforman el paquete. Esta acción la podrá realizar tantas veces sea necesario para vender paquetes por descripción.

En el caso de haber cometido algún error al cargar un paquete, puede eliminar el paquete dando click sobre el botón ELIMINA PAQUETE de alguno de los artículos que componen al paquete.

Cada vez que agregue un artículo o un paquete a la venta el sistema le indicará el subtotal, IVA y total de la venta. Una vez que desee concluir la venta, seleccione la forma de pago de la venta y de click sobre el botón REGISTRAR VENTA, de tal forma que el sistema le mostrará un mensaje como el mostrado en la Figura AII.45 para confirmar que esta ha sido exitosa.

VENTA DE ARTÍCULOS PUNTO LOCAL DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA

VENTA POR ARTÍCULO       VENTA POR PAQUETE

CLAVE:       CLAVE:

DESCRIPCIÓN:       CANTIDAD:   Mayoreo

CANTIDAD:   Mayoreo

ARTICULOS					
Cve Art	Descripcion del Articulo	Precio Unitario	No de Piezas	Subtotal por Articulo	
1	WELLA KOLESTON TINTE	\$58.00	1	\$58.00	ELIMINA ARTICULO
3	WELLA LIFE TEX SHAMPOO	\$90.00	1	\$90.00	ELIMINA ARTICULO
4	ALAIN SIVERT ALAI			\$6.00	ELIMINA PAQUETE
12	CHAP. ABLANDA A			\$45.00	ELIMINA PAQUETE

SUBTOTAL: \$173.04  
 IVA: \$25.96  
 TOTAL: \$199.00  
 FORMA DE PAGO: EFECTIVO

Windows Internet Explorer

**!** VENTA REGISTRADA EXITOSAMENTE

Aceptar

Figura AII.45 Venta Exitosa

Si desea cancelar una venta totalmente, de click sobre el botón CANCELAR VENTA antes de registrar la venta, y si desea realizar una nueva venta después de registrar una anterior presione sobre el botón NUEVA VENTA.

## AII.6 Módulo Registro

### Registro de Egresos

Para realizar un registro de egresos vaya al menú Registro y de click en la opción Egresos. El sistema inmediatamente después cargará una pantalla como la mostrada en la figura AII.46.

Figura AII.46 Registro de Egresos

En esta página deberá seleccionar la descripción del egreso a registrar, el importe total del egreso y seleccionar la fecha en la que esta siendo registrado, como se observa en la Figura AII.47. Una vez llenados los campos, de click sobre el botón Registrar Egreso y el sistema le mandará un mensaje confirmándole el registro.

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Figura AII.47 Registro de Egresos exitoso

## Registro de Adquisiciones

Si desea registrar una Adquisición de Artículos vaya al menú Registro y de click sobre la opción Adquisición. El sistema cargará la siguiente pantalla mostrada en la Figura AII.48.

No Adquisición	Proveedor	Factura	Importe Factura	No artículos
2	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV	8976456	350.0000	9
3	LA ELEGANZZA	345621389	100.0000	1
4	LA ELEGANZZA	6498123	1550.0000	20

Proveedor:  Forma Pago:   
 Fec Adquisición:  Imp. Factura:   
 Fec de Pago:  No Factura:   
 Total Artículos:

Figura AII.48 Registro de Adquisición de Artículos

Como podrá observar, en la parte superior de la página aparecen algunos datos que serán explicados posteriormente.

Para realizar el registro de una adquisición debe seleccionar el proveedor al que se le hizo tal adquisición, así mismo, seleccionar el día en el que llegó el material a la distribuidora comercial conocida como fecha de adquisición, la fecha de pago de la factura, la forma de pago en la que se liquidará la factura, el importe de la adquisición, el número de factura y el total de artículos adquiridos. Una vez llenados estos campos de click sobre el botón INSERTAR ADQUISICIÓN.

Si alguno de los campos anteriores no son cubiertos entonces el sistema no permitirá el registro de la misma hasta no haberse llenado por completo. En caso contrario, el sistema mostrará la pantalla mostrada en la Figura AII.49.

Clave de Artículo:    
 Criterio de búsqueda:

Figura AII.49 Registro del Detalle de la Adquisición

El registro de cada uno de los artículos adquiridos en la adquisición se realiza partiendo de dos situaciones:

1. Si se conoce y ya se tiene registrado el artículo en el sistema entonces inserte la clave del artículo en la casilla de texto “Clave del Artículo” y de click sobre el botón “Buscar Artículo”.

Luego entonces el sistema desplegará la descripción del artículo correspondiente a la clave proporcionada, como se muestra en la Figura AII.50.

Figura AII.50 Registro del Detalle de la Adquisición – Clave de Artículo

Además de mostrarse la descripción del artículo aparecen campos como: cantidad de artículos adquiridos de ese artículo, precio neto por artículo, IVA, precio total por artículo, precio de mayoreo por artículo y precio de menudeo por artículo. Todos estos campos deberán ser llenados conforme a los datos de la factura expedida por el proveedor, a excepción del precio de mayoreo y menudeo, los cuales deben ser calculados, ajustados y fijados de acuerdo al precio total de cada artículo, ya que estos serán los precios de venta al público.

Si desea saber el porcentaje de ganancia obtenido a partir de los datos proporcionados para el artículo en cuestión, de click sobre la imagen de la calculadora que se encuentra a la derecha del precio de menudeo por artículo.

Una vez llenados los campos anteriores de click sobre el botón “Agregar Artículo”, de tal forma que se irán almacenando en una lista cada uno de los artículos ha registrar en la adquisición, como se observa en la Figura AII.51.

**REGISTRA DETALLE DE ADQUISICIÓN**

Clave de Artículo:  **Buscar Artículo**

Criterio de búsqueda:  **Buscar Descripción**

Cve Art	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE X ARTICULO	TOTAL	% GANANCIA	ELIMINAR
12	CHAP. ABLANDA ABATELANGUAS BOTELLA 250 ML CABELLO TEÑIDO	1	\$11.00	\$11.00	218.18	

**Registrar Adquisicion**

Figura AII.51 Artículos a registrar en la adquisición

Partiendo de este mismo ejemplo veamos entonces la segunda forma de agregar un artículo a la lista anterior.

- Si no se conoce la clave del artículo pero ya se tiene registrado en el sistema entonces puede buscar el artículo a partir de su descripción. Escriba el criterio de búsqueda para el artículo a encontrar y de click sobre el botón **BUSCAR DESCRIPCIÓN**. El sistema desplegará luego entonces una lista de artículos que coincidieron con el criterio de búsqueda proporcionado, como se observa en la Figura AII.52.

**REGISTRA DETALLE DE ADQUISICIÓN**

Clave de Artículo:  **Buscar Artículo**

Criterio de búsqueda:  **Buscar Descripción**

Cve Art	MARCA	LINEA	PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDAD	CATEGORIA	SELECCIONA
3	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	<b>Selecciona</b>
7	ALAIN SIVERT	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	<b>Selecciona</b>
9	ALAIN SIVERT	LIFE TEX	SHAMPOO	TUBO	50 GR	6.6 RUBIO OSCURO	<b>Selecciona</b>
10	WELLA	ALAIN SIVERT	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	<b>Selecciona</b>
11	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	1 NEGRO	<b>Selecciona</b>
16	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	90 GR	1 NEGRO	<b>Selecciona</b>

Cve Art	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE X ARTICULO	TOTAL	% GANANCIA	ELIMINAR
12	CHAP. ABLANDA ABATELANGUAS BOTELLA 250 ML CABELLO TEÑIDO	1	\$11.00	\$11.00	218.18	

**Registrar Adquisicion**

Figura AII.52 Búsqueda de un artículo por descripción

Una vez que el sistema despliegue todos los artículos coincidentes con la descripción del artículo proporcionada de click sobre el botón "Selecciona" correspondiente al artículo buscado.

Además de mostrarse la descripción del artículo aparecen campos como: cantidad de artículos adquiridos de ese artículo, precio neto por artículo, IVA, precio total por artículo, precio de mayoreo por artículo y precio de menudeo por artículo como se muestra en la Figura AII.53.

**REGISTRA DETALLE DE ADQUISICIÓN**

Clave de Artículo:

Criterio de búsqueda:

Cve Art	MARCA	LINEA	PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDAD	CATEGORIA	SELECCIONA
3	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	<input type="button" value="Selecciona"/>
7	ALAIN SIVERT	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	<input type="button" value="Selecciona"/>
9	ALAIN SIVERT	LIFE TEX	SHAMPOO	TUBO	50 GR	6.6 RUBIO OSCURO	<input type="button" value="Selecciona"/>
10	WELLA	ALAIN SIVERT	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	CABELLO TEÑIDO	<input type="button" value="Selecciona"/>
11	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	250 ML	1 NEGRO	<input type="button" value="Selecciona"/>
16	WELLA	LIFE TEX	SHAMPOO	BOTELLA	90 GR	1 NEGRO	<input type="button" value="Selecciona"/>

WELLA ALAIN SIVERT SHAMPOO BOTELLA 250 ML CABELLO TEÑIDO

Cantidad de artículos  Precio Neto por artículo

I.V.A. por artículo  Precio Total por artículo

Precio Mayoreo por artículo  Precio Menudeo por artículo   233.33 % Ganancia

Figura AII.53 Artículos seleccionado a partir de la descripción proporcionada

Todos estos campos deberán ser llenados conforme a los datos de la factura expedida por el proveedor, a excepción del precio de mayoreo y menudeo, los cuales deben ser calculados, ajustados y fijados de acuerdo al precio total de cada artículo, ya que estos serán los precios de venta al público.

Si desea saber el porcentaje de ganancia obtenido a partir de los datos proporcionados para el artículo en cuestión, de click sobre la imagen de la calculadora que se encuentra a la derecha del precio de menudeo por artículo.

Una vez proporcionados los datos anteriores de click sobre el botón “Agregar Artículo”, de tal forma que se irán almacenando en una lista cada uno de los artículos ha registrar en la adquisición, como se observa en la Figura AII.54.

**REGISTRA DETALLE DE ADQUISICIÓN**

Clave de Artículo:

Criterio de búsqueda:

Cve Art	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE X ARTICULO	TOTAL	% GANANCIA	ELIMINAR
12	CHAP. ABLANDA ABATELANGUAS BOTELLA 250 ML CABELLO TEÑIDO	1	\$11.00	\$11.00	218.18	
10	WELLA ALAIN SIVERT SHAMPOO BOTELLA 250 ML CABELLO TEÑIDO	1	\$9.00	\$9.00	233.33	

Figura AII.54 Artículos que se agregaran al registro de la Adquisición

En el caso de que hubiera metido un artículo equivocado al registro de la adquisición, podrá borrarlo dando click sobre la imagen del botecito de basura ubicado en el lado derecho de cada artículo.

Una vez agregados todos los artículos de la factura, de click sobre el botón "Registrar Adquisición" para que se lleve a cabo el registro definitivo de dicha adquisición y regrese a la pantalla inicial de este submódulo.

Como se había mencionado anteriormente, los registros mostrados en la parte superior de la pantalla corresponden a aquellas adquisiciones que por X o por Y motivo no fueron concluidas.

Si desea finalizar el registro de alguna de estas adquisiciones de click sobre el botón CONTINUAR REGISTRO correspondiente a la adquisición. Luego entonces, el sistema mostrará en las cajas de texto los datos anteriormente registrados, como se observa en la Figura AII.55.

REGISTRO DE ADQUISICIONES					
No Adquisición	Proveedor	Factura	Importe Factura	No artículos	
2	RYTSA DE MEXICO, SA DE CV	8976456	350.0000	3	CONTINUAR REGISTRO
3	LA ELEGANZZA	345621389	100.0000	1	CONTINUAR REGISTRO
4	LA ELEGANZZA	6498123	1550.0000	20	CONTINUAR REGISTRO

Proveedor:	<input type="text" value="RYTSA DE MEXICO, SA DE CV"/>	Forma Pago:	<input type="text" value="CONTADO"/>
Fec Adquisición:	<input type="text" value="13/02/2009"/>	Imp. Factura:	<input type="text" value="350.0000"/>
Fec de Pago:	<input type="text" value="28/02/2009"/>	No Factura:	<input type="text" value="8976456"/>
		Total Artículos:	<input type="text" value="3"/>

Figura AII.55 Datos de la Adquisición inconclusa

De click sobre el botón CONTINUAR CON EL REGISTRO y el sistema le mostrará los artículos que han sido registrados de esa adquisición así como también le indicará a través de un mensaje el porque la adquisición se encuentra inconclusa. En este caso, como se puede observar en la Figura AII.56, el sistema indica que la CANTIDAD de artículos registrados en el detalle de la adquisición es mayor a los reportados en el TOTAL DE ARTÍCULOS de la primera parte del registro.

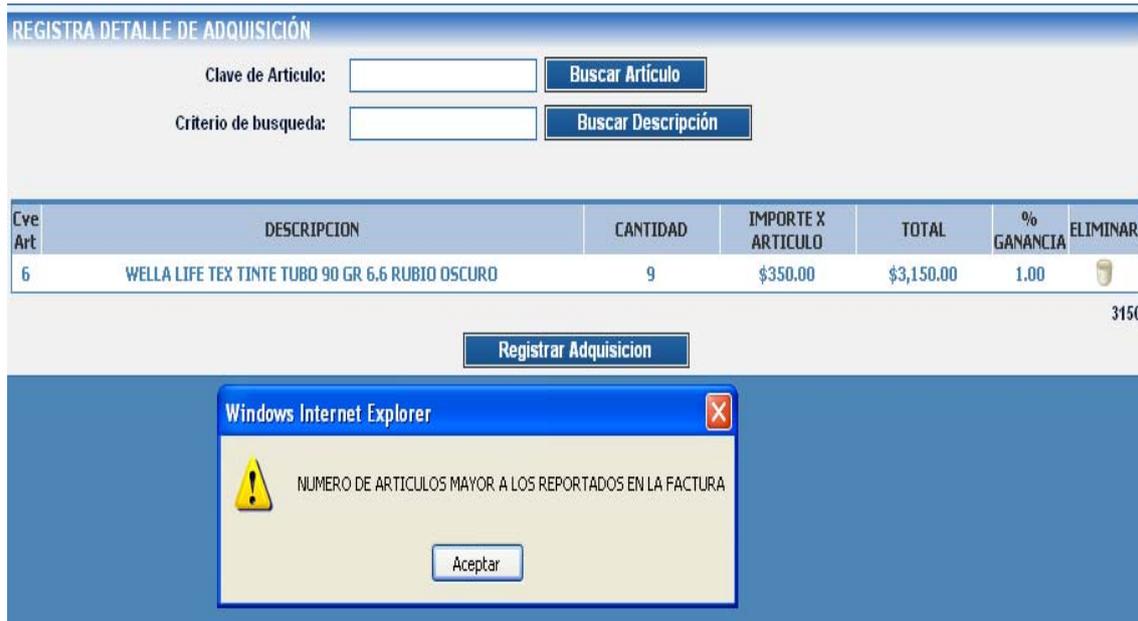


Figura AII.56 Mensaje de la Adquisición inconclusa

Para evitar que la adquisición no se encuentre más dentro de las adquisiciones incompletas, verifique que tanto el IMPORTE DE LA FACTURA como el MONTO TOTAL de los artículos registrados sean iguales, así mismo, verifique que el TOTAL DE ARTÍCULOS de la factura corresponda a la CANTIDAD de artículos registrados en el detalle de la adquisición. Cuando ambas parte se cotejen y sean iguales, la adquisición inconclusa no parecerá más.

El procedimiento para lograr que una factura sea concluida es el mismo para cuando se registra por primera vez, explicado ya anteriormente.

## AII.7 Módulo Modificación

Cuando se sitúa el cursor del ratón sobre el área del menú Modificación se despliega el siguiente menú horizontal:

- Empleados
- Proveedores

Si desean modificar los datos de un Empleado o un Proveedor únicamente debe dar click sobre alguna de estas opciones.

### Modificación Empleados

Para realizar una modificación de empleados vaya al menú Modificación y seleccione Empleados. La página que en seguida mostrará el sistema será como la de la Figura AII.57.

**MODIFICACIÓN DE EMPLEADOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco\* son obligatorios.

CLAVE DEL EMPLEADO: \*

Figura AII.57 Modificación de Empleados

En la casilla de texto proporcione la clave del empleado que desea modificar, en caso de que el empleado no se encuentre registrado el sistema mandará un mensaje advirtiéndole tal situación. Si el empleado ya está dado de baja el sistema no muestra ningún dato e informa que tal clave perteneciente al empleado ya se encuentra dado de baja.

Una vez que introduzca una clave de empleado válida de click sobre el botón "Mostrar Datos Empleado", inmediatamente después se mostrarán los datos del empleado que pertenecen a esa clave como lo muestra la Figura AII.58.

**MODIFICACIÓN DE EMPLEADOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco\* son obligatorios.

CLAVE DEL EMPLEADO: \*

PERFIL: \*

NOMBRE (S): \*

APELLIDO PATERNO: \*

APELLIDO MATERNO: \*

RFC: \*  Ej. GUSD860412

DOMICILIO: \*

TELEFONO: \*

E-MAIL:

Figura AII.58 Datos del empleado a modificar

En esta página puede modificar uno o varios de los campos registrados del empleado, si así lo desea. Una vez que este completamente seguro que no hará más cambios, de click en el botón “Modificar Empleado”.

El sistema validará, antes de registrar los datos modificados, que todos los campos se encuentren correctos. En caso de ser modificado el RFC del empleado, el sistema verificará que otro empleado no tenga el RFC modificado, si así ocurriera entonces se mostrará el mensaje: “NO SE PUEDE LLEVAR A CABO LA ACTUALIZACIÓN DEL EMPLEADO DEBIDO A QUE YA SE ENCUENTRA REGISTRADO OTRO EMPLEADO BAJO LOS DATOS PROPORCIONADOS”.

Sino fuera el caso, entonces de click sobre el botón “Modificar Empleado” para que el sistema actualice automáticamente los nuevos datos proporcionados y mande un aviso de la modificación exitosa, tal y como se muestra en la Figura AII.59.

Figura AII.59 Modificación de Empleados Exitosa

### Modificación Proveedores

Para realizar una modificación de empleados vaya al menú Modificación y seleccione Proveedores. La página que en seguida mostrará el sistema será como la de la Figura AII.60.

**MODIFICACIÓN DE EMPLEADOS DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco\* son obligatorios.

CLAVE DEL EMPLEADO: \*

Figura AI.60 Modificación de Proveedores

En la casilla de texto proporcione la clave del proveedor que desea modificar, en caso de que el proveedor no se encuentre registrado el sistema mandará un mensaje advirtiendo tal situación. Si el proveedor ya esta dado de baja el sistema no muestra ningún dato e informa que tal clave perteneciente al proveedor ya se encuentra dado de baja.

Una vez que introduzca una clave de empleado valida de click sobre el botón “Mostrar Datos Proveedor”, inmediatamente después se mostrarán los datos del proveedor que pertenecen a esa clave como lo muestra la Figura AII.61.

**MODIFICACIÓN DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco\* son obligatorios.

CLAVE DEL PROVEEDOR: \*

RAZÓN SOCIAL: \*

DOMICILIO: \*

RFC: \*

CONTACTO 1: \*

TELEFONO 1: \*

CONTACTO 2:

TELEFONO 2:

E-MAIL:

PAGINA WEB:

Figura AII.61 Datos del Proveedor

En esta página puede modificar uno o varios de de los campos registrados del proveedor, si así lo desea. Una vez que este completamente seguro que no hará más cambios, de click en el botón “Modificar Proveedor”.

El sistema validará, antes de registrar los datos modificados, que todos los campos se encuentren correctos. En caso de ser modificado el RFC del proveedor, el sistema verificará que otro proveedor no tenga el RFC modificado, si así ocurriera entonces se mostrará el mensaje: “NO SE PUEDE LLEVAR A CABO LA ACTUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR DEBIDO A QUE YA SE ENCUENTRA REGISTRADO OTRO PROVEEDOR BAJO LOS DATOS PROPORCIONADOS”.

Sino fuera el caso, entonces de click sobre el botón “Modificar Empleado” para que el sistema actualice automáticamente los nuevos datos proporcionados y mande un aviso de la modificación exitosa, tal y como se muestra en la Figura AII.62.

**MODIFICACIÓN DE PROVEEDORES DE LA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE BELLEZA NIRVANA**

Los campos marcados con asterisco\* son obligatorios.

CLAVE DEL PROVEEDOR: \*

RAZÓN SOCIAL: \*

DOMICILIO: \*

RFC: \*

CONTACTO 1: \*

TELEFONO 1: \*

CONTACTO 2:

TELEFONO 2:

E-MAIL:

PAGINA WEB:

Windows Internet Explorer

 LOS DATOS DEL PROVEEDOR HAN SIDO ACTUALIZADOS EXITOSAMENTE

Figura AII.62 Modificación de Proveedor Exitosa

## AII.8 Módulo Mantenimiento

El módulo de Mantenimiento es una opción exclusiva para el administrador del sistema y gerentes de algunas áreas, esto es una medida de seguridad para evitar pérdida y modificación de información. Cuando se sitúa el cursor del ratón sobre el área del menú Mantenimiento se despliega el siguiente menú horizontal:

- Catálogos

## Mantenimiento Catálogos

Para realizar el mantenimiento de catálogos vaya al menú Mantenimiento y seleccione Catálogos. La página que en seguida mostrará el sistema será como la de la Figura AII.63.

ELIJA EL CATALOGO **CATEGORIAS** ▼

**Busca descripción**

CLAVE	DESCRIPCION	Desactivar	Activar
1	1 NEGRO	Desactivar	Activar
13	1qw123	Desactivar	Activar
6	20 VOL	Desactivar	Activar
2	3.0 CASTAÑO OSCURO	Desactivar	Activar
5	30 VOL	Desactivar	Activar
10	5.34 CASTAÑO CLARO DORADO COBRIZO	Desactivar	Activar
8	5.62 CASTAÑO CLARO ROJO IRISE	Desactivar	Activar
4	6.6 RUBIO OSCURO	Desactivar	Activar
9	8 RUBIO CLARO	Desactivar	Activar
3	CABELLO TEÑIDO	Desactivar	Activar
11	GEL	Desactivar	Activar
12	LIQUIDO	Desactivar	Activar
7	RC50 ROJO INTENSO	Desactivar	Activar

**NUEVA DESCRIPCION:**  **Guardar Nueva Descripción**

**Guardar Cambios**

Figura AII.63 Mantenimiento de Catálogos

En esta página aparece seleccionado por default el catálogo de CATEGORIAS, por ende se muestran todas las categorías registrados que se encuentran en el catálogo Categorías. Si da click sobre el menú desplegable podrá observar que también puede seleccionar los siguientes catálogos:

- Líneas
- Marcas
- Presentaciones
- Productos
- Unidades

Si da click sobre el catálogo de LINEAS, por ejemplo, le aparecerán todas las líneas registradas en ese catálogo, como se muestra en la figura AII.64.

ELIJA EL CATALOGO

CLAVE	DESCRIPCION	Desactivar	Activar
5	ABLANDA	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
6	ABRILLANTADOR	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
7	ABRILLANTADORA	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
8	ABSOLUT	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
9	ABSORBENTE	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
10	ABSORBENTES	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
11	ACENTOS	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
12	ACLARANTE	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
13	ACONDICIONADOR	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
14	AEROSOL	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
15	ALACIANTE	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
4	ALAIN SIVERT	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
16	ALISANTE	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
17	ALUMINIO	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
267	AMERICA	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>
18	AMERICANO	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>

NUEVA DESCRIPCION:

Figura AII.64 Catálogo de Líneas

Luego entonces, podrá realizar en este catálogo cambios en alguna o muchas de las líneas enlistadas en orden alfabético. Para **editar** una de éstas, de click sobre la que desee modificar, el sistema le permitirá escribir para que realice los cambios que usted desee. Una vez que modifique una o más de las líneas, de click sobre el Botón “Guardar Cambios” para que las modificaciones surtan efecto en el catálogo.

Si lo que desea hacer es **eliminar** alguna de las líneas, entonces oprima sobre la línea elegida el botón “Desactivar”, el sistema verificará que la línea que se desea desactivar no esta definiendo a algún artículo activo, en caso de ser así, le mandará el mensaje: “LA DESCRIPCIÓN NO SE PUEDE ELIMINAR POR CONTAR CON ARTÍCULOS REGISTRADOS”, de lo contrario, mostrara el siguiente mensaje: “DESCRIPCIÓN ELIMINADA”.

Para volver a **activar** una o más líneas, de click sobre el botón “Activar” correspondiente a la línea. Esta acción permitirá entonces que se pueda volver a usar esa línea para describir un artículo.

Por último, si lo que desea hacer es **agregar** una nueva línea, para ser usada en un nuevo artículo adquirido que requiere ser registrado, entonces, en la parte inferior de la página encontrará una casilla de texto en la cual podrá escribir la descripción requerida, como se muestra en la Figura AII.65.

NUEVA DESCRIPCION:  **Guardar Nueva Descripcion**

**Guardar Cambios**

Figura AII.65 Campo donde se proporcionará la nueva descripción.

Para ser registrada al catálogo LINEAS de click sobre el botón “Guardar Nueva Descripción”, una vez que la página se vuelva a cargar, podrá observar la nueva descripción de la nueva línea.

Este tipo de acciones podrá realizarlas en cualquiera de los catálogos restantes, ya que el mecanismo es el mismo, únicamente lo único que modificará será el cambio de catálogo en el que desea llevar a cabo la acción.

Para fines prácticos, en cualquiera de los catálogos podrá hacer uso de una búsqueda rápida que le podrá ayudar a encontrar de un catálogo alguna descripción específica, lógicamente la descripción proporcionada debe pertenecer al catálogo que está seleccionando. Para ello, seleccione primeramente el catálogo de la descripción que desea buscar y después escriba, sobre la caja de texto que está debajo del catálogo seleccionado, la descripción a buscar, oprima el botón “Buscar Descripción” y entonces el sistema le mostrará aquellas descripciones que coincidan con la descripción proporcionada en ese catálogo.

En caso de que el sistema no encuentre ninguna descripción en el catálogo seleccionado, no aparecerá ninguna descripción, de lo contrario la mostrará como se observa en la Figura AII.66.

ELIJA EL CATALOGO PRESENTACIONES ▼

BOTELLA **Busca descripcion**

CLAVE	DESCRIPCION	Desactivar	Activar
2	BOTELLA	<b>Desactivar</b>	<b>Activar</b>

Figura AII.66 Búsqueda de una descripción en el catálogo PRESENTACIÓN

## AII.9 Módulo Requisición

Cuando se sitúa el cursor del ratón sobre el área del menú Requisición se despliega el siguiente menú horizontal:

- Artículos

## Requisición de Artículos

Para que el sistema pueda proporcionarle una requisición de artículos vaya al menú Requisición y de click sobre Artículos. Aquí le aparecerá la siguiente pantalla que se muestra en la Figura AII.67.

Figura AII.67 Requisición de Artículos

En esta pantalla podrá seleccionar el tipo de requisición que desea que el sistema le despliegue. Ya sea que seleccione:

### 1. EXISTENCIA MINIMA

Si desea que el sistema le proporcione una requisición de todos los artículos de acuerdo a aquellos que ya rebasaron su límite de stock permitido, seleccione de la lista desplegable la opción EXISTENCIA MÍNIMA.

Esta acción provocara que el sistema muestre todos los artículos que ya han alcanzado el límite de unidades mínimo establecido para cada uno de ellos.

Tal y como se muestra en la Figura AII.68.

CLAVE	DESCRIPCION ARTICULO	EXISTENCIA	PUNTO REORDEN	ÚLTIMO PRECIO COMPRA	ULTIMA ADQUISICION	PROVEEDOR
7	SHAMPOO LIFE TEX ALAIN SIVERT CABELLO TENIDO BOTELLA 250 ML	1	10	\$10.00	20/10/2020	COLOMER MEXICO S.A DE C.V
13	ABRILLANTADOR ABRILLANTADOR ALFA PARK CABELLO TENIDO BOTELLA 50 GR	3	5	\$40.00	20/10/2020	COLOMER MEXICO S.A DE C.V
32	TINTE MAJREL, LOREAL 3.0 CASTAÑO OSCURO TUBO 60 GR	2	3	\$46.69	12/05/2020	CASA FRANCO S.A DE C.V

Figura AII.68 Requisición de Artículos por EXISTENCIA MÍNIMA

Como se puede observar, el seleccionar esta opción muestra la siguiente información:

- Clave de los artículos.
- Descripción de los artículos.
- Existencia actual de cada artículo.
- Punto de reorden o límite de existencia mínimo establecido en el registro de cada artículo (stock).

- Último precio de compra.
- Última adquisición realizada de cada artículo.
- Último proveedor al que le fue adquirido cada uno de los artículos.

## 2. DEMANDA

Si desea que el sistema le proporcione una requisición de todos los artículos que fueron más demandados en un periodo requerido de fechas, entonces seleccione de la lista desplegable la opción DEMANDA.

Esta acción provocará que el sistema le pida seleccionar el periodo de fechas, para proporcionarlo, de click sobre el icono que se encuentra a lado de cada caja de texto y seleccione tanto la Fecha Inicial como la Fecha Final del periodo, posteriormente, de click sobre el botón “CONSULTAR PERIODO” y el sistema le mostrará la información mostrada en la Figura AII.69.

ELIJA EL CRITERIO DE REQUISICIÓN						
FECHA INICIAL DEL PERIODO: <input type="text" value="06/05/2009"/>  <span style="float: right;">FECHA FINAL DEL PERIODO: <input type="text" value="10/06/2009"/> </span>						
CONSULTAR PERIODO						
CLAVE	DESCRIPCION ARTICULO	No UNIDADES VENDIDAS	EXISTENCIA	PUNTO REORDEN	ULTIMA ADQUISICION	PROVEEDOR
1	TINTE WELLA KOLESTON 1 NEGRO TUBO 50 GR	4	12	1	17/05/2007	COLOMER MEXICO S.A DE C.V
3	SHAMPOO WELLA LIFE TEX CABELLO TEÑIDO BOTELLA 250 ML	1	11	5	14/02/2020	LA ELEGANZZA
12	ABATELenguas CHAP. ABLANDA CABELLO TEÑIDO BOTELLA 250 ML	1	49	2	16/01/2008	COLOMER MEXICO S.A DE C.V
4	TINTE ALAIN SIVERT ALAIN SIVERT 6.6 RUBIO OSCURO TUBO 90 GR	1	82	5	26/12/2020	LA ELEGANZZA

Figura AII.69 Requisición de Artículos por DEMANDA

Como podrá observar el sistema le muestra los artículos que fueron vendidos en ese periodo de fechas y la demanda que tuvo cada uno de ellos en forma descendente de acuerdo al No DE UNIDADES VENDIDAS. Además le proporciona datos como:

- Clave de los artículos
- Descripción de los artículos
- Existencia actual de cada artículo
- Punto de reorden o límite de existencia mínimo establecido en el registro de cada artículo (stock).
- Última adquisición realizada de cada artículo.
- Último proveedor al que le fue adquirido cada uno de los artículos.

## **ANEXO III**

### **MANUAL TÉCNICO**

El manual técnico es importante como parte de la documentación del sistema para una futura modificación del mismo. Este manual debe de ser capaz de ser entendido por usuarios con un cierto grado de conocimiento en las tecnologías que se usaron para el desarrollo de este sistema.

### AIII.1 Instalación del Servidor IIS

La instalación de IIS 6.0 es tan sencilla como hacer doble click de ratón. En la propia instalación de Windows XP se puede instalar agregando componentes adicionales de Windows.

Para instalar manualmente habría que ir al Panel de control → Añadir o quitar programas y hacer click sobre el icono Agregar o Quitar componentes de Windows.

Una vez lanzado el Asistente para Componentes de Windows, seleccionar Servidor de aplicaciones y en esta se encontrará la opción de Servicios de Internet Information Server. Como se muestra en Figura AIII.1.

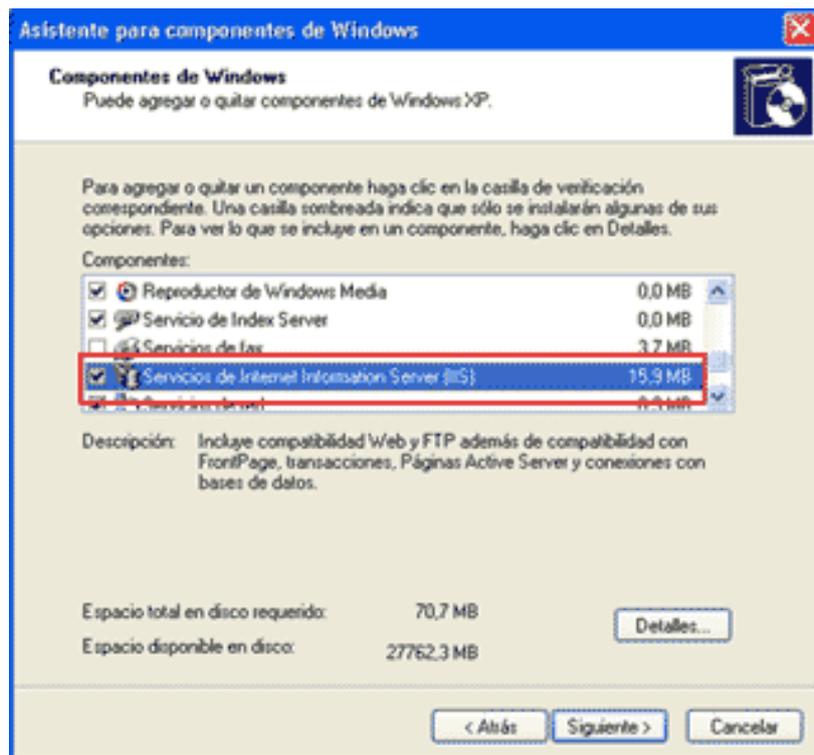


Figura AIII.1 Asistente para componentes de Windows

## Configuración del Servidor IIS

Cada sitio tiene asociadas una serie de propiedades que definen su comportamiento. Por tanto, el administrador es libre de cambiar este comportamiento modificando sus propiedades. Estas propiedades se pueden modificar a través de las páginas de propiedades, y pueden referirse al sitio, al directorio o a un fichero en cuestión.

La página de propiedades del sitio Web de este sistema se obtiene en la MMC (Microsoft Management Console) o administrador de servicios de Internet pulsando el botón derecho sobre el sitio Web predeterminado y eligiendo el menú propiedades.

Una vez elegida esta opción, se nos presentará una pantalla como la mostrada en la Figura AIII.2, en donde podemos llevar a cabo las configuraciones necesarias para el funcionamiento del sitio Web.

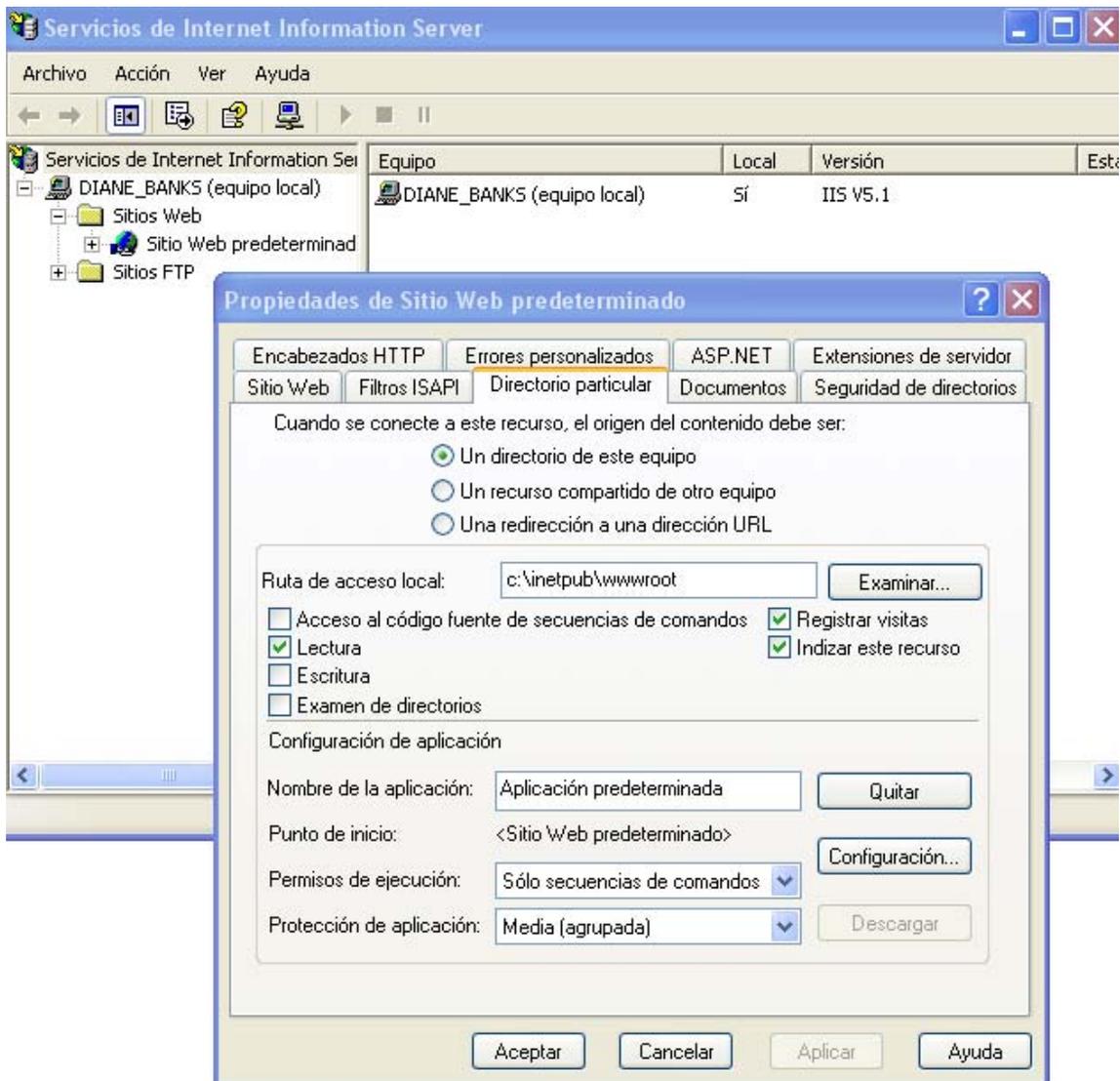


Figura AIII.2 Selección de las propiedades del sitio Web

Entre las configuraciones que se pueden llevar a cabo están:

- **Sitio Web.** En esta lengüeta, además de definir la identificación del sitio Web, se puede definir el número de conexiones que aceptará el servidor Web. En el caso de estar ejecutando IIS sobre Windows 2000 Profesional, existe una limitación de 10 conexiones. También se puede habilitar un registro log de los accesos y errores del sitio Web.
- **Operadores.** Los operadores del sitio Web son usuarios definidos en Windows 2000 que poseen permisos para alterar la configuración y el funcionamiento del servidor Web. Aquí se añaden aquellos usuarios que se desean administren el sitio Web.
- **Rendimiento.** En esta pestaña se pueden ajustar una serie de parámetros que influirán en el rendimiento del sitio web. Los parámetros que se configuran para cada sitio, prevalecen sobre los definidos en el servidor
- **Documentos.** Aquí definiremos el documento predeterminado que se mostrará si se invoca este sitio directamente sin indicar un página concreta.
- **Encabezados HTTP.** Utilizaremos esta pestaña para configurar los valores que se enviarán al navegador en el encabezado de la página HTML.

### **Sitio Virtual NIRVANA**

Es muy importante especificar que para este sistema, se tomo la decisión de definir un sitio virtual en lugar de ubicar los archivos de la aplicación directamente en el sitio Web principal de IIS.

Los directorios virtuales son directorios lógicos, que pertenecen también a la estructura de directorios que puede percibir el usuario que se conecte al servidor, pero que corresponden a directorios físicos que se encuentran en ubicaciones distintas del directorio principal del servidor.

Los directorios virtuales se crean definiendo un alias que hace referencia a un directorio físico, de forma que cuando se navega por el servidor Web el usuario verá dicho directorio como si fuese un directorio que cuelga directamente del directorio principal del servidor.

Para crear un directorio virtual, se selecciona el sitio Web deseado y con el botón derecho se elige Nuevo y a continuación Directorio Virtual, para lanzar el asistente de creación de directorios virtuales. Lo primero que nos solicitará será el nombre del alias que le queremos dar al directorio, en nuestro caso, le pusimos el nombre NIRVANA, como se observa en la Figura AIII.3.

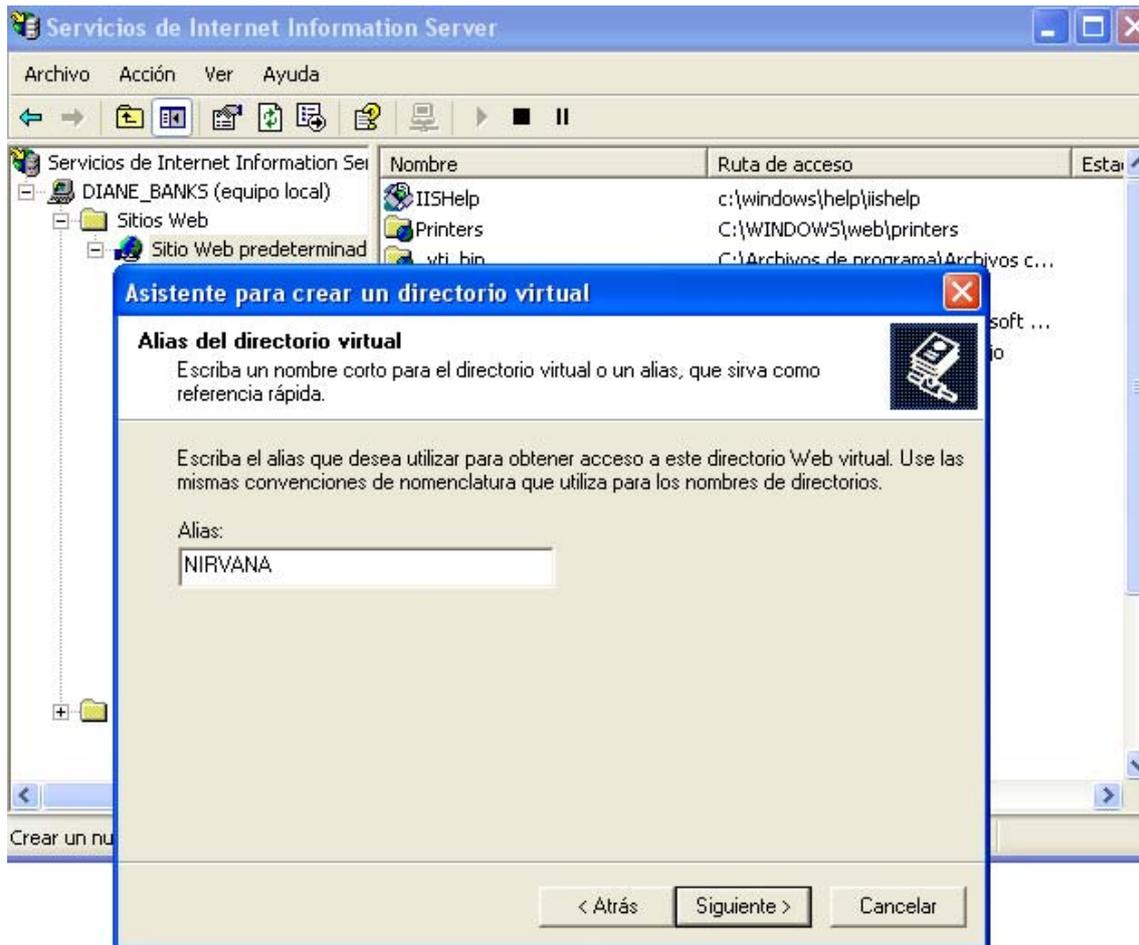


Figura AIII.3 Creación del directorio virtual NIRVANA

Y a continuación nos pedirá la ubicación física del directorio, es decir su trayectoria y los permisos que queremos que posea.

Una vez definidos los permisos se configura este sitio virtual tal y como se configura un sitio Web principal.

### AIII.2 Archivos del sistema

La implementación del sistema esta organizado en folders jerarquizados, tal como se muestra en la Figura AIII.4. La estructura es la siguiente:

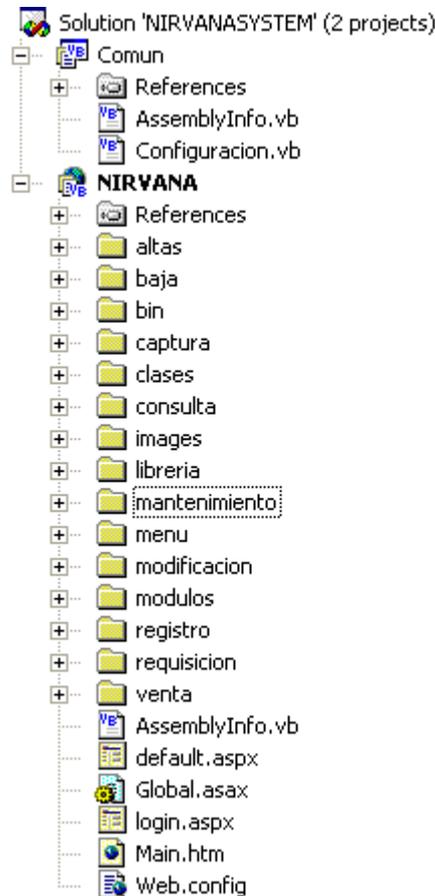


Figura AIII.4. Composición de la aplicación Web

La raíz principal del proyecto se muestra en negritas correspondiente al sistema “NIRVANA” la cuál contiene los archivos y carpetas esenciales para el funcionamiento del sistema.

Los archivos de la aplicación están integrados por:

- **Referencias:** Esta carpeta hace referencia a los componentes necesarios que la aplicación necesita para su funcionamiento.
- **altas:** Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar altas.
- **baja:** Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar bajas.
- **bin:** Esta carpeta contiene los assemblies de la aplicación.
- **clases:** Esta carpeta contiene todas las clases necesarias para que funcionen de manera correcta los submódulos.

- consulta: Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar consultas.
- images: Contiene los archivos gráficos de la aplicación.
- libreria: Contiene archivos js y css de la aplicación.
- mantenimiento: Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar mantenimiento.
- menu: Contiene el archivo encargado de mostrar el menú principal de la aplicación.
- modificación: Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar modificaciones.
- modulos: Esta carpeta tiene los archivos para realizar la interacción entre la aplicación y la base de datos.
- registro: Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar registros.
- requisición: Esta carpeta tiene los archivos necesarios para realizar requisiciones.

Los diferentes tipos de archivos que integran también la aplicación son:

- aspx: Son los archivos ASP.NET que contiene los controles de servidor y código HTML.
- .ddl: Usado para definir variables de sesión y de aplicación.
- Web.config: Usado para la configuración de la aplicación Web.
- htm: Archivo HTML que representa a algunas páginas estáticas de la aplicación
- .css: Hojas de estilo usados para dar formato a algunos elementos del código HTML.
- .jpg y .gif: Son los tipos de archivos gráficos.

### **Instalación de los archivos del sistema NIRVANA**

La instalación de los archivos que componen a este sistema bastará únicamente con colocar la carpeta “NIRVANASYSTEM” en el directorio principal del servidor en la ruta C:\inetpub\wwwroot.

O si se desea, como en este caso, puede colocar la carpeta en otra ruta, por ejemplo, D:\NIRVANASYSTEM, la cual contiene todos los archivos necesarios para que funcione la aplicación. Si se aplica ésta última opción, es necesario definir el sitio virtual, como ya se vio en la parte AIII.1.1 Sitios Virtual NIRVANA de éste manual.

Además de definirse el sitio Virtual NIRVANA, es necesario también definir la carpeta “reportes” como sitio Virtual para la visualización de reportes de egresos e ingresos que generará el sistema, esta carpeta se encuentra ubicada dentro de la carpeta “NIRVANASYSTEM”.

## Composición de los archivos del sistema

<b>login.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
usuario password	fLlenaDataSet() conexión() fValidaUsuario()	Valida que el usuario se encuentre registrado en el sistema para poder entrar.

<b>Menu.ascx.vb</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCvePerfil Session("CvePerfil") mTarget mColumnas mAncho mNoLink mAlto mAlineacion psCveSubModulo piCveModulo	creaModulos() fLlenaDataSet() conexión() fObtenerModulos fObtenerSubModulos()	Construye el menú a partir del perfil del usuario autenticado.

<b>altaArticulos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iMarca ilinea iProducto iPresentacion iUnidad iCategoria iStock	fObtenerCatalogoMarca() fObtenerCatalogoLinea() fObtenerCatalogoProducto() fObtenerCatalogoPresentacion() fObtenerCatalogoUnidad() fObtenerCatalogoCategoria() fLlenaDataSet() conexión() subLlenaCombo() fRegistrarArticulo()	Se encarga de dar de alta a un artículo.

<b>altaPaquetes.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
Session("CveEmpleado") DESC_MARCA CVE_MARCA iValorMarca DESC_LINEA CVE_LINEA iValorLinea DESC_PRODUCTO CVE_PRODUCTO iValorPresentacion CONTENIDO_PRODUCTO	fBorrarRegistrosUsuario() fLlenaDataSet() conexión() subCargaDdlMarca() fObtenerMarcasArticulo() subLlenaCombo() subCargaDdlLinea() fObtenerLineasArticulo() subCargaDdlDescripcion() fObtenerProductosArticulo() subCargaDdlPresentacion()	Se encarga de dar de alta a un paquete.

CVE_UNIDAD iValorUnidad sNombrePaquete iCveArticulo	fObtenerPresentacionesArticulo() subCargaDdlUnidad() fObtenerUnidadesArticulo() subCargaDdlCategoria() fObtenerCategoriaArticulo() fCargarArticulosDelPaquete() fCargarPaquete() fRegistrarPaquete() fEliminarArticulo() fCargarPaquete()	
--	--	--

<b>altaEmpleado.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCvePerfil DESC_PERFIL iBandera sCorrecto sNombre sPaterno sMaterno sDomicilio sEmail sTelefono sRFC sUser sPassword iIndicador iRegistrado	fObtenerCatalogoPuestos() fLlenaDataSet() conexión() subLlenaCombo() fValidaAltaEmpleado() fValidaEmailNueva() fConsultaRegAntEmpl() fRegistraEmpleado()	Página que da de alta a un empleado.

<b>altaProveedores.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sRazonSocial sDomicilio sRFC sContacto1 sTelefono1 sContacto2 sTelefono2 sEmail sLink iIndicador sCorrecto iRegistrado	fValidaEmailNueva() fValidaAltaProveedor() fRegistraProveedor()	Página que da de alta a un proveedor

<b>bajaArticulo.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCveArticulo iIndicador iBajaArticulo	fObtenerRegistroArticulo() fLlenaDataSet() conexión() fBajaArticulo()	Se encarga de dar de baja a un artículo.

<b>bajaPaquetes.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCvePaquete DESC_PAQUETE iIndicador sNombrePaquete iBajaPaquete iBaja	fObtenerRegistroPaquete() fLlenaDataSet() conexión() fBajaPaquete ()	Se encarga de dar de baja a un paquete.

<b>bajaEmpleados.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCveEmpleado iIndicador iBaja	fObtenerRegistroEmpleado() fLlenaDataSet() conexión() fBajaEmpleado ()	Se encarga de dar de baja a un empleado.

<b>bajaProveedores.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCveProveedor iIndicador iBaja	fObtenerRegistroProveedor() fLlenaDataSet() conexión() fBajaProveedor()	Se encarga de dar de baja a un proveedor.

<b>consultaArticulos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sCriterio sCadena sValido iIndicador	fValidaLetras() fConsultaArticuloMarca() fConsultaArticuloLinea() fConsultaArticuloProducto() fConsultaArticuloPresentacion() fValidaLetras_Numeros() fConsultaArticuloCategoria() fValidaNumeros() fConsultaArticuloClave() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de proporcionar información específica de un artículo.

<b>consultaPaquetes.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iIndicador iCvePaquete sDescPaq index	fConsultaCvePaquete() fConsultaDescPaquete() fConsultaDetallePaquete() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de proporcionar información específica de un paquete.

<b>consultaEmpleados.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sCriterio sCadena iBandera	fValidaLetras fLlenaDataSet() conexión() fConsultaNombreEmpleado() fConsultaPuestoEmpleado() fConsultaCveEmpleado()	Se encarga de proporcionar información específica de un empleado.

<b>consultaProveedores.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sCriterio sCadena sValido iIndicador	fConsultaProveedorRazonSocial() fConsultaProveedorRFC() fConsultaProveedorContacto_1() fConsultaProveedorContacto_2() fValidaNumeros() fConsultaProveedorClave() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de proporcionar información específica de un proveedor.

<b>consultaAdquisiciones.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sCriterio iNumFactura iIndicador sAño sMes sDia sFechaAdq sProveedor iIndicador iCveAdquisicion iFormaPago iRegistrado iCveAdq sAñoPago sMesPago sDiaPago sFechaPago	fConsultaAdquisicionFactura() fConsultaFechaAdquisicion() fConsultaAdquisicionProveedor() fConsultaAdquisicionFormaPago() fConsultaDetalleAdquisicion() fRegistrarFechaPago() fConsultaAdquisicionFactura() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de proporcionar información sobre las adquisiciones realizadas y registrar fechas de adquisición en una factura.

<b>consultaEgresos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sTipoConsulta sCriterio sFechaIni sFechaFin iDiferenciaFechas sArchivoExcel iIndicador sArchivoExcel sMes_Año sFecha	fConsultaEgresosFechaIni_Fin() AbreArchivo() fConsultaEgresosAño() fConsultaEgresosMes_Año fConsultaEgresosDia() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de proporcionar un archivo en Excel de los egresos registrados, en un periodo proporcionado.

<b>consultaIngresos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
sCriterio sFechaIni sFechaFin sArchivoExcel iIndicador iDiferenciaFechas sMes_Año iIndicador sFecha	fConsultaIngresosPeriodo() sArchivoExcel() fConsultaIngresosAnio() fConsultaIngresosMesAnio() fConsultaIngresosDia() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de proporcionar un archivo en Excel de los ingresos registrados, en un periodo proporcionado.

<b>venta.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iIndicador Session("CveEmpleado") No_TRANSACCION sTransaccion sCveArticulo iCveArticulo iCveAdquisicion sDesc_Articulo sPrecio_Menudeo sPrecio_Mayoreo iExistencia sActivo sCadena iCvePaquete sDesc_Paquete iBandera iCantidad dPrecioMenudeo iPaquetesDisponibles SUBTOTAL IVA	fLlenaDataSet() conexión() fConsultaVentaInconclusa() fConsultaCveArticuloVenta() fConsultaArticulosVentas() subLlenaCombo() fConsultaPaqueteVentas() fRegistrarArticuloTmp() fConsultaSublvaTotal() fRegistrarArticuloTmp() fValidarExistenciaPaquetes() fRegistrarPaqueteTmp() fConsultaSublvaTotal() fEliminarArticuloVentas() fConsultaSublvaTotal fEliminarPaqueteVentas() fVenta_Cancelada() fRegistrarVenta()	Se encarga de registrar todas las ventas de la distribuidora comercial

MONTO_TOTAL iPaquetesDisponibles		
-------------------------------------	--	--

<b>ventaInconclusa.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
NoTransaccion CveEmpleado iIndicador SUBTOTAL IVA MONTO_TOTAL	subLlenaDgArticulos() subLlenaDgPaquetes() subLlenaMontoTotal() fObtenerVentaInconclusaArticulos() fObtenerVentaInconclusaPaquetes() fConsultaSubIvaTotal() fVentaInconclusaCancelada()	Se encarga de detectar una venta inconclusa, la cual debe ser cancelada para la devolución de artículos al inventario.

<b>registroEgresos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
Session("CveEmpleado") iValorMarca sFechaRegistroEgresos sAño sMes sDia dImporteEgreso sImporteEgreso	subCargaDdlEgresos() fObtenerCatalogoEgresos() fValidaDatosEgresos() fRegistrarEgreso() fLlenaDataSet() conexión()	Permite el registro de Egresos y definir el monto y la fecha en la que estos fueron realizados.

<b>registroEgresos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
Session("CveEmpleado") iValorMarca sFechaRegistroEgresos sAño sMes sDia dImporteEgreso sImporteEgreso	subCargaDdlEgresos() fObtenerCatalogoEgresos() fValidaDatosEgresos() fRegistrarEgreso() fLlenaDataSet() conexión()	Permite el registro de Egresos y definir el monto y la fecha en la que estos fueron realizados.

<b>registroEgresos.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
Session("CveEmpleado") iValorMarca sFechaRegistroEgresos sAño sMes sDia dImporteEgreso sImporteEgreso	subCargaDdlEgresos() fObtenerCatalogoEgresos() fValidaDatosEgresos() fRegistrarEgreso() fLlenaDataSet() conexión()	Permite el registro de Egresos y definir el monto y la fecha en la que estos fueron realizados.

<b>registroAdquisiciones.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iCveProveedor sFechaAdq sFechaFact iCveFormaPago sImporteAdq sFactura	fLlenaDataSet() conexión() subLlenaComboProveedor() fObtenerCatalogoProveedores() subLlenaComboFormaPago() fObtenerCatalogoFormaPago() fConvierteFechaAAAAMMDD() fValidaDatos()	Se encarga de tomar los datos principales de la adquisición a registrar.

<b>InsertaDetalle.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
nRandom Session("CveEmpleado") CveProv FecAdq FecFact CvePago Importe Fact Index lIndicador sResultado iCveAdquisicion dPrecioCompra dIva dSubtotal dPrecioMayoreo dPrecioMenudeo sDescripcion	EliminaArticulo() SubBuscarArticulo() fConsultaArticuloTodos() fLlenaDataSet fRegistrarArticuloAdquisicion() fRegistrarAdquisicion() fConsultaArticuloClave() fLlenaDataSet() conexión()	Toma los datos del registroAdquisicion.aspx y los junta con cada uno de los artículos que se adquirieron en esa adquisición para ser registrados.

<b>modificacionEmpleados.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
CVE_PERFIL NOMBRE_EMPLEADO PATERNO_EMPLEADO MATERNO_EMPLEADO RFC LOGIN PASS_USUA DOMICILIO TELEFONO EMAIL iBandera iIndicador iActualizado	fObtenerCatalogoPuestos() subLlenaCombo() fValidaClaveEmpleado() fConsultaDatosEmpleado() fValidaModificacionEmpleado() fConsultaRfcActual() fActualizaDatosEmpleado() fValidaEmailNueva() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de la modificación de datos de un empleado para ser actualizados.

<b>modificacionProveedores.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
iIndicador RAZON_SOCIAL DOMICILIO TIPO_PERSONA RFC_PROVEEDOR CONTACTO1 TELEFONO1 CONTACTO2 TELEFONO2 E_MAIL LINK iBandera iIndicador iActualizado	fValidaClaveProveedor() fValidaEmailNueva() fLlenaDataSet() conexión() fConsultaRfcActualProveedor() fActualizaDatosProveedor()	Se encarga de la modificación de datos de un proveedor para ser actualizados.

<b>cat_marcas.aspx</b>		
Atributos	Métodos	Descripción
i iRes iCve iCveCatalogo iClave	subLlenaComboCatalogos() subLlenaGridDescripciones() fRegistraDescripcion() subLlenaGridDescripciones() fActualizaDescripcion() fEliminaDescripcion() fObtenerDescripciones()	Se encarga de mantener los catálogos actualizados, se pueden editar, eliminar o agregar nuevos datos.

<b>requisicionArticulos.aspx</b>		
<b>Atributos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Descripción</b>
iDiferenciaFechas sFechaIni sFechaFin	fObtenerRequisicionxMinimo() fObtenerRequisicionxDemanda() fLlenaDataSet() conexión()	Se encarga de mostrar una requisición de acuerdo a la demanda de artículos en un periodo determinado o al limite mínimo de unidades permitidas para un artículo

### AIII.3 Estructura de la Base de Datos del Sistema

La base de datos del sistema está compuesta por los objetos mostrados en la Tabla AIII.5.

<b>OBJETO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Tablas	26
Llaves Primarias	18
Llaves Foráneas	22
Procedimientos almacenados	60
Funciones	11
Vistas	1

Figura AIII.5. Objetos que componen a la base de datos del sistema

<b>NOMBRE</b>	<b>OBJETO</b>
VW_ARTICULOS	view
ARTICULOS_VENDIDOS	user table
ARTICULOSxPAQUETE	user table
C_Linea	user table
C_Linea_TMP_2	user table
C_Marca_TMP	user table
C_Marca_TMP_2	user table
C_Producto_TMP_2	user table
CAT_ARTICULOS	user table
CAT_ARTICULOS_TMP	user table
CAT_CATALOGOS	user table
	user table

CAT_CATEGORIA	
CAT_EMPLEADOS	user table
CAT_FORMAS_PAGO	user table
CAT_LINEA	user table
CAT_MARCAS	user table
CAT_PAQUETES	user table
CAT_PRESENTACION	user table
CAT_PRODUCTOS	user table
CAT_PROVEEDORES	user table
CAT_TIPO_PAGO	user table
CAT_UNIDAD	user table
CM_A_DETSMODULOS	user table
CM_C_MODULOS_SISTEMA	user table
CM_C_PERFILES_USUARIO	user table
CM_C_PUNTOSVTA	user table
CM_C_SUBMODULOS_SISTEMA	user table
DETALLE_ADQUISICION	user table
DETALLE_ADQUISICION_TMP	user table
DETALLE_VENTAS	user table
EGRESOS	user table
EXISTENCIA	user table
LISTA_ADQUISICIONES	user table
PRUEBA	user table
REGISTRO_EGRESOS	user table
SUBMODULO_x_EMPLEADO	user table
TMP_ARTICULOS_EN_PAQUETE	user table
VENTAS	user table
VENTAS_TMP	user table
VENTAS_TMP_PAQUETES	user table

Fn_Split	table function
CA_SP_GET_MODULOSxPERFIL	stored procedure
CA_SP_GET_SUBMODULOSxPERFIL	stored procedure
GET_ARTICULOS	stored procedure
GET_PAQUETE_BAJA2	stored procedure
GRAL_SP_ACTUALIZA_DATOS_EMPLEADO	stored procedure
GRAL_SP_ACTUALIZA_DATOS_PROVEEDOR	stored procedure
GRAL_SP_BAJA_ARTICULO	stored procedure
GRAL_SP_BAJA_EMPLEADO	stored procedure
GRAL_SP_BAJA_PAQUETE	stored procedure
GRAL_SP_BAJA_PROVEEDOR	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_ADQUIS_CVE_PROVEEDOR	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_ADQUIS_FACTURA	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_ADQUIS_FORMA_PAGO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_ADQUIS_PROVEEDOR	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_ARTICULOS_VENTA	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_ARTICULOS_VENTA_RESPALDO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_CVE_ARTICULO_VENTA	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_CVE_PAQUETE	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_CVE_PAQUETE_VENTA	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_DATOS_EMPL	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_DATOS_PROV	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_DESC_PAQUETE	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_DETALLE_ADQ	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_DETALLE_PAQUETE	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_DETALLE_VENTA	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_EGRESOS	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_EGRESOS_AÑO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_EGRESOS_DIA	stored

	procedure
GRAL_SP_CONSULTA_EGRESOS_MES_AÑO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_EMPLEADO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_FECHA_ADQUIS	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_INGRESOS_AÑO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_INGRESOS_DIA	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_INGRESOS_MES_AÑO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_INGRESOS_PERIODO	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_REG_ANT_EMPL	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_REG_ANT_PROV	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_RFC_ACTUAL	stored procedure
GRAL_SP_CONSULTA_RFC_ACTUAL_PROVEEDOR	stored procedure
GRAL_SP_GET_DESCARGAS	stored procedure
GRAL_SP_GET_VALIDANOMBREPAQUETE	stored procedure
GRAL_SP_GET_VALIDAUSUARIOEMISOR	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRA_ARTICULO	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRA_ARTICULO_NUEVO	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRA_EMPLEADOS	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRA_PAQUETE	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRA_PROVEEDORES	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRAR_EGRESO	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRAR_FECHA_PAGO	stored procedure
GRAL_SP_REGISTRAR_VENTA	stored procedure
SP_CARGAR_ARTICULO_EN_TMP	stored procedure
SP_CARGAR_PAQUETE	stored procedure
SP_CONSULTAR_VENTA_INCONCLUSA	stored procedure
SP_DEL_ARTICULOSxCVE_ADQUISICION_TMP	stored procedure
SP_DELETE_ARTICULO_DE_TMP	stored procedure
SP_DELETE_CANCELA_VENTAS_INCONCLUSAS_ANTERIORESxCVE_USUARIO	stored procedure

SP_DELETE_DESCRIPCION	stored procedure
SP_DELETE_REGISTROS_ARTICULO_VENTAS_TMP	stored procedure
SP_DELETE_REGISTROS_PAQUETE_VENTAS_TMP_PAQUETES	stored procedure
SP_DELETE_TMP_ARTICULOS_EN_PAQUETE	stored procedure
SP_DELETE_VENTA_CANCELADA	stored procedure
SP_DELETE_VENTA_CANCELADA_VENTAS_TMP	stored procedure
SP_DELETE_VENTA_CANCELADA_VENTAS_TMP_PAQUETES	stored procedure
SP_DELETE_VENTA_INCONCLUSA_CANCELADA	stored procedure
SP_GET_ADQUISICIONES_INCOMPLETAS	stored procedure
SP_GET_ARTICULO_BAJA	stored procedure
SP_GET_ARTICULOSxCVE_ADQUISICION_TMP	stored procedure
SP_GET_BUSCA_ARTICULOSxDESCRIPCION	stored procedure
SP_GET_BUSCA_ARTICULOxCVE_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_BUSCA_DESC_CATEGORIA	stored procedure
SP_GET_BUSCA_DESC_LINEA	stored procedure
SP_GET_BUSCA_DESC_MARCA	stored procedure
SP_GET_BUSCA_DESC_PRESENTACION	stored procedure
SP_GET_BUSCA_DESC_PRODUCTO	stored procedure
SP_GET_BUSCA_DESC_UNIDAD	stored procedure
SP_GET_BUSCA_PAQUETE_BASE	stored procedure
SP_GET_BUSCA_PAQUETE_REGISTRADO	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_CATEGORIA	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_CATEGORIA_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_EGRESOS	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_FORMAPAGO	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_LINEA	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_LINEA_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_MARCA	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_MARCA_ARTICULO	stored

	procedure
SP_GET_CATALOGO_PRESENTACION	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_PRESENTACION_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_PRODUCTO_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_PRODUCTOS	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_PROVEEDORES	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_PUESTOS	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_UNIDAD	stored procedure
SP_GET_CATALOGO_UNIDAD_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_CATALOGOS	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CAMPOS	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CATEGORIA	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CLAVE_ARTICULO	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CLAVE_PROVEEDORES	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CONTACTO1	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CONTACTO2	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_CONTENIDO_PRODUCTO	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_LINEA	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_MARCA	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_PRESENTACION	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_PRODUCTO	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_RAZON_SOCIAL	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_RFC	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_TODOS_ARTICULOS	stored procedure
SP_GET_COINCIDENCIAS_TODOS_PROVEEDORES	stored procedure
SP_GET_DATOS_ADQUISICIONxCVE_ADQUISICION	stored procedure
SP_GET_DEMANDA	stored procedure
SP_GET_DESCxCVE_CATALOGO	stored procedure
SP_GET_EMPLEADO_BAJA	stored procedure

SP_GET_MINIMA_EXIST	stored procedure
SP_GET_NOMBRE_PAQUETE	stored procedure
SP_GET_PAQUETE_BAJA	stored procedure
SP_GET_PROVEEDOR_BAJA	stored procedure
SP_GET_SUBTOTAL_IVA_MTOTAL	stored procedure
SP_GET_VENTA_INCONCLUSA_ARTICULOS	stored procedure
SP_GET_VENTA_INCONCLUSA_PAQUETES	stored procedure
SP_GET_VENTAS_TMP	stored procedure
SP_INS_ADQUISICION	stored procedure
SP_INS_ARTICULO_ADQUISICION_TMP	stored procedure
SP_INS_ARTICULOSxCVE_ADQUISICION_TMP	stored procedure
SP_INS_DESCRIPCION_CATALOGO	stored procedure
SP_INS_DETALLE_ADQUISICION	stored procedure
SP_REGISTRA_ARTICULO_VENTAS_TMP	stored procedure
SP_REGISTRA_ARTICULOS_EN_PAQUETE_BASE_TMP	stored procedure
SP_REGISTRA_PAQUETE_BASE_VENTAS_TMP	stored procedure
SP_REGISTRA_PAQUETE_VENTAS_TMP	stored procedure
SP_UPD_ACTIVA_DESCRIPCION	stored procedure
SP_UPD_DESCRIPCION_CATALOGO	stored procedure
SP_VALIDAR_EXISTENCIA_DE_PAQUETES	stored procedure
SP_VALIDAUSUARIO	stored procedure
FN_ARTICULOSxPAQUETE	scalar function
FN_CONTACTO1_ACTUAL	scalar function
FN_FECHA_ADQUISICION_ACTUAL	scalar function
FN_FORMATO_PESOS	scalar function
FN_GET_CATEGORIA	scalar function
FN_GET_ESTADO	scalar function
FN_GET_LINEA	scalar function
	scalar function

FN_GET_MARCA	
FN_GET_PRESENTACION	scalar function
FN_GET_PRODUCTO	scalar function
FN_GET_TEXTO	scalar function
FN_GET_UNIDAD	scalar function
FN_GET_VALIDO	scalar function
FN_PORCENTAJE_AUMENTO	scalar function
FN_PRECIO_COMPRA_ACTUAL	scalar function
FN_PRECIO_MAYOREO_ACTUAL	scalar function
FN_PRECIO_MENUDEO_ACTUAL	scalar function
FN_PROVEEDOR_ACTUAL	scalar function

**Almacenamiento de la base de datos**

La ruta física donde reside, los archivos de la base de datos, tanto el archivo de datos como el de transacciones, se encuentra en D:\DOCUMENTOS DIANE BANKS\TESIS\BD NIRVANA2. Ambos archivos están configurados de tal forma que se incrementan en tamaño automáticamente a un 10%. En la Figura AIII.6 se observa la configuración para el archivo de datos. La pantalla de configuración para el archivo de transacciones es similar.

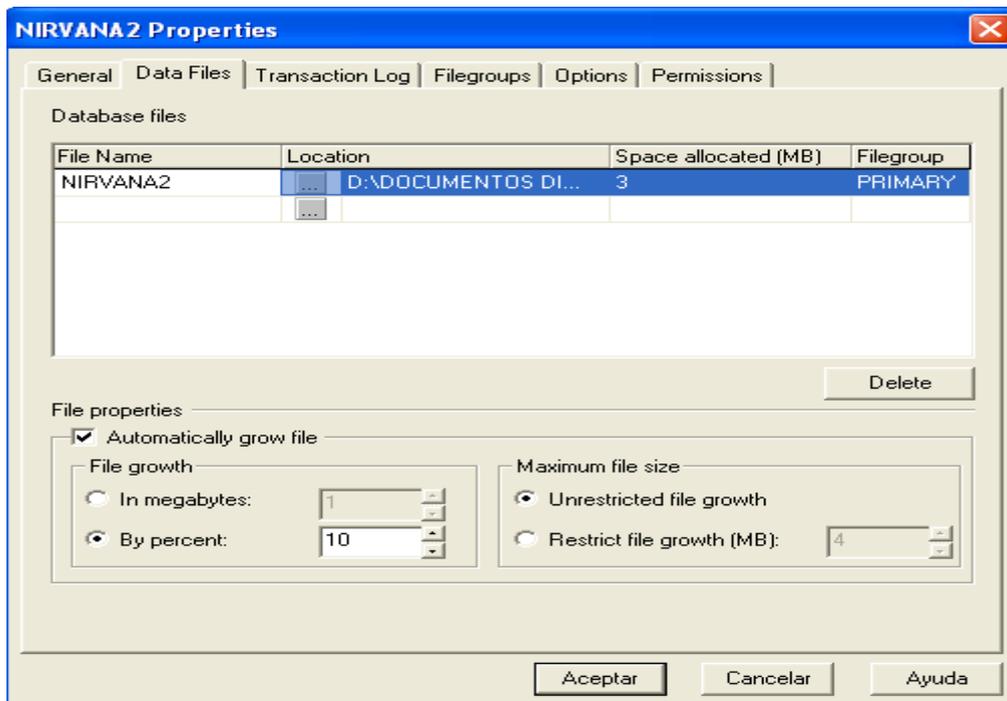


Figura AIII.6 Configuración del archivo de datos

**REFERENCIAS**

- [1]<http://www.scrib.com/doc/8255409/Metodologias-para-la-gestion-de-software>, 11/21/2008
- [2]<http://es.kioskea.net/contents/genie-logiciel/genie-logiciel.php>, 16/10/2008
- [3]<http://www.ingenierosoftware.com>, 2003
- [4]Stevens Pooley, Utilización de UML, 2da. Edición, 3 – 280 p.
- [5]<http://es.wikiedia.org/wiki/Lenguaje-de-programacion>
- [6]<http://ict.udlap.mx/people/carlos/is341/bases04.html>
- [7][http://es.wikipedia.org/wiki/clave\\_ajena](http://es.wikipedia.org/wiki/clave_ajena), 30/06/2009
- [8]<http://www.htmlpoint.com/sql/>
- [9][http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/marquez\\_a\\_bm/capitulo5.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marquez_a_bm/capitulo5.pdf)
- [10]<http://www.geocities.com/TimesSquare/Chasm/7790/clasific.htm>
- [11][http://www.zator.com/HHardware/H12\\_2.htm](http://www.zator.com/HHardware/H12_2.htm), 2006
- [12]<http://hipertexto.info/documentos/Internet,htm>, 2009
- [13]<http://www.microsoft.com/Spanish/VS2003/requisitos.mspx>
- [14]<http://www.monografias.com>
- [15]<http://www.formacion.com>, 2004
- [16]<http://www.htmlpoint.com/iis/02.htm>
- [17]<http://www1.la.del.com>, 2009
- [18]<http://www.lenovo.com.mx/mx/es/>, 2009
- [19]<http://welcome.hp.com/>
- [20]<http://es.kioskea.net/contents/cs/csintro.php>, 16/10/2008
- [21]<http://es.kioskea.net/contents/cs/cs3tier.php>
- [22]<http://willydev.net/descargas/cursos/vbnet>
- [23]Microsoft Official Course, Programming a Microsoft SQL Server 2000 Database, 1 – 56 p.