



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

# Trabajo de Diploma

## MÓDULO DE VENTAS PARA LA SUITE ERP ETES

### AUTORES

Danay La Rosa De La Barca

### Tutores

MSc. Vivian Castilla Mesa

MSc. Carlos Garcías Gonzáles

2006

---

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. SOLUCIONES COMPUTACIONALES Y AVANCES TECNOLÓGICOS PARA LA GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1    Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2    Sistemas de Planificación de los Recursos Empresariales (ERP).....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1    Definición de ERP.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2    Breve reseña histórica .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.3    Impacto de los ERP.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.4    Ventajas de las soluciones ERP. ....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.5    Características a evaluar en los ERP .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3    Análisis y comparación de los ERP extranjeros más utilizados en el mercado nacional. ...</b>	<b>15</b>
<b>1.4    Análisis y comparación de los Sistemas de Gestión Económica más utilizados en el mercado nacional. ....</b>	<b>18</b>
<b>1.5    Necesidad de desarrollo de productos nacionales.....</b>	<b>23</b>
<b>1.6    Hipótesis de investigación: .....</b>	<b>23</b>
<b>1.7    Conclusiones del capítulo.....</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO 2. DEFINICIONES FUNCIONALES.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1    Introducción.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2    Conceptos Fundamentales: .....</b>	<b>28</b>
<b>2.3    Ciclos de Ventas .....</b>	<b>36</b>
<b>2.4    Documentos de venta:.....</b>	<b>37</b>
<b>2.4.1 Estados de los Documentos. ....</b>	<b>39</b>

2.5	Conflictos en la aplicación de descuentos: .....	42
2.6	Conclusiones del capítulo. ....	44
<b>CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA .....</b>		<b>45</b>
3.1	Introducción. ....	46
3.2	Modelo del Negocio. ....	46
3.3	Análisis de Actores y Casos de Uso. ....	49
3.4	Diseño de la Base de Datos. ....	52
3.5	Arquitectura del Sistema. ....	53
3.5.1	La capa de datos. ....	54
3.5.2	La capa de negocios. ....	55
3.5.3	La capa de presentación. ....	56
3.5.4	Ventajas inmediatas de una arquitectura multicapa. ....	57
3.5.5	Diagramas de Componentes. ....	57
3.5.6	Componentes Comerciales Utilizados .....	61
3.6	Seguridad en el sistema .....	65
3.6.1	Implementación de la política de salvallas. ....	66
3.6.2	Operaciones .....	66
3.6.3	Perfiles de Usuario .....	67
3.6.4	Usuarios .....	67
3.6.5	Traza .....	68
3.6.6	Licencias de eTES .....	69

<b>CAPÍTULO 4. MANUAL DE USUARIO .....</b>	<b>71</b>
<b>4.1    Requerimientos de programa .....</b>	<b>72</b>
<b>4.2    Requerimientos técnicos.....</b>	<b>73</b>
<b>4.3    Escenarios de trabajo más comunes .....</b>	<b>73</b>
<b>4.4    Requerimientos de Administración.....</b>	<b>75</b>
<b>4.5    Interfaz con el Usuario .....</b>	<b>75</b>
<b>4.5.1    Distribución de la pantalla .....</b>	<b>76</b>
<b>4.5.2    Botones comunes en diferentes barras de herramientas .....</b>	<b>77</b>
<b>4.5.3    Pantallas Principales y Opciones de Filtrado.....</b>	<b>78</b>
<b>4.5.4    Criterios de Ordenamiento .....</b>	<b>79</b>
<b>4.5.5    Menú y Pantalla de Reportes .....</b>	<b>81</b>
<b>4.5.6    Controles de uso frecuente en el sistema .....</b>	<b>85</b>
<b>4.6    Facturación.....</b>	<b>88</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>96</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>97</b>
<b>REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS .....</b>	<b>98</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>101</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La necesidad de las empresas de ganar terreno y presencia en el mercado internacional, donde las decisiones se ven afectadas por el crecimiento de las alternativas informáticas a escoger, la complejidad de las empresas, el comportamiento de la competencia y los grandes costos que produce la comisión de errores; además de una mayor incertidumbre en el futuro, ha traído como consecuencia la creación y evolución de diferentes sistemas que apoyen a los directivos en la toma de decisiones de una manera acertada y oportuna.

Las empresas de hoy trabajan por lo general con sistemas de gestión que responden a las necesidades de los departamentos que las integran de forma aislada. Cada área procesa la información a nivel local al no existir bases de datos comunes, ni procedimientos automatizados para compartir los datos; por lo que la presencia de errores como: duplicidad, inconsistencia, omisiones, entre otros; es habitual. De esta manera la probabilidad de tomar decisiones incorrectas es sustancial, lo que produce retrasos en los procesos y aumento de costos, llegando incluso a generar la no rentabilidad por no contar con una adecuada respuesta en el momento de decidir las acciones.

Para las empresas con presencia en diferentes países la problemática se acrecienta teniendo que enfrentarse al permanente problema de la grave inconsistencia informativa entre sus afiliadas y la dificultad de consolidación, tanto de sus operaciones como de sus cuentas para el conjunto de empresas y países. La única solución provisional es la utilización de programas diferentes en cada país y desarrollar uno nuevo que garantice esta consolidación, hecho de acuerdo a las necesidades de las mismas; lo que requiere de enormes esfuerzos de actualización y no ha ofrecido nunca resultados eficaces, al tener que integrar los datos de diferentes programas sin similitud intrínseca. Ha sido, por tanto casi imposible obtener la deseada homogeneización.

Por estas razones se busca poseer un sistema que cubra todas las necesidades del negocio, desde el control de las operaciones financieras y generación de reportes, manejo de relaciones y ventas con los clientes, planificación a largo plazo de los requerimientos en la capacidad de producción, y programación a corto plazo de la producción, administración de la cadena de suministros, hasta el manejo de inventario y control de costos.

Como parte de las soluciones a implementar, está el desarrollo de sistemas integrales denominados ERP (Enterprise Resource Planing), sistemas estructurados que buscan satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial, basados en el concepto de una solución completa que garantice a las empresas integrar las diferentes áreas que contribuyen a la generación de sus productos y servicios.

Los ERP, lejos de ser un concepto interesante, es un requerimiento básico para toda empresa, hoy en día. Las tendencias comerciales actuales y futuras obligan a las empresas a ser cada vez más competitivas, el mercado crece constantemente, las fronteras se eliminan, las barreras comerciales desaparecen, y las empresas se ven forzadas a incrementar su cartera de servicios y productos, o especializarse en uno de ellos. Se ha convertido en una necesidad para las compañías el tener optimizado e integrado sus flujos internos de información y sus relaciones comerciales externas, y así conseguir objetivos básicos tales como las mejoras de la productividad, la calidad, el servicio al cliente y la reducción de costos. Para lograr estos propósitos necesitan el apoyo tecnológico que les permita administrar eficientemente sus bases de datos; en otras palabras, contar con sistemas de información capaces de identificar exactamente la situación actual y futura de sus negocios, lo que se logra con la implementación de los ERP.

En particular en la **gestión de ventas** los ERP deben garantizar: el control del movimiento de inventario, uniformidad en precios, aplicación de tarifas y descuentos tanto de forma general como a clientes en particular, además de la correcta contabilización de todas las operaciones haciendo coincidir los valores desde que se hace un pedido hasta que se factura y cobra.

La empresa DATYS perteneciente al Grupo Empresarial del MININT, en la cual se desarrolla el presente trabajo de diploma es la que desarrolla el ERP eTES, que cuenta ya con los siguientes módulos:

- Contabilidad
- Activos fijos
- Nómina y Personal

- Tecnología informática de avanzada.

El **objetivo general** del presente trabajo de diploma consiste en desarrollar un módulo que permita la automatización de la gestión de ventas en las empresas comercializadoras y se integre al resto de los módulos ya desarrollados en eTES; utilizando para ello arquitectura multicapas (cliente - servidor de aplicaciones - servidor de bases de datos). El módulo de **Ventas** debe cumplir con las funcionalidades que exige un sistema de esta categoría.

Para dar cumplimiento a estas expectativas se han trazado los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar el análisis funcional de la gestión de ventas.
2. Explorar las potencialidades y deficiencias de otros sistemas existentes que tratan el problema.
3. Diseñar el modelo Entidad-Relación que responda al análisis funcional anterior e incorporarlo al diseño de la Base de Datos existente del ERP eTES.
4. Desarrollar el módulo correspondiente al servidor de aplicaciones que se encarga de la comunicación entre el servidor de Base de Datos y el módulo cliente.
5. Desarrollar el módulo cliente que es el encargado de la interfaz con el usuario.
6. Analizar e implementar la seguridad del módulo (no sólo en la protección de los datos sino en la conformación de Perfiles de Usuarios) así como la comunicación con otros sistemas.
7. Desarrollar un subsistema de control de conflictos en la aplicación de tarifas y descuentos.
8. Desarrollar un subsistema de control del ciclo completo de los documentos de venta y su interacción con otros módulos del Sistema (compras, almacén y contabilidad).

La presente investigación cobra cada día más vigencia en nuestro país por la necesidad de hacer más eficiente la organización de los procesos empresariales, teniendo en cuenta además la

preparación del personal (cada vez más calificado) y la lucha contra el desvío de recursos, garantizar una mejor atención al cliente, mayor calidad y eficiencia en la prestación de servicios, así como la facturación en tiempo y con la periodicidad establecida (en el caso de contratos que generan pagos periódicos en los que la factura se genera de forma automática, no dependiendo de un control manual).

También se pretende mejorar las relaciones horizontales entre las áreas, al poder consultar la información de cómo marchan los procesos en una Base de Datos común, así como contar con un conjunto de reportes que permita a la Dirección y a las diferentes áreas darle seguimiento al comportamiento que va teniendo la producción, los gastos, ingresos y utilidades.

El hecho de obtener un producto puramente cubano traería consigo grandes ahorros en cuestión de precios de licencias, dado porque este tipo de sistemas es sumamente costoso en el mercado internacional, para que se tenga una idea los precios para PYMES oscilan entre los 200 y 500 mil dólares. Está además la ventaja de que los desarrolladores se localizan en el territorio nacional, lo que facilita y reduce los costos en soporte y mantenimiento del software. Al ser 100% propiedad cubana, se puede comercializar libremente en moneda nacional lo que facilita su implantación en las empresas nacionales.

Este sistema se adapta a las normas del Ministerio de Finanzas y Precios de Cuba, las cuales tienen peculiaridades propias, no manejadas en otros países, lo que permite que los programas adquiridos tengan que sufrir numerosas adecuaciones, pues se dejan de satisfacer muchos de los requisitos establecidos.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados de manera satisfactoria se dará respuesta a interrogantes tales como:

- ¿Cómo se efectúa el ciclo de venta?
- ¿Qué documentos intervienen en el mismo?
- ¿Cómo será recuperada la información de la base de datos para reconstruir un documento?
- ¿Qué atributos deben tener los artículos y los clientes para interactuar con este módulo?



- ¿Cómo se garantiza una correcta formación de precios?
- ¿Qué tratamiento tendrán las tarifas y los descuentos?
- ¿Cómo garantizar el enlace con el módulo de almacén?
- ¿Cómo garantizar el enlace con el módulo de compras?
- ¿Cómo garantizar el enlace con el módulo de contabilidad?
- ¿Cómo garantizar el mayor nivel de seguridad en la cadena de procesos y de los datos en general?

El presente informe se ha estructurado en 4 capítulos:

En el capítulo 1 se hace un análisis de las características de los ERP, realizando un estudio comparativo entre los más relevantes a nivel mundial que manejan la gestión comercial. Se exponen además la arquitectura y las principales herramientas computacionales utilizadas. En el capítulo 2 se exponen los conceptos fundamentales de la gestión de venta. En el capítulo 3 se explican los aspectos fundamentales del diseño de la aplicación. Se ilustran los principales diagramas acordes con la notación UML, que en conjunto clarifican la concepción del sistema. El capítulo 4 lo constituye el manual de usuario. En el mismo, se explica la utilidad y el funcionamiento de las diferentes opciones de la aplicación computacional.

**CAPÍTULO 1. SOLUCIONES COMPUTACIONALES Y AVANCES TECNOLÓGICOS  
PARA LA GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL**

## **1.1 Introducción.**

En este capítulo se exponen los conceptos y definiciones que han constituido herramientas necesarias para realizar el diseño y la implementación del sistema eTES, ERP que se desarrolla actualmente en la empresa DATYS perteneciente al Grupo Empresarial del MININT y dentro de él, específicamente el desarrollo del módulo de Ventas objeto de esta tesis.

Se ofrece una revisión a tendencia de los sistemas integrados destacando su impacto en las empresas modernas y las ventajas que traen consigo. Se pretende brindar además una panorámica del desarrollo de este tipo de sistemas en el mundo y especialmente en Cuba, con el objetivo de identificar las insuficiencias existentes y evaluar la necesidad de creación de uno nuevo. Se evalúan las características principales que constituyen estándares en los sistemas de planificación empresarial (ERP): globalidad, integración, flexibilidad, escalabilidad, etc.; ya que como parte de un ERP el módulo de Ventas debe cumplir los requisitos establecidos.

## **1.2 Sistemas de Planificación de los Recursos Empresariales (ERP).**

### **1.2.1 Definición de ERP.**

El sistema de planeamiento de la empresa, mejor conocido como ERP por sus siglas en inglés “Enterprise Resource Planning”, es un sistema estructurado que busca satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial, basado en el concepto de una solución completa que permita a las empresas unificar las diferentes áreas de productividad de la misma( Anónimo,1998).

Los sistemas de tipo ERP ofrecen soluciones prácticas e integrales a problemas reales y revolucionan por completo la manera de hacer negocios de la empresa.

En la actualidad, la implantación del sistema de gestión que sirve de soporte para la realización de una administración eficiente, ha adquirido un auge significativo en el mercado empresarial, ya que las empresas buscan maximizar sus beneficios, minimizando sus costos. Estos sistemas (ERP), brindan el soporte necesario para alcanzar los objetivos deseados.

Se extiende a todas las unidades de negocio que conforman una empresa como lo son: Compras, Producción, Inventario y Cadena de Suministros, Abastecimiento, Finanzas, Recursos Humanos, Logística y Distribución, Ventas, Servicio al Cliente, Relación con Proveedores. Ver figura 1.2.1.1



**Figura 1.2.1.1 Partes del negocio que integra un ERP.**

### **1.2.2 Breve reseña histórica**

Los ERP tienen su origen en el software empleado en entornos industriales. En los años 60, el principal uso de software en entornos industriales era para la gestión de inventario. Por aquel entonces, la mayor parte del software utilizado en estos entornos era hecho a medida y diseñado según los conceptos tradicionales de gestión de inventarios.

En los años 70 se empezó a prestar más atención al uso de software para lo que en inglés se conoce como MRP (Material Requirement Planning), lo que se traduce como Planificación de Necesidad de Materiales. Básicamente, lo que se esperaba de este software es que ayudara a planificar qué materiales se iban a necesitar durante el proceso de producción y gestionar también su adquisición.

En los años 80, surge el concepto de MRP (Manufacturing Resources Planning, Planificación de los Recursos para la Producción / Fabricación) que rápidamente evoluciona al MRP-II incluyendo también la gestión de la planta de fabricación y actividades relacionadas con la distribución de los artículos fabricados.

A principios de los 90, MRP-II fue ampliado aún más para abarcar áreas como Ingeniería, Finanzas, Recursos Humanos, Gestión de Proyectos, etc.; es decir la totalidad de las funciones desarrolladas dentro de una empresa. Fue esta evolución lo que introdujo el concepto (y el término) ERP (Castilla, 2006).

### **1.2.3 Impacto de los ERP.**

Actualmente nos encontramos en una economía global y competitiva, por lo cual es indispensable que los administradores de las empresas desarrollen estrategias que les ayuden a satisfacer las necesidades de los clientes, quienes son cada vez más exigentes; anticipándose a sus requerimientos y dándoles un trato personalizado a cada uno de ellos (CIO, 2002).

En la actualidad, las compañías buscan implementar sistemas para que manejen todas las áreas del negocio de tal forma que estén integrados.

Muchas han buscado nuevas herramientas tecnológicas para poder optimizar los procesos operativos internos para así ahorrar costos y ser más eficientes, lo que trae como consecuencia un mejor posicionamiento y la atracción o bien conservación de clientes.

Con el ERP se pretende desarrollar un sistema integrado que garantice coherencia en la información y una interfase común para todos los usuarios; que permita tener toda la información concentrada en una única base de datos. De esta manera se posibilita el manejo de nomencladores centralizados, tal es el caso del nomenclador de terceros (clientes y proveedores), el de artículos y el de familias. Estos sistemas también nos permiten automatizar tareas repetitivas como es por ejemplo en el caso de las ventas la facturación periódica. Véase la figura 1.2.3.1.



**Figura 1.2.3.1 Características de los sistemas integrados.**

Estas aplicaciones se han asentado como soluciones en la mayor parte de las funciones a desarrollar por la empresa, lo que ayuda a las mismas a entender mejor su actividad, estandarizar sus procesos de negocios y definir mejores políticas. Al crear procesos más eficientes las empresas se pueden concentrar más en otros esfuerzos, como es el servir a sus clientes y maximizar los beneficios. Han llevado a las empresas a ser agentes de cambio, para obtener el liderazgo en sus mercados. (Sánchez, 2004)

#### **1.2.4 Ventajas de las soluciones ERP.**

Las soluciones ERP utilizan herramientas de desarrollo que proporcionan servicios integrados a menores costos; tienen un valor duradero al permitir que los negocios realicen cambios a sus sistemas a medida que surgen nuevas necesidades; brindan una mayor seguridad, dada por las plataformas tecnológicas que utilizan.

Por otro lado, brindan velocidad combinada con flexibilidad, ya que permiten mejorar la capacidad de respuesta de una organización a eventos no planeados, como el cambio en los precios de un competidor, la posibilidad de perder un cliente o proveedor valioso, o una nueva oportunidad de

mercado. Posibilitan una toma de decisiones y ejecución mejorada a través de la divulgación de valiosos datos almacenados a personas encargadas de la toma de decisiones de todos los niveles dentro de una organización, lo que puede fortalecer su capacidad de alinearse mejor con la estrategia e iniciativas organizacionales. Permiten además el desarrollo de acertados pronósticos entre otras ventajas (Lency, 2003)

### **1.2.5 Características a evaluar en los ERP**

Existen características fundamentales con las cuales es posible evaluar la calidad de los ERP y establecer comparaciones entre los sistemas existentes. Estas características se pueden agrupar en: generalmente presentes, deseables y las que marcan la diferencia y el nivel. (Koch, 2002)

Generalmente presentes:

- Integración
- Seguridad
- Auditabilidad

Deseables:

- Apertura
- Compatibilidad
- Personalización

Marcan la diferencia y el nivel:

- Globalidad
- Flexibilidad
- Portabilidad

- Escalabilidad
- Estabilidad
- Análisis

De las características anteriores, los ERP deben cumplir con las siguientes como requisitos estándares en el mercado internacional:

### **Integración:**

Una de las características más importantes de los ERP consiste en la estandarización de los procesos de la empresa, la utilización de una base de datos única, la definición de nomencladores centralizados. Se manifiesta a través de las siguientes facilidades:

- Automatización de tareas repetitivas.
- Definición de una interfase usuario común, utilización de una arquitectura común
- Reusabilidad de códigos de programas comunes
- Intercambio automático de información entre sus módulos
- Facilidad de consolidación de información

### **Seguridad**

Esta característica se entiende como la protección de los datos de manipulaciones externas no deseadas. Viene dada por el establecimiento de permisos de acceso a las diferentes operaciones y entidades y el establecimiento de reglas y normas de control, que evitan la generación de información errónea. Es importante el uso de tecnologías que permitan la recuperación de la información en casos de fallos externos ajenos al sistema.

### **Auditabilidad**



Es la facilidad de permitir llevar el control de los usuarios que realizaron cada operación. El sistema debe guardar traza de todas las operaciones realizadas dentro del mismo garantizando la inviolabilidad de esta traza de operaciones. Debe brindar herramientas para realizar un análisis asistido de la traza de operaciones y garantizar el mantenimiento de la misma para evitar su desbordamiento.

### **Apertura**

Se entiende como la propiedad de ofrecer los últimos avances tecnológicos en materia de comunicación a través de Internet, PDAs <sup>1</sup>, puestos remotos. Además de permitir el acceso en lectura y escritura a sus bases de datos desde desarrollos específicos o herramientas externas.

### **Compatibilidad**

Consiste en permitir explotar las bases de datos desde otras herramientas ofimáticas del mercado para realizar informes y reportes personalizados, aprovechando al máximo su sistema de información. Se manifiesta también en permitir almacenar las salidas de información en diversos formatos utilizados por otras aplicaciones ampliamente difundidas en el mercado.

### **Personalización**

Se manifiesta en facilitar la adaptación de los puestos de trabajo en función de las necesidades y preferencias de cada usuario.

### **Globalidad:**

Se entiende como la capacidad del ERP de abarcar todas las áreas de negocio de la empresa para controlar, seguir y analizar su actividad comercial y financiera. Es además la capacidad de optimizar los procesos operativos internos de la empresa para lograr eficiencia y reducir costos brindando soluciones a la empresa para gestionar sus relaciones con los clientes de forma óptima.

---

<sup>1</sup>Siglas en inglés de Personal Digital Assistant

**Flexibilidad:**

Se explica como la capacidad de adaptarse a las características, prioridades y hábitos de trabajo de cualquier organización. Para ello se debe lograr un alto grado de parametrización y la mayor cantidad de facilidades de configuración posibles. Además de desarrollar herramientas que permitan la rápida familiarización de los usuarios con el sistema.

**Portabilidad**

Consiste en ofrecer soluciones tecnológicas que permitan su portabilidad a diferentes Sistemas Operativos y diferentes Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

**Escalabilidad**

Se manifiesta en la permanente posibilidad de ampliar, cambiar o modificar funcionalidades y procesos para responder a las nuevas necesidades que puedan surgir en la empresa, asegurando la rentabilidad de la inversión.

**Estabilidad**

Se mide por las características de la empresa desarrolladora. Está dada por los conocimientos y experiencia de la misma en integración de sistemas, la robustez tecnológica de sus productos, la estabilidad de las tecnologías aplicadas; así como su estabilidad financiera, fiabilidad y cantidad de clientes.

**Análisis**

Posibilidad de acceder en tiempo real a la información estratégica del negocio para una eficaz toma de decisiones, a través de bibliotecas de consultas, listados, estadísticas y tablas que el usuario pueda personalizar.

### **1.3 Análisis y comparación de los ERP extranjeros más utilizados en el mercado nacional.**

De los sistemas extranjeros existentes en Cuba, los más conocidos son los siguientes:

- SAP (Alemania)
- SAGE (España)
- EXACT Globe (Holanda)

#### **SAP**

De nacionalidad alemana, software propietario de primer nivel, es uno de los máximos exponentes del ERP mundial, aunque debido a su elevado precio, en Cuba tiene muy pocos clientes (ETECSA). Tiene 30 años de experiencia en implementaciones de gran porte (My SAP), mediano porte en empresas sofisticadas (SAP All in One) y recientemente lanzó SAP Business One para el mercado de las empresas de mediano porte avanzadas (hasta 250 empleados). Todos estos años le otorgaron el 82% del mercado de los ERP. Cuenta con las facilidades de ser multientidad contable, multidivisa y multi-idioma (traducido a casi todos los idiomas del mundo). Es el que más alto nivel de parametrización presenta. SAP Business One se basa en una estructura cliente/servidor de dos capas, utiliza un servidor de base de datos (Microsoft SQL 2000 SP3, IBM DB2 Universal Database Express Edition 8.1 SP3 o Sybase AdaptiveServer Enterprise 12.5.1), la mayor parte de la aplicación radica en el cliente (Fat client). Un juego de herramientas de integración proporciona una interfase para la conversión de datos de **SAP** Business One para XML, soportada en protocolo SOAP 1.1. y viceversa. **SAP** Business One dispone de un service manager y dos servicios de correo (e-mail, faxes y SMS), como así también para la creación de backups.

Incluye los siguientes módulos:

- Prestación de servicios al usuario final

- Analítica (gestión estratégica de la empresa, análisis financiero, operacional y de fuerza de trabajo)
- Finanzas.
- Gestión del capital humano
- Operaciones
- Servicios corporativos

## **SAGE**

De nacionalidad española tiene pocos clientes en Cuba (CUBANACAN, SEPSA, TRASVAL), se introdujo en nuestro país hace dos años. Es un producto de mucha calidad, con más de 3 millones de clientes en todo el mundo. Integra Front Office y Back Office. Concebido con arquitectura cliente-servidor. Existe una versión para Windows sobre SQL Server 2000. Brinda las facilidades de multientidad contable y multidivisa. Presenta un alto nivel de parametrización. Cuenta con múltiples desarrollos externos a través de ODBC y con la certificación Microsoft Office Compatible. Tiene comunicación a internet, PDAs, Terminal Server de Microsoft.

Incluye los siguientes módulos:

- Gestión Comercial (incluye Compras, Ventas e Inventario)
- Contabilidad
- Inmovilizado (Activos Fijos)
- Comercio electrónico
- Caja descentralizada (Puntos de venta)
- Contact Manager (CRM)

- Informes (Análisis)

## **EXACT**

De nacionalidad holandesa es el producto líder de los ERP en el mercado cubano con más de 200 clientes a todo lo largo del país. Existen versiones en Btrieve y en SQL Server 2000, para este último SGBD una versión con arquitectura cliente-servidor y otra web. Cuenta con las facilidades de ser multientidad contable, multidivisa y multi-idioma (traducido a casi todos los idiomas del mundo). Tiene un alto nivel de parametrización. La versión para SQL Server recibió la certificación del Ministerio de Finanzas y Precios de adaptación a las normas contables cubanas (incluyendo el tratamiento de la doble moneda). Tiene una oficina en el país para asegurar la escalabilidad y el soporte técnico.

Incluye los siguientes módulos:

- Contabilidad y Finanzas (incluye Activos Fijos, Cobros y Pagos)
- Facturación
- Compras
- Ventas
- Inventario (Incluye útiles y herramientas)
- Producción
- Administración de servicios
- Complementos Add-Ins de Excel

Véase en los anexos las tablas comparativas entre los sistemas anteriormente mencionados.

#### **1.4 Análisis y comparación de los Sistemas de Gestión Económica más utilizados en el mercado nacional.**

La principal diferencia entre sistema de gestión económica y un ERP estriba en la propia definición. Como se había mencionado en el acápite 1.2 un ERP es una aplicación que integra en un único sistema todos los procesos de negocio de una empresa. Adicionalmente se pretende que todos los datos estén disponibles todo el tiempo para toda la empresa de una manera centralizada (teniendo en cuenta por supuesto los permisos de acceso).

Esto descarta como ERP aquellos programas basados en múltiples aplicaciones independientes o modulares que duplican la información (aún cuando la enlacen automáticamente) o no la centralizan en una única base de datos. También elimina aquellos programas que se basan en sistemas de base de datos de ficheros independientes (sin motor de base de datos).

De los sistemas de gestión económica extranjeros, uno de los más difundidos en Cuba es ASSETS – NS.

##### **ASSETS – NS**

De nacionalidad italiana cuenta con 2 dos versiones para Windows: una sobre Microsoft Access y otra sobre SQL Server 2000 (versión Web). La versión de Access tiene alrededor de 150 clientes en el país, la de SQL Server es de reciente salida al mercado y tiene un alto nivel de parametrización. Al igual que el anterior es multidivisa.

En el país es comercializado por el MES. La versión en Access se imparte en la Facultad de Economía de la UH. La versión para SQL Server recibió la certificación del Ministerio de Finanzas y Precios de adaptación a las normas contables cubanas (incluyendo el tratamiento de la doble moneda). Tiene una oficina en el país para asegurar la escalabilidad. Se destaca por la calidad del soporte técnico. En su última versión incluye multientidad.

Incluye los siguientes módulos:

- Ventas
- Compras
- Devoluciones
- Control de Inventario
- Cobros y Pagos
- Activos Fijos
- Útiles y Herramientas
- Recursos Humanos y Nóminas
- Contabilidad
- Auditorias Contables

De los sistemas nacionales, los más difundidos en Cuba actualmente son los siguientes:

- SISCONT
- RODAS

### **SISCONT**

Es el sistema de gestión existente más antiguo y de uso más generalizado, con alrededor de 700 clientes a lo largo de todo el país. Desarrollado sobre MS-DOS, por lo que se ha quedado atrás en seguridad y conectividad. Fue certificado como cumplidor de las normas contables cubanas, pero tiene pendiente la certificación de seguridad.

Incluye los siguientes módulos:

- Contabilidad
- Finanzas
- Activos Fijos
- Nómina
- Inventarios
- Facturación

## **RODAS**

Es un sistema de gestión con decenas de clientes. Desarrollado sobre Windows. A pesar de la integración y la globalidad que logra, así como las mejoras que incluye con respecto al módulo de Contabilidad del SISCONT y al SIGE (sistema de Contabilidad en MS-DOS), la utilización de bases de datos Microsoft Access plantea insuficiencias de seguridad de la información, así como de desempeño para medianas empresas. Ha presentado también problemas de soporte, por lo que su uso no ha sido generalizado en correspondencia con las posibilidades que brinda.

Incluye los siguientes módulos:

- Contabilidad
- Activos Fijos
- Nómina
- Inventarios
- Módulo Comercial

Estos sistemas anteriormente mencionados no llegan a tener las características de ERP por razones de insuficiente seguridad, motivada por el uso de tecnologías de bases de datos que no garantizan la



integridad referencial. Otros motivos por los que no llegan a ser un ERP es la insuficiente compartimentación de los accesos, pues no logran los niveles suficientes de integración, ni la gestión avanzada de clientes, etc.

Existe otro producto nacional, líder en el sector del turismo, que tampoco llega a ser un ERP, es el sistema ZUN.

## **ZUN**

Back Office del Producto Hotelero ZUN. Este producto es el líder en el sector hotelero con alrededor de 150 clientes. En un momento desplazó a otros productos fuertes en el mercado como InterHotel. Está desarrollado sobre Windows, versión para SQL Server 2000. No se ha presentado a la evaluación para la certificación del cumplimiento de las normas contables cubanas. Ha decaído la capacidad de modificación del producto y del soporte técnico.

Incluye los siguientes módulos:

- Contabilidad
- Activos Fijos
- Puntos de Venta
- Facturación
- Compras.

Otro producto nacional, que quizás es prematuro considerar como ERP, pero ha sido concebido como un producto integrado desde un inicio y presenta características que lo hacen parecerse más a un ERP que a un simple sistema de gestión económica, es el Versat-Sarasola.

## **Versat – Sarasola**

Sistema desarrollado por el MINAZ. Es el producto líder en las entidades presupuestadas del país. Clientes principales: MINAZ y Órganos de gobierno a lo largo de todas las provincias del país.

Cuenta con una versión para Windows sobre SQL Server 2000. Brinda las facilidades de multientidad contable y multidivisa.

Recibió la certificación del Ministerio de Finanzas y Precios de adaptación a las normas contables cubanas (incluyendo el tratamiento de la doble moneda).

Incluye los siguientes módulos:

- Contabilidad
- Finanzas (incluye Cobros y Pagos)
- Activos Fijos
- Inventario (incluye Útiles y Herramientas)
- Contratación y Facturación
- Complementos Excel Add-Ins

Es un sistema que fue diseñado especialmente para Cuba, específicamente el Ministerio del Azúcar, por lo que su concepción se limita al entorno cubano. Por ejemplo utiliza como moneda base el peso cubano (CUP) y el sistema no permite cambiarlo; la utilización de la doble moneda en algunos de sus módulos como Activos Fijos e Inventarios no se puede omitir. En cuanto a los comprobantes automáticos no genera automáticamente los apuntes por diferencias en tasas. No llega a tener un módulo completo de Gestión Comercial, se limita a la facturación y contratación sin tener en cuenta otros tipos de documentos como cotizaciones, pedidos, solicitudes de despacho, etc. No incluye la clasificación de los artículos por categorías de familias. Véase en el capítulo dos la definición de artículo y categoría tarifaria.

Utiliza un modelo de plan de cuentas que si bien es más cercano a los conceptos contables teóricos (cuenta-subcuenta-análisis-epígrafe-partida), es limitado en la cantidad de niveles y obliga a la impresión de submayores para conocer el estado general del balance.

En su última versión presenta una arquitectura cliente servidor lo que lo limita a una red local.

Véase en los anexos las tablas comparativas entre algunos de los sistemas anteriormente mencionados.

### **1.5 Necesidad de desarrollo de productos nacionales**

La necesidad de desarrollo de productos nacionales está dada por los siguientes factores:

- Reducir los costos de las empresas nacionales, al poder adquirir estos productos de tecnología avanzada en moneda nacional. Nótese la diferencia sustancial de precios entre los productos extranjeros existentes en el mercado nacional, que están en el orden de los 60 (Exact), 80 (ASSETS-NS), 200 (SAGE) y 800 (SAP, sólo 3 o 4 de sus módulos) mil dólares, y los productos cubanos que pueden ser ofertados en moneda nacional a precios muy inferiores.
- Contar con un equipo de desarrollo cubano capaz de mantener la escalabilidad de los productos, garantizando en tiempos mínimos la adaptación a las normas contables cubanas.
- Cumplir las orientaciones del MIC de buscar soluciones para open software.
- Contar con productos competitivos que puedan ser ofertados a las empresas extranjeras y mixtas en Cuba e insertados en el mercado internacional a menores precios (en el orden de los 30 mil), pero con la calidad tecnológica y funcional a la altura de otros productos internacionales.
- La adaptación a las normas contables cubanas, particularmente la presentación de los estados financieros vigentes en el país, las normas sobre la moneda base vigente para las empresas nacionales y las mixtas o extranjeras radicadas en Cuba, el cálculo del precio de costo y de venta de los artículos en dos monedas y el cálculo de la depreciación de los activos fijos en dos monedas.

### **1.6 Hipótesis de investigación:**

1. Existen dos posibles tratamientos para los ciclos de venta:

- a. **Ciclo de Venta convencional:** parte de una cotización a cliente y luego genera los pedidos a almacén (si contiene artículos con seguimiento de existencia), el despacho de la mercancía y finalmente su facturación.
  - b. **Ciclo de Venta directa:** incluye aquellos productos que están en los puntos de venta y que una vez facturados (en la mayoría de las ocasiones también cobrados) es que se produce la rebaja de inventario.
2. Los documentos que intervienen en el ciclo de ventas son los siguientes:
- a. **Cotizaciones:** Oferta.
  - b. **Pedidos de Venta:** Documento de Venta.
  - c. **Solicitudes de Despacho:** Documento que se genera en Ventas hacia el Almacén.
  - d. **Vale de Salida (Conduce):** Documento que genera el Almacén hacia Ventas.
  - e. **Facturas:** Documento de Venta.
  - f. **Notas de Crédito:** Documento de venta (factura de devolución).
  - g. **Notas de Débito:** Documento de venta (factura de ajuste).
3. Un documento es identificado de forma única conociendo la serie a la que pertenece y el consecutivo asociado; existen diferentes tablas que contienen toda la información del mismo (los datos de la cabecera y de las líneas).
4. Dentro del diseño de base de datos ya existentes en el ERP es necesario adicionar varios campos a distintas entidades que intervienen directamente en el módulo de ventas, ya que estos campos son muy específicos de esta gestión y por tanto no se encontraban; por ejemplo existen atributos del cliente y de los artículos que son específicos del proceso de venta como por ejemplo los precios y los descuentos.

5. Para garantizar la correcta conformación de los precios se seguirán un conjunto de reglas y prioridades ya existentes. Además se establecerán previamente permisos de usuarios en las posibles reglas a aplicar.
6. A la hora de conformar los precios de venta pueden aparecer conflictos en la aplicación de tarifas de acuerdo con la configuración de las mismas, se le ofrece al usuario la posibilidad de solucionar estos conflictos de las siguientes formas:
  - a. **Manual:** El cliente establece el precio de venta del artículo en el momento de la venta.
  - b. **Automática:** se partirá del precio estándar de venta y del precio de costo del producto en el área de almacén de donde procede, y aplicará sobre uno u otro los descuentos y tarifas que sean aplicables a cada línea del documento, siguiendo un conjunto de reglas y prioridades existentes.

En cualquiera de los dos casos se tendrán en cuenta los permisos de usuarios lo cuales serán descritos posteriormente.

7. La integración con los restantes módulos del ERP se puede lograr desde distintos aspectos. A nivel de estructura de datos se logra a través de una base de datos común, con nomencladores centrales. A nivel de intercambio de información se logra utilizando un módulo existente de intercambio de información en formato XML con otros módulos, incluso con módulos externos al ERP. A nivel de programa se logra con el uso de una interfase común, tipo Outlook, con el uso de una arquitectura de componentes comunes y la reutilización de código. Desde el punto de vista funcional todos los módulos están muy entrelazados, por ejemplo la contabilidad no se cierra hasta que todos los restantes cierren los periodos y envíen notificaciones; otro ejemplo es que Ventas le envía distintos tipos de comprobantes a compras y a almacén.
8. La seguridad del sistema se puede garantizar utilizando perfiles de usuarios con permisos por operaciones; además de la seguridad brindada por el sistema operativo Windows.

También Oracle brinda una amplia gama de posibilidades para garantizar y salvaguardar los datos como por ejemplo las sesiones de aplicación, donde se puede definir que determinados datos solo puedan ser modificados a través de una aplicación específica.

## **1.7 Conclusiones del capítulo.**

En este capítulo se presentó una revisión a los sistemas ERP; las ventajas que aportan y su impacto en las empresas. Fueron además evaluadas las características principales que constituyen estándares en este tipo de soluciones. Se llega a la conclusión de que los ERP, lejos de ser un concepto interesante, son un requerimiento básico para toda empresa, hoy en día.

Se realizó un estudio comparativo de los sistemas que existen en el mundo y especialmente en el país. Este estudio nos permitió identificar las insuficiencias existentes y reconocer la necesidad de desarrollar un nuevo producto.

En el siguiente capítulo se abordarán conceptos y definiciones propias del negocio de ventas que serán de gran ayuda para una mayor comprensión del sistema.

## **CAPÍTULO 2. DEFINICIONES FUNCIONALES.**

## **2.1 Introducción.**

Dada la complejidad de la gestión de ventas se consideró necesario dedicar este capítulo a las definiciones generales de los términos más importantes del negocio.

Se describen los conceptos fundamentales que se manejan en la gestión de venta. Estos han sido organizadas en: contables y propios del proceso de venta.

Adicionalmente se explicarán los documentos de ventas que fueron abarcados por el sistema y los diferentes estados por los que pueden transitar.

## **2.2 Conceptos Fundamentales:**

A continuación se describen las definiciones contables.

### **Moneda base:**

Las operaciones en diversas monedas deben poder llevarse a una unidad común para ser analizadas y/o informadas con algún sentido, aunque en algunas ocasiones se requieren en su moneda original. Esta unidad común es la moneda base que es generalmente la del país u otra que se determine. Teniendo entonces cada apunte con un importe en la moneda original, y una tasa de cambio de esa moneda en relación con la moneda base, no hay inconveniente para recuperar ese importe original o simplemente convertido a la moneda base.

En Cuba está normado por la Resolución 235-05 del Ministerio de Finanzas y Precios (Ministerio de Finanzas y Precios, 2005) que para las empresas del sector estatal la moneda base sea el peso cubano (CUP); para las empresas mixtas y de capital extranjero se permite como moneda base el peso convertible (CUC) o cualquier otra moneda convertible a la tasa de cambio vigente en el país.

La moneda base será común para todo el ERP.



### **Moneda complementaria:**

El termino de moneda complementaria o suplementaria tiene sentido en países que operan con doble moneda, una convertible y otra no, por ejemplo Cuba.

En empresas donde se opere con doble moneda la de mayor manejo en las operaciones pasa a ser la base y la segunda sería la complementaria.

En Cuba se le da ese tratamiento de la moneda nacional para empresas que operen con doble moneda.

### **Centros de costo**

Los centros de costo se definen para cada uno de los departamentos o áreas organizativas o productivas de la entidad que requiera un análisis de resultado, criterios estos coincidentes con los que se manejan habitualmente en la contabilidad de costos. Por ejemplo en un hotel pueden determinarse como centros de costo cada uno de los puntos de venta, el departamento de alojamiento, etc.

### **Comprobantes contables**

Los comprobantes constituyen la entrada de información fundamental de la contabilidad. En ellos se registran los "movimientos" de las cuentas u operaciones que se realizan. En su versión más simple, un comprobante puede verse como:

- Una cabecera donde se registran los datos válidos para todo el comprobante, de los cuales los más importantes son su número y su fecha de contabilización, que sirven para identificar inequívocamente el comprobante a través del sistema y del tiempo; y para aplicar el contenido del mismo a partir y en la fecha indicada, respectivamente.
- Al menos, dos líneas, recuérdese que cada línea tiene un importe al debe o al haber, y que un comprobante debe estar balanceado siempre: el total de sus importes al debe tiene que ser igual al de sus importes al haber. También escogiendo los datos vitales de cada línea, además

del importe y su naturaleza (débito o crédito), tiene que incluirse una cuenta de detalle que será la afectada por el importe de la línea en el sentido de su naturaleza.

A continuación se describen definiciones propias de la gestión de ventas.

**Clientes:**

Persona que utiliza con asiduidad los servicios de un profesional o empresa (Espasa, 2003). Para las empresas comercializadoras un cliente puede ser tanto una persona u otra empresa.

Los clientes pueden tener asociadas tarifas especiales, es decir coeficientes y descuentos a aplicar en cada una de sus operaciones. Pueden tener también asociadas tarifas por artículos o familias de artículos en donde se definen descuentos a aplicar.

**Categoría tarifaria:**

Clasificación general de tarifas que se generan contra un coeficiente o por ciento de descuento para la formación del precio de venta de los artículos. Está directamente ligada a las divisiones que se establezcan en la implementación (de acuerdo a la organización que presente la empresa) para el tratamiento de los clientes en las ventas. No obstante, la categoría tarifaria **no** es un dato obligatorio para el cliente.

Ejemplos de categorías tarifarias: mayorista, minorista.

En el caso de estar definidas categorías tarifarias en los clientes se ignorará el coeficiente general definido en cada artículo para la formación del precio de venta, asumiéndose el asociado a las tarifas.

La selección de la categoría tarifaria a aplicar se hará en la cabecera de los documentos de venta, o sea, que si el cliente que se declara en la cabecera no tiene asignada ninguna categoría tarifaria, los precios de venta de los artículos que aparezcan en las líneas de ese documento serán los estándar, de lo contrario se asumirá el precio de venta que se genera a partir de aplicar la categoría tarifaria que corresponde al cliente.

### **Riesgo Comercial Cliente:**

Cada cliente tendrá asociado un código de riesgo que permitirá controlar la solvencia del mismo y de esta manera tomar decisiones con respecto a las ventas. Es necesario señalar que para poder activar el control del riesgo cliente es imprescindible que esté instalado el módulo de Contabilidad.

Los tipos de riesgo estarán definidos por el sistema. Se proponen tres:

- **Ninguno:** Si el saldo del cliente es menor que el mínimo del rango definido para el análisis del riesgo, no se toma acción alguna
- **Aviso:** Si el saldo del cliente está dentro del rango definido para el análisis del riesgo, se avisará al operador y éste decidirá si continúa o no la venta. En ese momento podrá emitir un mensaje al cliente avisándole que está próximo al límite en que se le bloquearán las ventas si no liquida los pagos pendientes.
- **Bloqueo:** Si el saldo del cliente es mayor que el máximo del rango se bloquearán las ventas hasta tanto el cliente no pague total o parcialmente lo que debe.

Al registrarse un cobro en el módulo de Contabilidad se revisará si el cliente tiene bloqueadas las ventas. En este caso se verificará si el saldo aún por cobrar del cliente está por debajo del máximo establecido para el riesgo, en cuyo caso automáticamente se desbloquearán las ventas.

El chequeo de saldos para el análisis del riesgo se realizará siempre en la apertura y cierre de Pedidos y Facturas, tomándose como saldo pendiente tanto el de las cuentas contables del cliente como el de Pedidos y Facturas en proceso. Hay que tener en cuenta para este cálculo, que al tomar facturas en proceso, **NO** se deben tomar entonces las líneas de los Pedidos que ésta ampara, para no duplicar información)

### **Series:**

Tratamiento organizacional que se le da a los documentos de ventas. El mismo nos permitirá diferenciar el tratamiento de los artículos, así como lograr una mejor organización de la información.

Se podrán definir series para cada tipo de documentos y por cada una de ellas se formarán consecutivos que se asignarán automáticamente. De esta manera tendríamos series de facturas para sólo servicios o determinado grupo de servicios, facturas de reparación y mantenimiento, entre otras.

De implementarse esta división, las estadísticas, consultas y operaciones del Sistema (como por ejemplo la contabilización) pudieran también estar filtradas por las series o al menos brindarse esa posibilidad.

En empresas que desarrollen grandes volúmenes de facturación esta facilidad les ofrece más claridad en todas las operaciones tanto comerciales como contables.

Ejemplo:

Venta de servicios

Serie: Servicios (S)
Documentos de venta: Facturas
Consecutivo para facturas: 1
Número próxima factura: FS00001

Venta de artículos (inventario)

Serie: Artículos de computación (C)
Documentos de venta: Pedidos y Facturas
Consecutivo para facturas: 2
Consecutivo para pedidos: 5
Número próxima factura : FC00001
Número próximo pedido: PC00006

En el momento en que se **definen las series**, también se asignan los **modelos de impresión** de cada documento de venta, así como los **estados** por los que pueden transitar. (Véase el acápite 2.4 *Documentos de Ventas* y subepígrafe 2.4.1 *Estado de los documentos*<sup>[CGG1]</sup>)

### Área de Venta / Vendedor:

Las áreas de venta al igual que las series son un tratamiento organizacional que depende de cada empresa. Las áreas pueden tener asociadas un centro de costo.

El vendedor es la persona que realiza las ventas.

Un área de venta puede tener varios vendedores y un vendedor puede pertenecer a sólo un área de venta.

Son datos opcionales de gran ayuda en el tema estadístico.

### Comisiones:

Por ciento que pueden recibir los vendedores en dependencia del comportamiento de las ventas. Es opcional, cada empresa decide si se permitirá aplicar o no comisiones a sus vendedores.

La base de cálculo de las mismas está en función del importe de las ventas (**importe neto de las facturas** que ya tiene incluido las categorías tarifarias, tarifas especiales y descuentos). Es necesario aclarar que para este cálculo **no** se incluyen los impuestos. Con esta base de cálculo se garantiza que la aplicación de la comisión se realice sobre el margen obtenido quedando los descuentos que puedan ofrecer los vendedores compensados de forma automática. Siempre se calculan a nivel de facturas, las que por supuesto deben estar en estado cerradas. Ver a continuación en el acápite 2.4.1 los estados de los documentos.

La configuración de las comisiones se realiza en función de cada vendedor, (nótese que **no** la definimos a nivel de áreas de venta) para lo que se deberán establecer los rangos en que pueden moverse los importes y los por cientos de comisión que se le asocien. Las **notas de crédito** también afectarán la aplicación de las comisiones (rebajando el importe de venta a comparar en los rangos definidos para su aplicación).

Ejemplo:

Para un vendedor B determinado se le definen las siguientes comisiones:

Rango de <b>importe</b> para aplicar comisión	Comisión a aplicar (%)
Hasta 1000	3%
Entre 1000 y 2000	4%
Entre 2000 y 3000	5%
Entre 3000 y 6000	7%
Más de 6000	10%

Si para este ejemplo el vendedor alcanzó valores en las ventas por 4250.00, entonces se le asignará un 7% de comisión sobre los 4250.00 de importe neto total vendido. Como vimos anteriormente los importes de ventas se calculan **sustrayendo el importe de las notas de crédito al (importe total de facturas + notas de débito)** asociadas a un **vendedor** y a un **período**.

La **periodicidad** con la que se realizarán los análisis para definir la aplicación de las comisiones se determinará en la configuración de cada vendedor.

### Artículos y Familias de Artículos

Se conoce como **artículo** toda mercancía o cosa con que se comercializa, ya sean productos o servicios. [REFERENCIA A LA ENCARTA].

Un atributo importante de los artículos es el control de almacén. Esta característica los diferencia en artículos con o sin seguimiento de existencia. Con seguimiento de existencia son los artículos físicos de los cuales es posible controlar las cantidades reales. Sin seguimiento de existencia son aquellos que responden a prestación de servicios.

Los artículos son agrupados en **familias de artículos**. Las familias tienen estructura de árbol y la cantidad de niveles y su denominación dependen de la organización de cada empresa. Por ejemplo TRANSIMPORT del SIME que es una empresa importadora de piezas de repuestos y equipos pesados tiene organizados sus artículos en cuatro niveles: grupos, genéricos, subgenéricos y específicos. En el primer nivel tiene creados dos grupos: piezas y equipos; en el grupo de equipos el segundo nivel denominado genérico lo tiene separado en ómnibus, camiones, vehículos ligeros; a los ómnibus en el tercer nivel que denomina subgenérico les diferencia si son urbanos, interurbanos o microbús y en un cuarto nivel, que sería el específico, agrupa por el combustible, si es de gasolina o de petróleo. Ver Figura 2.2.1

Ciertos atributos definidos en las familias son heredados por los artículos pertenecientes a ellas, algunos atributos pueden ser redefinidos en los artículos.

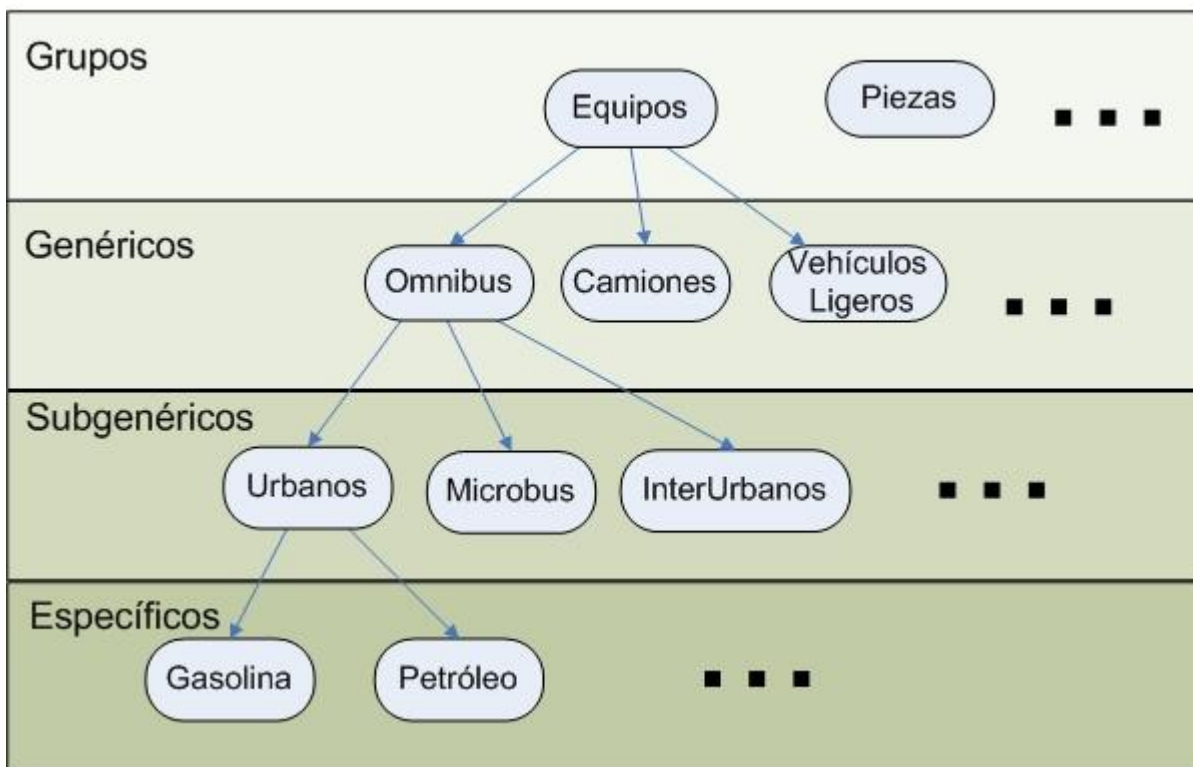


Fig. 2.2.1 Organización de familias de artículos en TRANSIMPORT

Existen sistemas que no implementan esta clasificación, los cuales no cuentan con la facilidad de la herencia de los atributos, por lo que hay que definirlos a nivel de cada artículo, entiéndase que una empresa puede tener miles de artículos resultando muy engorroso definir los mismos atributos para cada uno. Las agrupaciones en familias son muy utilizadas para el control de las ventas a través de análisis estadísticos.

En otros sistemas esta forma de clasificar los artículos es fija, generalmente en estos casos se utilizan tres niveles: grupo, familia y subfamilia. En otro se pueden configurar tantos niveles de agrupamiento como se desee (esta es la configuración más flexible).

En las familias de artículos se pueden definir tarifas especiales por clientes y por categorías tarifarias, donde además se asignarán los valores que tomarán los coeficientes y/o los por cientos de descuento para cada una de ellas. Estos valores serán heredados por los artículos, (lugar donde podrán ser modificados, incluyendo el permitir fijar un precio de venta para la categoría, lo que implicaría el no tener en cuenta en esos casos el coeficiente). Finalmente estos serán los datos que se mostrarán por defecto en las líneas de los documentos de venta.

### **2.3 Ciclos de Ventas**

Denominamos **ciclo de venta** a las transformaciones que sufren los diferentes documentos que intervienen en la gestión de ventas.

El ciclo de ventas tiene una estrecha relación con el resto de los procesos de una empresa. Está muy ligado a los nomencladores de terceros (en este caso a clientes), a la definición de artículos y familias (servicios y productos con o sin seguimiento de existencia), así como a los documentos de control del inventario (movimiento de artículos en el inventario, o sea, solicitudes de despacho y vales de salida).

Las empresas por lo general utilizan dos tratamientos para las ventas:

- **Ciclo de Venta convencional**, que parte de una cotización a cliente y luego genera los pedidos a almacén (si contiene artículos con seguimiento de existencia), el despacho de la mercancía y finalmente su facturación.



- **Ciclo de Venta directa**, que incluye a aquellos productos que están en los puntos de venta y que una vez facturados (en la mayoría de las ocasiones también cobrados) es que se produce la rebaja de inventario.

En el capítulo tres se explica detalladamente el ciclo abarcado por el sistema.

## **2.4 Documentos de venta:**

En la gestión de venta intervienen distintos tipos de documentos. El uso de ellos se encuentra en función de la estructura organizativa que desarrolle cada empresa. El sistema nuestro permite el uso de cinco documentos específicamente de venta y otros tres, que resultan indispensables para el enlace con el módulo de Almacén. En esta versión, el uso de algunos de estos documentos es obligatorio, para adaptarse a la versión de Almacén actualmente desarrollada, pero se prevé que la mayoría de ellos puedan ser configurados como activos o inactivos, en dependencia de las características de cada empresa.

A continuación realizaremos una caracterización de los mismos para su mejor comprensión:

**Cotizaciones:** También conocidas como ofertas, responden al lanzamiento de un nuevo producto o de productos con existencia que la empresa decide ofertar al cliente. Se generan personalizadas para cada cliente. Pueden transformarse en pedidos de venta o directamente en facturas si fueran aceptadas total o parcialmente por el cliente. Sería el primer paso a dar dentro del proceso de ventas, pero es totalmente **opcional**, está en dependencia de la organización que tenga cada entidad. (Almaguer,2005)

**Pedidos:** Documentos que elaborarían cada una de las áreas de venta de la empresa y pueden responder a Órdenes de Trabajo (también llamadas Órdenes de Servicio) que tengan asociadas: servicios, artículos de almacén o la combinación de ambos. (Almaguer,2005)

Se concibe como una opción anterior al proceso de facturación o a una solicitud de mercancía al almacén, lo que da una mayor claridad al proceso productivo y funcional de la empresa. El uso de este documento es **opcional**. De no utilizarse, se pasaría directamente al proceso de facturación o en casos excepcionales, pudieran generarse previamente solicitudes de despacho por área de almacén

en sustitución de los pedidos. Se puede conformar a partir de una cotización previamente confeccionada una vez que haya sido aceptada por el cliente. (Almaguer,2005)

**Facturas:** Al igual que los pedidos de venta pueden estar compuestas por artículos con o sin seguimiento de existencia o ambos. Se pueden conformar por varias vías:

- A partir de cotizaciones.
- A partir de pedidos de venta.
- A partir de solicitudes de despacho.
- Manualmente sin documento previo.

En el caso de las facturas que contengan artículos controlados en inventario, intervienen además documentos que se generan para el enlace con el almacén. No es posible incluir en la factura artículos con seguimiento de existencia sin que haya mediado documentos de control de almacén.

La factura es el documento de venta más sensible a manipulaciones no deseadas, por ejemplo: el cambio de los importes por otros que en realidad no han sido cobrados.

Se exige una numeración consecutiva de las mismas, que no puede ser alterada. O sea, no pueden existir vacíos en la numeración. Por lo tanto, las facturas no se pueden eliminar. Su anulación (posible si el usuario no se ha llevado aún la mercancía) o reversión, siempre supone la creación de una nueva factura. (Almaguer,2005)

Las facturas tampoco pueden ser modificadas una vez concluida. Una modificación a una factura se debe realizar a través de una **nota de crédito** o una **nota de débito**, estos documentos son explicados más adelante.

Debe existir una correspondencia absoluta entre los documentos primarios (en este caso las facturas) y los comprobantes contables generados a partir de los mismos. O sea, los importes en ambos casos tienen que coincidir.

En el país se está pasando a la facturación única, con la emisión de modelos preimpresos foliados, que deben ser respetados por los sistemas de gestión. Este número de folio es consecutivo a nivel de unidades territoriales, o sea, se extiende más allá de la empresa. No obstante, los sistemas pueden seguir llevando una numeración consecutiva a nivel de empresa, pero deben hacer referencia al folio de la factura preimpresa.

**Notas de Crédito:** Documento de venta que está asociado a cualquier devolución, ya sea de mercancías o servicios facturados no aceptados por clientes. Su uso consiste en hacer correcciones a facturas ya entregadas a clientes. Presupone una disminución en el importe de la factura que involucra. (Almaguer,2005)

**Notas de Débito:** Documento de venta asociado a cualquier modificación de artículos o impuestos que no hayan sido facturados inicialmente o que haya que rectificar contra una factura emitida. Presupone un aumento en el importe de la factura que involucra. (Almaguer,2005)

**Solicitud de Despacho (SD):** Es un documento de control de almacén, no es propiamente un documento de venta. Se genera en el proceso de ventas hacia el almacén. En el caso de los pedidos de venta que contienen artículos con control de inventario se generaría una solicitud de despacho por cada área y almacén de origen (según esté declarado en el artículo recogido en la línea del Pedido). Puede darse el caso de empresas que no manejen pedidos de ventas y manipulen directamente las salidas del inventario a través de solicitudes de despacho. (Almaguer,2005)

**Vale de Salida:** Documento que genera el almacén hacia las ventas una vez que se le ha dado salida del almacén a los artículos. No es un documento de venta. (Almaguer,2005)

#### **2.4.1 Estados de los Documentos.**

Son las etapas en las que se encuentran los documentos que permiten realizar determinadas acciones sobre ellos hasta que se proceda a la transformación en otro documento de venta (según esté definido el ciclo). Estos estados también estarán presentes en los documentos que permiten la comunicación con el almacén y estrechamente ligados a los tipos de autorizaciones que necesiten según esté definido por el usuario en su ciclo de trabajo.

A continuación se detallan cada uno de los estados en que podrán encontrarse los documentos:

### **Cotización**

- Borrador: Pasan a este estado al guardarse en la base de datos.
- Enviada: Enviada a un cliente.
- Anulada: Pueden pasar a este estado estando en borrador.

### **Pedido de Venta**

- Borrador: Una vez que se introducen manualmente, o a partir de Cotizaciones enviadas, pasan a este estado al guardarse en la base de datos.
- Cerrado: Cuando se entiende que no va a tener más modificaciones.
- Pendiente: Pasarán a este estado los pedidos cerrados al quedar en el mismo cantidades de artículos pendientes de despacho porque no se lograron cubrir todas las cantidades solicitadas.
- Concluido: Cuando todas sus líneas se encuentran incluidas en facturas cerradas.

Puede darse el caso que un pedido en estado pendiente se quiera pasar a este estado aun cuando no se han cubierto todas las cantidades solicitadas.

- Anulado: Puede pasar a este estado desde cualquiera de los anteriores menos concluido.

### **Solicitud de Despacho**

- Borrador: Una vez introducido manualmente, a partir de cotizaciones enviadas (si no están activos los pedidos) o a partir de pedidos cerrados; pasan a este estado al guardarse en la base de datos.
- Cerrada: Cuando se entiende que no va a tener más modificaciones.

- Concluida: Cuando tenga un vale de salida aplicado asociado.
- Anulada: Puede pasar a este estado desde cualquiera de los anteriores menos concluido.

### **Vale de Salida**

- Borrador: Pasan a este estado al guardarse en la base de datos.
- Aplicado: Cuando se ejecuta el movimiento de salida por el almacén y se genera el comprobante contable.
- Concluido: Cuando todas sus líneas han incluidas en facturas cerradas.
- Anulado: Se pueden anular sólo los vales en estado Borrador.
- Rechazado: Rechazado por la gestión de ventas en el momento de facturar por errores en el vale, por ejemplo: se recibió bien la mercancía pero con errores de códigos.
- Revertido: Este estado sólo lo puede establecer el almacén.

### **Factura**

- Borrador: Una vez introducida ya sea manualmente, a partir de cotizaciones enviadas, a partir de pedidos de venta cerrados o de solicitudes de despacho aplicados; las facturas pasan al estado borrador al guardarse en la base de datos.
- Cerrada: Cuando se entiende que no va a tener más modificaciones, en este estado se genera el comprobante contable.
- Anulada: Sólo se podrán anular las facturas en estado Borrador.
- Revertida: Las facturas se pueden revertir cuando no se han entregado al cliente, en caso contrario, se debe generar una nota de crédito o de débito según sea necesario. La reversión de una factura implica la creación de una nueva factura con las características deseadas.

### **Nota de Crédito**

- Borrador: Una vez introducida manualmente pasan este estado al guardarse en la base de datos.
- Cerrada: Cuando se entiende que no va a tener más modificaciones, en este paso se genera el comprobante contable.
- Anulada: Sólo se podrán anular las notas de crédito en estado Borrador).
- Revertida: Se revierten notas de crédito cerradas, generando la reversión del comprobante contable correspondiente.

### **Nota de Débito**

- Borrador: Una vez introducida manualmente pasan este estado al guardarse en la base de datos.
- Cerrada: Cuando se entiende que no va a tener más modificaciones, en este paso se genera el comprobante contable.
- Anulada: Sólo se podrán anular las notas de crédito en estado Borrador).
- Revertida: Se revierten notas de crédito cerradas, generando la reversión del comprobante contable correspondiente.

## **2.5 Conflictos en la aplicación de descuentos:**

Como hemos visto anteriormente la configuración de tarifas y descuentos presenta variantes y se pueden definir para familias, artículos y clientes. Dentro de las posibles a aplicar están:

- Categorías Tarifarias,
- Tarifas Especiales para un cliente y un artículo,
- Descuentos de familias asociados a clientes,

- Descuentos Generales establecidos para un cliente
- Descuentos por rango de importe para artículos
- Descuentos por rango de cantidad para artículos

Los precios de venta pueden ser calculados según las tarifas y descuentos establecidos o el operador puede decidir el precio a aplicar.

Cuando se desea calcular el precio de venta según la configuración de tarifas y descuentos se parte del precio estándar de venta y del precio de costo del producto en el área de almacén de donde procede, y se aplica sobre uno u otro los descuentos y tarifas que sean aplicables a cada línea del documento, siguiendo las reglas y prioridades que se exponen a continuación:

- 1- Si se introduce manualmente un descuento de línea en el documento de venta, éste tomará prioridad sobre cualquier otro descuento y tarifa, aplicándose el mismo al importe resultante de multiplicar el PVS (precio de venta estándar) por la cantidad.
- 2- Si la línea está asociada a una tarifa especial, ésta tomará prioridad sobre cualquier otro modificador, aplicándose la misma sobre PC (precio de costo, si tiene asociado un coeficiente para la tarifa especial) o PVS (precio de venta estándar, si se fija un precio de venta para la tarifa especial o si dentro de la tarifa especial está definido un por ciento de descuento que formará parte del precio de venta) según esté definida.
- 3- Si la línea está asociada a una categoría tarifaria, se aplicará ésta más el descuento asociado al cliente, más el descuento por rango si los hubiera.
- 4- Si a la línea le puede corresponder un descuento por familia/cliente, se aplicará éste más el descuento asociado al cliente más el descuento por rango si los hubiera.
- 5- Si la línea puede tener descuento por rango, se aplicará éste además del descuento del cliente si lo hubiera.

6- Si la línea no tiene otros modificadores de precio, se le aplicará el **PVS** (precio de venta estándar) más el descuento del cliente si lo hubiera.

## **2.6 Conclusiones del capítulo.**

Se reconoce que la mayoría de las reglas a seguir están en dependencia de la estructura organizativa de cada empresa. Dada la amplia variedad de estas estructuras organizativas que pueden existir es necesario que el sistema sea altamente parametrizables para que pueda ajustarse a la organización de la mayoría de estas empresas.

Finalizado este capítulo el lector adquiere una mejor comprensión de las reglas del negocio. En el capítulo siguiente serán abarcados mas detalladamente los procesos que intervienen en la gestión de ventas.



## **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

### **3.1 Introducción.**

En este capítulo utilizando notación UML se ha dividido el proyecto en numerosos diagramas que representan las diferentes vistas del mismo. Se modelan los procesos del negocio auxiliándose para ello de un diagrama de actividades. Se establecen los requisitos funcionales del sistema propuesto a través del modelo de casos de usos.

Contiene además la descripción de la arquitectura empleada, representada a través de modelos de componentes y de despliegue. Finalmente, en este capítulo se explican los métodos utilizados para garantizar la seguridad del sistema.

### **3.2 Modelo del Negocio.**

Se efectuaron varias sesiones de trabajo con los expertos del área comercial y económica, en las que se hizo un análisis pormenorizado de la gestión de venta. Como resultado se identificaron los procesos claves y los requerimientos funcionales del sistema para satisfacer las reglas del negocio.

Dentro de la gestión de venta, los procesos claves son aquellos que intervienen en el **ciclo de venta**. Ver en el capítulo dos la definición de ciclo de venta.

Este sistema comprende el ciclo de venta convencional, con vistas a incluir en el futuro el de venta directa. La figura 2.2.1 muestra el diagrama de actividades donde se describe el flujo de procesos en el ciclo convencional[CGG2].

En este ciclo existe la posibilidad de comenzar por diferentes documentos (o pasos dentro del ciclo), es decir, a partir de una cotización, de un pedido de venta, de una solicitud de despacho o sencillamente confeccionar una factura directamente. Los documentos que intervienen están en dependencia de la organización de cada empresa. El diseño del sistema fue concebido lo más flexible posible, de manera tal que se ajuste a la mayoría de los casos.

En el caso de los artículos que **no** tengan seguimiento de existencia, pueden facturarse directamente o recorrer el ciclo (sin pasar por solicitud de despacho y vales salida); esto dependerá de la estructura organizativa que tenga la empresa.

Para los artículos que tienen seguimiento de existencia, será **obligatorio** partir al menos de un pedido de venta o una solicitud de despacho, los cuales generen vales de salida y finalmente la facturación. **No** se podrán facturar directamente artículos con seguimiento de existencia, o sea que no es hasta obtener los vales de salida como aplicados que podemos pasar a la facturación.

Siempre que haya cotizaciones que incluyan artículos con seguimiento de existencia, es “**obligatorio**” la generación de un pedido de venta, el que a su vez generará una o varias solicitudes de despacho al almacén (en dependencia de las líneas de artículos que tenga asociado el Pedido y el área de almacén en que se encuentren) y finalmente un vale de salida (con la entrega total o parcial de lo solicitado).

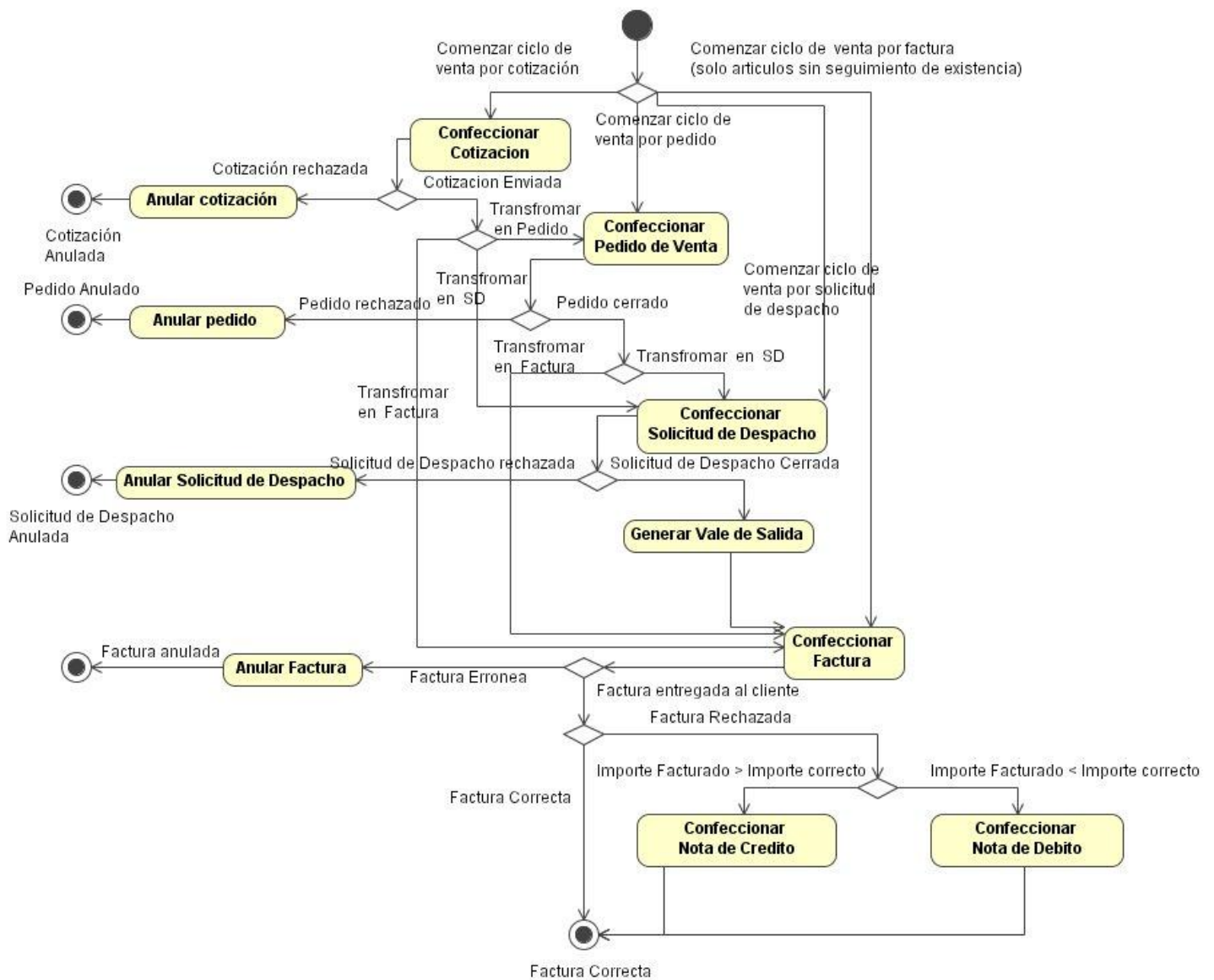


Figura 2.2.1 Diagrama de Actividades del negocio.

### 3.3 Análisis de Actores y Casos de Uso.

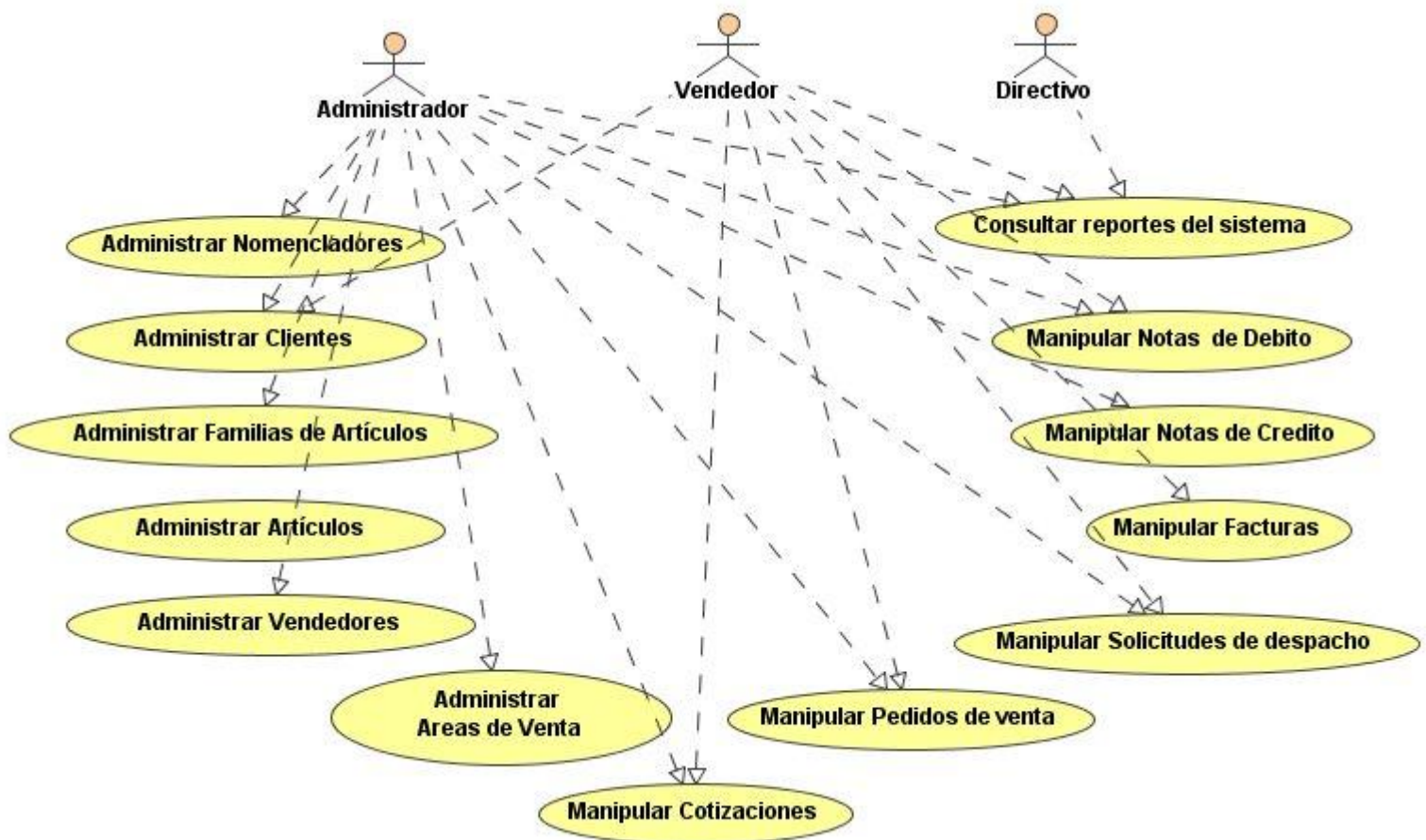
En el sistema se han identificado los siguientes actores fundamentales:

**Administrador:** Persona encargada de la administración de los nomencladores centralizados. Puede ser el jefe del departamento de venta, director económico o el informático a cargo.

**Vendedor:** Persona encargada de las ventas.

**Directivo:** Miembro del consejo directivo de la empresa.

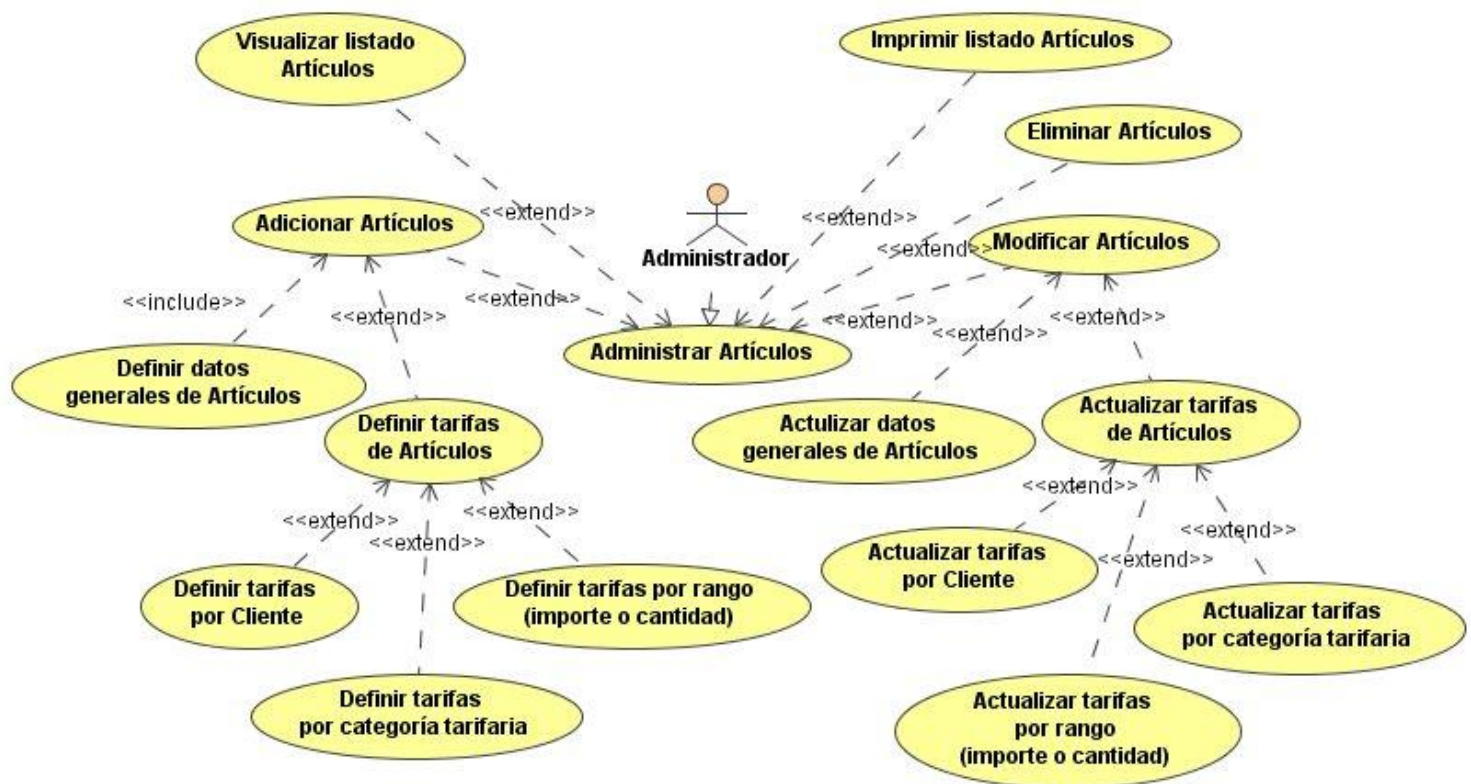
La figura 2.3.1 muestra la interacción entre los actores y los casos de usos fundamentales del sistema.



**Figura 2.3.1 Diagrama de casos de usos del sistema.**

A continuación se muestran refinados los siguientes casos de usos:

- 1- Administrar artículos. Figura 2.3.2
- 2- Administrar clientes. Figura 2.3.3
- 3- Manipular facturas. Figura 2.3.4



**Figura 2.3.2 Refinamiento del caso de uso Administrar artículos.**

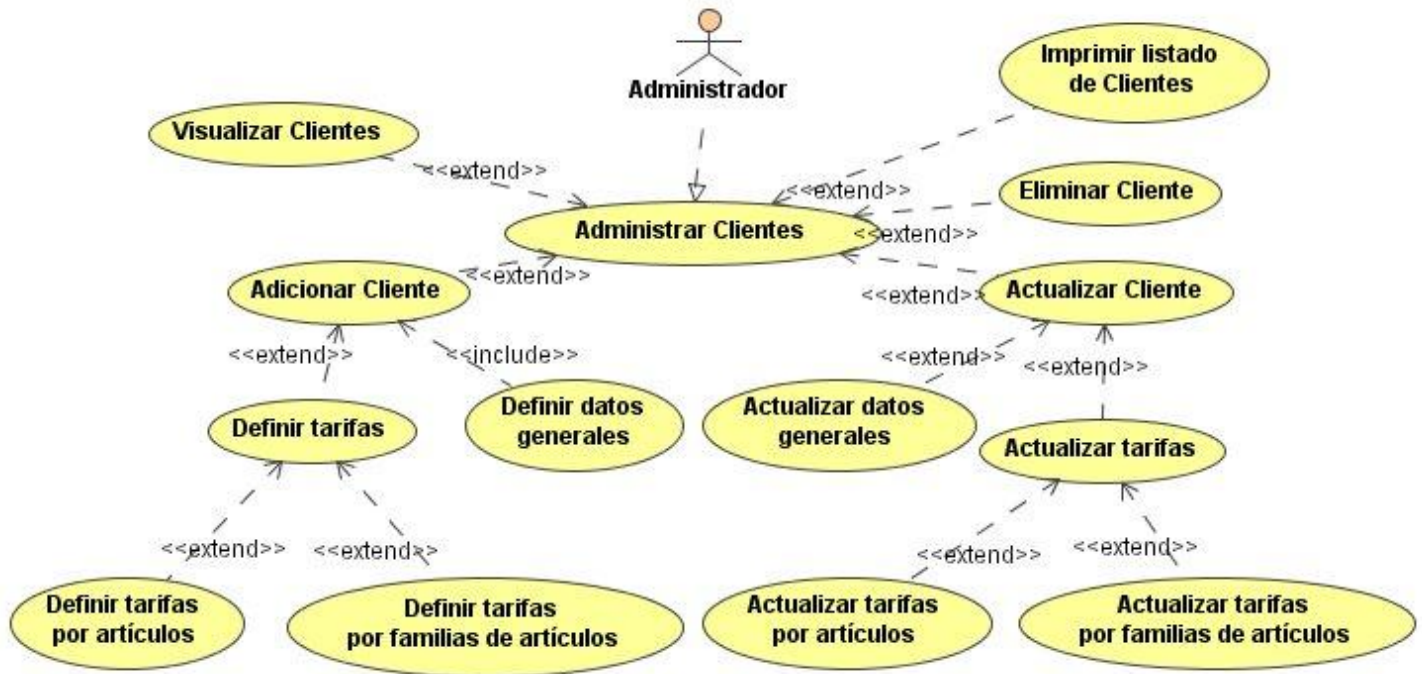


Figura 2.3.3 Refinamiento del caso de uso Administrar clientes.



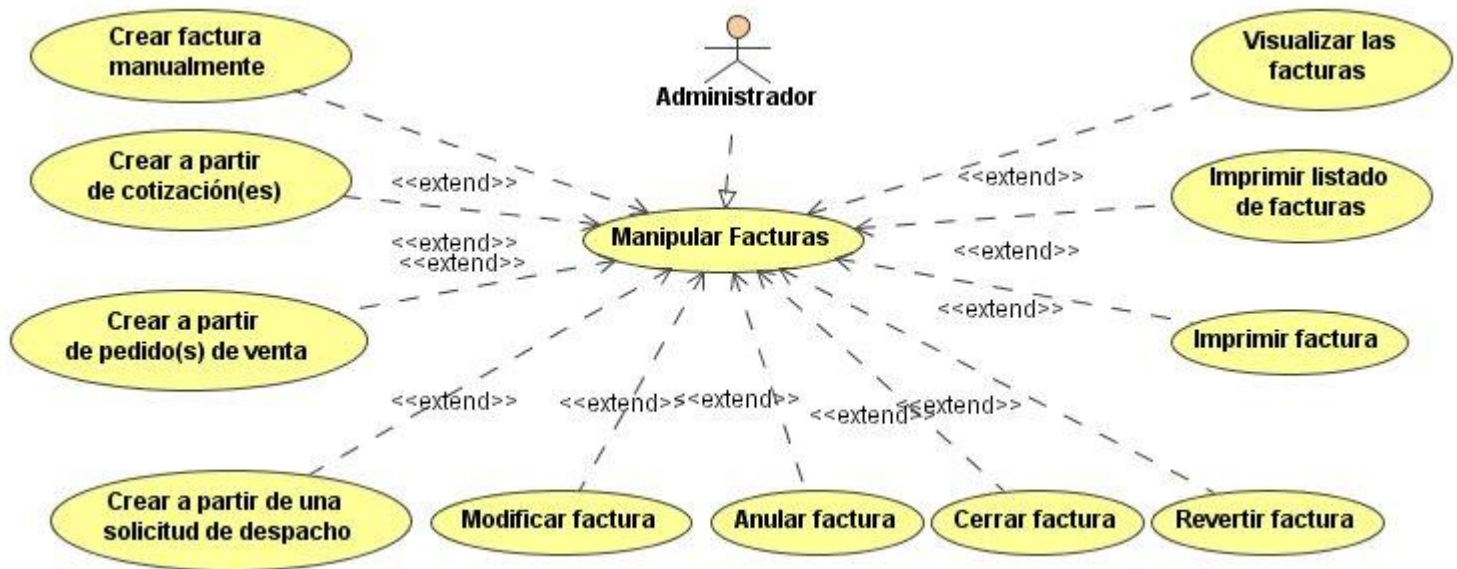


Figura 2.3.4 Refinamiento del caso de uso Manipular facturas.

### 3.4 Diseño de la Base de Datos.

En la figura 2.4.1 se muestra la parte del modelo de datos correspondiente a la facturación.



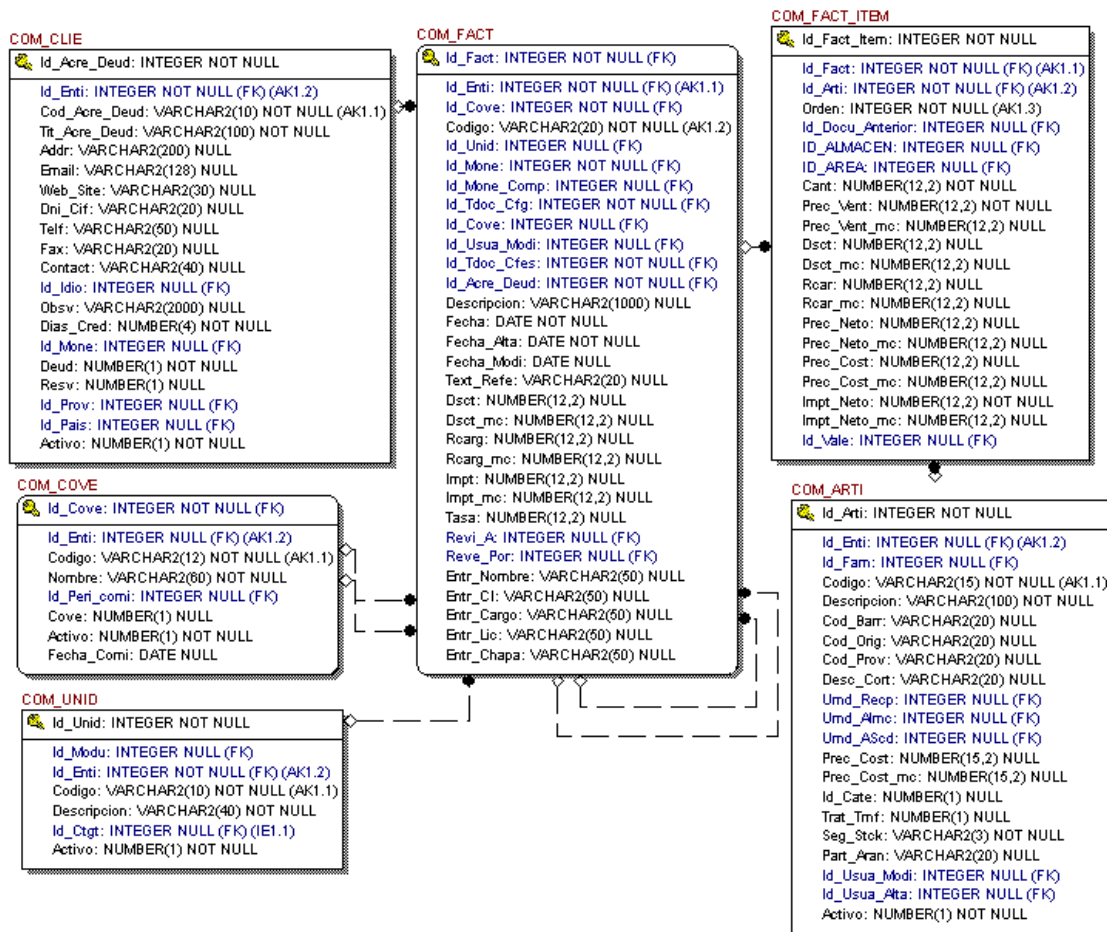


Figura 2.4.1 Diseño de la base de datos correspondiente a la facturas.

### 3.5 Arquitectura del Sistema.

El sistema ERP eTES está estructurado como una aplicación de tres capas, siendo uno de los requisitos que debe cumplir el módulo de Ventas a implementar. En la figura 2.5.1 se representa una arquitectura de tres capas.

La arquitectura en tres capas está conformada de la siguiente manera:

- La Capa de Datos: Formada por los objetos de la base de datos.
- La Capa de Negocios: Formada por uno o más servidores de aplicaciones que realizan el conjunto de funcionalidades que describen las reglas de negocio del sistema, actuando como una capa intermedia entre el servidor de bases de datos y los programas clientes.
- La Capa de Presentación: Formada por una suite de programas clientes que conforman la interfaz de usuario.

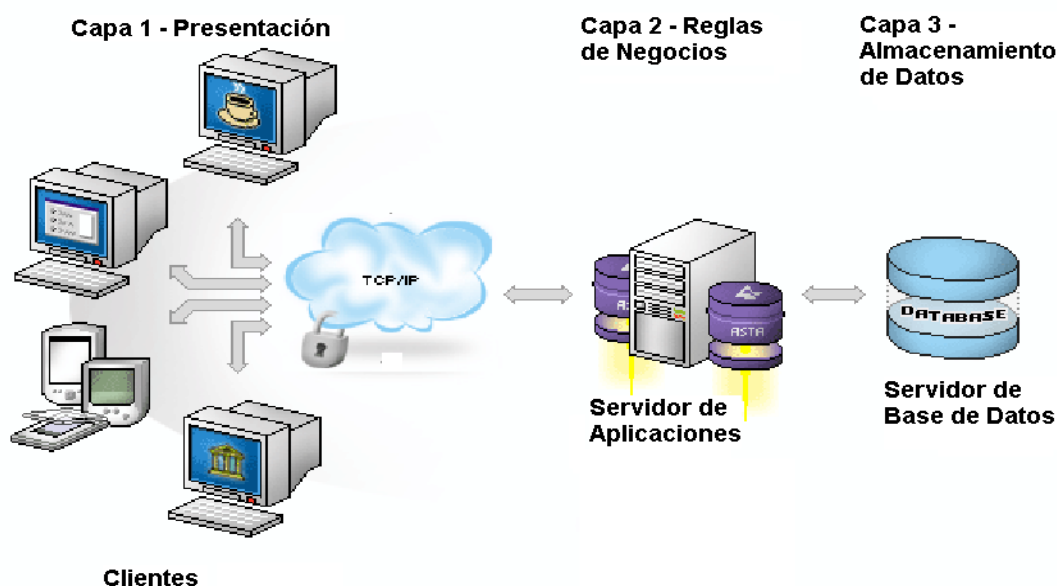


Figura 2.5.1 Arquitectura Multicapas.

### 3.5.1 La capa de datos.

Esta capa comprende la Base de Datos del sistema, que es única, lo que significa que todos los módulos de la suite comparten los mismos datos.

La Base de Datos del sistema está formada, a su vez, por diferentes objetos como tablas, índices, secuencias, procedimientos almacenados agrupados en paquetes, disparadores, etc.

Se utiliza como servidor de bases de datos Oracle Database Server versión 8i o superior, cuya utilización brinda las siguientes ventajas (Baylis, 2003):

- Es multiplataforma, ya que por ser desarrollado en Java puede ser instalado en diversos sistemas operativos, como Unix, Linux, Mac OSX, Windows, etc.
- El procesamiento de las operaciones tiene carácter transaccional, por lo que al generarse una falla durante el procesamiento de una operación se mantiene la consistencia de los datos.
- Posee potentes mecanismos de recuperación automática de la información en caso de fallas en el procesamiento, en la red o en el servicio.
- Permite que la salva de la base de datos sea programada como una tarea automática del servidor.

### **3.5.2 La capa de negocios.**

En esta capa intermedia se implementaran todas las reglas de negocio del sistema (toda la lógica de decisiones), de modo que los programas clientes, solo tendrán la funcionalidad de presentar y adquirir la información que se intercambia con el usuario.

El servidor de aplicaciones de eTES es un programa que se ejecuta y se comunica con el servidor de bases de datos y los programas clientes, utilizando el protocolo de comunicación TCP/IP. Se puede utilizar más de un servidor de aplicaciones para balancear la carga, lo que permite agilizar el procesamiento.

Existirán dos tipos de servidores de aplicación: los específicos y los comunes.

En los servidores comunes se implementaran todos aquellos servicios que serán utilizados por todos o casi todos los programas clientes. Esto permitirá desarrollar de forma acelerada, evitando que para cada programa cliente haya que reprogramar determinados bloques comunes.

En los servidores específicos se implementaran el resto de los servicios particulares que requieren cada uno de los programas clientes.

### **3.5.3 La capa de presentación.**

Como se había mencionado anteriormente esta capa tiene la funcionalidad de presentar y adquirir la información que se intercambia con el usuario. Está concebida siguiendo la idea de clientes ligeros (*thin clients*) que no requieren de conexión directa con un servidor de Base de Datos.

De cara al usuario, el sistema se concibe como una suite de aplicaciones Windows designadas para su uso en las principales áreas funcionales. Estas aplicaciones comparten las siguientes características generales:

- Interfaz de usuario homogénea en cuanto a su apariencia general y características del diálogo con el operador.
- Alto nivel de integración con el resto de las aplicaciones a nivel de las estructuras de datos que comparten.
- Independencia absoluta de la gestión de los datos. Todos los procesos de manipulación de la información, incluyendo las consultas, se implementan a través de los servidores de aplicación.
- El conjunto de las opciones de cada aplicación y su estructura en niveles pueden ser personalizadas en cada estación de trabajo.

#### 3.5.4 Ventajas inmediatas de una arquitectura multicapa.

- 3 Con los mismos (programas) clientes se puede trabajar en una Intranet, Extranet o en modo ASP (vía Internet)
- 4 Portabilidad en ambos lados (Clientes y Servidores de Datos) de modo independiente.
- 5 Mínima configuración (Dirección IP)
- 6 Instalación muy simple que se puede automatizar desde un sitio WEB.
- 7 Clientes ligeros (*thin clients*) que no requieren de conexión directa con un servidor de Base de Datos. Requerimientos mínimos para las estaciones de trabajo.
- 8 Seguridad en los datos utilizando métodos de encriptación sobre TCP/IP (DES, AES, o RSA).
- 9 Refrescamiento automático de los conjuntos de datos.
- 10 Mensajería interna entre los clientes (avisos, espera de confirmaciones, chats, etc.).
- 11 Actualización automática de los clientes.

#### 3.5.5 Diagramas de Componentes.

El diagrama de componentes se utiliza para modelar la vista estática de un sistema. Muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. En él se sitúan 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.(Booch, 1999).

Las figuras 2.5.5.1 y 2.5.5.2 muestran los diagramas de componentes de las aplicaciones cliente y servidor.

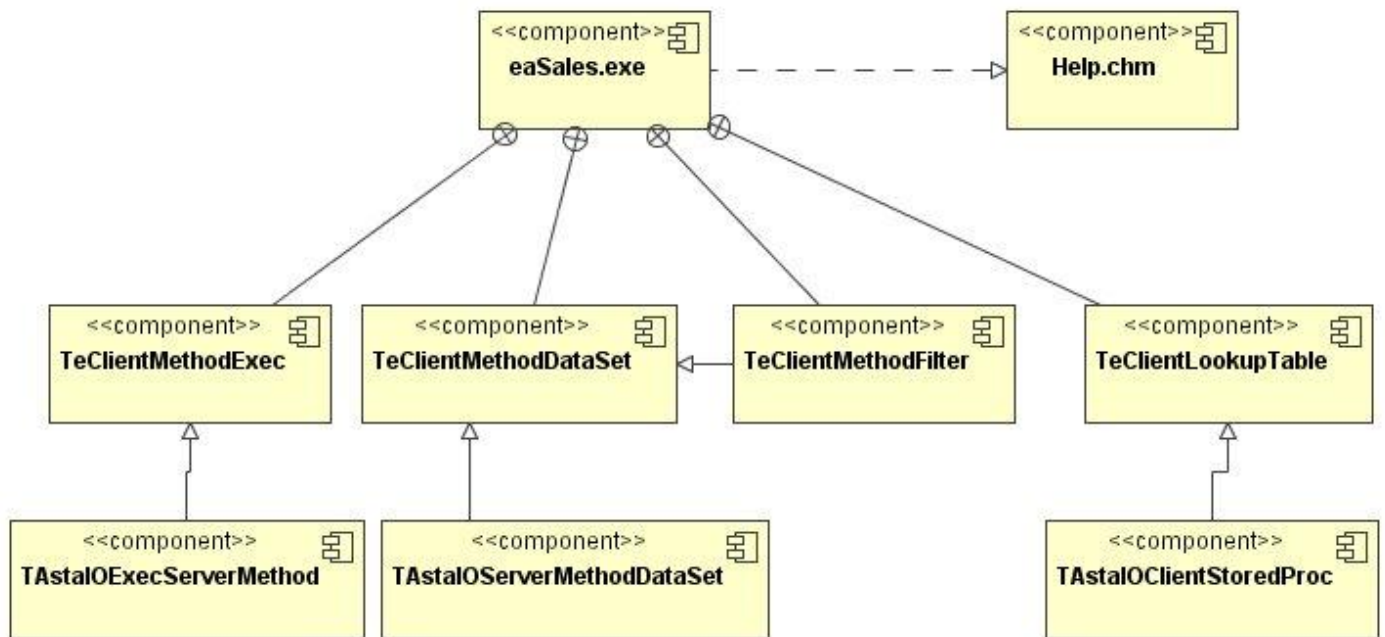
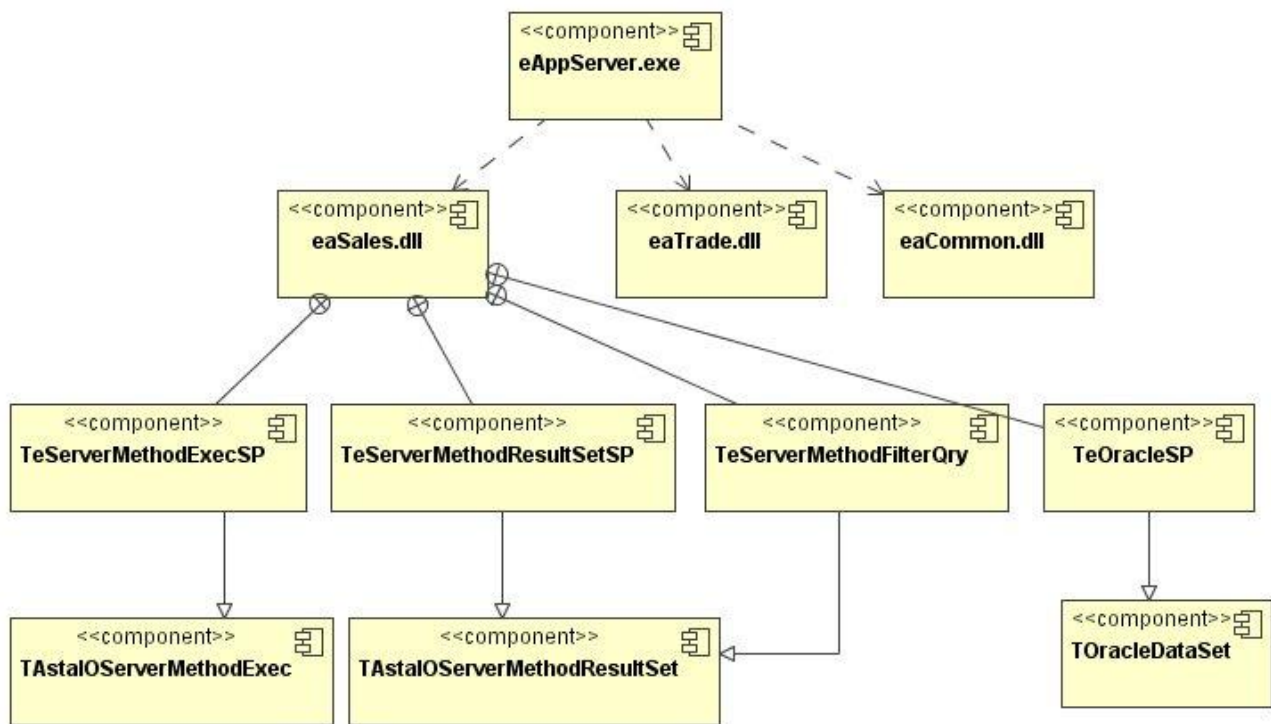


Figura 2.5.5.1 Diagrama de Componentes de la aplicación cliente.



**Figura 2.5.5.2 Diagrama de Componentes del servidor.**

Los diagramas de despliegue representan los nodos y sus relaciones. Un nodo es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional. Típicamente, los nodos son conectados por asociaciones de comunicación -tales como enlaces de red, conexiones TCP/IP, microondas, etc. La figura 2.5.5.3 corresponde al diagrama de despliegue de la aplicación.

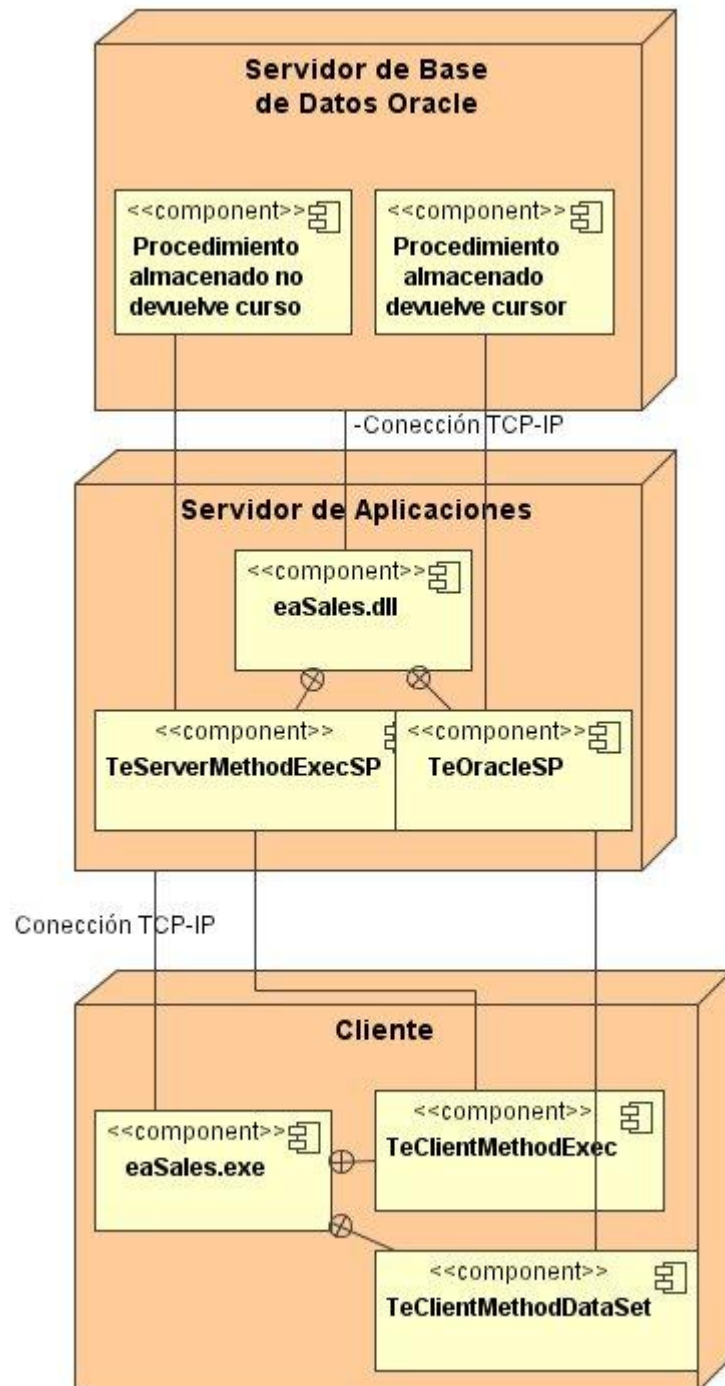


Figura 2.5.5.3 Diagrama de Despliegue



De los componentes mostrados en los diagramas de componentes los siguientes pertenecen a la arquitectura propia de la empresa Datys:

En la aplicación cliente:

- 4- TeClientMethodExec: componente que se conecta con otro de tipo TeServerMethodResultSetSP en el servidor de aplicaciones para ejecutar un procedimiento que no retorne un Dataset.
- 5- TeClientMethodDataSet: : componente que se conecta con otro de tipo TeServerMethodResultSetSP en el servidor de aplicaciones para ejecutar un procedimiento que retorne un Dataset.
- 6- TeClientMethodFilter: componente que se conecta con otro de tipo TeServerMethodFilterQry en el servidor de aplicaciones para ejecutar un procedimiento que retorne un Dataset. Permite aplicar criterios de filtro al Dataset que será retornado.

En el servidor de aplicaciones:

- 7- TeServerMethodResultSetSP: Permite exportar en el servidor de aplicaciones un procedimiento que retorna un DataSet.
- 8- TeServerMethodFilterQry: Su funcionalidad es muy similar a la del componente anterior y adicionalmente permite aplicarles criterios de filtros al DataSet antes de ser retornado.
- 9- TeServerMethodExecSP: Permite exportar un procedimiento en el servidor de aplicaciones el cual no retorna un DataSet.
- 10- TeOracleSP: Permite ejecutar un procedimiento almacenado en la base de datos. No exporta su funcionalidad al cliente, es utilizado dentro de los componentes anteriores.

### **3.5.6 Componentes Comerciales Utilizados**

Una de las grandes bondades de las plataformas de desarrollo visual modernas es su capacidad de extenderse a través de la incorporación de código generado por diferentes fabricantes en forma de componentes reutilizables, que se adicionan a la infraestructura de la herramienta de desarrollo y pasan a formar parte integrante de esta.

A partir del estudio de la problemática a resolver, de la solución técnica concebida para el sistema y de las prestaciones del amplio arsenal de herramientas disponibles en estas áreas, se han seleccionado varios juegos de componentes:

- 1) Direct Oracle Access
- 2) Report Builder.
- 3) Developer Express.
- 4) RemObjects Enterprise SDK.
- 5) dbOvernet.
- 6) Asta/AstaIO.

#### **Direct Oracle Access.**

Este juego de componentes, distribuido por la compañía holandesa Allround Automations, conforma una potente infraestructura para el acceso a bases de datos Oracle desde aplicaciones implementadas con las herramientas de desarrollo visual de Borland; Delphi y C++ Builder.

Según la filosofía de diseño de estos componentes, la conexión de las aplicaciones con Oracle se realiza directamente a través de OCI y SQL Net con lo cual se elimina la necesidad de utilizar otras capas intermedias como ODBC, BDE, ADO, etc. Esto último asegura un alto nivel de prestaciones (las consultas pueden ser hasta 5 veces más rápidas) en las aplicaciones basadas en esta tecnología.

De todo lo anterior se obtienen los siguientes beneficios:

- No es necesario distribuir, instalar, ni configurar la BDE.

- Chequeo automático de las restricciones de la base de datos en las aplicaciones clientes.
- Incremento de la eficiencia de operaciones en lote.
- Es posible ejecutar de forma natural ficheros de comandos PL/SQL.
- Se dispone de un utilitario para el monitoreo de los accesos a la base de datos.
- Se dispone de un asistente para automatizar el acceso a los paquetes Oracle tanto los predefinidos como los definidos por el usuario.

### **Report Builder.**

Esta herramienta es un ambiente de desarrollo que puede ser usado para construir reportes, componentes de reportes y aplicaciones de reportes. En la práctica está formado por un conjunto de componentes que se insertan de forma natural en el ambiente de manipulación de datos existente en Delphi.

Report Builder ofrece un ambiente intuitivo y cómodo para el diseño de los reportes que puede además incluirse dentro de las aplicaciones de modo que esté al alcance del usuario final.

Esta herramienta ya ha sido utilizada para el desarrollo en eHotel de todo un sistema de reportes parametrizados, basados en perfiles, y configurables por el usuario. Este sistema de reportes se puede utilizar íntegramente en este Sistema de Contabilidad.

### **Developer Express.**

Extensa suite de componentes distribuida por la compañía de igual nombre, que ofrecen una amplia gama de posibilidades para el diseño de interfaces gráficas en el contexto de aplicaciones de manipulación de datos. Entre otros muchos componentes pueden destacarse:

- Versátil rejilla con diversas opciones como el agrupamiento y ordenamiento de los datos, edición in situ con varios editores de propiedades para diferentes tipos de datos, etc.
- Panel para presentación de estructuras arbóreas.

- Colección de controles de edición de datos de diferente naturaleza como fechas, dinero, números, listas, etc.
- Potente sistema de impresión que permite generar reportes a partir de controles de visualización de datos.

En todos los casos se ofrecen versiones de los componentes tanto para datos provenientes de bases de datos, como para estructuras de datos definidas por el usuario.

### **RemObjects Enterprise SDK.**

Esta biblioteca de componentes ha sido desarrollada por RemObjects Software, y ofrece la posibilidad de construir aplicaciones multi-capas (multi-tier) incluyendo Web Services (SOAP). Esto brinda un gran número de beneficios que se suman a las tecnologías ya soportadas por Delphi. Entre estos beneficios se destaca un incremento de las prestaciones y la escalabilidad.

A pesar de que SOAP es un estándar promovido por las grandes empresas del desarrollo de software (incluidas Oracle, Sun y Microsoft), tiene una serie de inconvenientes por solucionar. El principal, radica en el uso de XML como formato de transferencia, lo que hace que el proceso de comunicación sea bastante más lento que en el caso de otros mecanismos, como CORBA y DCOM.

Para salvar este problema RemObjects SDK implementa una solución más eficiente a través de un formato binario propietario (BIN) como alternativa a SOAP. Esto introduce la posibilidad de construir un Smart Service, a través del cual puede exportarse el servidor de dos formas: utilizando SOAP cuando sea necesario comunicarnos con clientes clásicos, y utilizando BIN para aumentar las prestaciones de los clientes propios.

### **dbOvernet.**

Desarrollado por la empresa Dalco Technologies, este paquete ofrece la posibilidad de desarrollar aplicaciones de base de datos multi-capas (multi-tier) incluyendo Web Services (SOAP).

Al igual que en el caso anterior, dbOvernet adiciona a Delphi una serie de herramientas que amplían las posibilidades orientadas al desarrollo de una aplicación distribuida.

Como se mencionó antes, el estándar SOAP tiene algunos inconvenientes, principalmente relacionados con sus prestaciones. En el caso de este paquete de componentes también existe la posibilidad de trabajar con un protocolo binario propietario que logra tiempos de acceso óptimos a los conjuntos de datos.

Este paquete, a diferencia del anterior, es una solución totalmente orientada a aplicaciones de bases de datos, por lo que su introducción en el sistema debe ser más natural, si bien es cierto que la solución de RemObjects, al ser más general, tiene más posibilidades.

### **Asta/AstaIO.**

Desarrollado por Asta. Está basado en componentes con una arquitectura multicapas, portable a los más populares sistemas operativos, hardware, lenguajes y sistemas de bases de datos. Fue diseñado para ser usado con Delphi 5, Delphi 6, Delphi 7 o Kylix, tanto en el cliente como en el servidor. Soporta JDBC driver en el cliente y servidores Java.

AstaIO usa los componentes de base de datos de Delphi en los servidores con drivers nativos disponibles para cualquier base de datos. El cliente soporta también extensiones para Palm OS, WinCE, Linux PDA's y clientes EPOC Symbian. La jerarquía de clases del cliente está codificada en C++ portable a cualquier plataforma.

Las técnicas puras de programación multicapas acentúan el hecho de que la lógica de trabajo debe ser codificada en la capa intermedia. ASTAIO soporta completamente esta tecnología, permitiendo a los desarrolladores crear clientes ligeros (thin clients) que pueden correr sobre internet o cualquier red TCP/IP. Se pueden desarrollar ejecutables que pueden acceder a Oracle sin tener cliente de Oracle instalado, pues la conexión se realiza desde el servidor. Tiene la desventaja de ser excesivamente caro y que aún no tiene soporte para .Net.

### **3.6 Seguridad en el sistema**

Actualmente, las organizaciones necesitan sistemas e infraestructuras informáticas que cuenten con las políticas y medidas de protección más adecuadas para garantizar el continuo desarrollo y fiabilidad de sus actividades, en este sentido cobra especial importancia que los profesionales se

especialicen en las nuevas tecnologías de seguridad que implementen y gestionen de manera eficaz sus sistemas.

Teniendo en cuenta los requerimientos anteriores, la suite eTES cuenta con un amplio sistema de seguridad que incluye desde la protección al uso del software por la piratería informática hasta la protección de las reglas del negocio. Los siguientes capítulos de este trabajo están dedicados a explicar las medidas de seguridad adoptadas por la suite, considerando importante para la mayor comprensión de las mismas, dedicar un capítulo a explicar brevemente en qué consiste el sistema eTES y la arquitectura utilizada en la implementación del mismo.

Es importante tener muy en cuenta que las medidas de seguridad de los sistemas están siempre en dependencia de las demandas y las amenazas de ataque al mismo.

### **3.6.1 Implementación de la política de salvos.**

El sistema tiene implementada una política de salva basada en una tarea automática de Oracle, la cual puede ser configurada por parte del usuario a través del módulo de Administración de Datos de la Suite (**eTES.DataManager**), definiendo la periodicidad de ejecución y el camino físico donde será almacenada la salva.

Adicionalmente el usuario y/o el administrador de la red pueden adoptar cualquier política de salva definida en la empresa.

### **3.6.2 Operaciones**

En cada módulo de la suite las reglas del negocio son detalladamente desglosadas en operaciones y almacenadas en la base de datos. Las operaciones tienen estructura de árbol dado que pueden tener varias operaciones hijas y llegando a alcanzar varios niveles de profundidad. Cada operación se identifica por un número y de ellas se tiene además su descripción por idiomas, el módulo al que pertenece y la operación antecesora.

En el sistema cada opción se hace corresponder con una operación.

Esta organización es muy importante para garantizar la seguridad de las reglas del negocio ya que se utilizan para la asignación de los permisos a los usuarios.

Su uso lo veremos en detalle en **Perfiles de Usuario** y **Usuarios** a continuación.

### **3.6.3 Perfiles de Usuario**

Los perfiles de usuarios constituyen agrupaciones donde se definen los accesos a las opciones del sistema en los distintos módulos. Al crear un perfil se le otorgará un nombre o descripción única que lo distingue y se le otorgarán derechos en las distintas operaciones que es posible realizar en cada opción de cada módulo.

Al crear un usuario, se le otorga uno de los perfiles creados, facilitando así el proceso de otorgar permisos. Aunque se tuvo en cuenta la variante de varios perfiles por usuario, se analizó que esto dificultaba la administración del sistema y no se consideró necesario para una cantidad no muy extensa de permisos. Por otra parte, en este tipo de sistemas de gestión económica, los roles de los usuarios son poco dinámicos y están muy bien definidos, por lo que a pesar de las ventajas que tiene este método en los sistemas operativos y sistemas de gestión de bases de datos, se concluyó en este sistema, usar un solo perfil por usuario.

En el momento de cambiar los derechos a un perfil en particular, se les aplican todos estos cambios a los usuarios que pertenecen a este perfil. En caso de querer que un usuario tenga algún permiso diferente a los que el perfil le otorga, entonces es necesario crear un perfil nuevo y asignarle este al usuario. Esto facilita el trabajo de mantenimiento, ya que se chequean los permisos por usuario en vez de por perfil; si se cambian los derechos de acceso, habría que cambiarlos para todos los usuarios implicados.

### **3.6.4 Usuarios**

En la Suite eTES los usuarios son aquellas personas que operan con el sistema. Desde el punto de vista informático constituye un nomenclador general donde para cada uno se define un código, el empleado correspondiente en dicho nomenclador y una contraseña con la cual podrán acceder al sistema.

Adicionalmente se definen para cada usuario los derechos o accesos para utilizar las opciones del sistema y dentro de ellas las operaciones que puede realizar en cada una, lo cual se realiza otorgándole un perfil. Es necesario también definir para cada usuario aquellas entidades en las cuales podrá operar.

Resumiendo todo lo anterior podemos decir que un usuario es aquel empleado autorizado a operar con el sistema y que tiene acceso a determinadas entidades, opciones en cada módulo y operaciones dentro de estas

### **3.6.5 Traza**

Todas las operaciones que se realizan dentro de la Suite eTES son registradas en la base de datos del sistema. A este registro se le denomina traza y equivale a una bitácora donde se almacena de manera descriptiva cada operación, la fecha y hora en que fue realizada, el usuario, terminal y módulo en que se realizó.

El sistema brinda una opción que permite la visualización y listado de la traza del sistema por los criterios antes mencionados. Adicionalmente, como herramienta de mantenimiento para evitar desbordamiento, se permite el borrado de la misma hasta una fecha determinada que indicará el usuario.

Para eliminar una traza el sistema obliga a especificar la fecha hasta la cual se borrarán los elementos. Esta característica es importante ya que el sistema no permite eliminar registros particulares de la traza, sino el conjunto de elementos hasta una fecha. De esta manera se garantiza la consistencia de los datos para posibles auditorías e investigaciones.

Las operaciones de borrado de traza, al igual que las demás operaciones, cumplen con la seguridad de los permisos de usuarios, siendo responsabilidad de la empresa las personas con permisos para borrar en la traza. Como una medida adicional las operaciones de borrado de traza también son registradas en la traza y estos elementos **no pueden ser eliminados**, manteniendo siempre el control del usuario responsable.



### 3.6.6 Licencias de eTES

Como se había mencionado anteriormente, eTES está conformado por varios módulos y continuamente se le adicionan nuevos. El sistema se distribuye por módulos, siendo importante controlar que los clientes compradores tengan acceso solamente a aquellos que hayan adquirido legalmente. Con el objetivo de garantizar lo anterior se utilizan las licencias.

La licencia es generada para cada cliente e incluye los módulos a los que tiene permiso y el tiempo de validez. Además, en el caso de eTES se maneja el término de entidad contable, por lo que cada licencia también incluye el número de entidades contables admitidas.

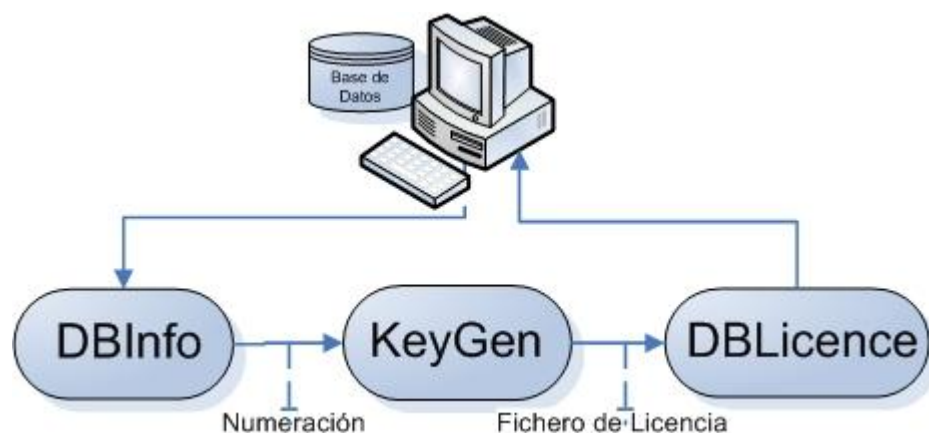
Existen tres aplicaciones utilitarias para lograr las funcionalidades anteriormente explicadas.

11- DBInfo: Se ejecuta en el nodo donde este instalado el servidor de base de datos y retorna una numeración, única para cada computadora donde se ejecute.

12- KeyGen: A partir de una numeración genera un fichero con las licencias.

13- DBLicence:

En la figura 2.6.6.1 se representa la funcionalidad e interacción entre estas aplicaciones.



**Figura 2.6.6.1 Interacción entre las aplicaciones utilitarias de generación de licencias.**

Cuando un cliente compra el sistema, además del instalador se le entregan DBInfo y DBLicence. El cliente ejecuta la aplicación DBInfo, la cual le retorna una numeración que debe enviar a la empresa propietaria de la suite. El propietario de la suite, con la numeración enviada ejecuta KeyGen y genera el fichero con las licencias; éste lo utiliza finalmente el cliente en DBLicence quedando establecidos los permisos necesarios, sólo entonces el cliente puede hacer uso del sistema eTES.

## **CAPÍTULO 4. MANUAL DE USUARIO**

Este capítulo está dedicado a la descripción de la interfaz visual de la aplicación. Se exponen además los diferentes tipos de requerimientos para el correcto funcionamiento de la misma.

#### **4.1 Requerimientos de programa**

##### **Servidor de datos**

Tener instalado una versión de Windows para servidores. Como configuración mínima debe ser Windows 2000 Server; aunque cualquiera de las versiones superiores, léase Windows 2000 Advanced Server y Windows 2003 Server, son válidas.

Tener instalado y correctamente configurado, el protocolo de redes TCP/IP.

Tener instalado un servidor de Oracle 8i o posterior.

##### **Servidor de aplicaciones**

En general, el servidor de aplicaciones se puede ejecutar en el servidor de bases de datos o en una estación cliente, sin que ello genere una sobrecarga para el rendimiento de la misma.

Tener instalado una versión de Windows (para servidor o para cliente, en dependencia de donde se vaya a ejecutar)

Tener instalado y correctamente configurado, el protocolo de redes TCP/IP.

Tener instalado un cliente de Oracle 8i o posterior.

##### **Estaciones clientes**

Tener instalado una versión de Windows para estaciones de trabajo. Como configuración mínima debe ser Windows 98 Segunda Edición; aunque cualquiera de las versiones superiores, léase Windows Me, Windows 2000 y Windows XP, son válidas.

Tener instalado y correctamente configurado, el protocolo de redes TCP/IP.

## **4.2 Requerimientos técnicos**

El sistema eTES se puede utilizar en variados escenarios de trabajo que determinan los requerimientos mínimos para su utilización. Los requerimientos mínimos garantizan un rendimiento promedio del sistema. Si se quiere mejorar el rendimiento del sistema, se recomienda:

Incrementar la memoria por encima de la mínima requerida (esta es la condición que más aporta al rendimiento del sistema).

En el servidor de datos, contar con al menos 2 discos físicos para separar los índices y las tablas en la instalación de Oracle

Elevar la velocidad de los procesadores, y en los casos necesarios, indicados en este manual, utilizar multiprocesamiento.

## **4.3 Escenarios de trabajo más comunes**

A continuación se exponen los requerimientos mínimos para la utilización del sistema en los escenarios de trabajo que consideramos más comunes:

### **Modo de trabajo en red local con menos de 16 clientes concurrentes**

En este entorno todos los componentes forman parte de una red local.

#### **Servidor de bases de datos**

- 1 Procesador Pentium 4
- 2 512 MB de RAM
- 3 20 GB de disco duro libre
- 4 1 Tarjeta de Red de 100Mbits como mínimo. Se recomienda el uso de 2 tarjetas de red y la creación de dos segmentos, para minimizar el tráfico en la red.
- 5 Sistema de respaldo de energía

6 Sistema de respaldo de datos

**Servidor de aplicaciones**

4 Procesador Pentium

5 128 MB de RAM

**Estaciones clientes**

Procesador Pentium

128 MB de RAM

Modo de trabajo remoto

En este entorno los clientes se conectarán de forma remota al servidor de aplicaciones y utilizarán TCP/IP como protocolo de comunicación.

**Tipos de Conexiones**

**Conmutada:** el sistema puede operar con este tipo de conexión pero no se recomienda su uso debido a la posible interferencia y el bajo tiempo de respuesta.

**Arrendadas, Frame Relay, ATM, ADSL:** Estas son los tipos de conexiones más utilizadas actualmente y las recomendadas debido a su óptimo tiempo de respuesta y a su estabilidad en el flujo de datos.

**Modo de trabajo autónomo (1 usuario)**

En este entorno el servidor de bases de datos, el servidor de aplicaciones y la aplicación cliente residirán en la misma máquina. Aunque esta no es la configuración que se recomienda, el sistema puede operar establemente bajo estas condiciones. Es responsabilidad del usuario y/o del administrador del sistema garantizar la salva de la información y el respaldo de energía para la integridad del sistema.

Procesador Pentium 4

512 MB de RAM

20 GB de disco duro libre

#### **4.4 Requerimientos de Administración**

Se sugiere la presencia de un Administrador de Bases de Datos Oracle en los escenarios más complejos, ya sea porque la cantidad de usuarios conectados al sistema exceda la cantidad de 25, haya más de 3 entidades contables definidas en un mismo servidor de datos (en este caso el volumen de datos sería considerable), o se realice un acceso remoto a los datos.

La actividad de un Administrador de Bases de Datos, dirigida a la optimización de los parámetros específicos de la instancia de Oracle en cada instalación, así como a la optimización del modo de trabajo, la colección de estadísticas para la afinación automática de Oracle, la aplicación de una política adecuada de salvos, la previsión del crecimiento de la base de datos, etc, puede resultar muy valiosa en el rendimiento del sistema.

#### **4.5 Interfaz con el Usuario**

Cumpliendo con uno de las características de los sistemas ERP, todos los módulos de la suite eTES siguen un mismo prototipo de interfaz: tipo Outlook.

La interfaz con el usuario está constituida básicamente por menús, barras de herramientas configurables, y ventanas de diálogo, que facilitan la comunicación con el sistema.

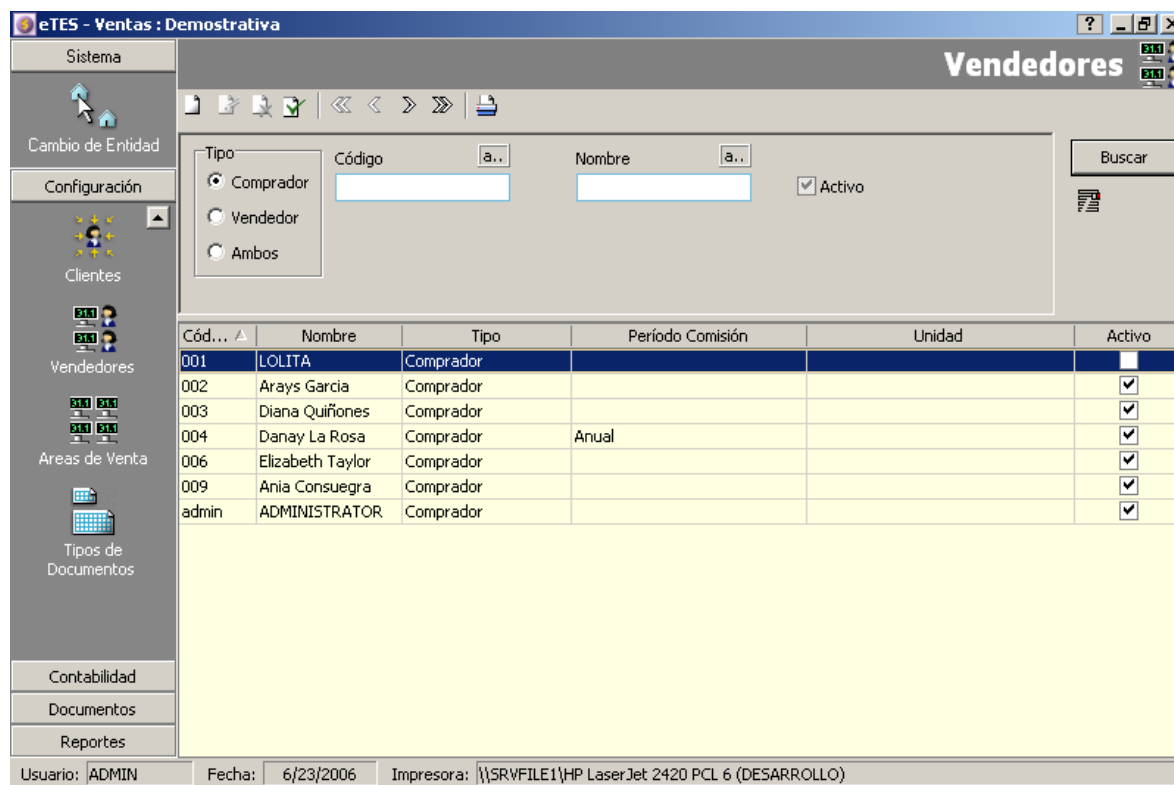
Se caracteriza por estar a la espera de órdenes del usuario que al producirse, desencadenan de forma sencilla las operaciones de modo tal que rápidamente puede dominar la operatoria del sistema.

Las pantallas ofrecen opciones de búsqueda o "filtrado" de la información a partir de una gran cantidad de criterios, que pueden combinarse sin limitaciones, ordenar la información como se desee, imprimirla y exportarla en diferentes formatos. La unión de estas facilidades, adiciona a la

flexibilidad de recuperación de información propia del sistema, la posibilidad de crear, en cada momento, listados propios adaptados a la medida de las necesidades del usuario.

#### 4.5.1 Distribución de la pantalla

La pantalla principal del sistema normalmente mostrará información relativa a la opción seleccionada. La figura 4.5.1.1 muestra un ejemplo de una ventana principal. Como título de esta pantalla aparece el nombre del sistema seguido de la entidad contable que se encuentra activa en ese momento. Está dividida en varias áreas, cada una con una función específica:



**Figura 4.5.1.1 Ventana principal de los Vendedores.**

- 4 **Barra de Opciones de Menú:** Ubicada en la parte izquierda de la pantalla, cuenta con varios menús que pueden ser activados con los botones correspondientes. Al hacerlo, desplegará una serie de iconos correspondientes a cada una de las opciones del menú. Al dar clic sobre uno de



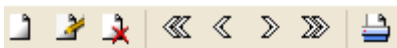
ellos la zona derecha de la pantalla mostrará información específica a la opción seleccionada. Existe una opción siempre visible en esta barra y es la que permite cambiar la entidad contable activa en el sistema.









- 5 **Barra de Herramientas:** Aparece en la parte superior y cuenta con una serie de botones, cada uno asociado a una acción específica que tiene un significado contextual en dependencia de la opción en curso. Los más comunes se explican en el punto siguiente.
- 6 **Zona para criterios de filtrado:** Ubicada debajo de la barra de herramienta, tiene la función de permitir al usuario la selección de criterios para el filtrado o selección de la información a mostrar en pantalla.
- 7 **Pantalla principal o de información:** Esta zona es lo que denominaremos en este manual Pantalla Principal, aunque en realidad es solo una zona delimitada de esta. Muestra la información contextual a la opción en curso y puede estar conformada de diferentes maneras (tablas, árboles, etc.) de forma tal que facilite al usuario la comprensión de los datos inherentes a la opción.

#### **4.5.2 Botones comunes en diferentes barras de herramientas**

En todo el sistema, el usuario encontrará gran número de paneles donde se muestra la información en forma de rejillas o tablas que disponen de una barra de herramientas en su parte superior. A su vez estas barras de herramientas están formadas por botones identificados por figuras que, en cierta medida, dan una idea al usuario de la operación que representan.

Algunos de estos botones se repiten con frecuencia ya que corresponden, precisamente, a operaciones que se presentan en diferentes contextos del sistema, como son la creación, modificación y borrado de elementos o la navegación sobre estos. En la figura a continuación se muestra un ejemplo de un fragmento de barra de herramientas donde aparecen estos botones.



-  Ir al principio
-  Buscar el anterior
-  Ir al final
-  Buscar el siguiente
-  Insertar
-  Eliminar
-  Modificar
-  Imprimir

#### **4.5.3 Pantallas Principales y Opciones de Filtrado**

Al seleccionar el botón correspondiente a una de las opciones del sistema, la pantalla principal del sistema muestra información relativa al tema en cuestión. Por ejemplo, al seleccionar la opción de Comprobantes Pendientes, en la pantalla principal se mostrarán por defecto todos aquellos comprobantes que se encuentran en dicho estado. Esta es una característica muy ventajosa para el usuario, ya que con solo oprimir el botón correspondiente a la opción específica, puede obtener información visual de los elementos disponibles en el sistema.

Por defecto la pantalla principal mostrará en cada opción el conjunto total de elementos correspondientes y que son accesibles por el usuario de acuerdo a sus derechos en el sistema. Sin embargo, con frecuencia es necesario acotar el conjunto de datos para obtener aquellos elementos que resultan de interés eventualmente.

Para ello el sistema mostrará una serie de controles en la parte superior de la pantalla principal que permiten filtrar la información para visualizar solamente aquellos elementos que resultan de interés. Es lo que hemos llamado "controles de filtrado".

La figura siguiente muestra los controles para el filtrado de la información en la pantalla principal de la opción de Comprobantes Predefinidos.

The screenshot shows a web application interface for 'Comprobantes Predefinidos'. It features a search filter section at the top with the following controls:

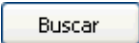
- Título del Comprobante:** A text input field with a dropdown arrow.
- Moneda:** A dropdown menu.
- Tipo:** A dropdown menu.
- Título del Predefinido:** A text input field with a dropdown arrow.
- Fecha:** A dropdown menu.
- Libro Diario:** A dropdown menu.
- Buttons:** A 'Buscar' button, a bar chart icon, and a pencil icon.


Below the filters is a table with two columns: 'Título del Predefinido' and 'Título del Comprobante'.

Título del Predefinido	Título del Comprobante
Depreciacion mensual	Depreciacion mensual
Minoracion de gastos	Minoracion de gastos
Transferencia Deprec	Transferencia Depreciación de A.F
Transf. Activo Fijos	Transf. Activo Fijos Intangibles.
Altas de medios Bási	Altas de medios Básicos
Bajas definitivas de	Bajas definitivas de Medios Básicos:
Gastos de Nóminas	Gastos de Nóminas

Podemos observar los controles para el filtrado de los elementos, en este caso los Comprobantes Predefinidos que permiten seleccionar la información por distintos criterios como el Título del Comprobante, la moneda, el tipo o el libro de diario.

Las opciones de filtrado de las pantallas principales permiten una gran versatilidad a la hora de acotar la información deseada. Los tres botones que aparecen a la derecha de estos controles cumplen con las siguientes funciones:

 Al realizar cualquier cambio en los controles de filtrado que conlleve una nueva búsqueda en los datos disponibles por el sistema, es mediante este botón que se ejecutará dicha búsqueda provocando el refrescamiento de los datos mostrados en pantalla de acuerdo a los nuevos criterios establecidos.

 Se utiliza este botón para "limpiar" los controles de filtrado llevándolos al estado inicial, es decir, sin ninguna condición de búsqueda establecida.

#### 4.5.4 Criterios de Ordenamiento

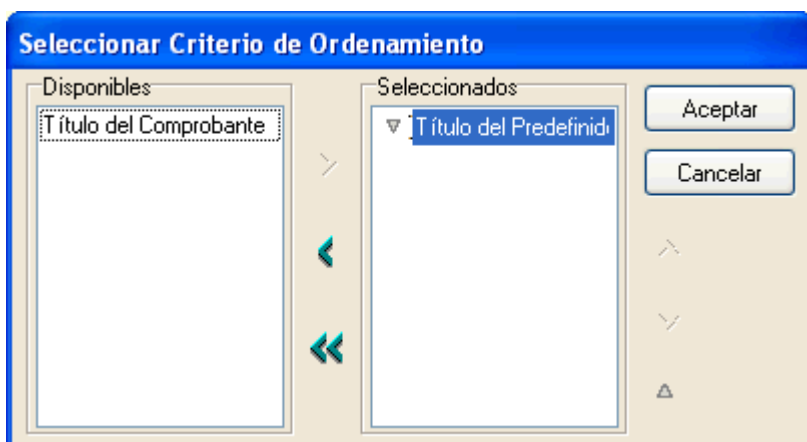
Una característica importante del sistema es su capacidad para establecer criterios de ordenamiento elegibles por el usuario tanto en las tablas de las pantallas principales como en las de las pantallas de edición.

Número	Título
20000008	traslado 1 de partida
20101589	Reversión del comprobante 21200039
20101590	Reversión del comprobante 21200040
20202240	Cobro anticipado

Al dar clic sobre un encabezado de columna en una de estas tablas, automáticamente se ordenará por ese criterio y ello se realizará de manera ascendente o descendente lo cual se logra con clics consecutivos sobre la misma columna.



Mediante este botón incluido en las pantallas principales de las opciones, es posible establecer los campos por los cuales aparecen ordenados los datos que se muestran en la pantalla principal. Por defecto estos siempre aparecerán ordenados por la primera columna, pero es posible cambiar este criterio a través de la ventana que se muestra al oprimir este botón.



En el ejemplo que hemos tratado para los comprobantes predefinidos, vemos como esta ventana nos permite escoger de entre las columnas disponibles (en este caso Título del Comprobante y Título del Predefinido) para realizar el ordenamiento de la información.

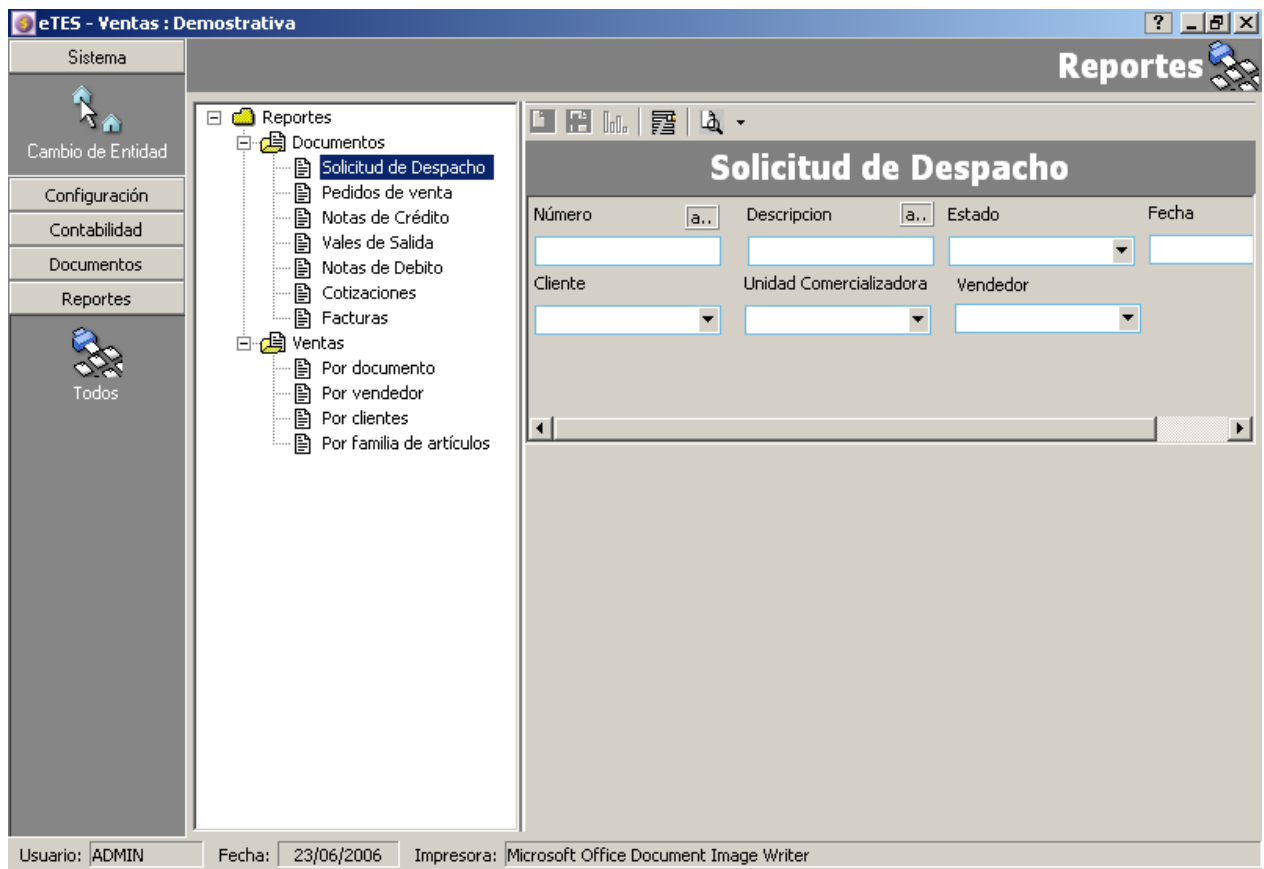
1\	Número	2\	Título	3\	Fecha
	20000008		traslado 1 de partida		07/07/2004
	20101589		Reversión del comprobante 21200039		01/01/2002
	20101590		Reversión del comprobante 21200040		01/01/2002
	20202240		Cobro anticipado		01/02/2002
	20202241		Cobro anticipado		01/02/2002

Es posible establecer en esta ventana varios criterios, así como la prioridad de los mismos en el ordenamiento. En estos casos se mostrará para cada columna qué posición ocupa dentro del orden general de la tabla.

Tanto a través de los controles de filtrado como a través de los criterios de ordenamiento el usuario podrá seleccionar la información disponible en el sistema de maneras muy diversas y complejas de acuerdo a sus intereses.

#### **4.5.5 Menú y Pantalla de Reportes**

Al seleccionar en la Barra de Herramientas la opción de Reportes, la pantalla principal mostrará una estructura diferente que permite seleccionar en una estructura arbórea el reporte que deseamos obtener.



En la figura anterior observamos el árbol que contiene los listados disponibles en el sistema agrupados según la temática a que los mismos se refieren. Con un clic sobre uno de ellos, la zona derecha de la pantalla principal automáticamente se reconfigurará para mostrar en la parte superior los criterios y variantes relativas al reporte, que el usuario deberá introducir de acuerdo a la información que pretende obtener. Estos criterios son propios de cada reporte y tienen significado de acuerdo al contexto de cada listado.

Del mismo modo, la Barra de Herramientas mostrará una serie de botones que son propios de las operaciones que es posible realizar en cada uno de los reportes. En la figura siguiente podemos observar los más comunes:



**Configurar (Página):** Permite configurar distintas características del formato de



página que se utilizará en la impresión del reporte de acuerdo a las posibilidades que brinda Windows de acuerdo a la impresora que se encuentra activa en ese momento.



**Configurar (Reporte):** Permite la configuración de diferentes características propias del listado como son el orden de las columnas, cuáles de ellas aparecerán impresas, etc.



**Limpiar criterios:** Permite limpiar todos los criterios relativos al listado que se ha introducido el operador hasta el momento.



**Vista Previa:** Este botón permite obtener una vista del listado por pantalla con la misma estructura que se obtendrá al ser impreso. Desde esa vista el operador podrá imprimir, exportar y realizar diferentes acciones sobre el reporte obtenido.



**Consulta:** Con este botón se obtiene una consulta de los datos que aparecerán en el reporte en una tabla que aparecerá en la misma pantalla principal. Es útil cuando lo que se desea no es obtener una copia impresa del reporte, sino que se está utilizando la opción con el objetivo de consultar la información.

No obstante, cada reporte puede incluir en la Barra de Herramientas otros botones adicionales para realizar operaciones propias del listado en particular. Este es el caso de reportes como el flujo de caja, los Estados Financieros, etc. donde se brindan distintas opciones para su configuración.

En la figura que mostramos al inicio de esta sección, observamos como la pantalla muestra una tabla con diferentes columnas que contienen la información obtenida a partir de los criterios seleccionados por el usuario. Esta variante se brinda a través del botón de Consulta y es de gran utilidad, pues amplía las posibilidades de estas opciones que, además de permitir la obtención de información impresa, dan al usuario la posibilidad de hacer recuperaciones de datos con una amplia gama de criterios.

Otra opción de interés particular es la que se lleva a cabo a través del botón para Vista Previa. En ese momento el sistema conformará el reporte y lo mostrará en pantalla tal y como aparecerá impreso de ser este el caso. La Barra de Herramientas de nuevo se reconfigurará para mostrar la siguiente estructura con los botones que explicamos a continuación:



**Primera:** Permite retroceder directamente a la primera página del reporte.



**Anterior:** Permite retroceder a la página anterior del reporte.



**No. Página:** Permite avanzar o retroceder la vista del reporte para posicionarse en el número de página indicado por el usuario.



**Siguiente:** Permite avanzar a la siguiente página del reporte.



**Última:** Permite avanzar directamente a la última página del reporte.



**Completa:** Muestra una vista del reporte ajustada a la ventana de manera que pueda observarse toda la información contenida en la sección de la página donde se encuentre posicionado el usuario.



**Ajustada (ancho):** Muestra una vista del reporte ajustada a la ventana del sistema por ancho.



**Ajustada (ventana):** Muestra una vista del reporte ajustada a la ventana del sistema tanto en ancho como en alto.



**% ampliación:** Con este control se podrá seleccionar diferentes por cientos de ampliación de la pantalla.



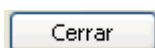
**Imprimir:** Permite imprimir el reporte y mostrará inicialmente la ventana



para la selección de impresora, números de páginas, etc.



**Exportar:** Permite exportar el reporte a diferentes formatos como son: PDF, RTF, TXT y Excel

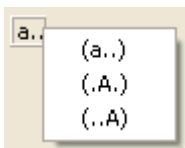


**Cerrar:** Cierra la pantalla de vista previa y retorna a la pantalla del reporte.

Lo explicado hasta aquí constituye la funcionalidad básica y más general de las pantallas de reportes. No obstante, en las secciones dedicadas a cada uno de ellos se brindará información adicional relativa a las acciones específicas que es posible realizar en cada caso.

#### **4.5.6 Controles de uso frecuente en el sistema**

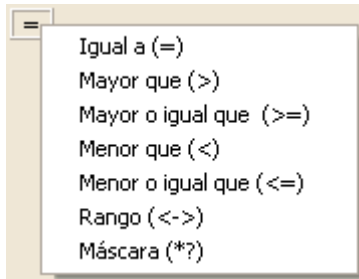
Existen varios elementos o controles utilizados con frecuencia en las pantallas para la edición y selección de los datos. A continuación hacemos referencia a los más comunes.



En el ejemplo presentado para la pantalla de filtrado, en el caso del campo Título del Comprobante se realizará una búsqueda del texto introducido entre todos aquellos comprobantes disponibles. Al oprimir el botón que aparece a la derecha del cuadro de texto, aparecerá un menú contextual que permite seleccionar entre tres opciones de búsqueda: La primera permitirá una búsqueda del texto introducido teniendo en cuenta aquellos elementos que comienzan exactamente según la cadena indicada. Esta variante ofrece una búsqueda rápida de la información a través de los índices, lo que exige que se teclee la información en mayúsculas y minúsculas tal y como aparecería en el texto a buscar.

Si se desea que la búsqueda no sea sensible a este criterio se deberá utilizar la segunda opción (texto incluido en...), o la tercera (texto que finaliza en...), pero en estos caso la búsqueda puede resultar más lenta. Se recomienda siempre usar la primera opción en caso que se conozca exactamente cómo se ha introducido la información y se desee un óptimo tiempo de respuesta, y

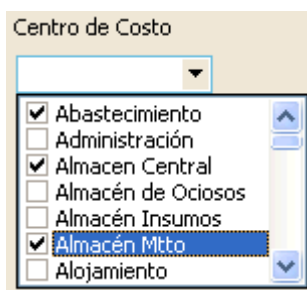
la segunda o tercera en caso de que se desee verificar la existencia de la cadena buscada con absoluta seguridad.



Otra de las opciones que se brinda en el ejemplo presentado es la selección por fechas. A la derecha de la lista desplegable para seleccionar la misma aparece un botón que a través de un menú contextual permite seleccionar el tipo de búsqueda (en este caso para la fecha del comprobante) que se desea efectuar. Cuando se selecciona un rango, el sistema mostrará una pequeña ventana adicional donde se podrán introducir los límites (inferior y superior) del mismo.

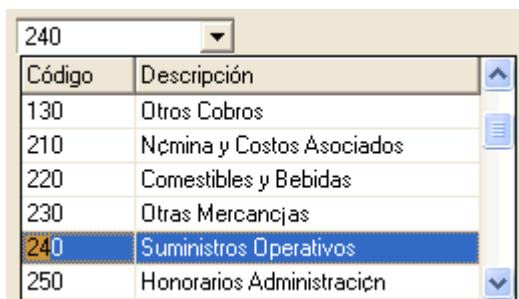
Para el caso de la selección por máscara, el texto que se deberá incluir contendrá los caracteres "\*" y "?" utilizados en este tipo de selección, donde un ? funge como comodín para un carácter cualquiera de texto y de la misma forma, un \* indicará una cadena cualquiera de texto. Por ejemplo: En caso de indicarse para una cuenta el código 906??80\* significaría: Todas aquellas cuentas que comienzan con 906, con dos caracteres cualquiera a continuación, luego el código 80 y por último cualquier terminación existente, tanto en longitud como en caracteres.

Otro control o componente ampliamente utilizado en el sistema es el que presentamos a continuación.



Consiste en una caja de texto desplegable donde es posible seleccionar varios elementos al mismo tiempo. En el ejemplo mostrado se trata la selección de Centros de Costo y vemos como el usuario ha marcado varios de ellos. Al pasar a otro campo de la pantalla o al oprimir Enter, este control mostrará la descripción del primer elemento que se haya seleccionado. Es de amplia utilización en las zonas de filtrado de las pantallas principales para seleccionar los elementos que cumplan varias condiciones al mismo tiempo.

Una variante del mismo componente (caja de texto desplegable) es aquella utilizada para la edición de los campos que representan nomencladores del sistema.



En el ejemplo que presentamos se trata la captura del concepto para Flujo de Caja. Una vez desplegado, el control mostrará una tabla con dos columnas: una para el código y otra para la descripción del nomenclador que se esté introduciendo. El usuario podrá ir tecleando el código del elemento de acuerdo a aquellos caracteres que conozca y comenzando desde el inicio. Automáticamente, el componente se irá posicionando en el elemento que cumpla con lo tecleado hasta que el usuario determine cuál de ellos es el que desea seleccionar utilizando la tecla Enter, con lo cual se mostrará el código del mismo en la caja de texto del componente.

Si lo que conoce el usuario es la descripción del elemento, podrá realizar la búsqueda de manera similar a lo explicado. Basta con presionar la tecla Tabulador para que el cursor se posicione en la segunda columna del control donde se podrá teclear dicha descripción comenzando por el inicio hasta posicionarse en el elemento deseado.

Con frecuencia es necesario introducir determinadas condiciones que implican la aceptación o no de un criterio específico. Para ello el sistema utilizará generalmente selectores sobre los que dando clic se marcará o no consecutivamente la condición. Sin embargo en las pantallas de filtrado estas condiciones pueden representar tres estados válidos. Pongamos por ejemplo la selección de comprobantes, donde es posible indicar si se desean visualizar solo los del operador activo, los de otros operadores o todos ellos.

- ☒ En esta figura mostramos los tres aspectos que tomaría el control en esos casos.
- ☐ La primera variante (marcado) indicaría que sólo se desean los comprobantes del operador activo; mientras que la segunda (desmarcado) sería justamente lo contrario, es decir, los comprobantes de otros operadores distintos al actual. La tercera condición (sombreado), indicaría en este caso seleccionar todos los comprobantes, tantos los del operador activo como los de otros. Este tipo de componente es ampliamente utilizado en las pantallas de filtrado para indicar condiciones de este tipo.

La introducción de los campos de tipo fecha también brinda gran flexibilidad en el sistema.

En estos casos es posible teclear directamente la fecha conocida o seleccionarla al desplegar la caja de texto. Se mostrará un cuadro donde aparece la fecha actual seleccionada por defecto y un almanaque del mes actual. Con un clic sobre uno de los días representados, automáticamente la fecha aparecerá en el componente tal y como si se hubiera tecleado.

Adicionalmente este cuadro brinda gran flexibilidad para la introducción de fechas, tanto para el cambio de mes a través mediante las flechas de la parte superior, la selección automática del día actual o la no selección dejando en blanco el campo. Estas acciones se realizan a través de los botones correspondientes.

## 4.6 Facturación

La manipulación de las facturas se realiza a través de la ventana principal que se muestra en la figura 4.6.1. Es posible hacer búsquedas o filtrado según el número de la factura, fecha de alta, estado de la factura, serie, cliente, área de venta, vendedor y el importe.. Al pie de la ventana se muestran los datos en detalle de la factura seleccionada.

**eTES - Ventas : Demostrativa**

**Sistema**

**Facturas**

Cambio de Entidad

Configuración

Contabilidad

Documentos

Cotizaciones

Pedidos de Venta

Solicitudes de Despacho

Vales de Salida

Facturas

Reportes

Número a.. Fecha = Estado Serie

Cliente Unidad Comercializadora Vendedor Impt =

Buscar

Número	Código del Cli...	Cliente	Fecha	Area de V...	Vendedor	Estado	Imp...	Import...	Descripción
ALM0606001	410000A245	Acopio Pinar d	20/06/2006	Area de Vent...	MARCOS	Borrador	\$12.00	0	
ALM0606002	146010D418	DIASA	20/06/2006	Area de Vent...	MARCOS	Borrador	\$1,920	0	

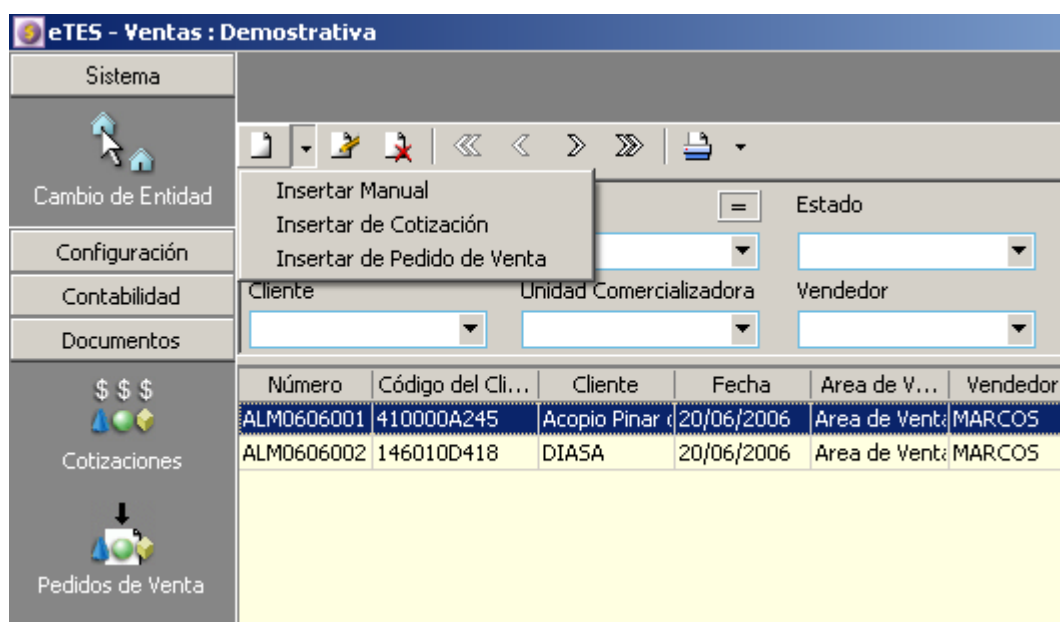
Datos Generales | Artículos

Generales		Otros	
Número	ALM0606001	Usuario de Alta	ADMIN
Serie	ALIMENTOS	Fecha de Alta	20/06/2006 1:00:44 PM
Cliente	Acopio Pinar del Rio	Usuario Modificación	ADMIN
Contacto		Fecha de Modificación	20/06/2006 9:35:09 PM
Fecha	20/06/2006	Revierte al Documento	
Area de Venta	Area de Venta Mayoristas	Revertida por el Documento	

Usuario: ADMIN Fecha: 23/06/2006 Impresora: Microsoft Office Document Image Writer

**Figura 4.6.1 Ventana principal de Facturas.**

Al presionar el botón Insertar se despliega un menú el cual permite crear una factura manualmente, a partir de una cotización o a partir de un pedido de venta. Figura 4.6.2



**Figura 4.6.2 Menú de inserción de facturas.**

Al escoger la opción se muestra una ventana de edición con todos los campos en blanco. En caso de escoger la opción Actualizar se muestra esta misma ventana pero con los datos de la factura seleccionada en la pantalla principal. Véase figura 4.6.3

Datos Generales		Artículos	
<b>Generales</b>			
Número	ALM0606001	Usuario de Alta	ADMIN
Serie	ALIMENTOS	Fecha de Alta	20/06/2006 1:00:44 PM
Cliente	Acopio Pinar del Rio	Usuario Modificación	ADMIN
Contacto		Fecha de Modificación	20/06/2006 9:35:09 PM
Fecha	20/06/2006	Revierte al Documento	
Area de Venta	Area de Venta Mayoristas	Revertida por el Documento	
Vendedor	Marcos Suarez	Estado del Documento	Borrador
Moneda	USD	<b>Descripción</b>	
Tasa	1		
Referencia			
<b>Datos de Entrega</b>			
Nombre			
Número de Identificación Personal			
Cargo			
Licencia			
Chapa			
<b>Campos Libres</b>			
Descripción	Valor		
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Guardar &amp; Cerrar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			

**Figura 4.6.3 Ventana de edición de una factura. Parte relacionada a la cabecera de la factura.**

#### **Datos de la cabecera de la factura:**

**Serie:** Serie asociada a la factura.

**Numero de Documento:** Numero de la factura el cual se asigna automáticamente a partir de la serie seleccionada.

**Cliente:** Cliente al cual se le factura

**Contacto:** Contacto del cliente.

**Fecha:** Fecha en que se elabora la factura, el sistema propondrá la fecha del equipo y esta podrá ser cambiada por el usuario.

**Área de venta:** Área de venta asociada a este documento. Puede además estar asociada a *Ninguna o a Todas*. En este último caso el documento pudiera estar asociada a cualquier área de venta, sólo dependería de si se selecciona o no algún vendedor posteriormente

**Vendedor:** Comercial o especialista declarado en la lista de vendedores que ejecute la venta asociada a este documento.

Si antes fue seleccionada un área de venta, entonces se presenta una lista de los vendedores asociada a esa área. De la misma forma si el área seleccionada fue Ninguna o Todas, entonces se presenta completa la lista de vendedores. La lista de los vendedores tiene también incorporadas las opciones de Ninguno y Todos. Tanto el área como el vendedor (si se asignan desde la ficha del cliente) aparecen por defecto en la cabecera de la factura. Luego podrán ser cambiados por el usuario.

**Moneda:** Moneda en la que se genera la factura.

**Tasa:** Tasa con respecto a la moneda base

**Referencia:** Existe una referencia interna que da el sistema en dependencia del tipo de documento para no perder la secuencia de las operaciones. Esta que se propone es una referencia extra en la que se permite al usuario dejar este texto libre para cualquier otra información que desee especificar con respecto al documento de venta (Ej: **PRE400001 Rep Display**, significa que el número de documento que generó la factura fue el pedido PRE400001 y que el servicio prestado fue una reparación de display).

**Usuario de Alta:** Usuario o vendedor que creo la factura.

**Fecha de Alta:** Fecha en que se elaboró el documento

**Usuario de Modificación:** Usuario o vendedor que realizó la ultima modificación de la factura.

**Usuario de Modificación:** Fecha en que realizó la ultima modificación de la factura.

**Descripción:** El usuario puede asociar una descripción a la factura.

**Estado:** De acuerdo al ciclo de trabajo se determinarán en la configuración general del ERP qué estados estarán disponibles para cada tipo de documento de venta. De acuerdo al perfil de cada usuario, se le podrá configurar con qué documentos y en qué estados podrá trabajar. Si además se permite trabajar con las Autorizaciones, entonces además habrá que tener en



cuenta qué usuarios son los que dan la aprobación para pasar a otros estados e incluso transformar los documentos.

#### Datos de la línea del documento.

Código	Descripción	UM	Cant.	Preci...	Precio MN	I... I...
131001004	AGUA CARBONATADA CIEGO MONTERO 1.25 LTS	UNO	12	\$1.00	\$0.00	.00 .00

Descuento	\$0.00	Importe Total:	12	Importe Total MC:	
Descuento MC	\$0.00				
Recargo	\$0.00				
Recargo MC	\$0.00				

**Figura 4.6.4** Parte de la ventana de edición de facturas relacionada a las líneas.

**Artículo:** Artículo a factura

**Cantidad:** Número de unidades a vender.

**Cantidad entregada:** Puede que un Pedido no se facture totalmente porque en inventario no haya habido la existencia necesaria para cubrirlo (despacho parcial), Por esta razón es que el **campo a imprimir en la factura siempre será el de cantidad entregada.**

**Cantidad pendiente:** Diferencia entre la cantidad solicitada y la entregada cuando el despacho es parcial.

**UMD:** Unidad de medida en la cual se efectuará la venta.

**Almacén:** Almacén de donde fue extraído el artículo.

**Area de Almacén:** Área del almacén en la cual esta el artículo que se desea vender.

**Precio Bruto** (Precio de Venta Moneda Base): Se conforma del precio de costo por el **coeficiente** (ya sea el general o los asociados a las categorías tarifarias). Puede además ser introducido directamente (sin que medie ningún coeficiente) ya sea en la ficha del artículo o en la línea del documento.

**Descuento:** Descuento al artículo en particular en la línea de documento. Si el cliente tiene definido un descuento general, entonces se asignará automáticamente.

**Recargo:** Recargo a aplicar al articulo de la linea.

**Precio Neto** (Precio Neto Moneda Base): Es el ***Precio de Venta*** con la aplicación ***descuentos y recargos***.

$$\text{Precio Neto} = \text{Precio Bruto} - \text{Precio Bruto} * \frac{\text{Descuento}}{100} + \text{Precio Bruto} * \frac{\text{Recargo}}{100}$$


**Importe Neto:** Importe que se imprime en el documento de venta. Se calcula como:





$$\text{Importe Neto} = \text{Cantidad} * \text{Precio Neto}.$$

En el caso de que existan cantidades pendientes, el cálculo del importe se hará por el valor de la columna **cantidad entregada**.

En caso que el sistema este configurado para trabajar en dos monedas al usuario se le muestran entradas para **Precio Bruto MN, Descuento MN, Recargo MN, Precio Neto MN y Importe Neto MN** para la moneda complementaria.

A continuación se explican las opciones de la barra de herramientas relacionadas con las líneas de la factura:

	Recalcular el precio bruto y los descuentos del artículo correspondiente
---	--

	a la línea seleccionada.
	Ver documento anterior.
	Consultar la existencia del artículo de la línea seleccionada.
	Eliminar líneas no validas
	Restaurar líneas

## **CONCLUSIONES**

Al concluir este trabajo de diploma se obtuvo un módulo para automatizar la gestión de ventas en las empresas comercializadoras. Este módulo es altamente parametrizable, ajustándose a una amplia variedad de organizaciones empresariales y se integra completamente a la suite ERP eTES.

Se exploraron las potencialidades y deficiencias de otros sistemas existentes que tratan el problema.

Se diseñó un modelo Entidad-Relación que dio respuesta al análisis funcional anterior y se incorporó al diseño de la Base de Datos existente del ERP eTES.

Se desarrollaron los módulos correspondientes al servidor de aplicaciones y al cliente; el primero encargado de la comunicación con el servidor de Base de Datos y el segundo encargado de la interfaz con el usuario.

Se logró un alto nivel de seguridad en la aplicación, tanto en la integridad de los datos como en el control de acceso de los usuarios a las distintas opciones del sistema.

El sistema abarcó el ciclo completo de los documentos de venta. Incluyó además el control de los conflictos en la aplicación de tarifas y descuentos.

## **RECOMENDACIONES**

- Implementar el ciclo de venta directa.
- Adicionar otros documentos existentes, por ejemplo : devoluciones de almacén.
- Implementar reserva de artículos con antelación.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1 Almaguer, R., Peon J., (2005). Consultor Electrónico del Contador. Casa Consultora DISAIC.
- 2 Baylis, R., (2003). Administrator's Guide 10g. Version 1. Oracle Database. Part No. B10739-01.
- 3 Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I., (1999). El Lenguaje Unificado del Software. Addison Wesley.
- 4 Castilla, V., (2006), Curso de postgrado para la especialidad de informática operativa.
- 5 Espasa C., S.A., (2003). Diccionario de la Real Academia Española. Edición electrónica. Versión 1.0.
- 6 Koch, C., (2002). The ABCs of ERP. [WWW]. Disponible en: <http://www.cio.com/research/erp/edit/erpbasics.html>.
- 7 Ministerio de Finanzas y Precios (2005) Resolución No. 235-2005, pp.4 y5
- 8 Sánchez De Los Ríos, C., (2004). Impacto de los Sistemas ERP en las empresas.-- ITESM, Campus Guadalajara. 1997 Lucas Morea / Sinexi S.A.. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/impactosistema/impactosistema.shtml>

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1 Anónimo., (1998). *QuickStudy / ERP definition*. [WWW]. Disponible en: <http://www.computerworld.com/news/1998/story/0,11280,32545,00.html>.
- 2 Barbosa, K., (2004). *CRM, EN LA ORGANIZACIÓN*: GESTIOPOLIS.COM.-- © 2000-2004 GestioPolis.com Ltda. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/crmkarina.htm>.
- 3 CIO Magazine., (2002). *Integration Imperative*. [WWW]. Disponible en: <http://www.cio.com/archive/081502/overview.html>.
- 4 Date, C. J., (2002), “Introducción a los Sistemas de Bases de Datos”, 7ª edición. Addison – Wesley Iberoamericana S.A.
- 5 Donovan, M., *Successful ERP implementation the first time*. [WWW]. Disponible en: <http://www.rmdonovan.com/pdf/perfor8.pdf>.
- 6 Empresa Datys (2005) Manual de Usuario del Sistema eTES.
- 7 EUSKADI EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, (2004). *Ampliar y extender los sistemas de Planificación de Recursos de Empresa (ERP)*. Disponible en: [http://www.enpresadigitala.net/castellano/informes/informe\\_concreto.jsp?id=117](http://www.enpresadigitala.net/castellano/informes/informe_concreto.jsp?id=117)
- 8 EXACT SOFTWARE, (2005).Manual de Usuario del Sistema EXACT.
- 9 Lafarga, J., (2004). Los desafíos de implementar un ERP. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/59/erpdesafios.htm>
- 10 Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. (2004) *Management Information Systems*. Ed. Pearson Prentice Hall. New Jersey U.S.A. [www.visualinfinity.com/](http://www.visualinfinity.com/)  
[www.claveempresarial.com/](http://www.claveempresarial.com/)
- 11 Lency, N.,(2003). *¿ERP Éxito o Fracaso?* Disponible en: <http://winred.com/EP/articulos/management/a1953.html>
- 12 Manual de Usuario del Sistema ASSETS-NS.

- 13 Manual de Usuario del Sistema SAGE Línea100.
- 14 Manual de Usuario del Sistema SAP.
- 15 Manual de Usuario del Sistema Versat-Sarasola.
- 16 McClenahan, J.S., (2003). *The book on the one-day close*. Disponible en:  
<http://www.industryweek.com/CurrentArticles/asp/articles.asp?ArticleId=1230>
- 17 Robb, D., (2002). L.A. Story: Thoughpainful, ERP project has happy ending. [WWW].  
Disponible en: [http://itmanagement.earthweb.com/erp/article/0,,11981\\_1471821,00.html](http://itmanagement.earthweb.com/erp/article/0,,11981_1471821,00.html).
- 18 Russell, John, (2003). *PL/SQL User's Guide and Reference 10g*.Version 1.Part No. B10807-01.
- 19 Soto, S., (2005). *PYMES: ¿ERP o ASP.*—GESTIOPOLIS.COM. © 2000-2004  
GestioPolis.com Ltda. Disponible en:  
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/59/pymeerpasp.htm>
- 20 Surmacz, J., (2002). Metrics: Mix-and-match ERP. [WWW]. Disponible en:  
<http://www2.cio.com/metrics/2002/metric381.html>.
- 21 Venegas, A., (2003). Maestría en Administración de Tecnologías de Información. Disponible en:  
[http://www.pyme.com.mx/articulos\\_pyme/todoslosarticulos/erp\\_una\\_solucion\\_o\\_una\\_carga\\_para\\_las\\_companias.htm](http://www.pyme.com.mx/articulos_pyme/todoslosarticulos/erp_una_solucion_o_una_carga_para_las_companias.htm)
- 22 Weston, R., (1998). ERP usersfind competitive advantages. [WWW]. Disponible en:  
<http://www.computerworld.com/news/1998/story/0,11280,9384,00.html>.
- 23 Williams, S., (2002). *His side of the mattress*. [WWW]. Disponible en:  
<http://www.cio.com/archive/091502/peer.html>.



**ANEXOS**

Comparación de los productos en el mercado nacional.

Leyenda
1 - Muy alta
2 - Alta
3 - Aceptable
4 - Baja
5 – Muy Baja

	Globalidad
<b>EXACT</b>	<b>3</b> Le falta Recursos Humanos y Nómina, Puntos de venta, Prestación de servicios al usuario final.
<b>ASSETS</b>	<b>4</b> Le falta Puntos de venta, Producción, Análisis, Prestación de servicios al usuario final, Servicios corporativos.
<b>SAGE</b>	<b>2</b> Le falta Recursos Humanos y Nómina
<b>VERSAT</b>	<b>5</b> Le falta Recursos Humanos y Nómina, Puntos de Venta, Producción, Análisis, Prestación de servicios al usuario final, Servicios corporativos.

	Flexibilidad
<b>EXACT</b>	<b>2</b> - Alta
<b>ASSETS</b>	<b>3</b> - Aceptable
<b>SAGE</b>	<b>2</b> - Alta
<b>VERSAT</b>	<b>3</b> - Aceptable

	Portabilidad de la versión certificada para Cuba
<b>EXACT</b>	<b>5</b> – Muy Baja (SO Windows. BD SQL Server 2000. Las versiones Btrieve y MS-DOS no han sido certificadas)
<b>ASSETS</b>	<b>5</b> – Muy Baja (SO Windows. BD SQL Server 2000. La versión Microsoft Access no ha sido certificada)
<b>SAGE</b>	<b>5</b> – Muy Baja (SO Windows. BD SQL Server 2000)
<b>VERSAT</b>	<b>5</b> – Muy Baja (SO Windows, BD SQL Server 2000)

<b>XYMA</b>	<b>3</b> – Aceptable (SO LINUX - <i>open source</i> , UNIX, Windows. BD Oracle. Le faltaría versión para SQL Server para ser buena)
-------------	---

	Escalabilidad (en Cuba)
<b>EXACT</b>	<b>3</b> - Aceptable (oficina en Cuba que hasta ahora ha garantizado la actualización del producto, pero fue comprado por una compañía norteamericana)
<b>ASSETS</b>	<b>1</b> – Muy buena (oficina en Cuba con equipo de desarrollo)
<b>SAGE</b>	<b>5</b> – Muy Baja (no creemos que tenga mantenimiento en Cuba)
<b>VERSAT</b>	<b>1</b> – Muy buena (equipo de desarrollo en Cuba)

	Estabilidad	
	Experiencia del productor, cantidad de clientes	En Cuba
<b>EXACT</b>	<b>2</b> – Buena (productor de segunda línea en el extranjero)	<b>3</b> – Aceptable (firma estable en Cuba )

	mercado internacional)	
<b>ASSETS</b>	<b>3</b> – Aceptable (fuerte equipo de desarrollo, experiencia en Cuba)	<b>3</b> – Aceptable (firma extranjera estable en Cuba )
<b>SAGE</b>	<b>2</b> – Buena (productor de segunda línea en el mercado internacional)	<b>5</b> – Muy Baja (no tiene representación en Cuba )
<b>VERSAT</b>	<b>3</b> – Aceptable (fuerte equipo de desarrollo, experiencia en Cuba)	<b>1</b> – Muy buena (productor nacional, organismo del estado)

	Análisis
<b>EXACT</b>	<b>2</b> – Bueno (Biblioteca de consultas, estadísticas y tablas para analizar en tiempo real la información de la empresa)
<b>ASSETS</b>	<b>4</b> – Bajo (se limita a una buena herramienta para obtención de informes)
<b>SAGE</b>	<b>2</b> – Bueno (Biblioteca de consultas, estadísticas y tablas para analizar en tiempo real la información de la empresa)
<b>VERSAT</b>	<b>4</b> – Bajo (se limita a una buena herramienta para obtención de informes)

	Apertura
<b>EXACT</b>	<b>2</b> – Buena (Internet)
<b>ASSETS</b>	<b>2</b> – Buena (Internet)
<b>SAGE</b>	<b>1</b> – Muy buena (Internet, fax, PDAs, Terminal Server, Metaframe de Citrix)
<b>VERSAT</b>	<b>4</b> – Baja (la versión actual tiene poca apertura, se está preparando versión web)

	Compatibilidad
<b>EXACT</b>	<b>2</b> – Buena (Microsoft Excel Add-Ins. Salidas en múltiples formatos compatibles con herramientas ofimáticas)
<b>ASSETS</b>	<b>3</b> – Aceptable (Salidas en múltiples formatos compatibles con herramientas ofimáticas)
<b>SAGE</b>	<b>1</b> – Muy buena (Microsoft Office compatible, Microsoft BackOffice Small Business Server Compatible, Microsoft IntelliMouse Compatible. Salidas en múltiples formatos compatibles)
<b>VERSAT</b>	<b>2</b> – Buena (Microsoft Excel Add-Ins. Salidas en múltiples

	formatos compatibles con herramientas ofimáticas)
--	---

	Integración
<b>EXACT</b>	1 – Muy buena (Fue concebido desde un inicio como un producto integrado)
<b>ASSETS</b>	1 – Muy buena (Fue concebido desde un inicio como un producto integrado)
<b>SAGE</b>	1 – Muy buena (Fue concebido desde un inicio como un producto integrado)
<b>VERSAT</b>	2 – Buena (Aunque es un producto integrado, no fue concebido desde un inicio como un producto integrado. Se han ido adicionando módulos a su diseño)

	Precios
<b>EXACT</b>	Cuarto nivel en el mercado internacional, precio alrededor de 60 mil dólares. Precio de venta negociable en dependencia de la solución ofertada.
<b>ASSETS</b>	Precio alrededor de 60 mil dólares. Precio de venta negociable en dependencia de la solución ofertada.
<b>SAGE</b>	Tercer nivel en el mercado internacional, precio alrededor de 200 mil dólares. Precio de venta negociable en dependencia de la solución ofertada.
<b>VERSAT</b>	Se oferta en moneda nacional a las empresas cubanas.

Resumen general

	<b>EXACT</b>	<b>ASSETS</b>	<b>SAGE</b>	<b>VERSAT</b>
<b>Globalidad</b>	3	4	2	5
<b>Flexibilidad</b>	2	3	2	3
<b>Portabilidad</b>	5	5	5	5
<b>Escalabilidad</b>	3	1	5	1
<b>Estabilidad</b>	2, 3*	3, 3*	2, 5*	3, 1*
<b>Análisis</b>	2	4	2	4
<b>Apertura</b>	2	2	1	4
<b>Compatibilidad</b>	2	3	1	2
<b>Integración</b>	1	1	1	2
<b>Seguridad</b>	1	1	1	1



