



Universidad de las Ciencias Informáticas.  
Facultad III Turismo y Negocios.

**Título:**

## **Sistema de Ventas Mayoristas**

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

**Autor:** Donel Vázquez Zambrano.

**Tutor:** Ing. Diosmani Meriño Hechavarría.

**Tutor:** Ing. José Raúl Perera Morales.

**Asesor:** MSc. José Raúl Rodríguez Galera

Ciudad de la Habana.

Junio 2008

## **Declaración de Autoría.**

Por este medio declaro que soy el único autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firman la presente

---

Donel Vázquez Zambrano  
Autor

---

Ing. José Raúl Perera Morales  
Tutor

---

MSc. José Raúl Rodríguez Galera  
Tutor Asesor

A los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2008.



## **Datos de Contacto.**

**Tutor** Ing. Diosmani Meriño Hechavarría.

Graduado de Ingeniería Informática en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya” en el 2005. Desde el año 2005 ha trabajado en Sistemas de Gestión de Inventarios para Soluciones de Gestión Empresarial. En su trabajo de diploma presentó TRANSOLVER, un sistema de para problemas de distribución y asignación de recursos.

Ha sido tutor de 4 tesis de diploma. Actualmente trabaja en las líneas de Arquitectura para Sistemas de Gestión Empresarial.

**Tutor:** Ing. José Raúl Perera Morales.

Graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en la UCI en el 2007. A partir de ese momento se incorpora como Asesor del Proyecto Convenio Cuba Venezuela y actualmente trabaja como Jefe de Dpto. de Técnicas de Programación. En su trabajo de diploma investigó sobre las arquitecturas de software haciendo una propuesta para un sistema de inventario.

**Asesor:** MSc. José Raúl Rodríguez Galera

Licenciado en Educación. Pedagogo. Máster en Ciencias en Género, Educación Sexual y Salud Reproductiva. Profesor de Metodología de la Investigación Científica en pregrado y postgrado. Cuenta con 24 años de experiencia en la docencia. 8 años de experiencia en tutorías, oponencias y tribunales de tesis de grado. Actualmente cotutor de dos tesis de maestría en Farmacología en la UH y 16 de grado para Ingenieros en Ciencias Informáticas en la UCI. Cuenta en su haber con investigaciones institucionales y nacionales, participación en eventos nacionales, internacionales y un mundial, 10 publicaciones en los últimos 5 años. Ex vicedecano de Investigaciones del ISCM de La Habana.

## **Agradecimientos.**

A mi familia por el apoyo que me han brindado.

A mis tutores por la confianza y el tiempo empleado en este trabajo de diploma.

A mis vecinos que más que eso son familia y de quienes también es este resultado.

A los amigos que contribuyeron con su esfuerzo al logro de este trabajo de diploma.

A todas aquellas personas anónimas que han contribuido a mi formación como revolucionario.

## **Dedicatoria.**

Al Comandante en Jefe por idear una Universidad como la UCI.

A mi padre donde quiera que esté por inculcarme el espíritu del cumplimiento.

A mi madre por ser el motor exigente e impulsor de mi obra.

A mi novia por estar siempre ahí cuando la he necesitado.

## **Resumen.**

El presente trabajo de diploma expone una propuesta de Sistema de Ventas Mayoristas acotado a las regulaciones vigentes para la realización de esta actividad en Cuba. Este persigue el objetivo de resolver el problema de la dualidad monetaria y las formas de pago propias del país que imposibilitan la aplicación de otros sistemas existentes. Igualmente se pretende que cuente con mejoras y agregaciones de funcionalidades comerciales en un entorno amigable y fácil de utilizar. Se modela una aplicación que brinda la seguridad e integridad que requieren los datos a procesar y que agiliza y facilita el proceso de Ventas de Productos al por mayor.

Para el desarrollo se utiliza la metodología ágil de construcción de software Scrum y se hace un estudio de los sistemas existentes y de las herramientas adecuadas para la construcción del sistema.

## **Palabras Claves.**

Software de Gestión, Comercio Electrónico, Ventas Mayoristas.

## Tabla de Contenidos.

<b>INTRODUCCIÓN.</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.</b>	<b>16</b>
INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO.	16
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, COMERCIO ELECTRÓNICO.	17
<i>Tecnologías de la información.</i>	17
<i>¿Qué es el comercio electrónico?</i>	17
MARKETING EN INTERNET.	20
SEGURIDAD EMPRESARIAL, ASPECTOS LEGALES Y MECANISMOS DE PAGO EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO.	21
<i>Seguridad Informática y Empresarial</i>	21
<i>Aspectos Legales.</i>	22
<i>Mecanismos de pago en el Comercio Electrónico.</i>	23
ALGUNOS SISTEMAS DE COMERCIO ELECTRÓNICO EXISTENTES.	26
<i>Gesticom B2B.</i>	26
<i>TornadoStore™</i>	27
<i>AB-Shop 3.</i>	27
<i>¿Y por qué no usar una de ellas?</i>	28
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA LA WEB	30
<i>Practical Extracting and Reporting Language (Perl)</i>	30
<i>Active Server Pages (ASP), ASP.NET</i>	31
<i>Java Server Pages (JSP)</i>	32
<i>Personal Home Page (PHP)</i>	33
SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS.	34
<i>PostgreSQL.</i>	34
<i>SQL Server 2005</i>	35
HERRAMIENTAS USADAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.	37
<i>Enterprise Architect</i>	37
<i>ASP.NET 2.0.</i>	37
<i>SQL Server 2005</i>	39
<i>Frameworks</i>	40
BREVE DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INGENIERÍA USADA.	42
<i>¿Scrum?</i>	42
<i>¿Por qué esta y no otra?</i>	44
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.	47
<b>CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.</b>	<b>50</b>
INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO.	50
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO PROPUESTOS.	51
<i>Contratación y el Proceso de Venta</i>	51
<i>Márgenes comerciales, los créditos y los instrumentos de pago</i>	54
<i>Facturación</i>	56
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.	57
<i>Roles de usuarios</i>	57
<i>Arquitectura orientada a servicios n-tiers.</i>	58
<i>Despliegue</i>	59
<i>Seguridad</i>	60

<i>Product Backlog / Pila de Tareas del Producto</i> .....	61
<i>Sprint Backlog / Pila de Tareas del Sprint</i> .....	67
<i>Requerimientos adicionales</i> .....	70
APORTES PRÁCTICOS Y VÍAS DE SOLUCIÓN. ....	71
<i>Primeros pasos</i> .....	71
<i>Manejo de multimoneda y formación de precios mayoristas</i> .....	72
<i>Servicio en Línea</i> .....	73
CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN. ....	74
<i>Diagramas de Clases de Diseño por Sprint Backlog</i> .....	74
<i>Diseño de la Base de Datos</i> .....	85
<i>Principios del diseño de la aplicación</i> .....	86
<i>Tratamiento de Excepciones</i> .....	89
<i>Estándar de codificación</i> .....	89
<i>Concepción de la Ayuda</i> .....	93
PRUEBAS. ....	94
<i>Pruebas Unitarias</i> .....	94
<i>Pruebas Web</i> .....	94
<i>Pruebas de Carga</i> .....	95
<i>Pruebas Manuales</i> .....	96
<i>Resultado de las Pruebas</i> .....	96
VALORACIÓN DE SOSTENIBILIDAD .....	99
<i>Impacto Administrativo</i> .....	99
<i>Impacto Socio – Humanista</i> .....	100
<i>Impacto Ambiental</i> .....	100
<i>Impacto Tecnológico</i> .....	101
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO .....	102
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>103</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA. ....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXOS. ....</b>	<b>108</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS. ....</b>	<b>116</b>
Figura 1. Ciclo de Scrum .....	44
Figura 2. Forma de organización de los servicios e interfaces que pueden consumirlos. ....	58
Figura 3. Vista lógica general.....	59
Figura 4. Variante de despliegue.....	59
Figura 5. Variante recomendada de despliegue. ....	60
Figura 6. Dimensiones de la seguridad del sistema .....	60
Figura 7. eCommerce.Util.....	75
Figura 8. eCommerce.Model (I) .....	76
Figura 9. eCommerce.Model (II) .....	77
Figura 10. eCommerce.Model (III) .....	78
Figura 11. eCommerce.Model (IV) .....	79
Figura 12. eCommerce.DataAccess.....	80
Figura 13. Operaciones .....	81
Figura 14.Servicios.....	83

Figura 15. Proxy de Datos.....	84
Figura 16. Modelo físico de datos. ....	85
Figura 17. Comportamiento del sistema ante una prueba de carga. ....	98

## Introducción.

El comercio es una actividad realizada por el hombre desde tiempos inmemoriales. Alude a la necesidad de la compra, venta o permutación de especies, y también intercambio de servicios que históricamente se han gestado a través de mercados, almacenes o establecimientos comerciales. Sin embargo, por primera vez en la historia, esta concepción ha cambiado. Esto está dado por el surgimiento de Internet que ha marcado una nueva era de entendimiento interpersonal, y una expansión radical de los medios y alcances del comercio.

El comercio electrónico nace como expresión de la eficiencia y para ser más productivo; como afán de satisfacer de forma integral nuevas necesidades, bajo el visor de la tecnología, que juega un papel esencial en su materialización. Cuba no vive exenta de la realización de comercio por lo que potencia su entrada al mercado internacional por todas las vías y especialmente mediante la realización de comercio electrónico.

Sin embargo, la economía del país posee características especiales que hacen imposible la aplicación de sistemas ya existentes pues no cuentan con las formas idóneas para realizar pagos y manejo de una doble moneda circulante entre otras regulaciones. Por esta razón puede afirmarse que no existe sistema informático capaz de realizar ventas mayoristas que cumpla con las características del comercio cubano. De modo que la elaboración de un Sistema de Ventas Mayoristas como herramienta que cumpla con las regulaciones establecidas para Cuba favorecería el desarrollo del comercio electrónico aportando beneficios a la economía del país.

*Esta situación conlleva a plantear el siguiente problema científico: ¿Qué herramienta permite realizar comercio electrónico y cumple con las regulaciones establecidas en Cuba?*

*Objeto de estudio:* Comercio electrónico.

*Para ello se planteó como objetivo de la investigación:* Desarrollar una herramienta que realice los procesos de comercio electrónico mayorista que cumpla con las regulaciones establecidas para Cuba.

*Campo de Acción:* Procesos de comercio electrónico mayorista.

*Para la investigación se plantea la siguiente hipótesis:* El desarrollo de una herramienta para realizar el comercio electrónico que cumpla con las regulaciones establecidas en Cuba permitirá realizar ventas mayoristas en línea.

*La investigación se desarrollará a través de las siguientes tareas:*

1. Revisión de la bibliografía existente sobre comercio electrónico para conocer como ha evolucionado, el grado de novedad de los posibles

resultados así como la factibilidad de crear o no un Sistema de Ventas Mayoristas.

2. Desarrollo del diseño, implementación y prueba del Sistema de Ventas Mayoristas resultante.
3. Validación del Sistema de Ventas Mayoristas por criterio de especialistas.

Para realizar las tareas se emplearon los siguientes métodos:

***Métodos teóricos:***

- ✓ Análisis y síntesis: para el procesamiento de la información y arribar a las conclusiones de la investigación así como para precisar las características del software.
- ✓ Histórico - Lógico: permite, en la etapa factio perceptual, conocer desde sus orígenes hasta el instante actual, el objeto y campo de acción que se estudia.
- ✓ Sistémico: es un método teórico que sirvió para la descomposición del sistema en módulos que luego se integró para formar parte de la herramienta Sistema de Comercio Electrónico Mayorista resultante como un todo.

***Métodos empíricos:***

- ✓ Método de la observación científica.
  - Fue el primer método utilizado por los científicos y en la actualidad continua siendo su instrumento universal. Permite conocer la realidad mediante la percepción sensorial directa de entes y procesos, para lo cual debe poseer algunas cualidades que le dan un carácter distintivo. Se utilizó para el estudio de los entes y procesos de ventas mayoristas.
- ✓ Método de la medición.
  - Es el método empírico que se desarrolla con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, proceso o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles conocidas. Es la asignación de valores numéricos a determinadas propiedades del objeto, así como relaciones para evaluarlas y representarlas adecuadamente. Para ello se apoya en procedimientos estadísticos. Se utilizó en las pruebas de estrés (carga) realizadas al sistema.

***Aportes prácticos esperados del trabajo.***

El sistema que resulte de la investigación debe ser capaz de realizar todas las funcionalidades que ya existen (ver anexo 3) y adecuarse además a las particularidades del comercio en Cuba, resolviendo así la situación creada por la doble moneda circulante y las formas de pago.

La tesis está estructurada en dos capítulos:

En el Capítulo 1 se expone el surgimiento del comercio electrónico. Se incluyen además algunos sistemas existentes valorando la factibilidad de los mismos así como sus limitaciones que hacen imposible su aplicación en Cuba. Además se hace una breve descripción de la metodología y las herramientas usadas, incluyendo los lenguajes de programación, para el desarrollo de la aplicación web.

En el Capítulo 2 se hace una descripción de la propuesta de solución de este trabajo, para ello se describen los procesos del negocio propuestos, y a partir de aquí se realiza el diseño del sistema a desarrollar. Se definen las funcionalidades y se describen detalladamente utilizando herramientas de modelación. Se aborda la construcción de la solución; se presentan los diagramas de clases, se plantean los principios de diseño e implementación, tratamiento de excepciones y estándar de codificación que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del sistema.

Además esta tesis posee Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, Anexos y Glosario de Términos.



# Capítulo I

## Fundamentación Teórica

## **Capítulo I. Fundamentación Teórica.**

### **Introducción al capítulo.**

En este capítulo se hace una exposición de algunos conceptos imprescindibles para el desarrollo de Sistemas de Comercio Electrónico, tales como Tecnologías de la Información, Comercio Electrónico, Marketing en Internet, Seguridad Empresarial, Aspectos Legales y Mecanismos de Pago en el Comercio Electrónico. Se hace además un estudio de algunos sistemas de ventas y tiendas virtuales existentes evidenciando la imposibilidad de su aplicación en el país.

De la misma manera se abordan algunos lenguajes de programación más utilizados para el desarrollo de estas aplicaciones y los sistemas de gestión de bases de datos que se asocian a su funcionamiento. Se exponen las herramientas seleccionadas para el diseño e implementación de la propuesta y se hace una breve descripción de la metodología y las herramientas usadas para el desarrollo de la aplicación.

## **Tecnologías de la información, Comercio Electrónico.**

### Tecnologías de la información.

Las tecnologías de la información se definen como “el fomento, estudio, diseño, desarrollo, mantenimiento y administración de la información haciendo uso de los sistemas informáticos que incluyen no solo a las computadoras sino también a los teléfonos celulares, la televisión, la radio, los periódicos digitales, etc.” (ITAA, 2004).

En otras palabras, las tecnologías de la información no es más que el empleo de las aplicaciones informáticas para transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana.

La principal diferencia entre una civilización desarrollada y otra en vías de desarrollo puede definirse igualmente como el uso o no en estas de las tecnologías de la comunicación. Estas poseen la característica de contribuir a la comunicación porque desaparecen las distancias geográficas y el tiempo.

La tecnología es dual por naturaleza ya que el impacto de éstas se verá afectado dependiendo del uso que les de el usuario. Como se puede ayudar a una comunidad rural a aprender por medio de la televisión -buen uso-; también se puede explotar una bomba por medio de un teléfono celular. En cualquier caso depende de los usuarios que ofrezcan contenidos con fines positivos y de calidad basado en que es la audiencia quien determina y exige el tipo de contenidos. Por tal motivo se habla de la implicación de las tecnologías dentro de la construcción social. La audiencia debe ser educada para que se exija entonces contenidos de calidad y se elimine la marginación de mercado dirigida sólo a ciertos consumidores.

### ¿Qué es el comercio electrónico?

El Comercio Electrónico no es más que una forma compra-venta de bienes y servicios a través de Internet haciendo uso de las tecnologías de la información. Si usted está conectado a una red o directamente a Internet, puede adquirir dichos bienes y servicios independientemente del lugar en que se encuentre, todos los días del año durante sus 24 horas. Este sistema de comercio, permite vender productos formando parte de un medio que podría ser visitado diariamente por millones de personas en todo el mundo, de acuerdo con la estrategia de mercadotecnia<sup>1</sup> seguida, lo que “aumenta en gran medida los posibles clientes potenciales”. (CAMPITELLI, 2003)

Comúnmente se refiere al comercio electrónico con el término ‘E-Commerce’ sin mayor importancia de los actores o proceso involucrados, pero existen variantes que dependen de la modalidad o naturaleza de las transacciones:

---

<sup>1</sup> Uso de la red de redes para publicitar y vender productos y servicios. Ver epígrafe Marketing en Internet.

- ✓ B2B. - Business to Business (Negocio a Negocio). Es la modalidad de comercio electrónico destinado al comercio de mayoreo. Se caracteriza por el manejo de grandes volúmenes de mercancía, un mayor flujo de datos y enormes cantidades monetarias; todo aquello que precisamente se encontraría cuando las empresas hacen negocio con las empresas. Se manejan precios especiales por volumen, e inclusive por cliente (precios negociados). Puede o no recurrirse a un método de pago en línea y el proceso puede ser llevado automáticamente o involucrando personal. El proveedor de este servicio de comercio electrónico actúa más como un medio de transacciones que como una tienda.
- ✓ B2C. - Business to Consumer (Negocio a Consumidor). Es el más común para la mayoría de los usuarios de la Internet. Los precios son usualmente menores que los que se encuentran en la calle pero no son de mayoreo. Está enfocado a la venta en menudeo y para personas físicas. Los métodos de pago en línea están convirtiéndose en obligados, pero aún se conserva la modalidad de pago en el destino (COD).
- ✓ B2G. - Business to Government (Negocio a Gobierno). Únicamente ventas a gobiernos locales, municipales y estatales es lo que contempla. Aplica reglas muy particulares para la licitación de contratos o la enajenación de bienes y servicios. El volumen y monto de ventas es el principal atractivo. Usualmente no hay pago en línea, pero la tendencia es incorporarlo.
- ✓ B2E. - Business to Employee (Negocio a Empleado). Esta modalidad está vista como un medio para el ofrecimiento de prestaciones y beneficios que la compañía puede ofrecer a sus empleados. Usualmente son tiendas virtuales que sólo pueden ser vistas en la intranet de la organización. Formas de pago en línea están disponibles junto con la posibilidad de descuentos por nómina u otros esquemas.

“El comercio electrónico no elimina de ninguna manera la venta tradicional sino que conviven a la par y de cierta forma complementándose y logrando un poderoso medio de distribución sencillo, seguro, económico y de importante alcance.” (Aravena I, et al., 2006) De esta forma se puede ofrecer un valor añadido a los productos dada la comodidad de quienes quieran comprar a través de Internet. Todo esto, sin más gastos añadidos a los de montar un negocio físico: recursos humanos, local, horarios de trabajo, infraestructura, transporte, etc.

#### *Ventajas del comercio electrónico para un negocio*

El comercio electrónico ofrece grandes ventajas:

- ✓ Creación de nuevas formas de distribución de productos (o servicios) aumentando las oportunidades de negocio.
- ✓ Captación y aumento de clientes potenciales de cualquier zona geográfica sin limitaciones.
- ✓ Apertura y expansión hacia nuevos mercados remotos y/o desconocidos.

- ✓ Aumenta el horario de servicio del negocio de 'n' horas al día a ofrecer el servicio 364 días al año, las 24 horas del día.
- ✓ No exige una presencia física de personal en su comercio, tienda o negocio.
- ✓ Aumento de la satisfacción de los clientes al contar con un medio cómodo, rápido y sencillo de contactar con el negocio: No necesitan esperar a que les atiendan al teléfono, a desplazarse hacia un comercio, a sugerir, consultar, comprar con una limitación horaria...
- ✓ Aumento de la competitividad y calidad de servicio prestado por su empresa o negocio.
- ✓ Posibilita el intercambio de información constante y dinámicamente: los clientes conocen mejor a los vendedores y viceversa en referencia a sus gustos, preferencias, sugerencias y dudas.
- ✓ Posibilita la realización de pruebas de mercado a sus productos interrogantes.
- ✓ Mantenimiento fácil y sencillo sin grandes costos.
- ✓ Respuesta rápida y eficiente a las necesidades y cadenas de entrega más cortas o inexistentes (lo que puede dar lugar a una reducción de precios finales).
- ✓ Control exhaustivo de pedidos y clientes.
- ✓ Reducción de costos por razones de personal empleado, administrativos y físicos.

## Marketing en Internet.

El Marketing (o mercadotecnia) en Internet es el uso de la red de redes para publicitar y vender productos y servicios. Incluye todas las novedades que posibilitan las nuevas tecnologías como la publicidad por clic, los avisos en páginas web, los envíos de correo masivos, el marketing en buscadores (incluyendo la optimización en buscadores) y la mercadotecnia de bitácoras. (Gomez, 2001)

La Mercadotecnia en Internet es un componente más del Comercio Electrónico y puede incluir la gestión de contenidos, las relaciones públicas, el servicio al cliente y las ventas.

El Comercio Electrónico y la Mercadotecnia se han cobrado popularidad en la medida que los proveedores de Internet se están volviendo más accesibles: más de un tercio de las personas con acceso a la red reportan haber utilizado el Internet para realizar compras.

Paul Fleming en "Hablemos de la Mercadotecnia Interactiva", define como las 4 Fs. de la mercadotecnia las siguientes:

- ✓ Flujo: Según Fleming, flujo es "estado mental en que entra un usuario de Internet al sumergirse en una web que le ofrece una experiencia llena de interactividad y valor añadido".
- ✓ Funcionalidad: Si el cliente ha entrado en estado de flujo, está en camino de ser captado, pero para que el flujo de la relación no se rompa, queda dotar a la presencia en línea de funcionalidad, es decir, construir páginas teniendo en cuenta las limitaciones de la tecnología. Se refiere a una home page atractiva, navegación clara y útil para el usuario.
- ✓ Feedback: La relación se ha comenzado a construir. El usuario está en estado de flujo y además no se exaspera en su navegación. Ha llegado el momento de seguir dialogando y sacar partido de la información a través del conocimiento del usuario. Internet da la oportunidad de preguntar al cliente qué le gusta, qué mejorar. En definitiva, dialogar con el cliente para conocerlo mejor y construir una relación basada en sus necesidades, personalizar después de cada contacto.
- ✓ Fidelización: Internet ofrece la creación de comunidades de usuarios que aporten contenidos de manera que se establezca un diálogo personalizado con los clientes, quienes podrán ser así más fieles.

Algunas de las ventajas asociadas a la Mercadotecnia en Internet es la disponibilidad de la información haciendo posible que los consumidores aprendan sobre productos, así como adquirirlos las 24 horas del día a través del uso de Internet.

Las limitaciones no son muchas, pero existen. Pueden crearse problemas tanto para compañías como para consumidores debido a conexiones lentas entre otros factores. Igualmente, este medio no permite a los compradores tocar ni probar los productos antes de comprarlos.

## **Seguridad empresarial, aspectos legales y mecanismos de pago en el Comercio Electrónico.**

### Seguridad Informática y Empresarial

“Garantizar que los recursos informáticos de una compañía estén disponibles para cumplir sus propósitos, es decir, que no estén dañados o alterados por circunstancias o factores externos, es una definición útil para conocer lo que implica el concepto de seguridad informática.” (Simsom, 2007)

En términos generales, la seguridad puede entenderse como aquellas reglas técnicas y/o actividades destinadas a prevenir, proteger y resguardar lo que es considerado como susceptible de robo, pérdida o daño, ya sea de manera personal, grupal o empresarial.

En este sentido, es la información el elemento principal a proteger, resguardar y recuperar dentro de las redes empresariales.

La seguridad cobra importancia por la existencia de personas ajenas a la información, también conocidas como piratas informáticos o hackers, que buscan tener acceso a la red empresarial para modificar, sustraer o borrar datos.

Tales personajes pueden, incluso, formar parte del personal administrativo o de sistemas, de cualquier compañía; de acuerdo con expertos en el área, más de 70 por ciento de las violaciones e intrusiones a los recursos informáticos se realiza por el personal interno, debido a que éste conoce los procesos, metodologías y tiene acceso a la información sensible de su empresa, es decir, a todos aquellos datos cuya pérdida puede afectar el buen funcionamiento de la organización.

Esta situación se presenta gracias a los esquemas ineficientes de seguridad con los que cuentan la mayoría de las compañías a nivel mundial, y porque no existe conocimiento relacionado con la planeación de un esquema de seguridad eficiente que proteja los recursos informáticos de las actuales amenazas combinadas.

El resultado es la violación de los sistemas, provocando la pérdida o modificación de los datos sensibles de la organización, lo que puede representar un daño con valor de miles o millones de dólares.

Para evitar esta situación, resulta importante establecer políticas de seguridad, las cuales van desde el monitoreo de la infraestructura de red, los enlaces de telecomunicaciones, la realización del respaldo de datos y hasta el reconocimiento de las propias necesidades de seguridad, para establecer los niveles de protección de los recursos.

Las políticas deberán basarse en los siguientes pasos:

- ✓ Identificar y seleccionar lo que se debe proteger (información sensible).
- ✓ Establecer niveles de prioridad e importancia sobre esta información.
- ✓ Conocer las consecuencias que traería a la compañía, en lo que se refiere a costos y productividad, la pérdida de datos sensibles.
- ✓ Identificar las amenazas, así como los niveles de vulnerabilidad de la red.
- ✓ Realizar un análisis de costos en la prevención y recuperación de la información, en caso de sufrir un ataque y perderla.
- ✓ Implementar respuesta a incidentes y recuperación para disminuir el impacto.

Un esquema de seguridad empresarial contempla la seguridad física y lógica de una compañía. La primera se refiere a la protección contra robo o daño al personal, equipo e instalaciones de la empresa; y la segunda está relacionada con el tema: la protección a la información, a través de una arquitectura de seguridad eficiente.

### Aspectos Legales

Las tiendas virtuales se rigen por un conjunto de leyes vigentes que regulan la forma en que se realizan sus acciones comerciales así como las políticas de protección de datos personales. Alguna de las más importantes referentes a la realización de comercio electrónico son las que siguen:

*Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSICE).* “Se trata de la primera norma estatal que pretende ocuparse de toda la actividad que se desarrolla a través de la red de redes.” (Asociados, 2006)

La LSSICE obliga a las personas que desarrollan su actividad en Internet a cumplir una serie de requisitos, so pena de unas sanciones considerables.

*Ley 7/1996, de 15 de enero, de Ordenación del Comercio Minorista. (LOCM).* Tiene por objeto principal establecer el régimen jurídico general del comercio minorista, así como regular determinadas ventas especiales y actividades de promoción comercial, sin perjuicio de las leyes dictadas por las Comunidades Autónomas en el ejercicio de sus competencias en la materia. (Brosa, 2000)

*Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. (LPD)* Tiene por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor e intimidad personal y familiar. Es de aplicación a los datos de carácter personal registrados en soporte físico, que los haga susceptibles de tratamiento, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público y privado.

“El cumplimiento de estas obligaciones se encuentra forzado gracias a un considerable elenco de infracciones que tipifican las desviaciones que se produzcan sobre la Ley y las sanciones correspondientes.” (Almeida, 2002)

### Mecanismos de pago en el Comercio Electrónico

“La aparición del comercio electrónico ha traído como consecuencia la utilización de nuevos mecanismos de pago que van desde la adaptación de aquellos utilizados en el comercio tradicional hasta la creación del denominado dinero electrónico”. (BANCARIOS, 2006)

Es importante tener en cuenta la utilización o potencial utilización en el comercio electrónico de los mecanismos de pago más usados en las formas tradicionales de comercio:

- ✓ Dinero en efectivo.
- ✓ Cheques.
- ✓ Tarjetas de crédito y/o débito.

De los tres mecanismos anteriormente señalados, se podría decir que el dinero en efectivo es de imposible utilización en el comercio electrónico. Si bien el cheque ha servido de base para la creación del denominado cheque electrónico, actualmente la tarjeta de crédito es el método de pago más utilizado en el comercio electrónico. Ello es consecuencia, en parte, de que este mecanismo ya ha sido probado y utilizado como medio de pago en el comercio tradicional. Así mismo, las tarjetas de crédito gozan de aceptación internacional. (Brosa, 2000)

Sin perjuicio de los beneficios señalados precedentemente, la utilización de tarjetas de crédito en el comercio electrónico presenta ciertos inconvenientes que se relacionan, principalmente con los siguientes aspectos:

- ✓ Seguridad. Al utilizar la tarjeta de crédito como medio de pago, se requiere la transmisión al vendedor del número de tarjeta de crédito. Si el mensaje no está encriptado, se corre el riesgo de que la transmisión sea interceptada y que la información allí contenida sea utilizada por terceros. En tal sentido es interesante mencionar que una encuesta realizada por el periódico norteamericano "USA Today" pone de manifiesto que sólo el 5% de los usuarios de Internet encuentran confiable enviar la información de su tarjeta de crédito por dicha vía electrónica.
- ✓ Costos de transacción. Los emisores de tarjetas de crédito incurren en costos al proveer el sistema de pago, los cuales en general son trasladados a los vendedores. Ello torna inconveniente el sistema para compras de poco valor.
- ✓ Limitación en la cantidad de personas que tienen tarjeta de crédito. Utilizar la tarjeta como medio de pago en el comercio electrónico exige que, tanto el comprador como el vendedor deben estar adheridos al mismo sistema de tarjeta de crédito, caso contrario no podrá ser utilizado este mecanismo.

A pesar de los inconvenientes señalados con relación a la utilización de la tarjeta de crédito en el comercio electrónico, dicho mecanismo, así como el

denominado cheque electrónico, constituyen válidas adaptaciones de los medios tradicionales de pago que son actualmente utilizados o en desarrollo en el comercio electrónico. (MARAÑÓN, 2008)

Resultaría imposible describir cada uno de los mecanismos de pago que se utilizan en el comercio electrónico, puesto que constantemente en distintas partes del mundo se están probando nuevas alternativas que van evolucionando de acuerdo al avance tecnológico. Sin embargo, se podría mencionar algunos mecanismos disponibles en el mercado y cuya aceptación (teórica o práctica) es generalizada:

- ✓ Órdenes de tarjetas de crédito contenidas en un mensaje (encriptado o no) y transmitidas por correo electrónico.
- ✓ Cheque electrónico, que se instrumenta mediante un software que permite a los usuarios crear el equivalente al cheque común (de papel) el cual puede ser transmitido electrónicamente y que tiene como consecuencia la transferencia de fondos a través de la estructura tradicional de "clearing"<sup>2</sup> desde una cuenta bancaria.
- ✓ Notas electrónicas, las cuales son emitidas una vez que han sido pagadas previamente por el consumidor y son promocionadas en general como medio de pago de sumas de escaso monto.
- ✓ Home-banking<sup>3</sup>, en el cual la vía electrónica es utilizada como red de transporte para las órdenes de pago.

Se consideran seguras las aplicaciones de comercio electrónico que utilizan una pasarela de pago de un banco. La transacción es segura, fundamentalmente por dos razones:

- ✓ Los bancos alojan sus pasarelas de pago en un 'Servidor Seguro'. Esto significa que el número de su tarjeta de crédito viajará encriptado a través de Internet, impidiendo la captación de ese dato por terceros.
- ✓ Las pasarelas de pago evitan que el vendedor solicite directamente a sus clientes el número de tarjeta. El que lo solicita en realidad es el propio banco (a través de la aplicación de pasarela ubicada en los servidores seguros del banco). Lo único que recibe el vendedor es una notificación de si el pago ha sido o no correcto.

Si la aplicación de comercio electrónico no utiliza la pasarela de un banco, aunque emplee algún tipo de encriptación, no se puede asegurar que sea seguro el pago por tarjeta.

- ✓ En este caso se esta suministrando el número de la tarjeta directamente al vendedor del producto.

---

<sup>2</sup> Procedimiento por el cuál los Bancos, intercambian los valores recibidos en sus casas -generalmente cheques en forma de depósito por parte de sus clientes -, que deben ser pagados por otro Banco, diferente al que ha recibido el valor.

<sup>3</sup> Servicio bancario que permite realizar operaciones habituales y obtener información vinculada a cuentas y tarjetas. Permite acceder al banco desde el lugar y el momento que más convenga con tan una PC conectada a Internet a través de SSL (Secure Socket Layer).

- ✓ Esto no significa que vaya a haber ningún tipo de fraude. En muchas ocasiones se suministra el número de tarjeta sin más problema (al pagar en un restaurante, en compras por teléfono...).

A pesar de esto, se cree necesario avisar de este hecho para que el cliente pueda decidir, conociendo los posibles riesgos, si realiza la compra. (COMMUNICATIONS, 2007)

La generalización en la utilización del dinero electrónico y otros medios de pago de igual naturaleza han planteado la posibilidad de cometer delitos a través de ordenadores que afecten estas nuevas formas pago. Por un lado se están desarrollando medidas de seguridad informática pero por el otro resulta necesario actualizar la legislación penal para que contemple los delitos cometidos por medios informáticos.

## **Algunos sistemas de comercio electrónico existentes.**

### Gesticom B2B

El objetivo de esta plataforma es poner a disposición de los clientes, agentes y representantes de la empresa la información relativa a sus operaciones de compra, pagos, pedidos, catálogos y tarifas. Así como poder incorporar un sistema de pedidos vía Internet.

Está compuesta por un módulo llamado “actualizador”, cuya función es importar los datos de Gesticom y enviarlos a la base de datos de Internet. Permite ser configurado para que lea las bases de datos de gestión y actualice los cambios realizados en Internet. Esta tarea se puede hacer de forma manual o programando el actualizador para que automáticamente y cada cierto intervalo de tiempo realice el proceso de forma automática.

El actualizador esta instalado en algún equipo de la empresa que tenga acceso directo a las bases de datos de gestión y a Internet.

Un segundo módulo sería “gestor” esta desarrollado en HTML y scripts ASP, residiendo en el servidor de Internet. Su función es mostrar la información a los usuarios registrados. Permitirá a través de los accesos validados con usuario y contraseña, dar acceso a los datos que la empresa especifique.

El gestor esta compuesto inicialmente de las siguientes opciones:

- ✓ Catálogo de productos más tienda virtual.
- ✓ Situación y seguimiento de pedidos.
- ✓ Situación de riesgos.
- ✓ Estadísticas de Pedidos.
- ✓ Estadísticas de Facturas.
- ✓ Consulta facturas.
- ✓ Duplicado facturas.
- ✓ Informe de accesos.

Para el acceso al gestor es necesario validarse con un nombre de usuario y contraseña.

Existen 3 niveles de usuarios configurables por la empresa:

- ✓ Administrador: tendrá acceso a visualizar la situación de los pedidos, riesgos y estadísticas de compra de todos los clientes.
- ✓ Agente o Representante: tendrá acceso a visualizar la situación de los pedidos, riesgos y estadísticas de compra de los clientes que dependen del agente/representante.
- ✓ Cliente: Solo tendrá acceso al catalogo más tienda virtual así como a sus propios datos de pedidos, facturación, riesgos y estadísticas.

Los permisos de acceso a usuarios se darán de alta desde Gesticom. Puede anularse desde Gesticom la entrada de un usuario al gestor, informando al usuario que ha sido anulada la entrada junto a un mensaje explicativo de los motivos.

### TornadoStore™

El objetivo de esta plataforma es resolver integralmente la comercialización de productos y servicios de la empresa logrando abrir o consolidar el canal de ventas en línea. Fue diseñado tomando en cuenta las necesidades de una PYME<sup>4</sup>, logrando una síntesis de funciones de alto rendimiento y permitiendo a la empresa la rápida incorporación del canal en línea.

Incorpora los aspectos clave de toda solución exitosa de comercio electrónico: Cobro en línea mediante tarjetas de crédito y débito, delivery global, cálculo de costos, shipping automático, actualización automática de datos desde Sistemas de Gestión/ERP mediante x-TornadoStore, certificados digitales, sitio seguro (SSL - Secure Socket Layer), todo en una única plataforma integrada de alto valor. Permite que la empresa desarrolle rápidamente una tienda en línea, realizando una inversión con excelente retorno, evitando costosos y extensos procesos de integración y desarrollo. Permite focalizarse en el negocio concentrando y optimizando el uso de sus recursos para su objetivo mediante un canal de comercialización en línea.

Esta plataforma ofrece un conjunto de configuraciones especialmente diseñado para cubrir las necesidades tradicionales como también otras más específicas. Las configuraciones también tienen en cuenta los presupuestos que tienen en general los distintos tipos de empresas, brindándole a cada una, una solución de inigualable relación costo/valor.

### AB-Shop 3

AB-Shop es una herramienta de comercio electrónico que permite la creación, diseño y configuración de una tienda virtual de un modo rápido y sencillo, sin ningún requerimiento o conocimiento especial y de forma Off-line es decir, no es necesario estar previamente conectado a Internet de forma permanente para crear o realizar cambios en la tienda virtual. Esto permite incorporar módulos y asistentes avanzados para el diseño gráfico, así como una mayor rapidez en la ejecución de procesos y actualizaciones.

Todo ello con total independencia del servidor de alojamiento, ya que la tienda virtual generada puede alojarse en cualquier tipo de servidor (Windows, UNIX, Linux, Mac), sin ningún requisito ni instalación de componentes, dando total libertad al usuario para alojar la tienda virtual donde desee.

---

<sup>4</sup> Pequeña y mediana empresa.

Entre sus principales novedades AB-Shop 3 incorpora un nuevo módulo de diseño 100% Visual (WYSIWYG<sup>5</sup>) al estilo de los principales editores de páginas HTML, lo que permite trabajar el aspecto gráfico, sin ser necesarios conocimientos de diseño gráfico ni de programación HTML.

Incluye, además, la edición en modo HTML para usuarios avanzados que deseen trabajar a fondo en el diseño gráfico de la Tienda virtual, sin limitaciones. Pudiendo incluso importar páginas HTML desarrolladas en cualquier tipo de editor de páginas HTML.

AB-Shop 3 dispone de 2 módulos principales: El módulo AB-Shop propiamente dicho y el Diseñador de tiendas. El módulo AB-Shop es utilizado para las labores de configuración y mantenimiento de la tienda virtual, desde él, los usuarios pueden definir como va a funcionar la tienda virtual y realizar las labores de mantenimiento, altas, bajas y modificaciones.

El diseñador, es el módulo encargado de realizar la presentación gráfica de la tienda virtual, desde este módulo el usuario puede, en un entorno 100% visual (WYSIWYG), diseñar el aspecto que tendrá la tienda virtual. Su funcionamiento es similar a editores avanzados de páginas HTML, pero especializado en la creación de componentes para la tienda virtual, sin ser necesarios conocimientos gráficos ni de programación HTML.

AB-Shop incluye, además, la edición en modo HTML para usuarios avanzados que deseen trabajar a fondo en el diseño gráfico de la Tienda virtual, sin limitaciones. Pudiendo incluso importar páginas HTML desarrolladas en cualquier tipo de editor de páginas HTML.

### ¿Y por qué no usar una de ellas?

Como puede observarse existe una amplia gama de plataformas desarrolladas (las descritas son solo una selección de ellas) sobre diferentes tecnologías para la realización de comercio electrónico. Todas ellas con muchas facilidades de uso y atractivas para la creación de cualquier tipo de tienda virtual. Incluso, algunas de estas plataformas son gratis y de código abierto. Sin embargo ninguna de ellas ni los sistemas de inventario que las sustentan es aplicable en Cuba.

Razones que descartan el uso o reutilización de estos sistemas:

- ✓ Ya se ha incursionado en el uso de estos sistemas y se han hecho parches y modificaciones a las ventas minoristas que ellos realizan para adecuarlos a las mayoristas definidas en Cuba.
- ✓ Los procesos que estos modelan no son los que se aplican en el país por la forma en que se concibe la Contratación y el Proceso de Venta.

---

<sup>5</sup> Acrónimo de What You See Is What You Get ("lo que ves es lo que obtienes"). Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final, frecuentemente el resultado impreso.

- ✓ La vía de negociar márgenes comerciales, créditos y los instrumentos de pago no son adecuados o usados en Cuba.
- ✓ El proceso de facturación manejado por los sistemas expuestos no es el que se describe para el país.
- ✓ La circulación de la doble moneda no puede ser manejada por estos sistemas ni por sus respectivos inventarios.

Teniendo en cuenta que las funciones principales del sistema deben ser la venta y facturación asociadas a la gestión de márgenes comerciales y créditos queda muy poco por reutilizar de los sistemas existentes: ideas de diseño, buenas prácticas de programación, patrones...

En la actualidad empieza a potenciarse el desarrollo del comercio electrónico en el país y se están dando los primeros pasos en las ventas mayoristas dirigidas a empresas o personas jurídicas. Esto da la posibilidad de hacer un levantamiento de requisitos exhaustivo para que la primera plataforma de comercio electrónico desarrollada capaz de trabajar con el modelo de comercio cubano sea lo más eficiente posible.

La idea de crear una nueva plataforma esta sustentada además en el uso de una arquitectura orientada a servicios que permita mayor facilidad de comunicación entre sistemas y así lograr más fácilmente su integración (debe ser posible integrar el sistema resultante con el ERP-Cuba<sup>6</sup> en desarrollo actualmente). Los sistemas expuestos usan una arquitectura híbrida entre cliente-servidor y 3 capas que no facilita el proceso de integración.

---

<sup>6</sup> Enterprise Resource Planning

## Lenguajes de Programación para la Web

Las primeras páginas web representaban la información de forma estática, haciendo que los sitios debieran actualizarse manualmente, lo que traía molestias, tardanza y la incorporación de un ejército de personas para realizar el proceso en dependencia del tamaño, esto elevaba los costos de actualización y provocó que muchos permanecieran abandonados, desactualizados e incluso la gran mayoría de estos sitios dejaron de existir. Esta situación cambió definitivamente al aparecer las aplicaciones dinámicas, las que como anillo al dedo comenzaron a prevalecer sobre las primeras y son hoy en día las que dominan todo el espacio virtual de Internet. Ejemplos de este tipo de aplicaciones: sitios de noticia, investigación, publicaciones, entretenimiento y de búsquedas se hicieron realidad gracias a la implementación en lenguajes de programación. (FERNÁNDEZ, 2007)

Estos lenguajes se pueden dividir a fin de entender mejor su clasificación en dos partes fundamentales: los lenguajes del lado del Cliente y los lenguajes del lado del Servidor, señalando que ambos reconocen la filosofía de la arquitectura Cliente/Servidor para las Sistemas Web.

Esta característica en los lenguajes de programación ha sido necesaria debido a que la Web funciona de la manera siguiente: un usuario a través de un navegador hace una petición (Request) de una página a un Servidor Web; el Servidor recepciona la petición, la procesa y envía la respuesta al Cliente (Response).

En el lado del cliente se encuentran principalmente el Java Script y el Visual Basic Script (VBScript), que son los encargados de aportar eficacia y dinamismo a la actividad de la aplicación en los navegadores al ejecutarse ciertas funcionalidades que no recargan al servidor, brindando eficiencia extra en cuanto a rapidez y optimización de los canales de comunicación.

En el caso del VBScript este es el que se usa como lenguaje básico a la hora de programar en ASP del lado del servidor, ya que su mayor desventaja radica en que solo es soportado por el Microsoft Internet Explorer, Navegador Web de su fabricante. Por otro lado Java Script es soportado por la mayoría de los navegadores existentes actualmente.

Entre los lenguajes que se encuentran en el lado del servidor se destacan por el auge que tienen, PERL, ASP, PHP, Java, JSP. Ellos se caracterizan por implementar la lógica del negocio dentro del Servidor, además de encargarse de la tarea del acceso a las Bases de Datos y el tratamiento que se le da a la Información.

### Practical Extracting and Reporting Language (Perl)

Lenguaje de programación utilizado comúnmente para crear las aplicaciones CGI (Common Gateway Interface) para la Web. Perl es un lenguaje de uso libre, eso quiere decir que es totalmente gratis. Antes estaba muy asociado a la Sistema Unix, pero en la actualidad está disponible en otros sistemas operativos como Windows. Perl está creado a partir de lenguajes como el C (que proviene de los sistemas Unix), pero está diseñado para ser más práctico y fácil que este último. De esta manera un programador que haya trabajado con el lenguaje C tendrá pocas dificultades en entenderlo y utilizarlo rápidamente. Una diferencia notable de Perl con respecto a otros lenguajes es que no pone límites al tamaño de los datos con los que trabaja, el límite está dado por la memoria que en ese momento se encuentre disponible.

### Active Server Pages (ASP), ASP.NET

Microsoft introdujo la tecnología llamada Active Server Pages (ASP) en diciembre de 1996. Es un entorno para crear y ejecutar aplicaciones dinámicas e interactivas en Sistema Web. Se pueden combinar páginas HTML, secuencias de comandos y componentes Active X para crear páginas y aplicaciones Web interactivas. Esta es una tecnología para ser ejecutada por el Internet Information Server (IIS), utilizando el lenguaje Visual Basic Script o JScript (Java Script de Microsoft). La definición contextual de Microsoft es que "Las Active Server Pages son un ambiente de aplicación abierto y gratuito en el que se puede combinar código HTML, scripts y componentes ActiveX del servidor para crear soluciones dinámicas y poderosas para el web". (Corporation, 2007)

En enero de 2002 se presentó la versión 1.0 del .NET Framework surgiendo también el ASP.NET, que comprende algunas mejoras en cuanto a posibilidades del lenguaje y rapidez con la que funciona su antecesor ASP. ASP.NET tiene algunas diferencias en cuanto a sintaxis, de modo que se ha de tratar de distinta manera uno de otro.

ASP.NET está basado en el Entorno Común de Ejecución de Lenguajes (Common Language Runtime, o "CLR"), el poder y la flexibilidad de la Sistema completa está disponible para los desarrolladores. Además permite el uso de una gran variedad de lenguajes de programación y, por tanto, se puede escoger el mejor lenguaje para su aplicación, o particionar su solución en varios lenguajes.

En la actualidad una aplicación ASP.NET puede ejecutarse de dos formas distintas:

- ✓ Aplicaciones cliente/servidor: Estas aplicaciones están típicamente en formato de ejecutables compilados. Estos pueden integrar toda la

riqueza de una interfaz de usuario, tal es el caso de las aplicaciones de desempeño y productividad, pero no se reúne la lógica de negocio como un recurso que se pueda reutilizar. Además acostumbran ser menos gestionables y escalables que las demás aplicaciones.

- ✓ Aplicaciones que utilizan el navegador: Dichas aplicaciones están caracterizadas por contar con una interfaz de web rica y muy útil. La interfaz gráfica integra varias tecnologías, las cuales son el HTML, XHTML<sup>7</sup>, scripting; siempre y cuando el navegador que se esté utilizando soporte estas tecnologías.

### Java Server Pages (JSP)

JSP en español se traduce como Páginas de Servidor Java. Esta es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java (desarrollo de la compañía Sun Microsystems). Con JSP se puede crear aplicaciones Web que mezclen HTML estático con HTML dinámicamente. Tiene varias ventajas con respecto a ASP, primero, la parte dinámica está escrita en Java, no en Visual Basic, por eso es mucho más poderosa y fácil de usar. Segundo, es portable a otros sistemas operativos y servidores Web. Las páginas JSP se pueden escribir con un editor HTML/XML habitual. El motor de las páginas JSP está basado en los servlets de Java – programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor –, aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor, dado que resulta mucho más sencillo de aprender que los servlets. (Estenos, 2005)

En otras palabras, JSP es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro. La Especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la Especificación JSP 2.1.

Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas. Estas etiquetas pueden ser enriquecidas mediante la utilización de Librerías de Etiquetas (TagLibs o Tag Libraries) externas e incluso personalizadas.

Microsoft, la más directa competencia de Sun, ha visto en esta estrategia una amenaza, lo que le ha llevado a que su plataforma .NET incluya su lenguaje de scripts ASP.NET que permite ser integrado con clases .NET (ya estén hechas en C++, VisualBasic o C#) del mismo modo que JSP se integra con clases Java.

---

<sup>7</sup> Acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web.

### Personal Home Page (PHP)

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser embebido<sup>8</sup> dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores, aunque el número de sitios en PHP ha declinado desde agosto de 2005. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web. La más reciente versión principal del PHP fue la versión 5.2.6 de 1 de mayo de 2008. (Alvarez, 2006)

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de página web, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, utilizando la extensión PHP-Qt o PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo, a esta versión de PHP se la llama PHP CLI (Command Line Interface).

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC<sup>9</sup>, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

---

<sup>8</sup> Un sistema integrado (a veces traducido del inglés como embebido, empotrado o incrustado) es un sistema informático de uso específico construido dentro de un dispositivo mayor.

<sup>9</sup> Open Database Connectivity (ODBC) es un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation.

## **Sistemas de Gestión de Bases de Datos**

Todo el dinamismo que permiten los lenguajes analizados, requiere mecanismos de gestión de información, mediante los cuales se intercambia con un gran “almacén de datos”.

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es una herramienta que permite, mediante procedimientos o lenguajes, utilizar o actualizar datos almacenados más o menos permanentemente en una computadora, los que, organizados y relacionados entre sí, constituyen una base de datos. A esta organización de datos se le incorporan una serie de funciones y operaciones como definir los registros, sus campos, atributos, relaciones y también insertar, modificar, eliminar y consultar los datos.

Para realizar la interconexión entre un SGBD y una aplicación Web es necesario utilizar un lenguaje de programación en el lado del servidor y para definir los datos y las estructuras, así como para hacer las consultas sobre los datos, el SQL (Structured Query Language), algo así como un lenguaje estructurado de consultas que su uso es estándar para la comunicación entre las aplicaciones y los SGBD.

Las consultas son una combinación de instrucciones que son transferidas desde el código de la aplicación Web hasta el SGBD utilizado para actualizar y manipular las bases de datos.

Los SGBD permiten al programador convencional ahorrarse horas de trabajo dedicadas a la seguridad, gestión de los datos, chequeo de errores. Entre los comúnmente utilizados en el mundo está Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, InterBase, entre otros. Todos estos presentan un enfoque relacional con un buen basamento matemático centrado en el Álgebra Relacional.

A continuación una breve descripción de los 2 gestores candidatos para las variantes de despliegue del sistema en su versión libre y licenciada respectivamente.

### PostgreSQL

Es el SGBD de código abierto más avanzado hoy en ofreciendo control de concurrencia multi-versión, soportando casi toda la sintaxis SQL (incluyendo subconsultas, transacciones, y tipos y funciones definidas por el usuario), cuenta también con un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación (incluyendo C, C++, C#, Java, Perl, PHP entre otros) y es libre, por lo que será el complemento que almacenará las informaciones que serán manejadas en la aplicación.

Como muchos otros proyectos “open source”<sup>10</sup>, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- ✓ Números de precisión arbitraria.
- ✓ Texto de largo ilimitado.
- ✓ Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas)
- ✓ Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
- ✓ Bloques de direcciones estilo CIDR.
- ✓ Direcciones MAC.
- ✓ Arrays.
- ✓ Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Llaves Foráneas (foreign keys).
- ✓ Disparadores (triggers).
- ✓ Vistas.
- ✓ Integridad transaccional.
- ✓ Herencia de tablas.

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indizables gracias a la infraestructura GiST<sup>11</sup> de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

### SQL Server 2005

Microsoft SQL Server es un SGBD basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea. Así de tener unas ventajas que a continuación se pueden describir.

Dentro de sus principales características se encuentran:

---

<sup>10</sup> Es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. Fue utilizado por primera vez en 1998 por algunos usuarios de la comunidad del software libre.

<sup>11</sup> Árbol de Búsqueda Generalizado (Generalized Search Tree, GiST).

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

Este sistema incluye una versión reducida, llamada MSDE<sup>12</sup> con el mismo motor de base de datos pero orientado a proyectos más pequeños, que en su versión 2005 pasa a ser el SQL Express Edition, que se distribuye en forma gratuita. (Corporation, 2005).

Es muy común desarrollar completos proyectos complementando Microsoft SQL Server y Microsoft Access a través de los llamados ADP (Access Data Project). De esta forma se completa una potente base de datos (Microsoft SQL Server), con un entorno de desarrollo cómodo y de alto rendimiento (VBA Access), a través de la implementación de aplicaciones de dos capas mediante el uso de formularios Windows.

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

---

<sup>12</sup> Microsoft SQL Server Desktop Engine.

## Herramientas usadas para el desarrollo del sistema.

### Enterprise Architect

Enterprise Architect (EA) combina el poder de la última especificación UML 2.1 con alto rendimiento, interfaz intuitiva, para traer modelado avanzado al escritorio, y para el equipo completo de desarrollo e implementación. Con un gran conjunto de características y un valor sin igual para el dinero, EA puede equipar a un equipo de desarrollo entero, incluyendo analistas, evaluadores, administradores de proyectos, personal del control de calidad, desarrolladores y más, por una fracción del costo de algunos productos competitivos. Es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad. (Sparxsystems, 2005)

EA Provee una generación poderosa de documentos y herramientas de reporte con un editor de plantilla completo WYSIWYG. Genera reportes detallados y complejos. Soporta generación e ingeniería inversa de código fuente para muchos lenguajes populares, incluyendo C++, C#, Java, Delphi, VB.Net, Visual Basic y PHP. También hay Add-ins gratis para CORBA y Python disponibles. Con un editor de código fuente con "resaltador de sintaxis" incorporado, permite navegar y explorar el modelo de código fuente en el mismo ambiente.

### ASP.NET 2.0

Una vez decidida la creación de una aplicación Web, queda decidir qué tecnología se va a utilizar de todas las existentes en el mercado: PHP, JSP, ASP, ASP.NET...

**PHP:** es la tecnología Web más extendida en el momento. Nació para trabajar en Linux con servidor Apache, pero hoy en día puede alojarse en casi cualquier tipo de servidor. El código fuente está en abierto por lo que los bugs<sup>13</sup> están muy controlados e inmediatamente solucionados, y además tiene una gran cantidad de módulos prefabricados que ya vienen instalados de fábrica en los servidores, y que no hay más que aprender a utilizar.

Su sintaxis es muy similar a C, quizás algo más simple, y destaca que fue creada para programar páginas Web, aunque también se puede programar en local. Se comunica con bases de datos sin necesidad de usar ODBC. Las últimas versiones ya trabajan con orientación a objetivos. Hasta ahora es un lenguaje de script, no compilado.

---

<sup>13</sup> Un defecto de software (computer bug en inglés), es el resultado de un fallo o deficiencia durante el proceso de creación de programas de ordenador o computadora.

**JSP:** Los Servlets de Java son muy comunes en aplicaciones Web potentes, como bancos o grandes empresas. Comparte muchas de las ventajas de ASP.NET, sobretodo en cuanto a la programación modular y orientada a objetos, pero sus carencias son también muy destacadas. Sobretodo su bajo enfoque de cara al usuario da mucho trabajo para presentar páginas Web al navegador.

Para muy grandes aplicaciones suele elegirse JSP en lugar de PHP, dado que PHP es un lenguaje de más bajo nivel que JSP y dificulta la modularización y organización por capas de la aplicación.

**ASP.NET:** Rompe totalmente con el pensamiento de script que se tenía hasta el momento. El cambio en la arquitectura es radical. De hecho, lo único que mantiene de ASP es el nombre, el propietario y la evolución de Visual Basic a Visual Basic .NET (VB.NET)... el resto es todo nuevo.

Dado que la Web no se lee secuencialmente sino que se compila, lo primero que llama la atención es el enorme incremento de velocidad de respuesta del servidor. Además, al compilarse, el incremento en seguridad y fortaleza es muy grande.

ASP.NET introduce el concepto del “code-behind”<sup>14</sup>, por el que una misma página se compone de dos ficheros: el de la interfaz de usuario y el de código. Con ello se facilita la programación de aplicaciones en múltiples capas, lo que en definitiva se traduce en la total separación entre lo que el usuario ve y lo que la base de datos tiene almacenado. Por tanto, cualquier cambio drástico de especificaciones minimiza los cambios en la aplicación y maximiza la facilidad de mantenimiento.

Así mismo, ASP.NET sirve tanto para Web sencillas como para grandes aplicaciones. No olvidar que la orientación a objetos y la naturaleza compilada permiten que se haga uso de herramientas de creación de Webs, las más importantes de la familia del Visual Studio, que facilitan mucho la tarea de programación. Estas herramientas permiten hacer Webs sencillas y de bajas prestaciones en un tiempo record, así como llevar el mantenimiento de grandes aplicaciones de forma más sencilla.

Resumiendo, existe mayor velocidad, mayor potencia, mayor seguridad, mayor facilidad de mantenimiento y herramientas de trabajo, pero las ventajas no paran aquí. A continuación se enumeran algunas otras que no tienen ASP, PHP o JSP:

- ✓ **Caché:** se puede almacenar en la caché del servidor tanto páginas enteras, como controles personalizados o simples variables. En páginas críticas con mucha carga de base de datos es muy útil almacenar datos de la base de datos en la caché, reduciendo enormemente el consumo de recursos.

---

<sup>14</sup> Especifica el nombre del archivo compilado que contiene la clase asociada con la página.

- ✓ Carpetas especializadas, como por ejemplo app\_code que compila automáticamente las clases que se alojan en él, o la carpeta app\_theme que alojan ficheros que marcan los temas de estilos de la Web.
- ✓ Los archivos de configuración Web.config y Machine.config permiten realizar operación de configuración en ficheros que hasta ahora había que realizar en el servidor.
- ✓ La adaptación automática del código devuelto a los dispositivos que le acceden. Una misma página puede servirnos para el Internet Explorer, para el Pocket Internet Explorer desde una PDA o para un navegador de un móvil cualquiera.
- ✓ La eliminación total de la necesidad de frames (marcos) con la introducción de las masterpages (paginas maestras).
- ✓ La extraordinaria compatibilidad con XML y los servicios Web.
- ✓ La multitud de controles Web que permiten mucha funcionalidad con poco código. Desde enlace con las bases de datos o enseñar fácilmente todos los datos, hasta simples etiquetas, hiperenlaces o generadores de imágenes.
- ✓ Se puede utilizar hasta cuarenta lenguajes distintos para el desarrollo en ASP.NET, aunque en el 95% de las aplicaciones se usa C#, VB.NET o J#.

Las razones de elegir la versión 2.0 en lugar de la ya madura versión 1.1 es una gran mejora en todos los aspectos en general, pero se destaca la comunicación con base de datos, ADO.NET 2.0, C# 2.0 y el incremento de los controles Web.

No en vano la relación de líneas de código entre ASP.NET 1.1 y ASP.NET 2.0 es de diez a uno, ya que muchos de esos controles realizan de forma óptima multitud de tareas que se repiten en todas las aplicaciones. Por ejemplo, enlazar con la base de datos, asignar una clase para programación multicapa de selección, inserción, borrado y modificación, enseñar esos datos en pantalla, paginarlos y permitir la modificación o borrado de registros se puede realizar en tres líneas.

Personalizar las columnas, asignar parámetros a procedimientos almacenados, y demás quehaceres procuran unas pocas líneas de código adicionales. No es preocupación el hacerlo todo con el menor número de líneas de código posible, sino en centrarse en el código más útil y no en el que se repite aplicación tras aplicación.

### SQL Server 2005

Está diseñado para ayudar a las empresas a enfrentar desafíos. Esta solución de administración y análisis de datos de próxima generación ofrece seguridad, escalabilidad y disponibilidad mayores a las aplicaciones de datos empresariales y analíticas, a la vez que las hace más fáciles de crear, desplegar y administrar.

Con la ampliación de las ventajas de SQL Server 2000, SQL Server 2005 ofrece una solución integrada de administración y análisis de datos que ayuda a las organizaciones de cualquier magnitud a realizar lo siguiente:

- ✓ Crear, desplegar y administrar aplicaciones empresariales más seguras, escalables y confiables.
- ✓ Maximizar la productividad de IT mediante la reducción de la complejidad y el soporte de aplicaciones de bases de datos.
- ✓ Compartir datos en múltiples plataformas, aplicaciones y dispositivos para facilitar la conexión de sistemas internos y externos.
- ✓ Controlar los costes sin sacrificar el rendimiento, la disponibilidad, la escalabilidad o la seguridad.

SQL Server 2005 potencia su infraestructura de datos en tres áreas clave: administración de datos empresariales, productividad del encargado del desarrollo e inteligencia empresarial (BI). También abre nuevos caminos en precios y licencias accesibles, rutas de actualización a SQL Server 2005 y el sistema Microsoft Windows Server. (Corporation, 2005)

El uso y redistribución de SQL Server Express es gratuito debido a su liberación bajo la licencia "Go Live".

*La propuesta implementada en el presente trabajo de diploma ha sido construida usando este gestor pero debe quedar claro que la selección para una variante de software libre sería PostgreSQL por las características especificadas con anterioridad.*

### Frameworks

**Spring Framework:** (también conocido simplemente como Spring) es un framework de código abierto de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java. La primera versión fue escrita por Rod Johnson, quien lo lanzó primero con la publicación de su libro *Expert One-on-One Java EE Design and Development* (Wrox Press, octubre 2002). También hay una versión para la plataforma .NET, Spring.net que es la usada en el sistema.

El framework fue lanzado inicialmente bajo Apache 2.0 License en junio de 2003. El primer gran lanzamiento hito fue la versión 1.0, que apareció en marzo de 2004 y fue seguida por otros hitos en septiembre de 2004 y marzo de 2005.

A pesar de que Spring Framework no obliga a usar un modelo de programación en particular, se ha popularizado en la comunidad de programadores en Java al considerársele una alternativa y sustituta del modelo de Enterprise JavaBean. Por su diseño el framework ofrece mucha libertad a los desarrolladores en Java y soluciones muy bien documentadas y fáciles de usar para las prácticas comunes en la industria.

Está compuesto de los siguientes módulos:

- ✓ Spring.Core – Es el módulo fundamental y proporciona los servicios básicos en los que se asientan en resto así como los patrones básicos (contenedor con inversión control) en los que se basa.
- ✓ Spring.Aop – Módulo para la programación orientada a aspectos.
- ✓ Spring.Web – Extiende ASP.NET con distintas funcionalidades, como soporte extendido de localización.
- ✓ Spring.Services – Permite acceder a cualquier objeto “normal” como un servicio COM+ u objeto remoto.
- ✓ Spring.Data y Spring.ORM – Abstracción de datos que se puede usar con varios proveedores de datos, desde ADO.NET a varios ORM.

**NHibernate:** Es un framework de O/RM (Object/Relational Mapping), que tiene como función principal mapear los objetos desde una aplicación .Net a una base de datos Relacional. Es la conversión del Hibernate de lenguaje Java a C# para su integración en la plataforma .NET. Al igual que muchas otras herramientas libres para esta plataforma, NHibernate (NH) también funciona en Mono.

Al usar NHibernate para el acceso a datos el desarrollador se asegura de que su aplicación es agnóstica en cuanto al motor de base de datos a utilizar en producción, pues NHibernate soporta los más habituales en el mercado: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre otros. Sólo se necesita cambiar una línea en el fichero de configuración para que se pueda utilizar una base de datos distinta.

NH para poder conocer la correspondencia que existe entre los objetos y las tablas lo hace por medio de la configuración de mapeo. Esta configuración se puede hacer de forma programática o bien, la más utilizada, que consiste en archivos de mapeo XML (mapping files). Estos archivos poseen la información necesaria para poder saber en qué tabla(s) se tiene(n) que guardar cada objeto ó en que tabla tengo que buscar para obtener un objeto. Los nombres de los archivos terminan con el sufijo .hbm.xml. Por ejemplo Factura.hbm.xml, LineaFactura.hbm.xml, Producto.hbm.xml.

NHibernate es software libre, distribuido bajo los términos de la LGPL.

**ASP.NET AJAX:** Anteriormente llamado Atlas, es un conjunto de extensiones para ASP.NET desarrollado por Microsoft para implementar la funcionalidad de Ajax. Es una nueva tecnología Web que se presenta como extensión gratuita de ASP.NET 2.0, añadiéndole funcionalidades AJAX que eliminan de un plumazo su dificultad de uso, y siendo independiente del navegador con que se acceda. La tecnología clave que permite esta funcionalidad es el objeto XMLHttpRequest<sup>15</sup>, junto con Javascript y DHTML<sup>16</sup>. Ahora los programadores Web no necesitan saber absolutamente nada de javascript o XML para crear potentes aplicaciones Web 100% AJAX.

---

<sup>15</sup> Referida como XMLHTTP (Extensible Markup Language / Hypertext Transfer Protocol), es una interfaz empleada para realizar peticiones HTTP y HTTPS a servidores WEB.

<sup>16</sup> HTML Dinámico. Designa el conjunto de técnicas que permiten crear sitios web interactivos utilizando HTML estático, un lenguaje interpretado en el cliente, hojas de estilo en cascada y objetos de un DOM.

## Breve descripción de la metodología de ingeniería usada.

### ¿Scrum?

“Scrum” es una metodología para la gestión de proyectos, expuesta por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka, en el artículo The New Product Development Game [Harvard Business Review Ene-Feb 1986]. “El precepto básico de esta metodología es que el mercado competitivo de los productos tecnológicos, además de los conceptos básicos de calidad, coste y diferenciación, exige también rapidez y flexibilidad”. (Takeuchi, 1999)

Sin embargo, más que una metodología de desarrollo software, es una forma de auto-gestión de los equipos de programadores. Un grupo de programadores deciden cómo hacer sus tareas y cuánto van a tardar en ello. Scrum ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro. Igualmente permite seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los "jefes" puedan ver día a día cómo progresa el trabajo.

Scrum es una metodología ágil que no responde a ninguna moda, sino a una necesidad realmente demandada en el desarrollo del Software. No es ni la mejor metodología ni la única pero sí es la que está empujando muy fuerte por la facilidad de implantación y por su agilidad en cuanto a cambios y lo que propiamente aporta en comparación con otras. Por un lado, Scrum evita la burocracia y la generación documental: No significa esto que no se deba o no se pueda documentar, si no que no se exige documentar nada para iniciar un proyecto, algo que en otras metodologías es impensable. La idea principal es la de ponerse a trabajar prácticamente desde el primer momento y empezar a sacar frutos de ese trabajo para que el cliente vaya viendo los avances y se quede satisfecho con lo que se está haciendo y cómo se está haciendo.

Hay dos aspectos fundamentales a diferenciar, los actores y las acciones.

Los actores de forma general, serán:

- ✓ Product Owner (Propietario del Producto): conoce y marca las prioridades del proyecto o producto.
- ✓ Scrum Master (Maestro del Scrum): es la persona que asegura el seguimiento de la metodología guiando las reuniones y ayudando al equipo ante cualquier problema que pueda aparecer. Su responsabilidad es entre otras, la de hacer de paraguas ante las presiones externas.
- ✓ Scrum Team (Equipo de Scrum): son las personas responsables de implementar la funcionalidad o funcionalidades elegidas por el Product Owner.
- ✓ Usuarios o Clientes: son los beneficiarios finales del producto, y son quienes viendo los progresos, pueden aportar ideas, sugerencias o necesidades.

Es importante señalar que para que un proyecto Software tenga éxito, el Usuario o Cliente, debe involucrarse “sí o Sí”. Esto vale para “todos” los proyectos, aunque no todos los Usuarios y Clientes lo entienden así.

Las acciones de Scrum forman parte de un ciclo iterativo repetitivo, por lo que el mecanismo y forma de trabajar que a continuación se indica, tiene como objetivo minimizar el esfuerzo y maximizar el rendimiento en el desarrollo. (Esplicando Scrum en 10 minutos, 2007)

Las acciones fundamentales de Scrum son:

- ✓ Product Backlog (Pila de Tareas del Producto): corresponde con todas las tareas, funcionalidades o requerimientos a realizar. El Product Owner es la persona que se encarga de marcar las prioridades, y es al fin y al cabo, la persona que mantiene y actualiza dado el caso, la lista de tareas.
- ✓ Sprint Planning Meeting (Reunión de Planificación del Ciclo): es una reunión que tiene por objetivo, planificar el Sprint a partir del Product Backlog. El objetivo de esta reunión es la de mover las tareas del Product Backlog al Sprint Backlog. En esta reunión, suelen participar el Product Owner, el Scrum Master y el Scrum Team. De esta reunión surge el Sprint Goal, que es un pequeño documento o una breve descripción que indica lo que el Sprint intentará alcanzar.
- ✓ Sprint Backlog (Pila de Tareas del Sprint o Ciclo): corresponde con una o más tareas que provienen del Product Backlog de donde se saca una o más tareas que van a formar parte del Sprint Backlog. Estas se deben acometer (recomendado) en unas 2 ó 4 semanas. Eso debe de ser marcado antes de iniciar el Sprint. Una norma fundamental es que mientras un Sprint Backlog se inicia, éste NO puede ser alterado o modificado. Hay que esperar a que concluya el Sprint Backlog para realizar la correspondiente modificación o alteración cuya tarea, formaría parte de otro Sprint Backlog.
- ✓ Daily Scrum Meeting (Reunión Diaria de Scrum): es una tarea iterativa que se realiza todos los días que dure el Sprint Backlog con el equipo de desarrollo o de trabajo. Se trata de una reunión operativa, informal y ágil, de un máximo de 30 minutos, en la que se le hace 3 preguntas a cada integrante del equipo:
  - Qué tareas ha realizado desde la última reunión (que he hecho).
  - Sobre qué va a trabajar en el día actual (que voy a hacer hoy).
  - Identificación de obstáculos o riesgos que impiden o pueden impedir el normal avance (que ayuda necesito). El Scrum Master, debe eliminar aquí cualquier obstáculo que encuentre.

“Cuando se ha finalizado un Sprint Backlog, se debe tener un entregable que se pueda mostrar y que evidencie los avances acometidos en el Sprint.” (Takeuchi, 1999)

Pero no acaban aquí las acciones o actividades...

- ✓ Sprint Review (Revisión del Sprint o Ciclo): se revisa en unas 2 horas como máximo el Sprint finalizado. Al llegar a este punto, se debe tener un entregable que el Cliente o el Usuario pueda valorar. En esta reunión, suelen asistir el Product Owner, el Scrum Master, el Scrum Team y personas que podrían estar involucradas en el proyecto. El Scrum Team es quién muestra los avances realizados en el Sprint.
- ✓ Sprint Retrospective (Retroalimentación del Ciclo): comienza luego de finalizar un Sprint Review. El Product Owner revisará con el equipo los objetivos marcados inicialmente en el Sprint Backlog concluido, se aplicarán los cambios y ajustes si son necesarios, y se marcarán los aspectos positivos (para repetirlos) y los aspectos negativos (para evitar que se repitan) del Sprint.

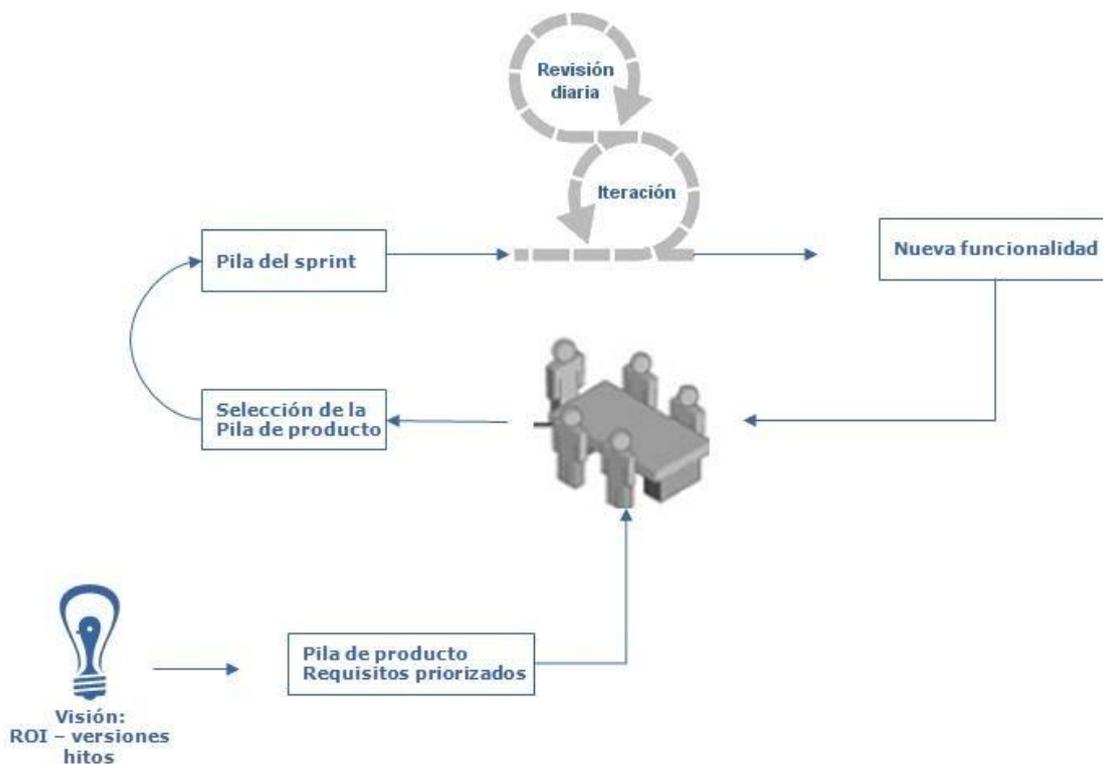


Figura 1. Ciclo de Scrum

Una vez terminado el Sprint si en el Product Backlog quedan tareas de planifica un descanso para el Scrum Team donde se resuelven posibles cuestiones vistas en el Sprint Retrospective. Comienza así una nueva fase en la que se comenzará nuevamente planificando un Sprint Planning Meeting.

¿Por qué esta y no otra?

A continuación se relacionan las características de Scrum, del Proceso Unificado de Rational (RUP) y de Extreme Programming (XP) que implicaron la decisión de la metodología usada.

Características de Scrum (Schwaber, y otros, 2003):

- ✓ Es una metodología de desarrollo ágil.
- ✓ Está pensada para equipos de desarrollos pequeños (no más de 8 personas)
- ✓ Se especifican pocos artefactos eliminando el “papeleo” innecesario y dedicando más tiempo a la implementación.
- ✓ Permite la entrega de un producto funcional al finalizar cada Sprint.
- ✓ Da la posibilidad de ajustar la funcionalidad en base a la necesidad de negocio del cliente.
- ✓ Permite hacer una visualización del proyecto diaria.
- ✓ Tiene un alcance acotado y viable.
- ✓ Se aplica en equipos integrados y comprometidos con el proyecto y que se auto administran.
- ✓ No es una metodología de análisis, ni de diseño (aunque puede adaptarse para que lo sea) sino de gestión del trabajo.
- ✓ Puede ser aplicado a distintos modelos de calidad (como podría ser CMMI) puesto que estos te dicen qué tienes que hacer, es decir, te dicen que tienes que gestionar el proyecto, pero no te dicen cómo. Ahí es donde entra SCRUM como modelo de gestión del proyecto.

Características de RUP:

- ✓ Es un proceso pesado.
- ✓ Está pensado para equipos de desarrollo grandes en los que están muy bien definidos los roles, artefactos que generan y el nivel de detalle con que lo hacen en cada fase.
- ✓ Es necesario incluir a más personas en el equipo de desarrollo: Especialistas en los diseños y evolución de casos de uso, de los modelos de análisis y diseño, de los modelos de implementación, entre otros.
- ✓ Está basado mucho en la documentación. Por solo citar un ejemplo: Existe diferentes elementos de planificación (plan de desarrollo, plan de iteración, plan de calidad, entre otros).
- ✓ Si el conjunto de documentos y artefactos no son concebidos tal y como se plantea, dicha documentación solo servirá para ser archivada lo cual no genera valor respecto a la calidad del desarrollo, y evoluciona en problemas más complejos.
- ✓ Lo más importante en el desarrollo de un producto informático es el propio desarrollo, en RUP se gasta posiblemente demasiado tiempo para pasar a la fase de desarrollo.

Características de XP (NEWKIRK, 2002):

Esta metodología fue creada para el desarrollo de aplicaciones dónde el cliente no sabe muy bien lo que quiere. Está pensado para un grupo pequeño y muy integrado (máximo 12 personas) dónde la comunicación sea más factible que en grupos de desarrollo grandes. Sus características principales son:

- ✓ *Comunicación*: Los programadores están en constante comunicación con los clientes para satisfacer sus requisitos y responder rápidamente a los cambios de los mismos. Muchos problemas que surgen en los proyectos se deben a que después de concretar los requisitos que debe cumplir el programa no hay una revisión de los mismos, pudiendo dejar olvidados puntos importantes.
- ✓ *Simplicidad*: Codificación y diseños simples y claros. Muchos diseños son tan complicados que cuando se quieren ampliar resulta imposible hacerlo y se tienen que desechar y partir de cero.
- ✓ *Realimentación (Feedback)*: Mediante la realimentación se ofrece al cliente la posibilidad de conseguir un sistema apto a sus necesidades ya que se le va mostrando el proyecto a tiempo para poder ser cambiado y poder retroceder a una fase anterior para rediseñarlo a su gusto.
- ✓ *Coraje*: Se debe tener coraje o valentía para cumplir los tres puntos anteriores; Hay que tener valor para comunicarse con el cliente y enfatizar algunos puntos, a pesar de que esto pueda dar sensación de ignorancia por parte del programador, hay que tener coraje para mantener un diseño simple y no optar por el camino más fácil y por último hay que tener valor y confiar en que la realimentación sea efectiva.

Como puede observarse cada metodología tiene sus características y enfoques propios, pero teniendo en cuenta la adecuación de Scrum a los objetivos del presente trabajo de diploma se decide adoptar esta y no otra.

## **Conclusiones del capítulo.**

En el presente capítulo se hizo una descripción de los conceptos asociados al problema, se valoraron algunos de los sistemas de comercio electrónico conocidos y se describieron las principales deficiencias que estos presentan para concluir con la necesidad del desarrollo del sistema que se propone en este trabajo de diploma. Igualmente se hace una descripción de las herramientas de desarrollo usadas y el por qué de su elección.

Como conclusión parcial se destaca la imposibilidad de aplicar en Cuba los sistemas estudiados y la idoneidad de Scrum como Metodología Ágil de desarrollo de Software, Enterprise Architect como Herramienta de Modelado, SQL Server 2005 como Gestor de Bases de Datos y ASP.NET 2.0 como plataforma para desarrollar el Sistema de Ventas Mayoristas.



# **Capítulo II**

## **Propuesta de solución**

## **Capítulo II. Descripción de la propuesta de solución.**

### **Introducción al Capítulo**

En el presente capítulo se hace una descripción de la propuesta de solución de este trabajo basado en la descripción de los procesos de negocio propuestos, se detalla la arquitectura del sistema y se explican los principales artefactos de la metodología empleada y que debe tener el sistema propuesto.

Igualmente, se especifican los aportes prácticos y vías de solución de la situación problemática, se describe el modelo de datos y demás diagramas de diseño. Se realiza la construcción de la propuesta de solución desarrollando el Product Backlog, la planificación de los Sprint, los diagramas de clases de diseño asociados a los Sprint Backlog de Scrum y se valoran los principios de diseño, el tratamiento de excepciones, el estándar de codificación y la concepción de la ayuda que se trata en el Sistema.

Se concluye el capítulo con un análisis del impacto social, económico, tecnológico y ambiental que tiene la aplicación.

## **Descripción de los procesos del negocio propuestos.**

Para describir los procesos del negocio que se relacionan con el campo de acción de este trabajo, es necesario centrar la atención en los procesos de solución de problemas y la relación de las aplicaciones de este tipo que se conocen.

Este trabajo pretende modelar los procesos de ventas mayoristas según las regulaciones planteadas de forma que se cumpla con las especificaciones del comercio en Cuba. Estas regulaciones particulares se relacionan a continuación:

### Contratación y el Proceso de Venta

Para la realización de las ventas mayoristas, el Área Comercial o Especialista de la Unidad deberá conformar el Expediente de cada Comprador, el cual contará con los siguientes documentos:

- ✓ Resolución de nombramiento y facultad de la persona autorizada a firmar Contratos.
- ✓ Licencia del Banco Central de Cuba que autoriza a la entidad o empresa a operar en divisas, debidamente actualizada.
- ✓ Acta, Escritura, Resolución, Documento protocolizado ante Notario u otro documento legal de constitución de la entidad o empresa, conjuntamente con su objeto social. Contrato de compraventa firmado y acuñado, según Pro forma de Contrato (Anexo No 4)

Los Contratos de Compraventa Mayorista serán promovidos por la Unidad de Venta, Producción o Servicio, ajustando las cláusulas de la pro forma de contrato (Anexo 4) al comprador con el que se está suscribiendo. Una vez precisados con el Comprador los términos en que se realizará el contrato y los intereses de compra del cliente en el territorio debe ser remitido a la Asesoría Legal de la Sucursal Provincial para su revisión.

El Contrato de Compraventa Mayorista será suscrito a nombre de la entidad que publica el sistema y será firmando por el Director de la Sucursal Territorial y el Director Comercial. Los contratos tendrán alcance a todas las Unidades de Ventas Mayoristas del Territorio previamente pactadas en los Contratos. En el Contrato se deberán relacionar en anexo expreso las Unidades del territorio donde se realizaran las Ventas Mayoristas al Comprador con el que se suscribe el Contrato, determinando las que se comercializaran en cada una de las Unidades.

En ningún caso los contratos de ventas mayoristas abarcaran Unidades o Áreas Mayoristas de otros territorios. Una vez suscrito el Contrato Mayorista la Asesoría Jurídica de la Sucursal Provincial certifica las copias de las Unidades a las que tiene alcance el contrato. La Dirección Comercial de la Sucursal es responsable de proporcionar las referirías copias certificadas a las Unidades que ampara el Contrato.

En casos de nuevos clientes, la Sucursal Provincial solicitará a la Dirección de Comercio de la Casa Matriz el No. de Cliente según lo establecido sobre el Nomenclador Corporativo de Clientes y Proveedores. Las Unidades que no cuenten con las copias certificadas de los contratos o no se encuentren actualizados los referidos contratos y no esté habilitado en el sistema el Código de Cliente, no podrán efectuar las ventas hasta tanto no quede actualizada en el expediente de la Unidad la documentación establecida y habilitado el No. de Cliente en el Nomenclador.

Los Contratos que se suscriban con Empresas u Organismos estatales para la venta de módulos a sus trabajadores tendrán definida la Unidad Especializada para la venta mayorista al detalle y no tendrá alcance a otras unidades, territorios o tipos de venta.

Para los Contratos de Compraventa con las Sucursales de las Sociedades Mercantiles Extranjeras radicadas en Cuba, así como los Operadores de Zona Franca serán firmados solamente por el representante de las mismas, debidamente autorizado para ello. Los documentos requeridos para suscribir contratos con éstas entidades con los siguientes:

- ✓ Licencia de la Cámara de Comercio o MINVEC, según sea el caso, con lo cual se notifique su estatus en el país.
- ✓ Acta de Escritura, Resolución, documento protocolizado ante notario u otro documento legal de la constitución de la entidad.
- ✓ Ficha del cliente, donde se relacionan los funcionarios autorizados para realizar las compras.

Los contratos con las Embajadas y Consulados serán firmados por el Embajador y/o Representante. En la ficha del cliente, además de los datos relacionados, se adjuntará la copia del carnet emitido por el MINREX para los funcionarios autorizados a realizar las compras y copia del carnet de la Agencia Empleadora de los funcionarios y trabajadores autorizados a recoger mercancía.

Los Contratos que se suscriban con los Proyectos o Programas de Colaboración del Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica deberán presentar copia certificada por el MINVEC del presupuesto y Términos del Proyecto aprobado con las obligaciones de las contrapartes que deberá estar firmado por éstas contrapartes y el MINVEC.

Los Contratos Mayoristas se suscribirán por un (1) año fecha a partir de la cual caduca su vigencia. Los Contratos Mayoristas no son prorrogables automáticamente, requieren suplementarse y de forma obligatoria la vigencia y la ficha del cliente cumpliendo con lo regulado para éste último documento.

En el momento de realizar la venta, la Unidad revisará las fichas de clientes y su vigencia así como verificará si la entidad interesada está debidamente registrada en el nomenclador de clientes.

Las ventas mayoristas a Instituciones Religiosas, Empresas y Organismos de la Administración Central del Estado, Organizaciones Políticas, Sociales y de Masas, Representaciones Diplomáticas y Consulares, a las Sucursales de Sociedades Mercantiles Extranjeras, Operadores de Zona Franca, Representaciones Bancarias y Proyectos o Programas del MINVEC; se realizarán según lo establecido en el presente procedimiento en correspondencia con la Resolución 222/2003, la autorización I-885/2007 y de la Instrucción 2/2003 todas del Ministerio del Comercio Interior.

Para la realización de la venta a los clientes que se mencionan en el apartado anterior, la Unidad exigirá además de los anteriores, la presentación de los siguientes documentos:

- ✓ Para las representaciones de Bancos Extranjeros:
  - Carta de solicitud de compra con la relación de productos a comprar y cantidad.
  - Resolución del Banco Central de Cuba que autoriza que la representación bancaria opere en Cuba.
- ✓ Para las Sucursales de Sociedades Mercantiles Extranjeras y Empresas Mixtas:
  - Carta de solicitud de compra con la relación de productos a comprar y la cantidad.
  - Licencia expedida por la Cámara de Comercio de la República de Cuba, para operar en el país.
- ✓ Para los Proyectos y Programas de colaboración aprobados por el MINVEC:
  - Copia Certificada por el MINVEC del Presupuesto del Proyecto o Programa.
  - Copia Certificada por el MINVEC de los Términos de Referencia del Proyecto aprobado con las obligaciones de las contrapartes y las firmas de éstas y del MINVEC.
- ✓ Para los Operadores de Zona Franca:
  - Carta de solicitud de compra con la relación de productos a comprar y la cantidad.
  - Resolución del Ministerio para la Inversión Extranjera que lo acredita como Operador.
- ✓ Para las Embajadas y Consulados:
  - Carta de solicitud de compra con la relación de productos a comprar y la cantidad.
  - Identificación que lo acredita como miembro del cuerpo Diplomático, expedida por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Cuba.
- ✓ Para las Empresas y OACE:
  - Las entidades presentaran la documentación legal establecida en el sistema de Contratación Mayorista y demás requisitos establecidos en el presente procedimiento sin requerir otras autorizaciones especiales para los productos que no cuenten con regulaciones especiales.

- ✓ Para las Instituciones Religiosas:
  - La autoridad superior de la Institución Religiosa interesada en la compra emitirá un documento firmado y acuñado donde refleje las necesidades que demanda, sus destinos y contra que actividad se realiza. En los casos que se demanden artículos de aseo personal, higiene y limpieza, esta debe acompañarse de una declaración jurada del número de personas atendidas en la entidad de destino de los productos. Cuando la solicitud se refiera a equipos eléctricos o electrodomésticos, cocinas industriales o bicicletas con o sin motor la institución religiosa deberá presentar una solicitud de autorización al Viceministro del Ministerio de Comercio Interior y una vez emitida será tramitada por la Vicepresidencia Comercial con las Sucursales y Divisiones. Una vez recibida la autorización del Vicepresidente Comercial o del Viceministro de Comercio Interior, según sea la aprobación y la Institución Religiosa solicite la compra, la Sucursal Provincial consultará por escrito al Dpto. que atiende Religión en el Comité Provincial del territorio para que emita su aprobación sobre la venta. En caso que se vete total o parcialmente deberá ser comunicado por escrito a la Vicepresidencia Comercial. En todos los casos la Unidad que reciba solicitud de compra de Instituciones Religiosas deberá tramitar y recibir la autorización escrita para realizar la venta. Los documentos de autorización y consulta se archivan en el expediente del contrato. Cuando se reciba solicitud de oferta de un cliente para la compra mayorista de mercancías no acorde con lo habitual o se aprecien volúmenes o productos que no se correspondan con la actividad que desarrolla la Empresa o Institución, se solicitará de forma puntual que la solicitud sea emitida o avalada por el Jefe de la Empresa o Institución mediante documento en el que se reflejen los productos y las cantidades que se solicitan.

### Márgenes comerciales, los créditos y los instrumentos de pago

La determinación del precio se realizara sobre la base de calcular todos los costos del producto hasta su puesta a la venta a partir lo cual se establecen los siguientes márgenes comerciales mínimos:

- ✓ Para las Subcuentas de Partes y Piezas automotrices y Materiales de la Construcción = Precio de Costo x 1.80.
- ✓ Para la Venta de Mercancías = Precio de Costo x 1.30
- ✓ Para las Producciones de Gastronomía = 10% inferior al Precio de Venta Minorista.
- ✓ Para los Servicios = Ficha de Costo del Gasto Total x 1.30
- ✓ Firmas e Instituciones Extranjeras, Cuerpo Diplomático = Precio de Costo x 1.40
- ✓ Instituciones Religiosas = Precio de Costo x 1.60
- ✓ Para la venta mayorista al detalle (Módulo) = Precio de Costo x 1.30

(Los precios de venta de las mercancías comercializadas en Unidades para la venta de módulos serán redondeados a 0 ó 5 siguiendo el mismo procedimiento que en la formación del precio minorista)

En el acto de venta pueden aplicarse precios superiores atendiendo a la calidad del producto, su posición en el mercado y la negociación con el cliente.

Cuando existan razones fundadas que aconsejen la reducción de los márgenes establecidos, el Director Comercial de la Sucursal o División solicitará al Vicepresidente Comercial a través del Dpto. de Ferretería y Ventas Mayoristas la autorización para realizar la venta con márgenes inferiores a los establecidos.

En las propuestas deben evaluarse:

1. Volumen de la venta.
2. Inventario y Rotación de los productos.
3. Características del Comprador al que se propone vender.
4. Margen Comercial que se propone.
5. Otros elementos cuantitativos y cualitativos que la fundamenten.

Las ventas mayoristas de mercancías a entidades externas, sólo se realizará mediante el pago contra la entrega de las mercancías.

El cobro se realizara mediante la presentación de cheque emitido por el comprador al vendedor, transferencias bancarias recibidas y acreditadas en la cuenta del Vendedor y por tarjeta magnética en el momento de realizarse la venta, siguiendo el procedimiento establecido para este sistema de cobros.

Los Cheques con importes superiores a 500 CUC deberán certificarse por la entidad Bancaria.

Las ventas mayoristas sólo se realizarán a personas jurídicas. Por ningún concepto se recibirán cheques u otros instrumentos de pago de personas naturales.

Para las ventas mayoristas de producciones y servicios, incluidos los productos que forman parte de estas, se podrán emitir créditos de hasta 30 días.

Para las Ventas Mayoristas de Mercancías excepcionalmente se emitirán Créditos Comerciales hasta 30 días posteriores a la facturación los cuales serán autorizados previamente por escrito por el Vicepresidente Comercial, a propuesta del Director de la Sucursal correspondiente; para lo cual se deberá realizar un análisis previo de los siguientes aspectos:

- ✓ Monto de la mercancía a vender.
- ✓ Solvencia económica reconocida del cliente.
- ✓ Si es cliente habitual, puntualidad en los pagos anteriores
- ✓ Conveniencia de la empresa de realizar las mercancías propuestas a vender a crédito.

Los incumplimientos del pago en el plazo fijado en el Crédito Comercial otorgado, tanto para las ventas mayoristas de mercancías autorizadas a crédito como en las producciones y servicios, imposibilitan a realizar nuevas ventas hasta tanto se realice el pago de las deudas.

Los incumplimientos en los pagos de las mercancías autorizadas excepcionalmente a vender a crédito anulan automáticamente la autorización del Crédito Comercial al Cliente Moroso y podrá reanudarse la venta una vez saldada la deuda envejecida con el pago contra la entrega de la mercancía.

Los clientes objetos de crédito comercial de las ventas mayoristas de producciones y servicios que reiteradamente incumplan los plazos en sus compromisos de pago serán objeto de análisis y la adopción de medidas que garanticen el cobro en el tiempo previsto o la suspensión del crédito comercial.

Las cuentas por cobrar que pudieran generarse por incumplimientos de pago serán objeto de una activa y sistemática gestión de cobro por la unidad que la registra, adoptando las medidas establecidas, incluida la presentación a los tribunales competentes.

### Facturación

El Área Comercial o Especialista de la Unidad confeccionará una prefactura u oferta de venta al cliente, fijando los datos de éste, los datos del producto, cantidades y precios así como la fecha de validez de la oferta sin que se creen obligaciones de reservar los productos. Cuando la venta a realizar aconseje reservar los productos deberá asegurarse financieramente su realización y consignarse el plazo para ello.

En el momento de la venta el Área Económica confeccionará la factura final de venta atendiendo a la oferta presentada, entregándole al comprador el original debidamente firmado y acuñado. El duplicado se archiva en la Unidad de Venta y el triplicado se expide al transportista.

La facturación mayorista se realizará de acuerdo a lo establecido en la Instrucción No 15/2006 del MFP. Será responsabilidad del Jefe Económico o Contador de la Unidad, archivar la copia de cada una de las facturas emitidas debidamente firmadas y acuñadas por las personas facultadas. Debe consignarse el cuño de pagado en las facturas cuyo cobro se haya realizado y comprobado, independientemente del instrumento de pago utilizado. No deben realizarse ventas ni emitir facturas sin que previamente se haya comprobado la acreditación del pago. En los casos que establece el presente procedimiento donde se otorgan créditos comerciales debe fijarse la fecha de pago en la factura como referencia cruzada. En los casos en que se utilice el Cheque como instrumento de pago se deberá archivar junto a la factura una copia del cheque recibido del cliente. En los casos de otros instrumentos de pago se dejará copia del comprobante que acredite el pago al momento de realizar la facturación.

## Descripción del sistema propuesto.

Para cumplimentar el objetivo propuesto al inicio de este trabajo y teniendo en cuenta los procesos de negocio planteados, el sistema que se propone constará de tres sitios:

- ✓ HostingService (Servidor de Servicios): Es el sitio principal del sistema: contiene un conjunto de servicios web publicados que deben permitir realizar todos los procesos planteados anteriormente. Todos los demás sitios trabajan con los servicios expuestos en este.
- ✓ AdminSite (Sitio de Administración): Es un sitio destinado para el trabajo de los funcionarios y que implementa todas las funcionalidades señaladas para estos. Este sitio no es muy vistoso teniendo en cuenta sus usuarios finales.
- ✓ VirtualStore (Tienda Virtual): Es la tienda virtual que será vista por los clientes. Dispone de todas las funcionalidades implementadas en cualquier tienda en línea y ajusta las necesarias a las particularidades cubanas.

### Roles de usuarios

A continuación se relacionan los roles preconcebidos para actuar sobre el Sistema de Ventas Mayoristas:

Rol	Justificación
Usuario	Es cualquier persona que quiera acceder al Sistema y que no necesita autenticarse para navegar en las páginas públicas.
Funcionario	Especialización de Usuario: Es una persona perteneciente a la Unidad o de Ventas Mayoristas autorizada a realizar acciones varias en la tienda virtual. Generalización de Administrador, Comercial, Jurídico y Vendedor.
Administrador	Especialización de Funcionario, encargado de la administración general del sistema. Persona encargada de la configuración inicial del sistema y solución de problemas administrativos.
Comercial	Especialización de Funcionario encargado de procesar los productos nuevos recibidos del Sistema de inventario y fijarle el precio de venta según reglas de formación de precios.
Jurídico	Especialización de Funcionario que se encarga de "bloquear" el acceso a los clientes con problemas de esta índole evitando que compren en la tienda en línea.
Vendedor	Especialización de Funcionario que procesa ordenes comenzadas por los clientes o crea nuevas en presencia de este en un mostrador de ventas fijo en la tienda física de ventas mayoristas.
Cliente	Especialización de Usuario identificado por un contrato y que representa a una persona jurídica autorizada a hacer compras al por mayor en la tienda.

Arquitectura orientada a servicios n-tiers

Una arquitectura orientada a servicios (No necesariamente SOA) facilita la integración con otros sistemas, tanto locales como externos de otras empresas, abriendo puertas para el Sistema de Comercio Electrónico Mayorista; facilita la reusabilidad pues los servicios se pueden consumir por un sin número de aplicaciones, o se pueden componer entre sí para formar otras. Combinado con una arquitectura n-tiers facilita el mantenimiento y la flexibilidad.



Figura 2. Forma de organización de los servicios e interfaces que pueden consumirlos.

El Sistema se divide en las siguientes capas:

- ✓ Interfaz.
- ✓ Capa de Interoperabilidad.
- ✓ Capa de Negocio.
- ✓ Capa de Acceso a Datos.
- ✓ Capa de Datos.



Figura 3. Vista lógica general

El Sistema se comunica con los usuarios a través de la capa de interfaz y con otros sistemas a través de otros servicios.

La comunicación de la capa de servicios con otros sistemas y con las interfaces graficas de usuario estará basada en mensajes SOAP<sup>17</sup> utilizando el estándar industrial WS-\*. La capa de negocio ofrece una fachada a los clientes y el resto de los servicios cooperan transaccionalmente para llevar a cabo las funciones de negocio.

Los servicios utilizan una capa de acceso a datos para interactuar con la base de datos. Este modelo es flexible en cuanto al tipo base de datos a utilizar. El uso de NHibernate permitirá el uso de cualquier otro gestor solo cambiando las configuraciones pertinentes.

### Despliegue

La arquitectura del sistema permite una escalabilidad vertical y horizontal. El sistema es bastante flexible a la hora de elegir una variante para el despliegue. Los siguientes diagramas muestran posibles configuraciones de despliegue y la distribución de las aplicaciones en esas variantes.

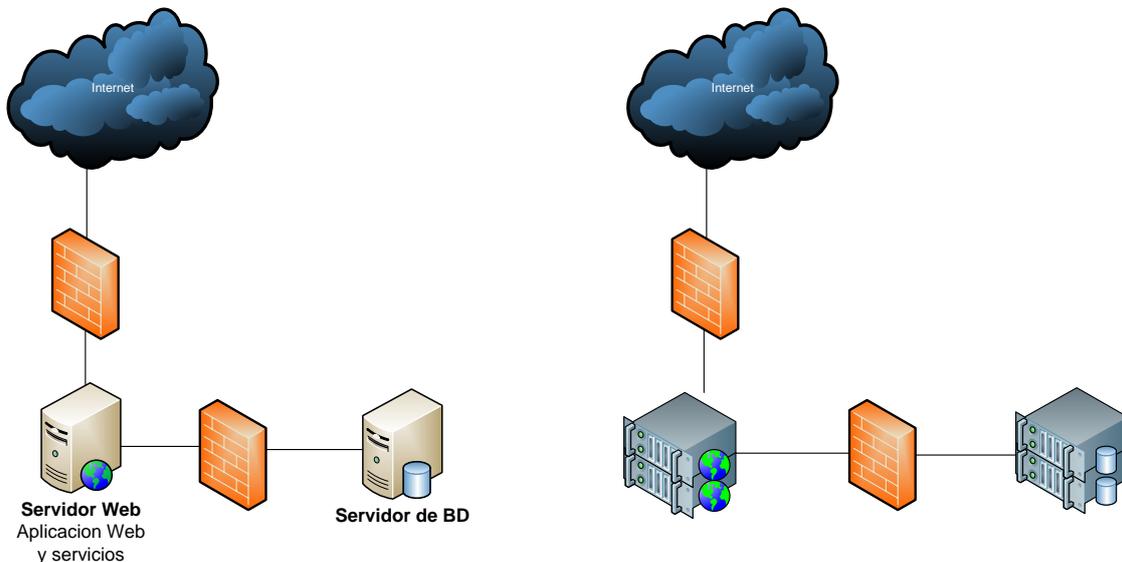


Figura 4. Variante de despliegue

Atendiendo a que algunos servicios son internos y otros privados, se recomienda la siguiente configuración:

<sup>17</sup> Simple Object Access Protocol. Es un protocolo estándar creado por Microsoft, IBM y otros, está actualmente bajo el auspicio de la W3C que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.

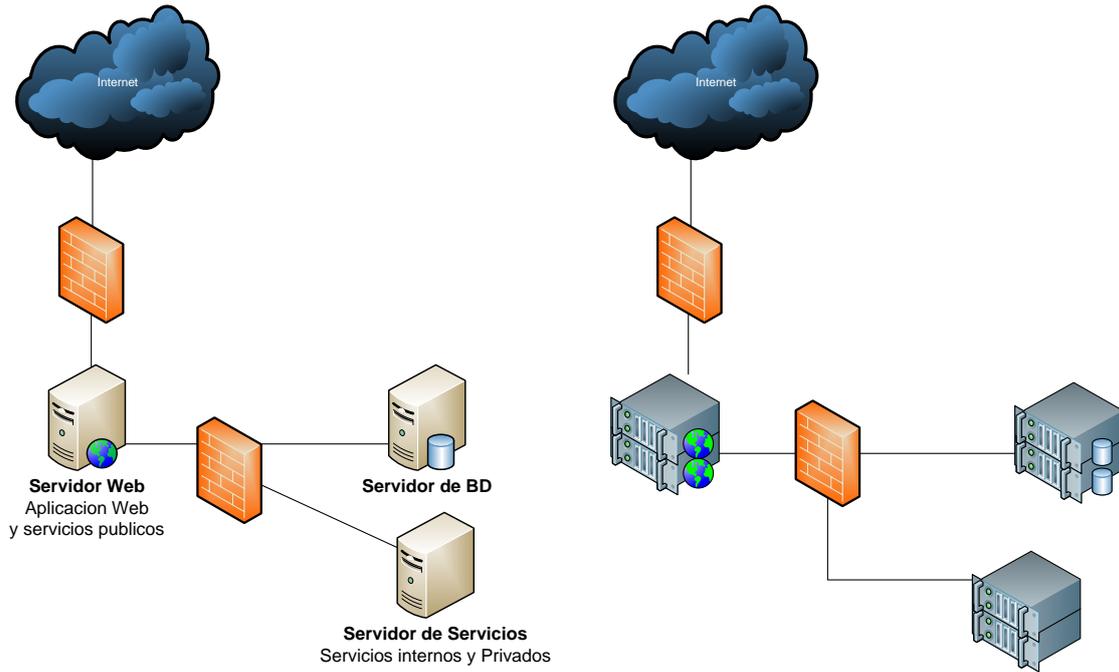


Figura 5. Variante recomendada de despliegue.

## Seguridad

La seguridad del sistema se aplica en 3 dimensiones fundamentales: Cliente Ligero, Servidor de Aplicación y Servidor de BD.



Figura 6. Dimensiones de la seguridad del sistema

En el cliente las mayores amenazas de seguridad son el Cross Site Scripting (XSS) y el SQL Injection. Las consideraciones que se han hecho para eliminar estas brechas son las siguientes:

### XSS

- ✓ Usar el método POST y no GET y hacer validaciones de datos en el lado del servidor.

### SQL Injection

- ✓ Se creó la Base de Datos bajo el principio del mínimo privilegio.
- ✓ Se regula el flujo de las Consultas SQL mediante el NHibernate.
- ✓ Se filtran errores las excepciones lanzadas por el servidor para ofrecer la descripción del libre de datos que describan la forma en que se estructuran las entidades.

Para la eliminación de posibles ataques al servidor de aplicación se implementa el servicio de seguridad en una Infraestructura de clave pública (PKI, Public Key Infrastructure) que es una combinación de hardware y software, políticas y procedimientos de seguridad que permiten la ejecución con garantías de operaciones criptográficas como el cifrado, la firma digital o el no repudio de transacciones electrónicas.

Igualmente, se reimplementó la seguridad que provee ASP.NET para que se usen los métodos del servicio de seguridad y brindar así la vía para la Autenticación, Autorización y Control de Acceso de los usuarios. Para la autenticación de los servicios se genera un “toquen” de seguridad que espira a los 15 segundos.

En el servidor de datos igualmente se trabajó bajo el principio de mínimo privilegio y se configuran las reglas de seguridad del gestor (SQL 2005 Express en este caso pero configurable en cualquier otro gestor que se determine). La aplicación controla que las peticiones que se hacen a los servidores provengan de la subred predefinida para el acceso de los usuarios en cada caso posibilitando elevar aun más los niveles de seguridad del sistema.

Finalmente se hacen las configuraciones para el trabajo con el historial y las restricciones de contraseñas y se firman digitalmente las facturas generadas por los funcionarios y los clientes garantizando el no repudio de las acciones que acometen. Igualmente, con el uso de la programación orientada a aspectos y Spring Framework se garantiza la generación de bitácoras (trazas) de seguridad que se registran en el servidor Web y en la Base de Datos.

#### Product Backlog / Pila de Tareas del Producto

Los requisitos del sistema o del producto desarrollado se enumeran en el Product Backlog. El Product Owner es responsable del contenido, priorización, y disponibilidad de este: nunca se acaba y es usado en la planificación del proyecto, es simplemente una estimación inicial de los requisitos. El Product Backlog se desarrolla paralelamente a medida que el producto y el ambiente en el cual se trabaja evoluciona, es dinámico; maneja constantemente los cambios para identificar que necesita el producto para ser: apropiado, competitivo, y útil. Mientras exista un producto, el Product Backlog también existe.

Id	Modulo	Descripción	Estado
Requerimientos Críticos			
1	HostingService	El Sistema recibe información de un “Sistema de inventario” sobre la existencia de productos	100%

Id	Modulo	Descripción	Estado
		destinadas al “área para venta en línea” (Código de producto, CSTA o familia, Nombre, Descripción, Cantidad, Costo, Precio minorista; y el por ciento de descuento para clientes aplicables.	
2	AdminSite	<p>El Sistema espera por un proceso administrativo de preparación de estos productos para la presentación a los clientes, este proceso incluye:</p> <p>Definir o crear la(s) imagen(es) del producto si existe(n).</p> <p>Asignar el producto a la categoría a la que pertenece.</p> <p>Marcar el producto como listo para la venta (activo).</p>	<b>100%</b>
3	AdminSite	<p>El registro de los usuarios se hace administrativamente por algún personal de la Empresa que tendrá un usuario en el Sistema con rol administrador de usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen varios tipos de usuarios del sitio: Clientes, Funcionarios.</li> <li>✓ Dentro de los usuarios funcionarios se encuentran los siguientes roles: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ “Administrador” usuario administrativo general.</li> <li>○ “Administrador de Usuarios” encargado de registrar usuarios cliente en el Sistema.</li> <li>○ “Administrador Comercial” encargado de procesar los productos nuevos recibidos del Sistema de inventario y fijarle el precio de venta.</li> <li>○ “Administrador Jurídico” encargado de “bloquear” a los clientes con problemas para evitar que compren en la tienda en línea.</li> <li>○ “Comercial Vendedor” usuario del Sistema que procesa ordenes comenzadas por los clientes.</li> </ul> </li> <li>✓ Los usuarios clientes se pueden encontrar en estos roles:</li> </ul>	<b>100%</b>

Id	Modulo	Descripción	Estado
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ “Cliente Autorizado” comprador identificado por un contrato y que representa a una persona jurídica.</li> </ul>	
4	AdminSite	El Sistema debe almacenar la siguiente información de los clientes: Nombre de la empresa, numero de registro comercial, si es cliente interno, si es cliente diplomático, si es cliente “una moneda”, en caso que pague con cheque ‘a plazo’ especificar la cantidad de días.	<b>100%</b>
5	AdminSite	<p>El Sistema debe manejar un mecanismo de rebajas, esas se aplican a un cliente específico, o a un producto específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cliente Especifico: Determinados clientes preferenciales tienen un por ciento de descuento en todas las compras que hagan mientras esta preferencia sea válida. Este por ciento lo define un administrador comercial. Si en una compra el cliente es un “cliente preferencial”, al monto total de la compra se le aplicará este descuento y no se continuará aplicando ningún otro descuento.</li> <li>✓ Producto Especifico: Algunos productos tienen un por ciento de rebaja en su precio de venta. Este por ciento es especificado por el administrador comercial. En una compra se aplicaran descuentos a aquellos productos que lo tengan siempre que el cliente actual no sea preferencial, en ese caso solamente se descuenta su por ciento sobre el monto total sin tener en cuenta los productos con descuento.</li> </ul>	<b>100%</b>
Requerimientos Necesarios			
6	VirtualStore	El Sistema debe mostrar a los clientes la siguiente información de los productos aprobados y organizados por categorías definidas: imagen, nombre, precio de venta.	<b>100%</b>
7	VirtualStore	El Sistema debe mostrar a los clientes información detallada sobre un producto determinado mostrando: imagen, precio de venta, nombre, descripción, cantidad en existencia.	<b>100%</b>

Id	Modulo	Descripción	Estado
8	VirtualStore	El Sistema debe brindar un buscador de productos	100%
9	VirtualStore	El Sistema mostrará al usuario los X productos visitados recientes durante su visita al sitio.	100%
11	VirtualStore	<p>El Sistema debe brindar un “carro de compras” donde se pueda ir almacenando productos hasta que se desee comprar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los elementos en el carro de compras debe continuar disponible en próximas visitas al sitio hasta que se proceda a comprar o los productos se eliminen del Sistema.</li> <li>✓ El Sistema debe permitir hacer modificaciones a la cantidad o tipo de productos adicionados al carro de compras.</li> <li>✓ En el carro de compras el Sistema debe mostrar el monto de cada producto y el monto total.</li> <li>✓ Si algún producto deja de existir al actualizar o abrir el carro de compras, este aparecerá destacando su faltante.</li> </ul>	100%
12	VirtualStore	<p>El carro de compras debe permitir pre-facturar su contenido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Sistema confeccionará una pre-factura que contiene el nombre, descripción, precio de venta y cantidad de cada producto seleccionado, y un resumen con el monto total a pagar.</li> <li>✓ El Sistema guardará un historial de las pre-facturas para futura consulta, esta información es privada para el cliente pero accesible por los administradores.</li> <li>✓ La pre-factura estará visible para el cliente durante un tiempo X configurable por el administrador.</li> </ul>	100%
13	VirtualStore	<p>Una vez hecha la pre-factura el Sistema debe permitir “reservar la mercancía”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Sistema reservará durante un tiempo X, configurable por el administrador, la mercancía solicitada en una determinada pre-factura. Si durante este tiempo no se ha pagado dicha pre-factura, la</li> </ul>	100%

Id	Modulo	Descripción	Estado
		<p>mercancía no estará reservada. Esta opción es configurable por el administrador quien selecciona si está habilitada la reserva o no.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Sistema genera la “nota de reserva de mercancía”, que contiene un memorándum para el cliente sobre el tiempo en el que estará reservada la mercancía y las condiciones de reserva.</li> </ul>	
14	VirtualStore	<p>Una vez hecha la pre-factura el Sistema debe permitir “comprar la mercancía”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Sistema debe chequear que los productos y cantidades adicionadas a la factura todavía están disponibles para la compra actual y tomar las medidas pertinentes en caso de que no lo estén.</li> <li>✓ El cliente debe seleccionar el tipo de pago: Cheque, Carta de Crédito, Letra de Cambio, Pago En línea, o Pago en Efectivo. El Pago en Efectivo se puede combinar con Cheque para el caso que el cheque del cliente sea inferior al monto de la factura, se aceptan pagos en efectivo hasta por \$0.99, el sistema genera un comprobante de pago. Para el pago con Cheque o Letra de cambio o Efectivo, el cliente proporcionará los datos relevantes. Si el cliente paga más del monto de la factura, el Sistema genera una carta de crédito. El Sistema guarda las cartas de crédito y las notifica al sistema de facturación. Administrativamente se cancelan las cartas de crédito. Para concretar el pago y que el Sistema considere la orden o pre-factura “pagada” y continuar el proceso, el cliente debe presentarse en el local comercial de la Empresa y el funcionario debe procesar el pedido como se explica más adelante en este documento.</li> <li>✓ El Sistema debe tener en cuenta las siguientes reglas a la hora de calcular el monto total de un pedido: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para clientes (firmas extranjeras que no tienen cuenta en MN) de</li> </ul> </li> </ul>	100%

Id	Modulo	Descripción	Estado
		<p>una sola moneda: se cobra solamente la componente CUC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para clientes externos con que pagan en una sola moneda: el monto MN se suma al CUC sin conversión alguna.</li> <li>○ Para clientes con descuento en CUC y cobro en MN: se le descuenta del CUC el valor del MN sin conversión alguna, y se cobra por separado: el CUC con el descuento y el MN completo.</li> <li>○ Para clientes internos se cobra el costo base en CUC y el MN.</li> <li>○ Para diplomáticos se cobra el precio minorista pero restándole el por ciento aplicable para algunos productos.</li> </ul> <p>✓ Una vez generada la factura, el Sistema notifica al usuario los días que tiene para recoger la mercancía, esto es una política de la Empresa y no depende del tipo de productos que haya comprado.</p>	
<b>Requerimientos Opcionales</b>			
15	AdminSite	<p>El Sistema debe brindar una interfaz de trabajo para el personal comercial en el local comercial de la Empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Sistema debe mostrar detalles de las órdenes o pre-facturas y facturas.</li> <li>✓ El Sistema debe permitir que un funcionario procese una orden que confeccionó un cliente estando este presente. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El funcionario debe seleccionar la orden.</li> <li>○ Si el pago es por Letra de Cambio, Cheque o Efectivo, debe realizarlo manualmente y el Sistema debe permitir marcar la orden como pagada. En caso de Efectivo el Sistema genera un comprobante de pago.</li> <li>○ Una vez procesada la orden el Sistema se comporta igual que si fuera procesada en línea: la mercancía es reservada de</li> </ul> </li> </ul>	<b>56%</b>

Id	Modulo	Descripción	Estado
		<p>verdad, los productos comprados se rebajan del área de venta.</p> <p>✓ El Sistema debe permitirle a los administradores jurídicos congelar algún cliente. Estos clientes no pueden efectuar compras.</p>	
16	VirtualStore	El Sistema publicará el formulario utilizado por la Empresa para afiliarse como comprador.	65%

### Sprint Backlog / Pila de Tareas del Sprint

El Sprint Backlog define el trabajo, o las tareas, que el equipo desarrollará para poder convertir el Product Backlog seleccionado para ese Sprint, en un incremento potencialmente funcional del producto. El equipo crea una lista inicial de estas tareas en la segunda parte del Sprint planning meeting. Las tareas deben ser divididas de modo que cada una demore entre 4 a 16 horas finalizarlas. Las tareas de largo mayor de 16 horas se consideran secundarias, ya que todavía no se han definido apropiadamente. Solamente el equipo puede cambiar el Sprint Backlog. El Sprint Backlog es un cuadro altamente visible, es lo que debe conseguir durante una iteración del Sprint. A continuación se tabulan las planificaciones de cada los Sprint creados para implementar el sistema.

Pila del Sprint I (Acceso a Datos)					
Backlog	Tarea	Módulo	Estado	Estimado	Real
	Diseño y Generación de la Base de Datos	General	100%	5	6
	Creación de DAO y los Mapeos de NHibernate	General	100%	15	14
	Implementación de la capa de Acceso a Datos	General	100%	10	14

Con el término del Sprint I se tiene logrado el 30% de la solución total puesto que sus funciones son vitales para el funcionamiento de los demás. En este Sprint se garantiza el acceso a los datos de una forma segura y genérica de forma tal que pueda migrarse a cualquier otro gestor de Bases de Datos transparentemente y solo implicando un cambio en un XML de configuración para tener nuevamente funcional el sistema sobre el nuevo origen de datos.

Pila del Sprint II (Construcción del HostingService)					
Backlog	Tarea	Módulo	Estado	Estimado	Real
	Implementación del servicio de configuración				

Implementación de las Operaciones de Acceso a Datos	HostingService	100%	3	3
Implementación de los Contratos y Servicios	HostingService	100%	2	2
<b>Implementación del servicio comercial</b>				
Implementación de las Operaciones de Acceso a Datos	HostingService	100%	6	6
Implementación de los Contratos y Servicios	HostingService	100%	5	4
<b>Implementación del servicio de seguridad</b>				
Implementación de las Operaciones de Acceso a Datos	HostingService	100%	5	5
Implementación de los Contratos y Servicios	HostingService	100%	4	4

El HostingService entregado en el Sprint II garantiza finalizar el 50 % del sistema. Este sitio de publicación de servicios es el corazón del Sistema de Ventas Mayoristas y en este punto radica su importancia. En este Sprint se logra publicar la lógica asociada a los procesos de negocios y queda descrito en los archivos wsdl<sup>18</sup>.

<b>Pila del Sprint III (Construcción del AdminSite)</b>					
<b>Backlog</b>	<b>Tarea</b>	<b>Módulo</b>	<b>Estado</b>	<b>Estimado</b>	<b>Real</b>
	Redefinir el Membership y el Role Provider de .NET	AdminSite	100%	2	2
	Proxyficar los DAOs	AdminSite	100%	3	3
	Configurar la Seguridad en XML	AdminSite	100%	1	1
	Diseñar la plantilla y aplicarla a los formularios	AdminSite	100%	5	5
<b>Diseñar e Implementar Formularios</b>					
	Contrato	AdminSite	100%	3	4
	Producto	AdminSite	100%	5	5
	Rebaja	AdminSite	100%	2	1
	Regla	AdminSite	100%	15	17
	Categoría	AdminSite	100%	2	2
	Empresa	AdminSite	100%	2	2
	Metadato	AdminSite	100%	1	1
	Moneda	AdminSite	100%	1	1
	Unidad de Medida	AdminSite	100%	1	1
	Persona	AdminSite	100%	7	9
	Rol	AdminSite	100%	1	1
	Búsqueda	AdminSite	100%	11	11

<sup>18</sup> Web Services Description Language, un formato XML que se utiliza para describir servicios Web.

Pila del Sprint III (Construcción del AdminSite)					
	Cambiar Contraseña	AdminSite	100%	2	1
	Autenticación	AdminSite	100%	1	1
	Bandeja de Entrada de Productos y Usuarios	AdminSite	100%	2	3

El Sprint III deja completamente funcional el sitio de administración del sistema. Con este se puede lograr toda la configuración del mismo y la gestión de la información publicada en la tienda. Igualmente se fijan las tareas comerciales y los precios de venta de los productos manejados y se establece la forma de tratamiento de las facturas generadas por las ventas. Con la culminación del AdminSite se garantiza el cumplimiento del 68 % del sistema propuesto.

Pila del Sprint IV (Construcción del VirtualStore)					
Backlog	Tarea	Módulo	Estado	Estimado	Real
	Redefinir el Membership y el Role Provider de .NET	VirtualStore	100%	2	2
	Proxyficar los DAOs	VirtualStore	100%	3	3
	Configurar la Seguridad en XML	VirtualStore	100%	1	1
	Diseñar la plantilla y aplicarla a los formularios	VirtualStore	100%	5	5
<b>Diseñar e Implementar Formularios</b>					
	Catalogo	VirtualStore	100%	3	4
	Producto Standard	VirtualStore	100%	2	2
	Producto Detalles	VirtualStore	100%	3	4
	Producto Navegación	VirtualStore	100%	2	1
	Búsqueda	VirtualStore	100%	3	3
	Cambiar Contraseña	VirtualStore	100%	2	3
	Autenticación	VirtualStore	100%	2	2

La tienda virtual (VirtualStore) es el FronEnd del sistema. Con la culminación de este Sprint IV se garantiza su funcionamiento aportando un total del 94% de funcionalidades que deberán ser parametrizadas en el próximo Sprint. Una vez culminado ya SIVEMA es capaz de realizar las ventas mayoristas cumpliendo con las regulaciones del comercio especificados al comienzo del presente capítulo.

Pila del Sprint V (Configuración y Prueba)					
Backlog	Tarea	Módulo	Estado	Estimado	Real
	Parametrizar la Aplicación	General	100%	7	9
	Prueba y Corrección de Bugs	General	100%	15	14
	Documentación	General	100%	103	115

El Sprint V se concibe para dar soporte al desarrollo de la aplicación. Igualmente, en el se optimiza su funcionamiento parametrizando sus funcionalidades y logrando un mayor rendimiento de sus prestaciones. En este Sprint es donde se documenta y prueba al dedillo el correcto cumplimiento de las funcionalidades planteadas en el Product Backlog.

Sin embargo existen requerimientos adicionales que la aplicación debe tener asociados al cumplimiento de las funcionalidades divididas en Sprint:

### Requerimientos adicionales

- ✓ Apariencia o interfaz externa:
  - Diseño sencillo, una interfaz simple de usar e interactiva para que al usuario le sea fácil el trabajo con el Sistema.
  - Diseño perfectamente encuadrado para resoluciones de 1024x768, pero preparado para verse en otras resoluciones.
- ✓ Usabilidad:
  - La instalación del sistema trae consigo una mayor rapidez en la venta de productos al por mayor haciendo su proceso mucho más eficiente.
- ✓ Software:
  - La aplicación se hospeda en un servidor web IIS o Apache con el módulo para compilar páginas "aspx" instalado.
  - El servidor de base de datos debe ser SQL Server 2005 o PostgreSQL aunque puede instalarse cualquier otro especificándolo en la configuración del Sistema.
  - Todas las máquinas clientes deben tener un navegador instalado, preferentemente de la versión Internet Explorer 5.0 en adelante, pueden ser además: Mozilla FireFox, Netscape y Opera (versiones recientes).
  - Además, instalado el Flash Player versión 6.0 o superior para visualizar el banner (opcional).
- ✓ Portabilidad:
  - La aplicación se podrá ejecutar en la mayoría de los sistemas operativos tales como Microsoft Windows 98/Me/2000/XP y Linux, en estos últimos instalando las versiones Linux de los software especificados en estos requerimientos.
- ✓ Hardware:
  - Para trabajar con el sistema de forma eficiente se necesita una máquina servidor que como mínimo debe tener las siguientes características: Pentium IV con 768 MB de RAM, un microprocesador a 3.00 GHz y una tarjeta de red Protocolo Ethernet 10/100 MB/s.
  - Para máquinas clientes: un procesador gráfico de 16 bits o superior con una resolución de 1024x768 píxeles o superior, procesador a 600 MHz y memoria RAM de 64 MB o superior. Deben estar conectadas en una red local de 10/100 MB o deben tener un módem de línea telefónica con una conexión a 128 Kbps.

## **Aportes prácticos y vías de solución.**

### Primeros pasos

Luego de instalado el sistema deben configurarse los siguientes elementos para su correcto funcionamiento:

*Metadatos:* Este concepto surge para almacenar datos no concebidos en las entidades de la base de datos diseñada. Por ejemplo: El sistema almacena de los contratos su número, fecha de creación, y opcionalmente si este es destinado a una empresa (en caso contrario es una persona); si se desea que este contrato tenga una nueva propiedad "X" se define como un metadato de contrato y se especifica el tipo de dato y si es requerido a la hora de completar el formulario. De esta forma, cuando se presente el formulario de Contrato se pintarán los campos predefinidos para el y los agregados por la vía de los Metadatos.

*Roles:* Independientemente de los niveles de usuarios que se establecen para el funcionamiento básico del sistema en sus archivos de configuración estos pueden o no existir. Para el uso del sistema con roles personalizados se crea esta entidad encargada de manejar las definiciones de roles del sistema.

*Categorías:* El sistema funciona con las familias (o agregados) provistas(os) por el sistema de inventario o permite personalizarlas. Esta definición de categorías es necesaria al instalar el sistema para poder organizar luego los productos.

*Monedas:* El sistema se concibe con la idea de que pueda ser configurado para el uso de 1, 2 o 'n' monedas. Para ello se establece la entidad del mismo nombre encargada de guardar sus especificaciones. Estas serán usadas para la definición de precios mayoristas como se explica más adelante.

*Unidades de Medida:* Los productos que se venden pueden ser tratados tanto por sus unidades de medidas base (provenientes del sistema de inventario) o por las equivalencias que se definan en el sistema. Para ellos se crean las entidades UM y Equivalencia respectivamente.

*Contenido:* Es la definición de un contenido en formato HTML que será mostrado en la portada del sitio se designe. Para ello se cuenta con un editor de páginas en formato visual WYSIWYG.

Los demás elementos se incorporan al sistema o bien por la vía del sitio de administración o por los servicios web publicados con ese fin.

Manejo de multimonedas y formación de precios mayoristas

Una vez identificadas las 'n' monedas con las que trabajará el sistema se debe(n) crear la(s) regla(s) de formación de precios. Para ello se cuenta con un formulario en el cual el administrador comercial del sistema ingresa sus especificaciones siendo la más importante la "fórmula".

Esta fórmula no es más que una expresión regular con el siguiente formato:

$$(\backslash w\{1,\}([-+*/']d\{1,\})^*;\)^*$$

Una cadena de caracteres que debe corresponderse con el identificador de la moneda que se formula, un operador matemático, un valor de afectación y la terminación de la expresión especificada por un punto y coma (;). El caso de las expresiones regulares fuera del formato especificado será ignorado por el evaluador. La idea es lograr especificaciones como esta:

CUC\*9/10; CUP;

En este caso, los clientes afectados por la regla mostrada, tendrán como precio mayorista el resultado de evaluar la función escrita, con el precio minorista en cada una de sus componentes.

Para clientes que operan con una sola moneda o solo con una parte de las 'n' configuradas en el sistema se omiten o no partes de la regla. Por ejemplo: si el sistema está configurado para trabajar con CUC y CUP y se quiere que un cliente pague el 98% de la componente CUC deberá escribirse la siguiente regla:

CUC\*98/100;

Definidas las reglas el sistema es capaz de evaluarlas para los clientes autenticados de forma tal que es posible que un cliente "X" y otro "Y" se encuentren visitando un producto al unísono y vean precios diferentes debido a las reglas que se le aplican.

Con lo descrito hasta el momento se logra que el sistema formule precios y totales acorde a los clientes que navegan en sus páginas pero, ¿cómo se realiza el pago?

Cuando el cliente tiene en su "carro de compras" los productos que desea comprar puede imprimir el contenido o remitirse al formulario de pago donde se recogerán los datos de las tarjetas de crédito para cada una de las cuentas asociadas a las monedas en las que se realiza la venta. Opcionalmente puede definir un destinatario para la compra caso en el cual se requerirán nuevos datos y se reevaluara el precio total teniendo en cuenta la distancia de la entrega.

### Servicio en Línea

Como un valor agregado se incluye al sistema una vía de servicio en línea. Para ello se idea en las vistas detalladas de productos la opción con este nombre con la que los clientes pueden desplegar un panel de chat y contactar un funcionario encargado de atender estas solicitudes u otros clientes que navegan en el sitio. De esta forma se propicia un entorno de intercambio de información comercial sobre los productos y de experiencias de su uso entre funcionarios y clientes.

Para evitar los usos indebidos de esta opción se debe implementar un diccionario de palabras “no permitidas” y que tanto los funcionarios encargados de atender estas solicitudes como los administradores jurídicos se velen por la integridad de lo que se envía inactivando el acceso de los clientes infractores so pena de medidas comerciales añadidas como clausulas al contrato.

## **Construcción de la propuesta de solución.**

### Diagramas de Clases de Diseño por Sprint Backlog.

#### Sprint I

En los diagramas siguientes se muestran las clases de diseño asociadas a esta fase que establece el diseño y construcción de los modelos de datos persistentes y sus mapeos asociados para el correcto funcionamiento de NHibernate.

El diagrama de clases etiquetado como “eCommerce.Util” muestra las clases de utilidades y que brindan soporte a las capas superiores para el cumplimiento de funciones varias como el manejo de los ficheros de configuración de la aplicación, el trabajo criptográfico, el acceso a ficheros en disco. En este paquete también se incluyen los enumeradores definidos para el modelo de datos y las clases para el trabajo con Reflection.

“eCommerce.Model#” muestra el modelo de datos persistentes. Este diagrama es muy extenso por las relaciones asociadas a sus clases y que han sido orientadas a objetos de manera cuidadosa.

Es importante destacar la importancia del concepto modelado en la clase Metadato expuesta en “eCommerce.Model1” pues esta permite la extensión de las propiedades de las entidades sensibles del sistema (Empresa, Persona, Contrato y Producto) haciendo que para estas se puedan manejar más datos relevantes para SIVEMA que los recogidos en sus atributos.

El diagrama “eCommerce.Model2” es la extensión del su predecesor asociándolos por la clase Producto y a partir de ella se muestran sus asociaciones conceptuales y de programación.

En “eCommerce.Model3” se extiende el modelo presentado en el 1 pero esta vez enlazado por las relaciones de Persona. Aquí se definen los estereotipos de Personas relevantes para el sistema y se jerarquizan sus atributos a través de la ventaja de la Herencia asociada a la programación orientada a objetos.

Finalmente en “eCommerce.Model4” se muestran las clases asociadas al funcionamiento de la gestión comercial del sistema. Aquí se destaca la importancia de la clase Factura y sus asociaciones.

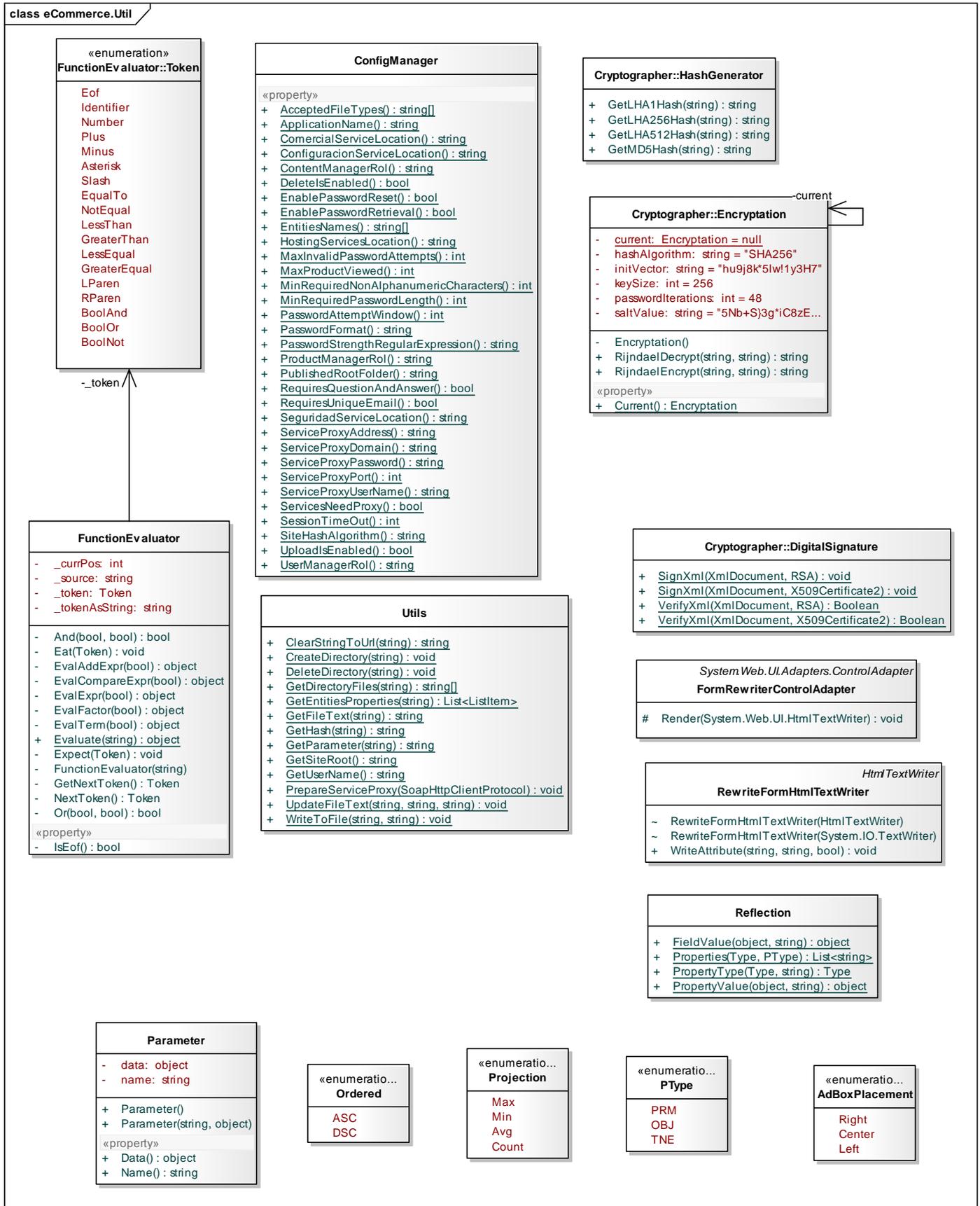


Figura 7. eCommerce.Util

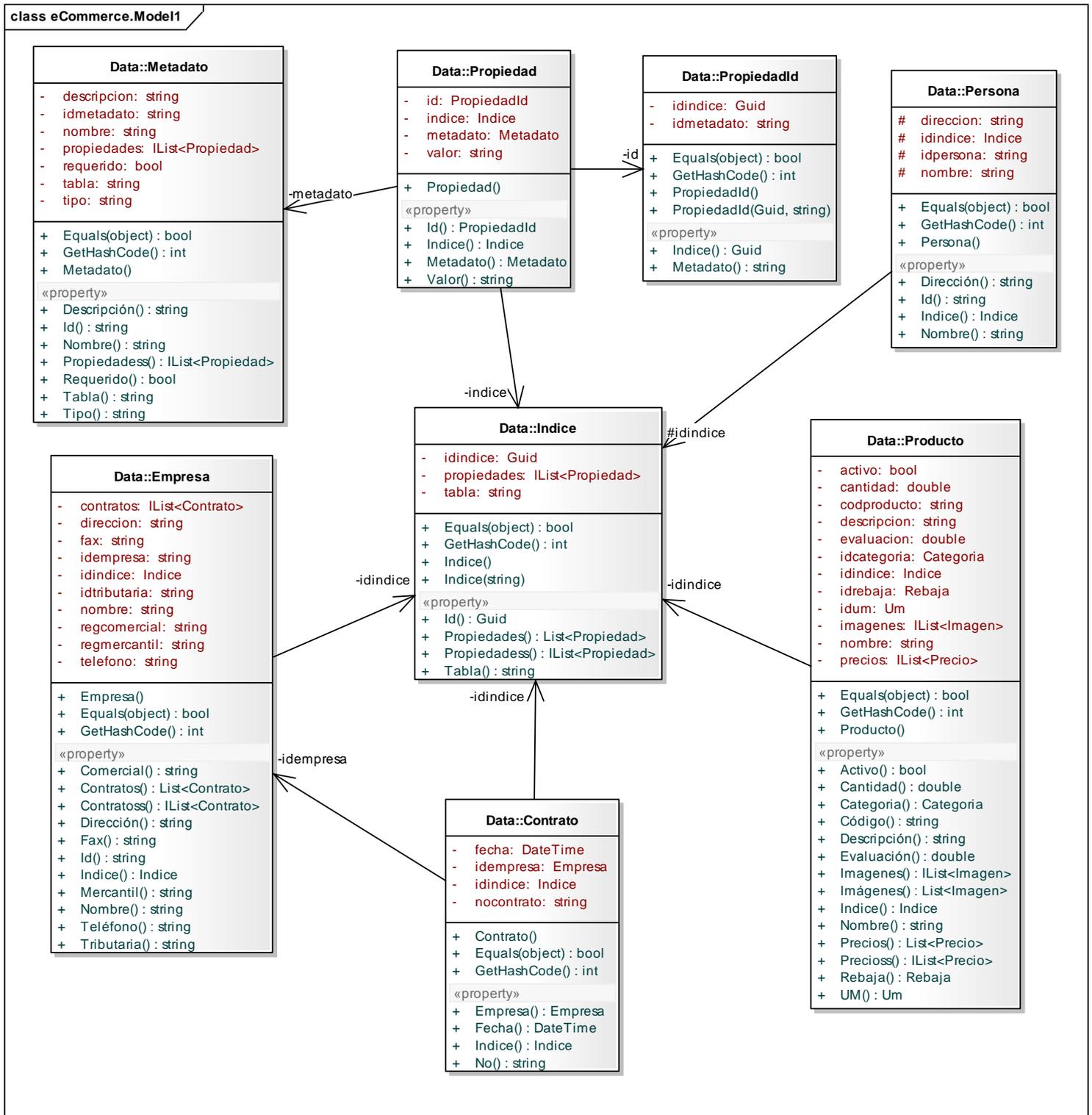


Figura 8. eCommerce.Model (I)

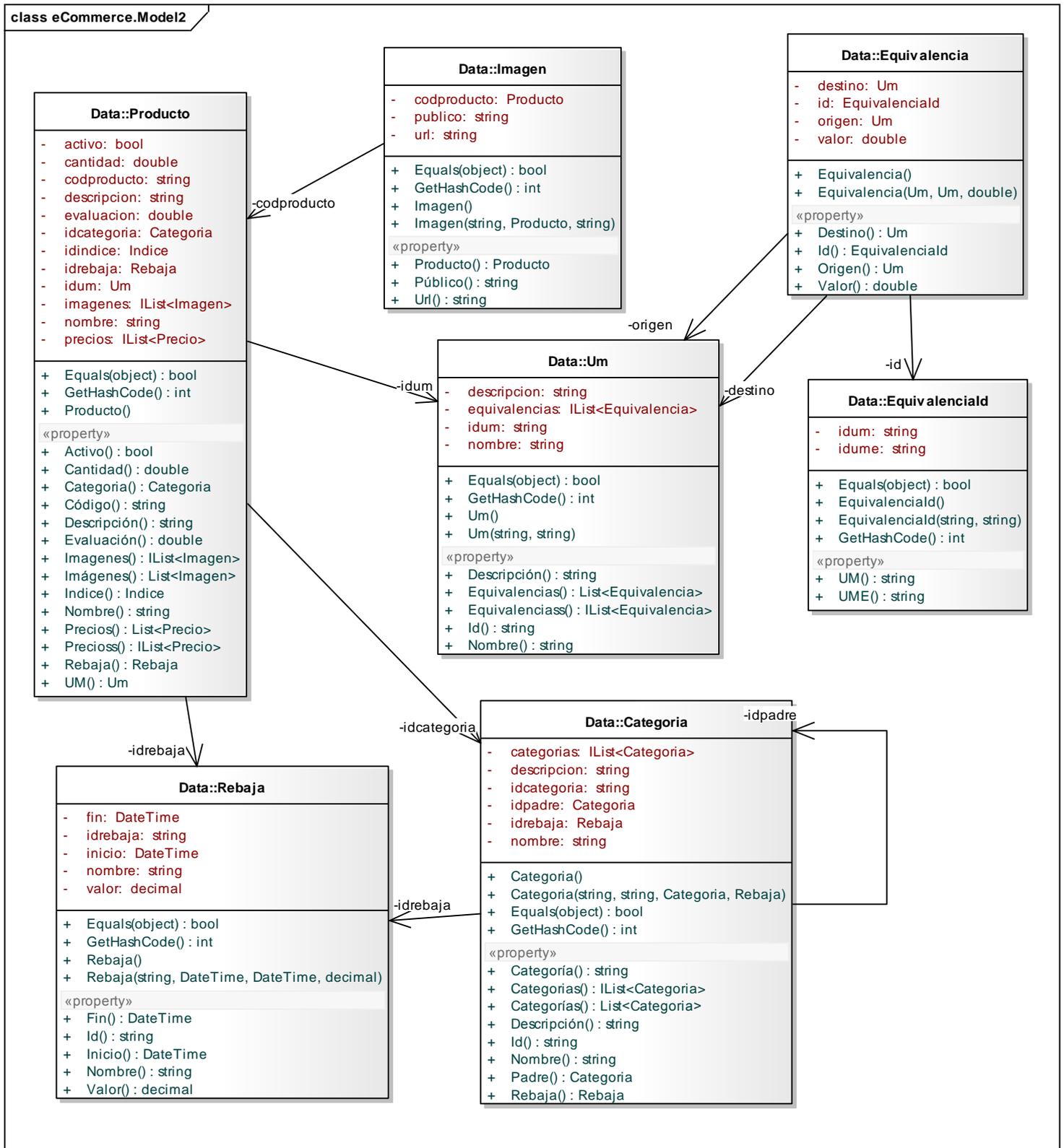


Figura 9. eCommerce.Model (II)

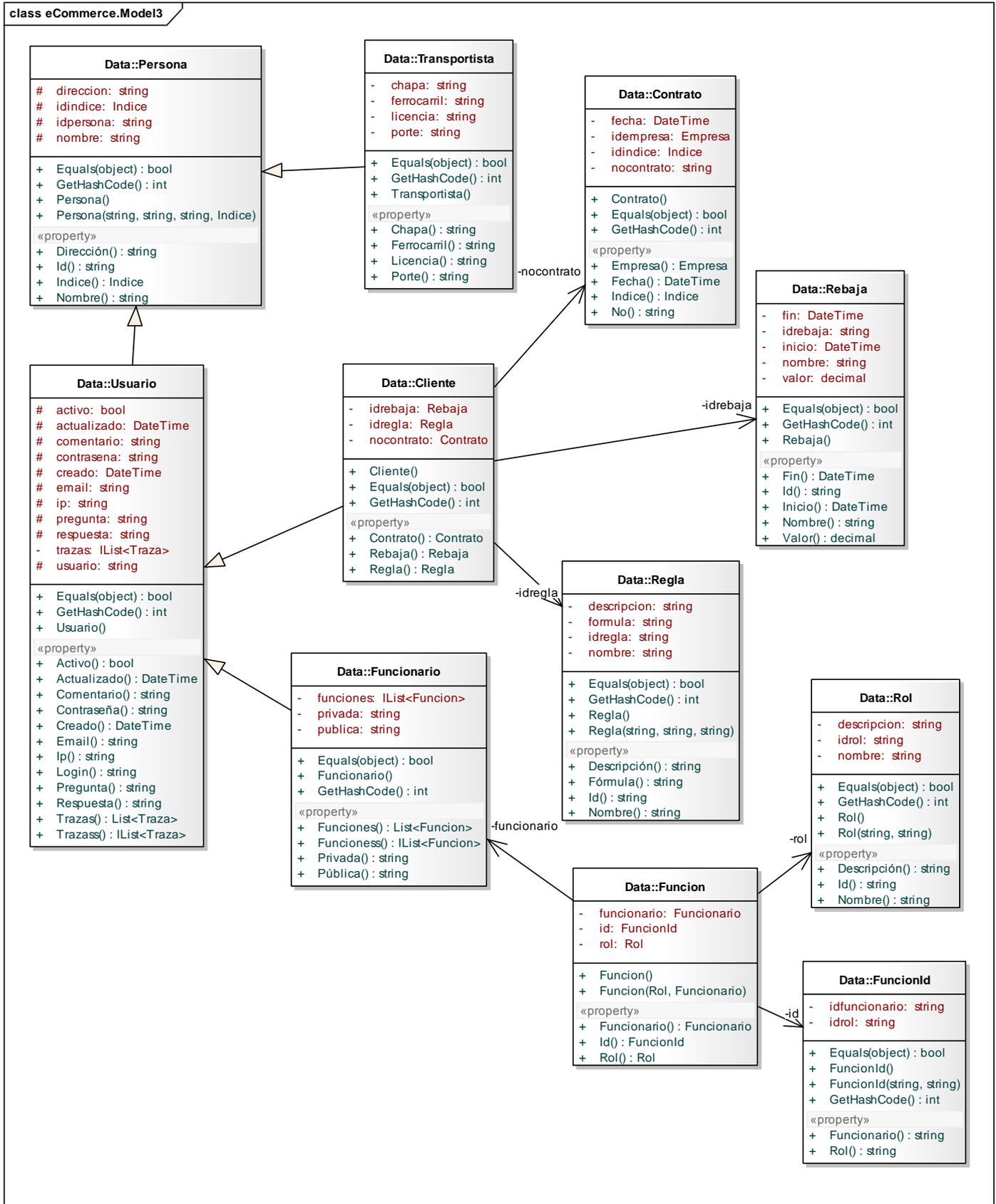


Figura 10. eCommerce.Model (III)

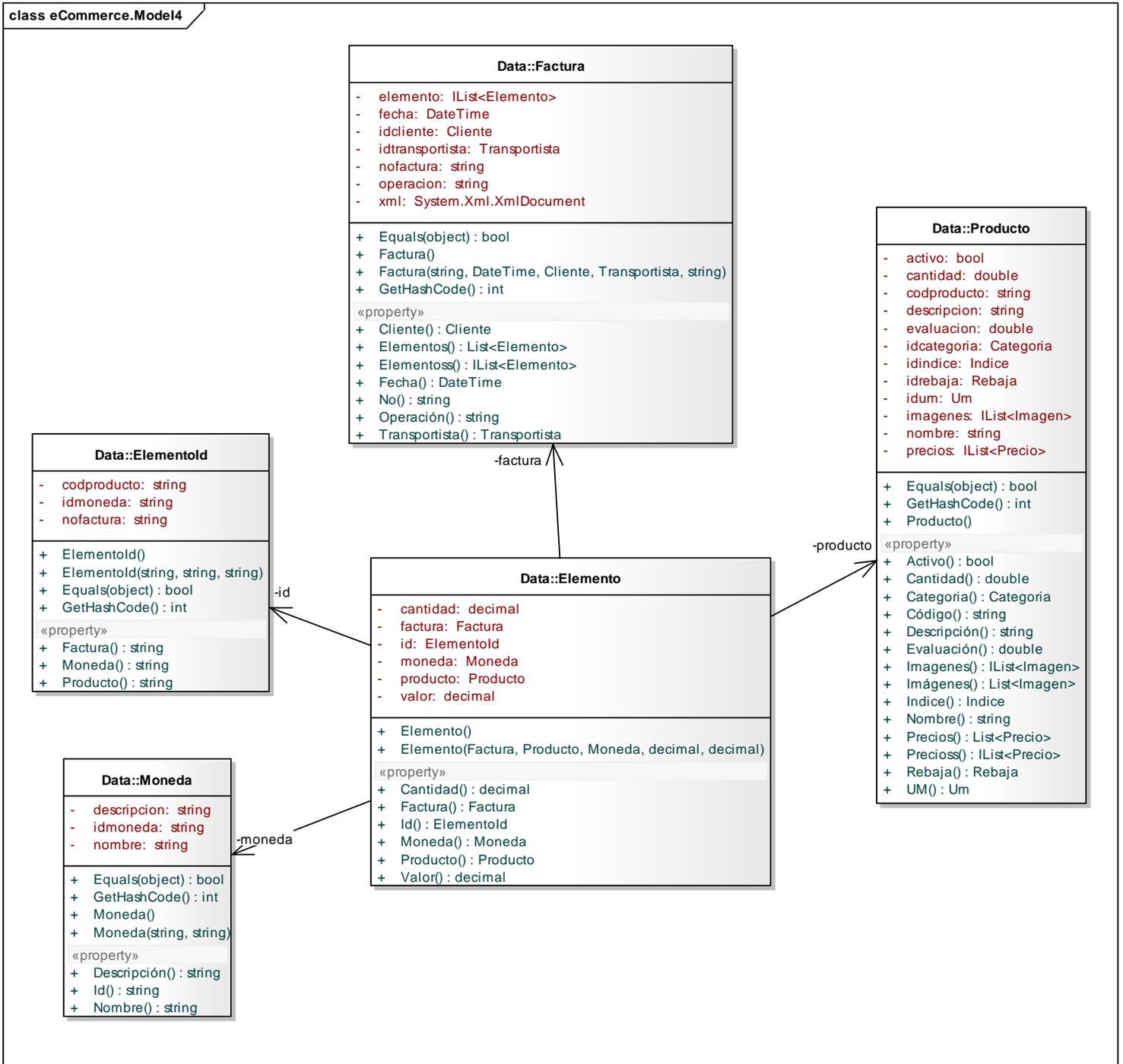


Figura 11. eCommerce.Model (IV)

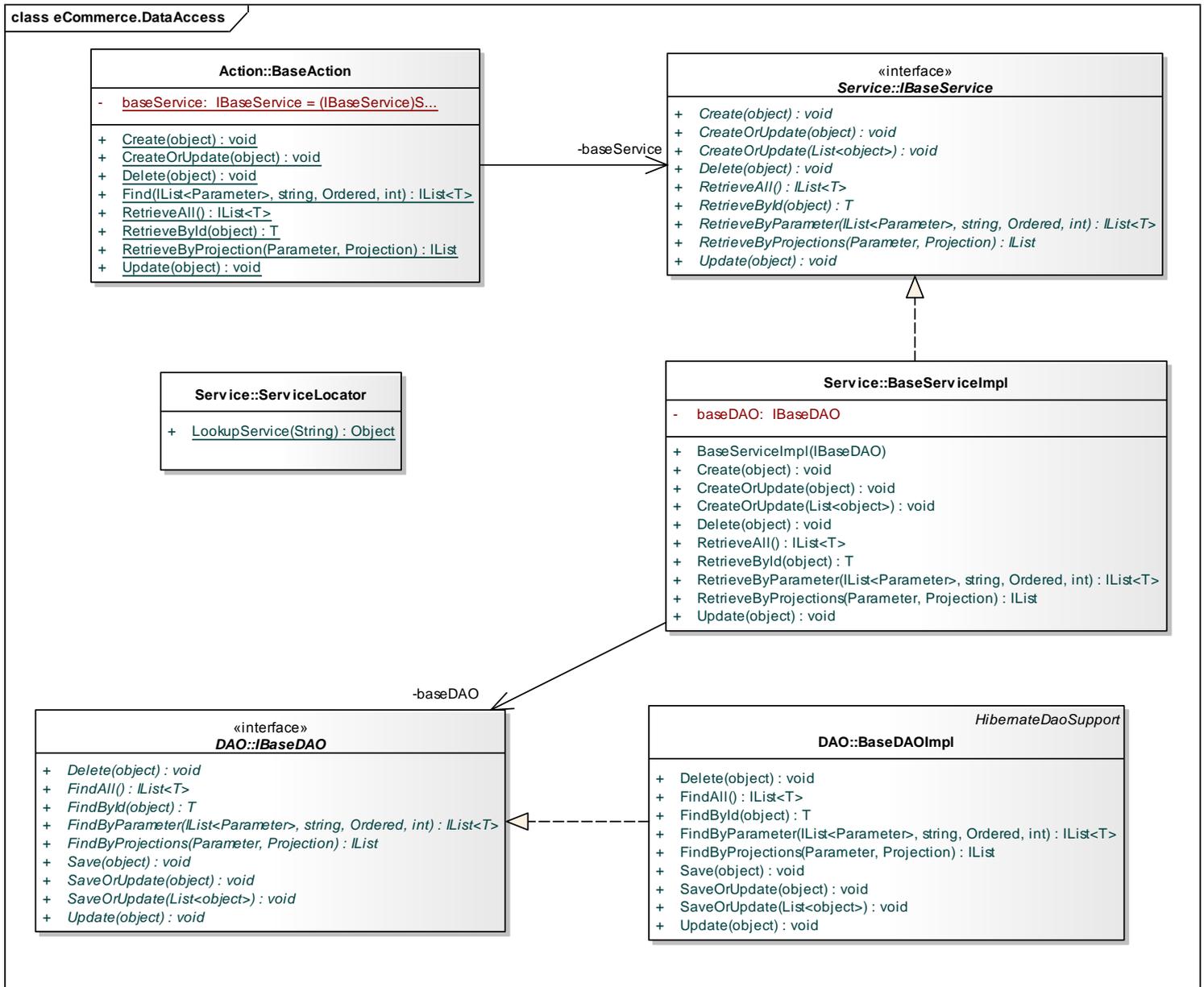


Figura 12. eCommerce.DataAccess

En la figura anterior, “eCommerce.DataAccess”, muestra la capa genérica de acceso a datos definida para el sistema. En ella se funden las funcionalidades de NHibernate como framework de trabajo para el acceso a los datos y la de Spring como marco de trabajo para el manejo de los flujos de la aplicación y de la programación orientada a aspectos. Para el correcto funcionamiento de este paquete se modelaron 3 niveles: DAO, Service y Action.

### Sprint II

Para este segundo Sprint se diagraman las Operaciones, que no son más que la funcionalidad informática que permite realizar una transacción concreta sobre la base de datos. Estas operaciones heredan de la clase BaseAction

especificada en la capa inferior y que interconecta las funcionalidades de Spring Framework y NHibernate con las capas superiores.

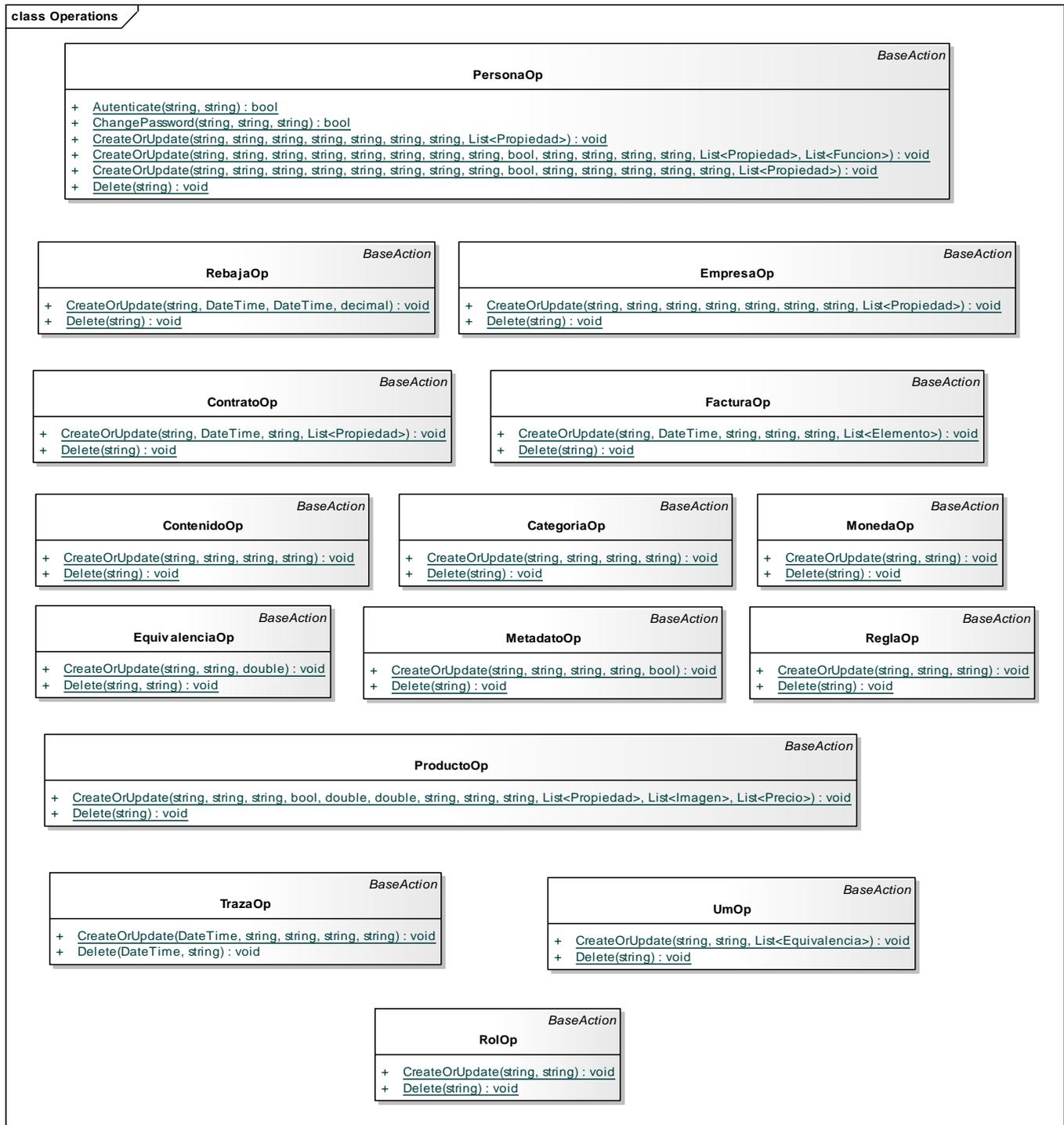


Figura 13. Operaciones

class Services1

```

«interface»
IComercialServiceProvider
+ CreateOrUpdateContrato(string, DateTime, string, List<Propiedad>) : void
+ CreateOrUpdateRebaja(string, DateTime, DateTime, decimal) : void
+ CreateOrUpdateRegla(string, string, string) : void
+ DeleteContrato(string) : void
+ DeleteFactura(string) : void
+ DeleteProducto(string) : void
+ DeleteRebaja(string) : void
+ DeleteRegla(string) : void
+ GenerateProducto() : string
+ RetrieveAllContrato() : List<Contrato>
+ RetrieveAllFactura() : List<Factura>
+ RetrieveAllProducto() : List<Producto>
+ RetrieveAllRebaja() : List<Rebaja>
+ RetrieveAllRegla() : List<Regla>
+ RetrieveContrato(string) : Contrato
+ RetrieveContratos(List<Parameter>, string, int) : List<Contrato>
+ RetrieveFactura(string) : Factura
+ RetrieveFacturas(List<Parameter>, string, int) : List<Factura>
+ RetrieveProducto(string) : Producto
+ RetrieveProductos(List<Parameter>, string, int) : List<Producto>
+ RetrieveRebaja(string) : Rebaja
+ RetrieveRebajas(List<Parameter>, string, int) : List<Rebaja>
+ RetrieveRegla(string) : Regla
+ RetrieveReglas(List<Parameter>, string, int) : List<Regla>
+ UpdateProducto(string, double) : void
    
```

```

ComercialServiceProviderImpl
+ CreateOrUpdateContrato(string, DateTime, string, List<Propiedad>) : void
+ CreateOrUpdateRebaja(string, DateTime, DateTime, decimal) : void
+ CreateOrUpdateRegla(string, string, string) : void
+ DeleteContrato(string) : void
+ DeleteFactura(string) : void
+ DeleteProducto(string) : void
+ DeleteRebaja(string) : void
+ DeleteRegla(string) : void
+ GenerateProducto() : string
+ RetrieveAllContrato() : List<Contrato>
+ RetrieveAllFactura() : List<Factura>
+ RetrieveAllProducto() : List<Producto>
+ RetrieveAllRebaja() : List<Rebaja>
+ RetrieveAllRegla() : List<Regla>
+ RetrieveContrato(string) : Contrato
+ RetrieveContratos(List<Parameter>, string, int) : List<Contrato>
+ RetrieveFactura(string) : Factura
+ RetrieveFacturas(List<Parameter>, string, int) : List<Factura>
+ RetrieveProducto(string) : Producto
+ RetrieveProductos(List<Parameter>, string, int) : List<Producto>
+ RetrieveRebaja(string) : Rebaja
+ RetrieveRebajas(List<Parameter>, string, int) : List<Rebaja>
+ RetrieveRegla(string) : Regla
+ RetrieveReglas(List<Parameter>, string, int) : List<Regla>
+ UpdateProducto(string, double) : void
    
```



class Services2

```

«interface»
IConfiguracionServiceProvider
+ CreateOrUpdateCategoria(string, string, string, string) : void
+ CreateOrUpdateContenido(string, string, string, string) : void
+ CreateOrUpdateMetadato(string, string, string, string, bool) : void
+ CreateOrUpdateMoneda(string, string) : void
+ CreateOrUpdateUm(string, string, List<Equivalencia>) : void
+ DeleteCategoria(string) : void
+ DeleteContenido(string) : void
+ DeleteEmpresa(string) : void
+ DeleteMetadato(string) : void
+ DeleteMoneda(string) : void
+ DeleteUm(string) : void
+ RetrieveAllCategoria() : List<Categoria>
+ RetrieveAllContenido() : List<Contenido>
+ RetrieveAllEmpresa() : List<Empresa>
+ RetrieveAllMetadato() : List<Metadato>
+ RetrieveAllMoneda() : List<Moneda>
+ RetrieveAllUm() : List<Um>
+ RetrieveCategoria(string) : Categoria
+ RetrieveCategorias(List<Parameter>, string, int) : List<Categoria>
+ RetrieveContenido(string) : Contenido
+ RetrieveContenidos(List<Parameter>, string, int) : List<Contenido>
+ RetrieveEmpresa(string) : Empresa
+ RetrieveEmpresas(List<Parameter>, string, int) : List<Empresa>
+ RetrieveMetadato(string) : Metadato
+ RetrieveMetadatos(List<Parameter>, string, int) : List<Metadato>
+ RetrieveMoneda(string) : Moneda
+ RetrieveMonedas(List<Parameter>, string, int) : List<Moneda>
+ RetrieveUm(string) : Um
+ RetrieveUms(List<Parameter>, string, int) : List<Um>
    
```

```

ConfiguracionServiceProvid erImpl
+ CreateOrUpdateCategoria(string, string, string, string) : void
+ CreateOrUpdateContenido(string, string, string, string) : void
+ CreateOrUpdateMetadato(string, string, string, string, bool) : void
+ CreateOrUpdateMoneda(string, string) : void
+ CreateOrUpdateUm(string, string, List<Equivalencia>) : void
+ DeleteCategoria(string) : void
+ DeleteContenido(string) : void
+ DeleteEmpresa(string) : void
+ DeleteMetadato(string) : void
+ DeleteMoneda(string) : void
+ DeleteUm(string) : void
+ RetrieveAllCategoria() : List<Categoria>
+ RetrieveAllContenido() : List<Contenido>
+ RetrieveAllEmpresa() : List<Empresa>
+ RetrieveAllMetadato() : List<Metadato>
+ RetrieveAllMoneda() : List<Moneda>
+ RetrieveAllUm() : List<Um>
+ RetrieveCategoria(string) : Categoria
+ RetrieveCategorias(List<Parameter>, string, int) : List<Categoria>
+ RetrieveContenido(string) : Contenido
+ RetrieveContenidos(List<Parameter>, string, int) : List<Contenido>
+ RetrieveEmpresa(string) : Empresa
+ RetrieveEmpresas(List<Parameter>, string, int) : List<Empresa>
+ RetrieveMetadato(string) : Metadato
+ RetrieveMetadatos(List<Parameter>, string, int) : List<Metadato>
+ RetrieveMoneda(string) : Moneda
+ RetrieveMonedas(List<Parameter>, string, int) : List<Moneda>
+ RetrieveUm(string) : Um
+ RetrieveUms(List<Parameter>, string, int) : List<Um>
    
```



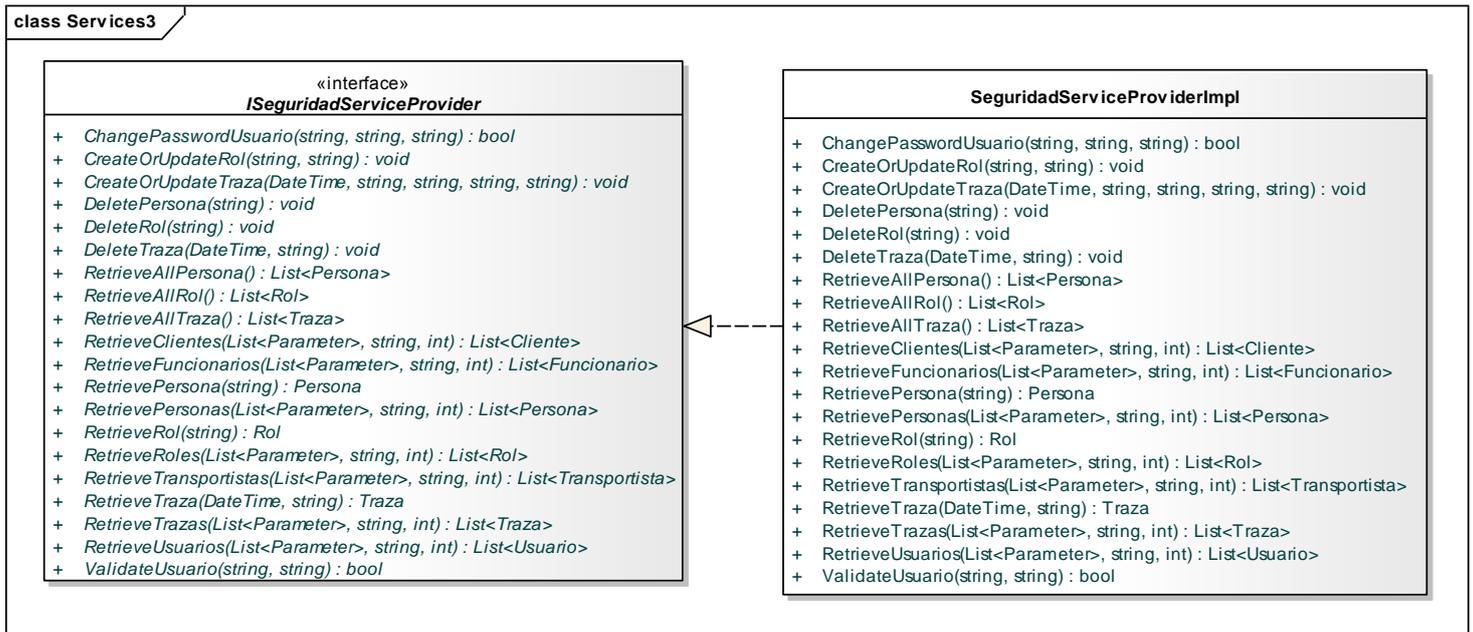


Figura 14. Servicios

El sistema cuenta con 3 servicios fundamentales:

- ✓ Configuración: Este servicio provee de los métodos necesarios para la configuración a priori del sistema. Aquí se maneja la información relacionada con las Categorías en que se organizan los productos en el sistema, el número y definición de las monedas con las que se va a operar, entre otras.
- ✓ Comercial: Aquí se encuentran los “WebMethods” que responden a la gestión comercial del sistema, se administra tanto el acceso de nuevos productos provenientes del sistema de inventario como la salida de las facturas asociadas a las ventas asociadas al sistema entre otras funcionalidades de interés desde el punto de vista comercial.
- ✓ Seguridad: En este servicio se publican los métodos para el tratamiento comercial. A él es recomendado hacer el acceso utilizando el protocolo HTTPS teniendo en cuenta la información que se maneja: Perfiles de Usuarios, configuraciones de Permisos, Roles y más.

### Sprint III y IV

Asociado a los Sprint 3 y 4 se modelan los proxy que se realizan a los objetos especificados en las transacciones SOAP provenientes del HostingService. Estos proxy permiten mostrar la información relevante para estos subsistemas. A continuación se muestra el diagrama etiquetado como “eCommerce.AdminSite” y que muestra la información de los proxy tanto del sitio de administración como de la tienda virtual.

Capítulo II. Descripción de la propuesta de solución.

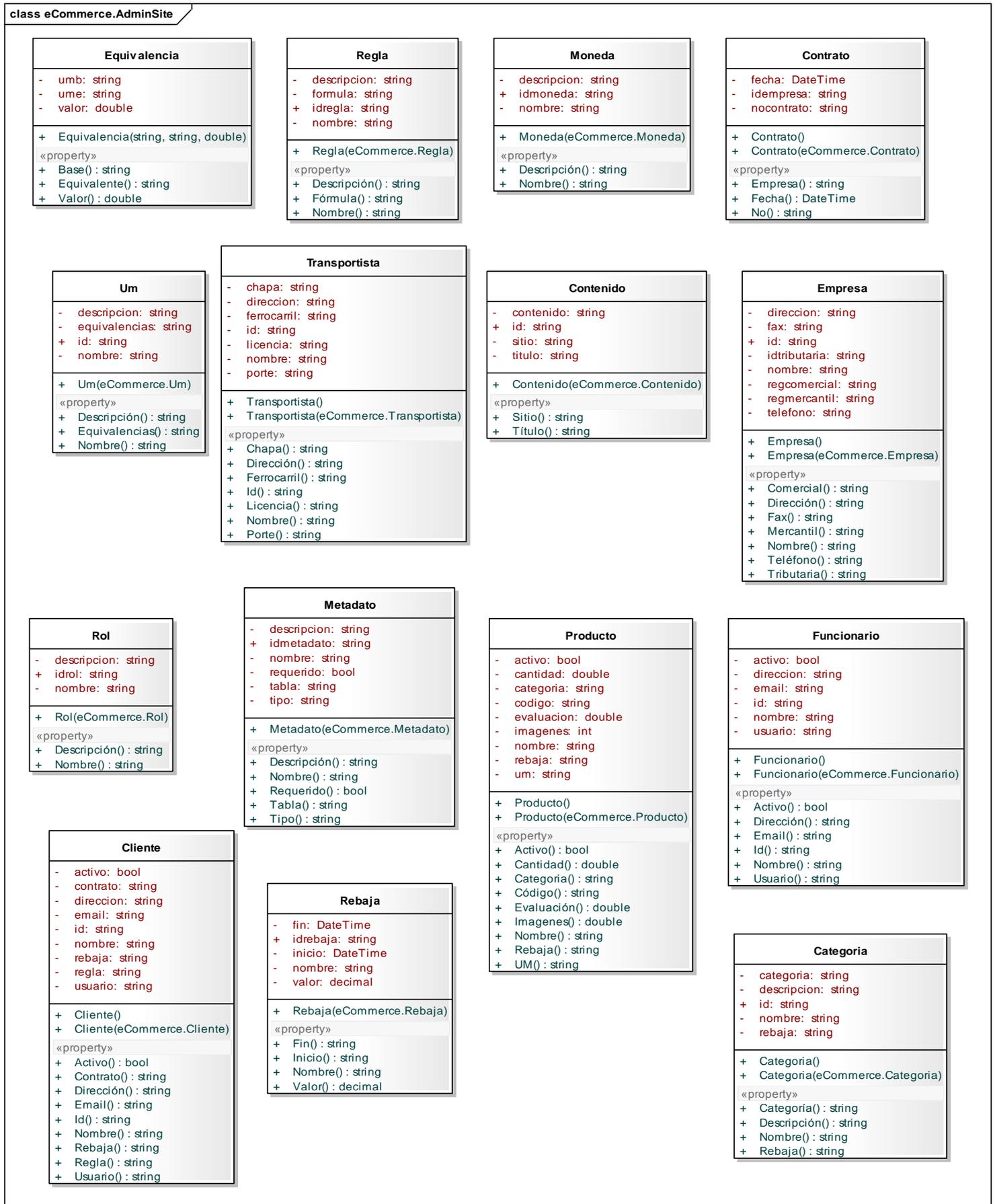


Figura 15. Proxy de Datos

En estas fases se modelan además las interfaces de usuario de sus respectivos sitios las cuales se muestran en anexos (ver anexo 5).

Diseño de la Base de Datos

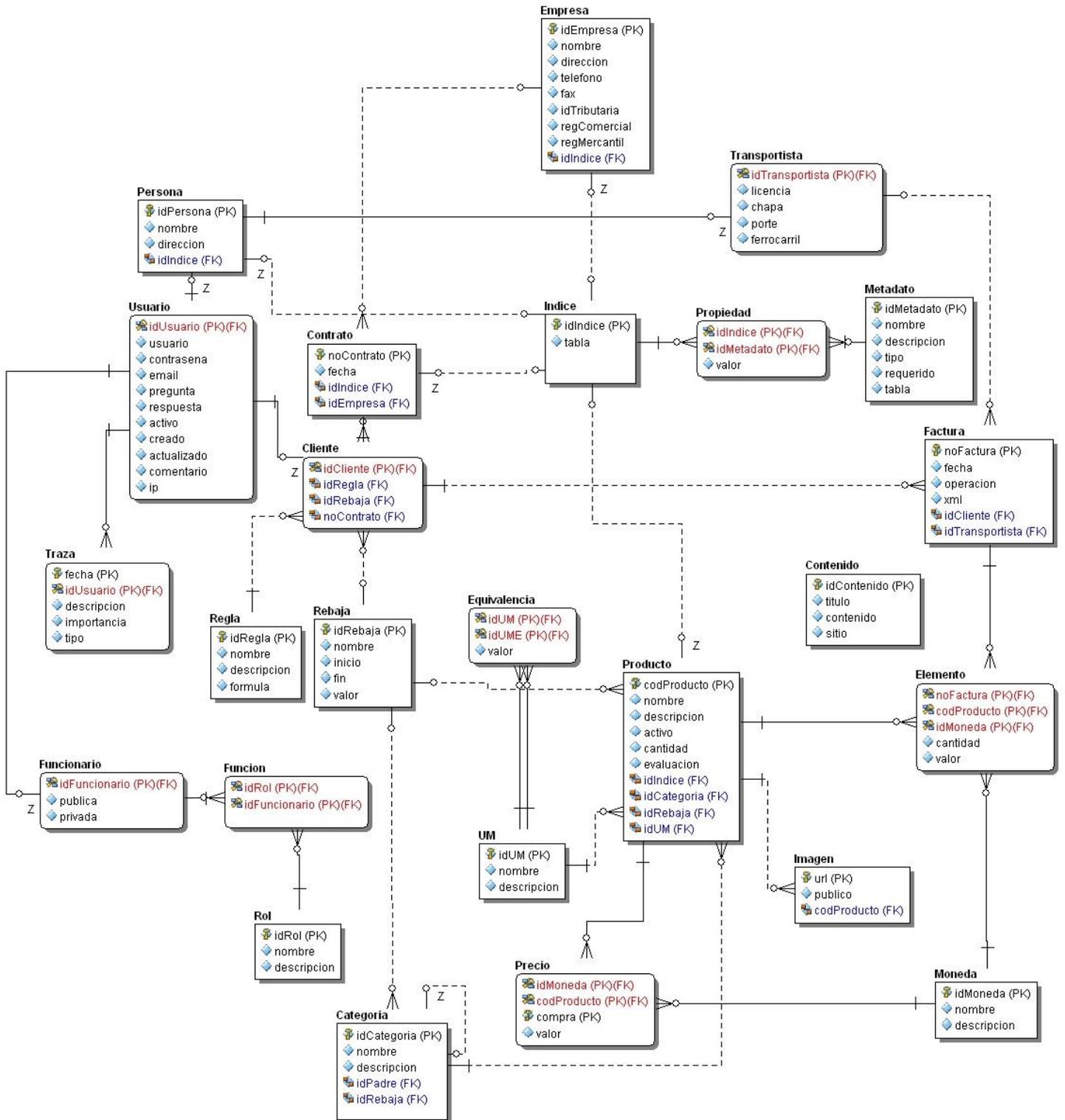


Figura 16. Modelo físico de datos.

### Principios del diseño de la aplicación.

Los 7 Principios del Diseño Universal, se centran en el diseño utilizable universalmente o por todos, pero hay que tener en cuenta que en el diseño intervienen otros aspectos, como el coste, la cultura en la que será usado, el ambiente; que tampoco pueden olvidarse. Estos Principios generales del diseño, son aplicables y de hecho se aplican en la arquitectura, la ingeniería y, por supuesto, las páginas y aplicaciones Web, entre otros campos de aplicación.

#### 1er Principio: Uso equiparable

El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.

#### Pautas para el Principio 1:

- ✓ Que proporcione las mismas maneras de uso para todos los usuarios: idénticas cuando es posible, equivalentes cuando no lo es.
- ✓ Que evite segregar o estigmatizar a cualquier usuario.
- ✓ Las características de privacidad, garantía y seguridad deben estar igualmente disponibles para todos los usuarios.
- ✓ Que el diseño sea atractivo para todos los usuarios.

#### 2do Principio: Uso flexible

El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

#### Pautas para el Principio 2

- ✓ Que ofrezca posibilidades de elección en los métodos de uso.
- ✓ Que pueda accederse y usarse tanto con la mano derecha como con la izquierda.
- ✓ Que facilite al usuario la exactitud y precisión.
- ✓ Que se adapte al paso o ritmo del usuario.

#### 3er Principio: Simple e intuitivo

El uso del diseño es fácil de entender, atendiendo a la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o grado de concentración actual del usuario.

#### Pautas para el Principio 3

- ✓ Que elimine la complejidad innecesaria.
- ✓ Que sea consistente con las expectativas e intuición del usuario.
- ✓ Que se acomode a un amplio rango de alfabetización y habilidades lingüísticas.
- ✓ Que dispense la información de manera consistente con su importancia.

- ✓ Que proporcione avisos eficaces y métodos de respuesta durante y tras la finalización de la tarea.

#### 4to Principio: Información perceptible

El diseño comunica de manera eficaz la información necesaria para el usuario, atendiendo a las condiciones ambientales o a las capacidades sensoriales del usuario.

#### Pautas para el Principio 4

- ✓ Que use diferentes modos para presentar de manera redundante la información esencial (gráfica, verbal o táctilmente)
- ✓ Que proporcione contraste suficiente entre la información esencial y sus alrededores.
- ✓ Que amplíe la legibilidad de la información esencial.
- ✓ Que diferencie los elementos en formas que puedan ser descritas (por ejemplo, que haga fácil dar instrucciones o direcciones).
- ✓ Que proporcione compatibilidad con varias técnicas o dispositivos usados por personas con limitaciones sensoriales.

#### 5to Principio: Con tolerancia al error

El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

#### Pautas para el Principio 5

- ✓ Que disponga los elementos para minimizar los riesgos y errores: elementos más usados, más accesibles; y los elementos peligrosos eliminados, aislados o tapados.
- ✓ Que proporcione advertencias sobre peligros y errores.
- ✓ Que proporcione características seguras de interrupción.
- ✓ Que desaliente acciones inconscientes en tareas que requieren vigilancia.

#### 6to Principio: Que exija poco esfuerzo físico

El diseño puede ser usado eficaz y confortablemente y con un mínimo de fatiga.

#### Pautas para el Principio 6

- ✓ Que permita que el usuario mantenga una posición corporal neutra.
- ✓ Que utilice de manera razonable las fuerzas necesarias para operar.
- ✓ Que minimice las acciones repetitivas.
- ✓ Que minimice el esfuerzo físico continuado.

#### 7mo Principio: Tamaño y espacio para el acceso y uso

Que proporcione un tamaño y espacio apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, atendiendo al tamaño del cuerpo, la postura o la movilidad del usuario.

#### Pautas para el Principio 7

- ✓ Que proporcione una línea de visión clara hacia los elementos importantes tanto para un usuario sentado como de pie.
- ✓ Que el alcance de cualquier componente sea confortable para cualquier usuario sentado o de pie.
- ✓ Que se acomode a variaciones de tamaño de la mano o del agarre.
- ✓ Que proporcione el espacio necesario para el uso de ayudas técnicas o de asistencia personal.

El diseño tiene que basarse en la mezcla de las ideas, deseos y necesidades del usuario y en los materiales de que dispone el programador, y en este caso se trata de usuarios que pueden ser expertos o inexpertos en el tema; algunos de ellos sin preparación en las cuestiones de la informática.

Para ello, este sistema utiliza ciertos principios generales que garantizan la usabilidad en los diseños para estas aplicaciones:

- ✓ La interfaz no debe sobrecargar al usuario con complejidades innecesarias o distraerlo de su labor.
- ✓ Se debe dar al usuario un ambiente flexible para que pueda aprender rápidamente a usar la aplicación donde se ofrezcan posibilidades de elección en los métodos de uso, que facilite al usuario la exactitud y precisión, y se adapte al paso o ritmo del usuario.
- ✓ La interfaz debe ser consistente.
- ✓ Se debe considerar la productividad del usuario antes que la productividad de la máquina. Si el usuario debe esperar la respuesta del sistema por un período prolongado, estas pérdidas de tiempo se pueden convertir en pérdidas económicas para la organización. Los mensajes de ayuda deben ser sencillos y proveer respuestas a los problemas. Los menús y etiquetas de botones deberían tener las palabras claves del proceso.
- ✓ La interfaz debe tener acciones reversibles.

En el desarrollo de la interfaz de esta aplicación se tuvieron en cuenta los principios anteriores de la siguiente manera:

- ✓ Se usaron colores e imágenes que resultaran agradables, logrando una mayor y adecuada comunicación entre la aplicación y el usuario.
- ✓ Se mantuvieron las alineaciones de textos así como la alineación de los botones navegables y se tienen en cuenta otros elementos como su iluminación.
- ✓ Se utilizaron elementos característicos para la descripción de acciones, tanto imágenes como textos.

Se evidencia en la aplicación el cumplimiento de las exigencias fisiológicas con respecto al ser humano a la hora de recibir información digital, para que no se viera afectada su salud por un uso inadecuado, por ejemplo: tamaño de letra, espaciamiento entre caracteres, tipografía, contraste figura – fondo de la información mayoritaria, estandarización de márgenes y distribución de información a lo largo de todo el software.

### Tratamiento de Excepciones

Es de vital importancia para lograr el correcto funcionamiento de cualquier sistema identificar y controlar los posibles errores que se pueden presentar a la hora de interactuar con el software. Para el correcto funcionamiento de la aplicación se tratarán estos errores de forma tal que las interacciones con la base de datos (inserción, eliminación, modificación...) se realicen de forma correcta, para lograr esto se establecieron mecanismos de validación que comprueban la corrección de los datos a tratar; además en los formularios se insiste en que el usuario introduzca la menor cantidad posible de datos, aprovechando al máximo los campos calculables dentro del formulario, controles de selección; como: botones de opción (RadioButton), casillas de verificación (CheckBox), y listas de selección (ListBox), entre otros. De esta forma el usuario selecciona entre opciones predefinidas lo que no da margen al error.

En el caso de la entrada de datos por parte del usuario se utilizan las facilidades que brinda C# y ASP.NET para la validaciones de los datos; de existir errores, se muestren mensajes que ilustren la incorrecta inserción, modificación o mala manipulación de datos en general con las posibilidades que brinda el lenguaje utilizado mostrando al usuario una información correcta y explicativa sobre el posible error cometido. Todos los mensajes de error se muestran en mensajes resaltados usando las facilidades de la tecnología AJAX para la implementación de las funciones encargadas del control y validación de datos en el cliente, y se implementará una segunda validación de los datos enviados por el usuario y recibidos de la base de datos para lograr minimizar a cero los posibles errores y lograr que el usuario interactúe con un sistema de calidad.

### Estándar de codificación

“Cualquier tonto puede escribir código que entienden las computadoras. Los buenos programadores escriben código que entienden las personas.”

Martin Fowler

El estándar de codificación centra en las guías de estilo para programación en lenguaje C# aunque puede ser utilizado en muchos otros lenguajes y entornos para establecer las convenciones a utilizar.

#### 1. Organización de los ficheros

### 1.1. Archivos fuente

Cada clase debe estar en un solo archivo, y un archivo no puede contener más de una clase. Si bien, en un archivo, junto con su clase se pueden definir los elementos relacionados, p.e. las excepciones que puede lanzar.

### 1.2. Árbol de directorios y espacio de nombres

El espacio de nombres de los objetos se verá reflejado en el árbol de directorios del código fuente. Así, la clase `Y10K.AyeAye.Switch`, tendrá su código en `Y10K/AyeAye/Switch.cs`. Si una clase abstracta contiene código útil y además de ella heredan otras clases, como las de especialización, se tendrá el fichero con extensión `cs` correspondiente a la clase abstracta y, en el mismo nivel, el directorio con el nombre de la clase abstracta que contendrá las clases heredadas.

## 2. Indentación

### 2.1. Longitud de línea

No se mantendrá, siempre que sea posible, la longitud de la línea más allá de los 80 caracteres.

### 2.2. Dividir líneas: siempre que sea necesario dividir una línea en dos, se utilizarán las siguientes convenciones:

Si hay una lista de elementos separados por comas, se dividirá tras una coma.

Si se trata de una expresión, se dividirá tras uno de los operadores. Preferentemente, una expresión se dividirá en niveles superiores, antes que en inferiores.

La línea dividida se alineará con el nivel dentro del que se ha producido la división.

### 2.3. Espaciados de indentación

Dada la disparidad que hay sobre la cantidad de espacios de indentación, se utilizarán tabuladores, los cuales pueden usarse con muchos editores para representarse con distintas cantidades de espacios y, sobretodo, se convierten en una pulsación por indentación.

## 3. Declaraciones

### 3.1. Número de declaraciones por línea

Por definición, nunca se utilizará una misma línea para más de una definición, la cual cosa facilita los comentarios relativos al elemento declarado.

### 3.2. Inicialización

Siempre que sea posible las variables se inicializarán en la misma línea de declaración

### 3.3. Declaración de clases e interfaces: Para definir las clases e interfaces, se seguirán las siguientes reglas:

No se usará ningún espacio entre el nombre de un método y el paréntesis de apertura de la lista de parámetros.

La llave de apertura que contiene el código se escribe sola en la línea siguiente a la definición del prototipo. Igualmente, la llave de cierre correspondiente se escribe sola en la última línea.

#### 4. Sentencias

##### 4.1. Sentencias simples

Cada línea contendrá no más de una sentencia, aunque, según lo explicado en el apartado 3, una sentencia puede estar en más de una línea

##### 4.2. Sentencias de retorno

La sentencia `return` no utiliza paréntesis.

##### 4.3. Sentencia de selección básica(`if/if...else/if...else if...else`)

Las llaves de inicio de un bloque de código se ponen al final de la sentencia `if`, `else` o `else if`. Las llaves de cierre van en líneas independientes. Cuando una sentencia `else` o `else if` vaya tras un bloque de código, la sentencia se colocará en la misma línea que la llave de cierre.

##### 4.4. Sentencias de bucle `for` o `foreach`

De forma similar a las sentencias de selección, la llave de apertura de bloque se colocará tras la sentencia de definición del `for` o `foreach`, y la de cierre en una línea independiente.

##### 4.5. Sentencias de bucle `while` o `do while`

De modo idéntico al `for`, pero en el caso del `do while`, el `while` se colocará en la misma línea que la última llave.

##### 4.6. Sentencias de selección múltiple (`switch`)

Respecto a lo que concierne a las llaves, se colocarán como en el resto de casos. Respecto al código y la línea `break`, éstas irán con una indentación más que la línea `case` correspondiente, que irá con una indentación más que la línea de `switch`.

##### 4.7. Sentencias de captura y tratamiento de excepciones (`try/catch/finally`)

El tratamiento de las llaves de bloque será como en el resto de sentencias.

#### 5. Espacios en blanco

5.1. Líneas en blanco: Se pueden utilizar líneas en blanco para separar grupos de líneas que tengan cierta relación lógica. Dos líneas en blanco seguidas se usan para:

Separar secciones de código en un fichero.

Separar definiciones de clases e interfaces dentro de un fichero.

5.2. Una línea en blanco separa...

Métodos.

Definiciones de variables locales dentro del método.

Bloques de código que no guarden relación directa.

### 5.3. Separaciones entre términos

En una lista de parámetros, se pondrán espacios tras las comas, pero nunca tras o antes de los paréntesis. En las asignaciones, se pondrán espacios antes y después del =. En las expresiones, se utilizarán espacios sólo cuando sean estrictamente necesarios y para separar las distintas expresiones.

### 5.4. Separaciones en las declaraciones

Se procurará mantener una estructura tabulada para las líneas de declaraciones de variables, de manera que leer la información sea fácil. En el ejemplo siguiente se puede observar cómo mantener dicha estructura, pero hay que tener en cuenta que para el espaciado, hay que utilizar espacios, no tabuladores:

```
string name = "Mr. Ed";  
int myValue = 5;  
Test aTest = Test.TestYou;
```

6. Nomenclatura: Es importante tener presente que no se utilizará la notación húngara para absolutamente nada, exceptuando la codificación de GUI, donde se puede utilizar, pero detallando los tipos en sufijos detallados (cancelButton, por ejemplo).

#### 6.1. Nomenclatura para las clases

El nombre de una clase debe componerse de sustantivos. Se utilizará capitalización Pascal. No se utilizará ningún prefijo de clase.

#### 6.2. Nomenclatura para interfaces

Se nombrarán con sustantivos o adjetivos que describan el comportamiento. Capitalización Pascal. Se prefijan con una I, en mayúsculas, y la palabra que sigue también va en mayúsculas.

#### 6.3. Nomenclatura para enumeraciones

Se utilizará Pascal tanto para los nombres de los valores como para los nombres de tipo. No se utilizarán ni prefijos ni sufijos. Se utilizarán sustantivos en singular.

#### 6.4. Nomenclatura para constantes y para atributos de sólo lectura

Se utilizará Pascal con sustantivos o abreviaciones de sustantivos.

#### 6.5. Nomenclatura para parámetros y atributos normales

Se utilizarán nombres descriptivos, destacando el significado antes que la tipología del parámetro. En este caso se utiliza capitalización Camel.

#### 6.6. Nomenclatura para variables

Se utilizará Camel. Cuando se utilicen contadores triviales, se utilizarán nombres como i, j, k, m, n,...

#### 6.7. Nomenclatura para métodos

Los métodos se nombrarán con verbos, en Pascal.

#### 6.8. Nomenclatura para propiedades

Se utilizarán sustantivos, en Pascal.

#### 6.9. Nomenclatura para eventos

Los eventos tendrán como sufijo EventHandler y se utilizarán dos parámetros, denominados sender y e. Se utilizará Pascal. Se utilizarán verbos en tiempos pasado y presente para dar una idea del significado del evento.

### 7. Prácticas de programación

#### 7.1. Visibilidad

Preferentemente se codificarán los atributos de clase y de instancia como privadas, de modo que existirán métodos accesoros.

#### 7.2. La magia está prohibida

No se utilizarán números que puedan ser reemplazados por constantes. Esto es únicamente para que, si se presentara el caso de que el número tuviera que ser modificado, sólo hay que modificarlo en un lugar.

### 8. Comentarios

Se utilizará solamente el formato //, nunca se utilizará el /\*...\*/. Cuando haya que comentar un bloque de líneas, se utilizarán tantos // al principio de línea como convenga, como si se tratase de un # en un shell script.

## Concepción de la Ayuda

Teniendo en cuenta que todos los usuarios que trabajarán con la aplicación no son avanzados y pueden tener poca o ninguna experiencia con la aplicación se deriva la necesidad de mostrarle la ayuda, la cual les permitirá conocer el funcionamiento de cada una de las opciones del sistema, para esto se implementarán varios mecanismos que le permitan al usuario estar informado y orientado en todo momento, de ahí que existirá en cada interfaz una opción de ayuda con la descripción de cada campo y las opciones de esa interfaz, lo que le permitirá saber que hacer y que datos introducir en cualquier momento.

## **Pruebas.**

“Microsoft Visual Studio 2008 Team System” proporciona varios tipos de pruebas que puede utilizar para probar un software determinado sin embargo, hay muchas tareas relacionadas con la comprobación que son comunes entre los distintos tipos de pruebas, como la administración de las pruebas y el trabajo con los resultados de las pruebas.

### Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias son una herramienta muy importante para el personal de pruebas pero, sobre todo, para los desarrolladores. Aunque el tamaño de la "unidad" que se prueba puede variar, Team System genera pruebas unitarias específicas para métodos, incluidos los métodos privados.

Las pruebas unitarias sirven para utilizar otro código fuente llamando directamente a los métodos de una clase, pasando los parámetros apropiados, y posteriormente, si se incluyen instrucciones Assert, pueden comparar los valores que se generan con los valores esperados. Los métodos de pruebas unitarias residen en clases Test, que se almacenan en archivos de código fuente.

Para crear pruebas unitarias, se puede utilizar una característica de generación de código que crea el código fuente inicial de la prueba, o se puede escribir la prueba completamente a mano. De cualquier modo, la clase Test y todos los métodos de pruebas se identifican mediante atributos de programación.

Otros tipos de pruebas unitarias son las pruebas unitarias controladas por datos, las pruebas unitarias de ASP.NET y las pruebas unitarias de servicio Web. Una prueba controlada por datos es una prueba unitaria que se configura para que sea llamada repetidamente para cada fila de un origen de datos. Los datos de cada fila están disponibles como datos de entrada para cada ejecución sucesiva de la prueba.

Las pruebas unitarias de ASP.NET sirven para probar el código de una aplicación ASP.NET cuando responde a solicitudes de página. Las pruebas unitarias de ASP.NET se ejecutan dentro de la aplicación ASP.NET que se está probando.

### Pruebas Web

Una prueba Web, también llamada prueba Web declarativa, está compuesta por una serie de solicitudes HTTP. Las pruebas Web funcionan en la capa de protocolo emitiendo solicitudes HTTP. Las pruebas Web no ejecutan JavaScript. Sin embargo, puede simular acciones de JavaScript en tiempo de

ejecución utilizando complementos de prueba Web, complementos de solicitud de prueba Web, reglas de extracción o pruebas Web codificadas. Las pruebas Web sirven para probar la funcionalidad de aplicaciones Web y para probar las aplicaciones Web bajo carga. Las pruebas Web se utilizan en pruebas de rendimiento y en pruebas de carga excesiva aunque puede usarse con muy diversos propósitos, como:

- ✓ Crear pruebas funcionales que utilicen las aplicaciones Web.
- ✓ Crear pruebas controladas por datos.
- ✓ Crear y ejecutar pruebas que puedan probar el rendimiento de las aplicaciones.
- ✓ Utilizar lenguajes de .NET para creación, depuración y extensibilidad de pruebas.

Las pruebas Web controlan automáticamente estos aspectos de HTTP:

- ✓ Correlación de campos ocultos, como VIEWSTATE.
- ✓ Redirecciones.
- ✓ Solicitudes dependientes.
- ✓ Autenticación.
- ✓ Seguridad a través de HTTP/SSL.

Las pruebas Web, aunque son útiles por sí solas, también se utilizan en pruebas de carga. Las pruebas de carga permiten agregar varias pruebas Web que simulan una carga real del usuario en un sitio Web. Para poder utilizar la funcionalidad de la prueba de carga, primero debe crear una prueba Web o varias.

Puede establecer propiedades para pruebas de carga que sean de aplicación en las pruebas Web individuales. Puede combinar pruebas Web con pruebas unitarias en una prueba de carga, cuando sea adecuado para sus planes de pruebas.

### Pruebas de Carga

El propósito principal de una prueba de carga es simular el acceso de muchos usuarios a un servidor al mismo tiempo.

Cuando se agregan pruebas Web a una prueba de carga, se simula la apertura de conexiones simultáneas por varios usuarios a un servidor y la realización de varias solicitudes HTTP. Puede establecer propiedades de las pruebas de carga que se aplican en general a las pruebas Web individuales.

Cuando se agregan pruebas unitarias a una prueba de carga, se ensaya el rendimiento de componentes del servidor no basados en Web. Un ejemplo de

aplicación de una prueba unitaria sometida a carga consiste en probar componentes del modelo de acceso a datos.

Las pruebas de carga se pueden utilizar con un conjunto de equipos conocido como plataforma de pruebas, que está compuesto de agentes y un controlador.

Las pruebas de carga se utilizan en varios tipos de pruebas diferentes:

Tipo de Prueba	Descripción
Humo	Cómo se comporta su aplicación bajo cargas ligeras de duración corta.
Tensión	Para determinar si la aplicación puede ejecutarse correctamente de forma sostenida bajo una carga intensa.
Rendimiento	Para determinar cómo responderá su aplicación.
Diseño de la capacidad	Cómo se comportará su aplicación a distintas capacidades.

### Pruebas Manuales

Una prueba manual es una prueba realizada por un ser humano. Una prueba manual normalmente se captura en un documento de texto o un documento de texto que muestra los pasos. Es el único tipo de prueba no automatizado. Las pruebas manuales se utilizan cuando la creación y ejecución de otros tipos de prueba, como las pruebas unitarias o las pruebas Web, sería demasiado difícil o imposible.

### Resultado de las Pruebas

La grafica siguiente representa las pruebas realizadas con Visual Studio 2008 Team System al sistema. La prueba se configuró para 100 usuarios concurrentes en el sistema haciendo peticiones en un tiempo de 3 minutos, navegando el 70% de ellos con Internet Explorer y el resto con Mozilla Firefox 2.0. Esta prueba de carga se diseño para situaciones extremas puesto que las peticiones al sistema nunca deben llegar a tal nivel en tan corto plazo de tiempo.

A continuación una breve descripción de los gráficos mostrados.

- ✓ Key Indicators: Muestra la relación entre la concurrencia de usuarios, las peticiones realizadas al servidor y el tiempo de respuesta del sistema. Como puede observarse el tiempo de respuesta es bastante estable ante una carga considerable demostrando la eficiencia del sistema en este sentido.

- ✓ **Controlers and Agents:** Muestra el comportamiento del servidor de aplicación, específicamente la memoria disponible contra el por ciento de uso del procesador. Estas variables dependen totalmente de las características de hardware del servidor y es variable el resultado obtenido. Lo graficado es sobre una PC de 3.0 GHz, 512 Mb de RAM y que publica a la par el servidor de bases de datos asociado al funcionamiento del sistema.

Como conclusión podemos destacar que la aplicación responde satisfactoriamente ante situaciones de carga extrema y que el tiempo de respuesta del servidor depende mayormente de sus características de hardware. Los 3181 errores generados estuvieron asociados a los siguientes mensajes:

1. **“500 - Internal Server Error”:** el 64.3 % de los casos. (Ver anexo 6)  
Error interno del servidor; indica un típico error del lado del servidor. *La causa exacta de este error en la prueba mostrada es el código de subestado 13: “Server busy”. Muestra de la insuficiencia de las características de hardware del servidor de prueba.*
2. **“403 Forbidden”:** el 35.2 % de los casos. (Ver anexo 6)  
Típicamente se producen cuando una operación o solicitud se desestima por un requisito que no sea adecuado o credenciales de autenticación que no se cumplen. *La causa exacta de este error en la prueba mostrada es el código de subestado 9: “Too many clients are trying to connect to the Web server” lo que evidencia que las prestaciones del servidor donde se realiza la prueba han sido insuficientes y queda graficado en las “advertencias” de la curva “Available MBytes” de la sección “Controles and Agents”.*
3. **“No hidden fields were found in the response”:** el 0.5 %  
Este error es propio del uso del AS.NET AJAX (Atlas) y son excepciones que lanzan los navegadores indicando la imposibilidad de “pintar” algún componente en tiempo de ejecución.

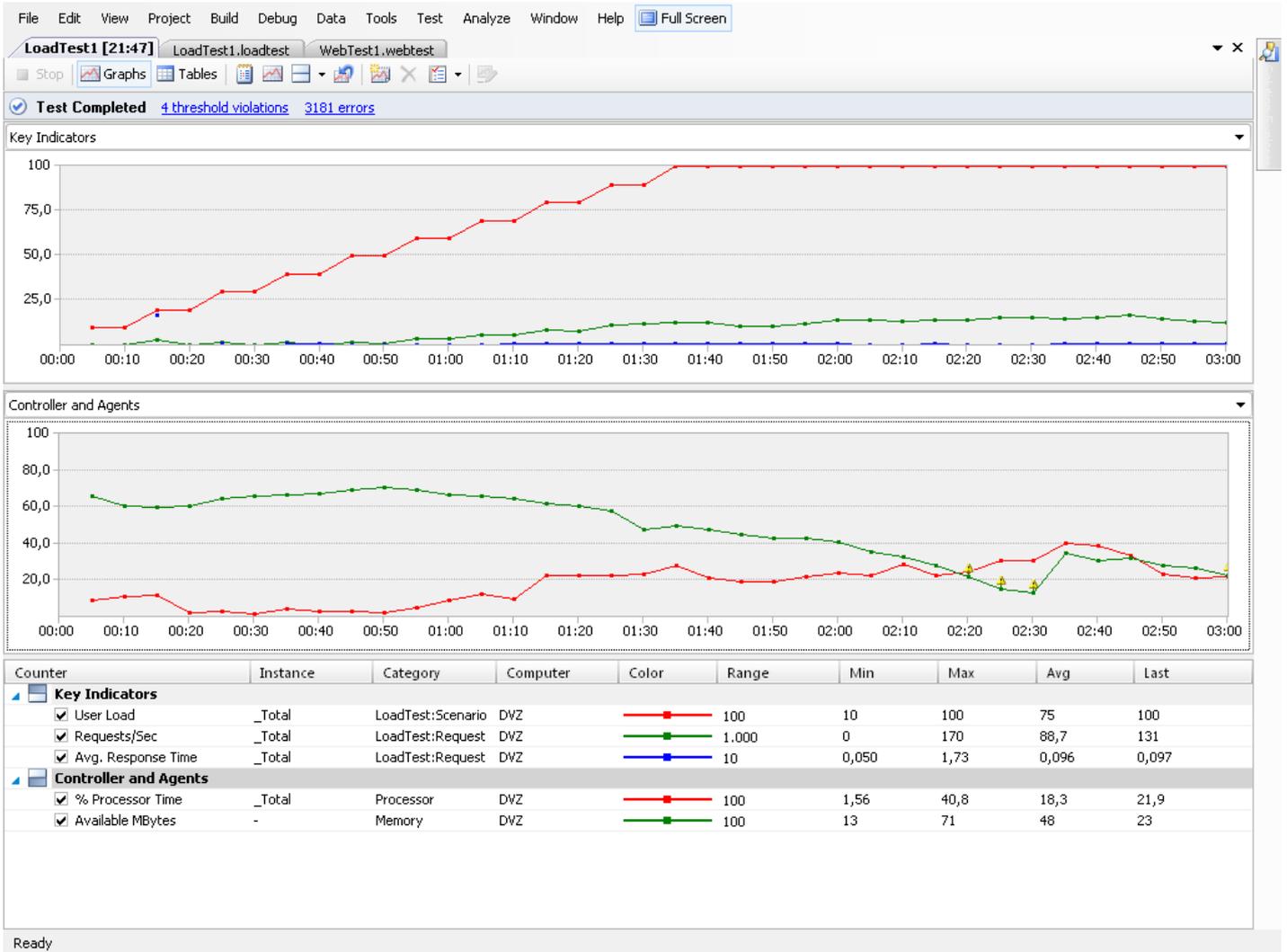


Figura 17. Comportamiento del sistema ante una prueba de carga.

## Valoración de Sostenibilidad

### Impacto Administrativo

La elaboración del sistema web no requiere de recursos excesivos, con el empleo de un ordenador no tan avanzado, perteneciente a la quinta generación de microcomputadoras con los sistemas operativos más utilizados y el empleo de algún software de libre distribución se puede lograr una versión estable en unos pocos meses.

Para visualizar el sitio se necesitan condiciones no tan avanzadas: un ordenador Pentium III con navegador web (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera), 64 MB de RAM y una conexión a la RED donde se encuentra publicado el "HostingService" que pudiera ser una LAN, Intranet o Internet. Si quiere implantar la aplicación en condiciones óptimas, se pueden emplear las tecnologías de punta, que arrojarían los siguientes gastos (Hardware para red. Precios suministrados por la Corporación Copextel):

Cantidad	Descripción	Precio (CUC)
1	Servidor DELL PE830 3GHZ/2MB/800/512MB/2X73GB/M/K	2,177.80
1	Monitor DELL E173FP Digital Flat Panel 17"	299.00
1	Gabinete Mural 2 cpo 12U pta cristal	239.89
1	AT-8024-10. 24 Port 10/100 Base TX, Layer 2, Manager	424.84
1	Zyxel ES-1024A Fast Ethernet Switch 24x10/100 Base Tx	129.04
34	Patch Cord 3m	81.94
14	DEXSON Canal 60x40 (2m)	68.04

La creación del sistema potencia nuevas formas de distribución de productos (o servicios) aumentando las oportunidades de negocio teniendo en cuenta el aumento de clientes potenciales de cualquier zona geográfica sin limitaciones. Igualmente se logra una apertura y expansión hacia nuevos mercados remotos y/o desconocidos y se maximiza el horario de servicio del negocio de 'n' horas al día a ofrecer el servicio 360 días al año, las 24 horas del día.

La implantación del sistema no exige una presencia física de personal por lo que reduce los gastos empleados en la manutención y paga de estos empleados. Igualmente potencia un aumento de la satisfacción de los clientes al contar con un medio cómodo, rápido y sencillo de contactar con el negocio: No necesitan esperar a que les atiendan al teléfono, a desplazarse hacia su comercio, a sugerirle, consultarle y comprarle con una limitación horaria...

Para la elaboración e implantación del sistema, se necesitan una serie de software y plataformas de trabajo algunos de los cuales son de libre distribución:

Software	Precio (USD)
Variante de Software Libre	
Kubuntu 7.10 Gusty	Gratis
Monodevelop	Gratis
Apache Web Server	Gratis
PostgreSQL Database Server 8.2.4.1	Gratis
Variante con Software Propietario	
Windows XP	\$128.00 - \$307.53
Visual Web Developer 2005 (Express Edition)	Gratis
Internet Information Server	Incluido en el SO
SQL Server 2005 (Express Edition)	Gratis

### Impacto Socio – Humanista

El sistema no perjudica la calidad de vida de la sociedad en ningún aspecto, al contrario, constituye un aporte a la informatización de la sociedad y fuente de información y mercado confiable y actualizado, mediante la cual personas registradas pueden hacer sus compras en línea.

Al sistema se puede acceder desde cualquier lugar con acceso a la Red donde se publica, por lo que su nivel de generalización es variable pues podría ser desde una pequeña red local hasta Internet

La implementación del sitio genera varias plazas de empleo: un Ingeniero Informático encargado de llevar a cabo la Administración de los servicios que brinda el sitio, que velará por su mantenimiento y correcto funcionamiento; un Administrador Comercial y un Administrador Jurídico que deben ser personas graduadas de especialidades afines a la función que realizan.

Para favorecer la aceptación de la aplicación se diseñó una estructura compuesta por una interfaz de usuario agradable, con animaciones suaves y que no prolongan demasiado el tiempo de carga, la información que se expone es posteada por la entidad que aloja la aplicación y los precios de ventas los establecidos para este tipo de comercio en el país.

### Impacto Ambiental

Para el diseño del Sistema de Ventas Mayoristas no se utilizó ningún recurso perjudicial para el Medio Ambiente y fue concebida una interfaz de usuario uniforme, sencillo y con contrastes agradables, los colores empleados son suaves y a la vez representan a la entidad que lo publica o al país. Se evitó el uso en exceso de colores cálidos, de manera que el diseño no es agotador y refresca la vista debido a que el color predominante es el blanco. Los colores empleados no son saturados, al contrario, predominan los colores claros

evitando el cansancio o daño en la vista al usuario que visita el sitio. La información presentada es resumida y concisa, con una tipografía clara y a un tamaño promedio, y una buena navegabilidad, esto limita el tiempo de búsqueda de información y evita daños en la columna vertebral de los usuarios.

La interfaz está caracterizada por rasgos curvos y suaves lo que transmite una sensación de tranquilidad y paz, y debido a que se emplea AJAX se utilizan animaciones sutiles, transiciones suaves, sin exceso de información y evita el estrés psicológico en los usuarios.

### Impacto Tecnológico

Para la utilización de la aplicación no se requieren conocimientos avanzados en informática, al contrario, solo se requieren conocimientos básicos de cómo manipular una página web en el explorador; además tener nociones mínimas sobre la navegación en Internet para poder acceder a los distintos módulos de información, venta y configuración del sistema. Para la administración del sitio tampoco se requieren conocimientos avanzados, solo principios básicos, dominar los distintos módulos, y tener conocimientos medios sobre la tecnología cliente – servidor (administrar un servidor web y un sistema gestor de base de datos).

La organización que adopte el sitio puede ser completamente independiente al productor, lo que permite, según su impacto social, la implantación del sitio en otras localidades sin necesidad de la presencia del productor o creador de esta.

Entre los factores tecnológicos que constituyen un riesgo de vulnerabilidad se encuentran la ruptura o mal funcionamiento del servidor en que se encuentra hospedada la aplicación, la ruptura del equipamiento de las vías de comunicación digitales (cables de red, switches, hubs, etc.). Todo esto puede ser evitado mediante el cumplimiento de las medidas de seguridad informática y aplicando el mantenimiento periódico del hardware y software con que cuenta la organización.

La aplicación cuenta con la posibilidad de adaptarse a cambios futuros, debido a la arquitectura orientada a servicios n-tiers los cuales son cargados dinámicamente y pueden ser actualizados tanto dinámica como manualmente sin que la aplicación presente fallas o desperfectos en su funcionamiento.

## **Conclusiones del Capítulo**

En el presente capítulo se realizó una descripción profunda de la propuesta de solución de este trabajo, se explicaron los principales artefactos de la metodología empleada asociados al desarrollo del sistema. Igualmente, se realizó la construcción de la propuesta de solución desarrollando el 100% de las funcionalidades descritas en el Product Backlog; y se valoran los principios de diseño que se tratan en la Sistema.

Como conclusión parcial se puede destacar que el sistema obtenido esta apto para ser probado en un entorno real basado en los resultados de las pruebas hechas de forma demostrativa de su correcto funcionamiento ante situaciones de carga extrema por peticiones contantes al servidor.

## **Conclusiones.**

Como resultado de la investigación se destacan las siguientes conclusiones:

1. Se desarrolló una herramienta que realiza los procesos de comercio electrónico mayorista cumpliendo con las regulaciones establecidas para Cuba.
2. Se realizó una revisión de la bibliografía existente para conocer origen, y evolución del comercio electrónico y el grado de novedad de los resultados de este trabajo.
3. Se desarrolló el diseño, implementación y prueba del Sistema de Ventas Mayoristas resultante.
4. La metodología utilizada para el diseño y desarrollo de la aplicación resultó eficiente y queda disponible para su utilización en sistemas similares.
5. Valorados los impactos social, económico, tecnológico y ambiental del proceso de desarrollo del Sistema de Ventas Mayoristas, se puede afirmar que este producto es sostenible.

## **Recomendaciones.**

Se recomienda basado en el resultado de la investigación:

1. La implantación y uso del sistema en PYMEs del país para valorar su despliegue a mayor escala.
2. El uso del sistema como material de apoyo para impartir asignaturas como “Comercio Electrónico” y cursos optativos como “Arquitectura y Patrones”.
3. Desarrollar nuevas versiones incursionando en el uso de otras metodologías como RUP o XP para hacer una comparación de los resultados obtenidos.
4. Realizar la migración total del sistema a plataformas que garanticen la independencia tecnológica del mismo.

## Bibliografía.

¿Por qué ASP.NET? **Esquivel, Julio Batista. 2006.** 4, Madrid : s.n., 2006, Vol. 1.

**Almeida. 2002.** Bufet Almeida. *Sitio Web de Bufet Almeida.* [En línea] 12 de Octubre de 2002. [Citado el: 13 de Diciembre de 2007.] <http://www.lssice.com/23/lssice>.

**Alvarez, Miguel Angel. 2006.** Desarrollo Web. [En línea] 2006. [Citado el: 13 de 03 de 2008.] <http://www.desarrolloweb.com/php/>.

**Aravena I, Diego, y otros. 2006.** *Comercio Electrónico.* Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de la Frontera. Temuco : s.n., 2006.

**Arsys. 2007.** Arsys.es. *Sitio web de Ayuda: recursos hosting, comercio electronico.* [En línea] 2007. [Citado el: 13 de Diciembre de 2007.] <http://www.arsys.es/ayuda/directorio/productos/hosting/comercio-electronico.htm>.

**Asociados, Anguiano &. 2006.** *Problemas jurídicos del comercio electrónico.* España : s.n., 2006.

**AUKEN, J. 2007.** Transacciones HTTP usando PHP. [En línea] 2007. <http://www.malditainternet.com/node/63?PHPSESSID=d7825b7a5b5ca2adea79bd0505c09db4>.

**Ávila, Eduardo René Rodríguez. 2008.** *Comercio Electrónico.* Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, UPIICSA. 2008.

**BANCARIOS, C. D. S. 2006.** Otras operaciones bancarias: operativa de cobros y pagos. [En línea] 2006. [http://www1.euskadi.net/guiaconsumo/curso\\_bancario/preguntas.apl?apartado=26](http://www1.euskadi.net/guiaconsumo/curso_bancario/preguntas.apl?apartado=26).

**Bitpipe. 2004.** Bitpipe.com. [En línea] 2004. <http://www.bitpipe.com/tlist/Perl.html>.

**BORETTO, M. M. 2005.** Aspectos de la propiedad intelectual derivados del entorno digital, en el derecho internacional privado. [En línea] 2005. <http://www.eumed.net/libros/2005/mmb/index.htm>.

**Brosa, Pedro. 2000.** *Estrategias de negocio e implicaciones legales y fiscales.* 2000.

**CAMPITELLI, ADRIÁN. 2003.** Comercio electrónico. [En línea] 2003. <http://www.monografias.com/trabajos12/monogrr/monogrr.shtml>.

**CARAMÉS, H. V. 2006.** Bancos en Internet. [En línea] 2006. [http://www.ciao.es/Opiniones/PayPal\\_\\_289916](http://www.ciao.es/Opiniones/PayPal__289916).

**COMMUNICATIONS, D. G. 2007.** Pasarelas de pago. [En línea] 2007. <http://www.dimensis.com/pasarela-de-pagos.html>.

**Corporation, Microsoft. 2005.** Información general del producto SQL Server 2005. *Microsoft TechNet SQL Server TechCenter*. [En línea] 2005.

—. **2007.** *The Architecture Journal*. 2007.

**Cuervo, José. 2008.** La Firma Digital y Entidades de Certificación. [En línea] 2008. [http://www.informatica-juridica.com/trabajos/firma\\_digital.asp](http://www.informatica-juridica.com/trabajos/firma_digital.asp).

**DILOCONFORES. 2006.** Transacciones Seguras, Formas de pago. [En línea] 2006. [http://diloconflores.com/store/comersus\\_index.asp](http://diloconflores.com/store/comersus_index.asp).

*Explicando Scrum en 10 minutos. Serrano, Jorge. 2007.* 4, Bogotá : s.n., 2007, Vol. 1.

**Estenos, Raul Sanchez. 2005.** 10 Razones para usar Java . Lima : s.n., 2005.

**FERNÁNDEZ, F. 2007.** Programación Web: Lenguajes utilizados. [En línea] 2007. <http://www.xeoweb.com/programacion-web.php>.

**Gomez, Raciél. 2001.** Marketing en Internet. [aut. libro] Raul Porto Santos. Lima : s.n., 2001.

**GUARDIA, C. D. L. 2007.** La evolución del comercio electrónico. [En línea] 2007. [http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n20/20\\_cguardia.html](http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n20/20_cguardia.html).

**Herrera, Johany. 2007.** Técnicas y herramientas utilizadas en la ingeniería de requerimientos. [En línea] 2007. [Citado el: 22 de 02 de 2008.] <http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof2.shtml..>

**ITAA. 2004.** *Information Technology Association of America*. [En línea] 2004. [www.ita.org](http://www.ita.org).

**MARAÑÓN, G. Á. 2008.** Transacciones Electrónicas Seguras (SET), Medios de pago. [En línea] 2008. <http://www.iec.csic.es/cryptonomicon/comercio/set.html>.

**MENDEZ, J. 2006.** Las tendencias en los lenguajes de programación. [En línea] 2006. <http://www.monografias.com/trabajos/tendprog/tendprog.shtml>.

**Microsoft. 2006.** La Firma Electrónica y la fiabilidad de las transacciones online. [En línea] 2006. <http://www.microsoft.com/spain/seguridad/xp/firma/default.asp>.

**NEWKIRK, J. 2002.** La programación extrema en la práctica. Madrid : s.n., 2002.

**2000.** Noticias jurídicas. *Noticias jurídicas*. [En línea] 2000. <http://noticias.juridicas.com>.

**2005.** Planeta Código. [En línea] 2005. [http://www.planetacodigo.com/wiki/glosario:extreme\\_programming](http://www.planetacodigo.com/wiki/glosario:extreme_programming).

**Pressman, Roger S. 2002.** *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. 2002.

**REBELDE, M. E. C. D. 2005.** Obstáculo al comercio electrónico. [En línea] 2005. <http://www.mesaredonda.cu/informacion.asp?idInformacion=254&idSeccion=4&Logo=71>.

**Ribas, Xavier. 2005.** ELECTRÓNICO, ASPECTOS LEGALES DEL COMERCIO. 2005.

**Rodriguez, Javier Prenafeta. 2005.** Contratos de hosting. Una visión general acerca de las principales cuestiones que conviene tener en cuenta al negociar este tipo de contratos“ en la web de la Asociación para la Promoción de las Tecnologías de la Información y el Comercio Electrónico (APT. [En línea] 2005. [http://noticias.juridicas.com/external/nj\\_aplice/200208-5556141710242121.html](http://noticias.juridicas.com/external/nj_aplice/200208-5556141710242121.html).

**Russo, Renne. 2001.** Tecnologías de la información y la comunicación. 4, 2001, Vol. 1.

**Saldívar, Raul Vicente. 2007.** *5 razones para no utilizar Spring*. Mexico DF : s.n., 2007. 2.

**Schwaber, Ken y Beedle, Mike. 2003.** *Agile Software Development with SCRUM*. 2003.

*Seguridad Informática, por qué y para qué.* **2002.** Noviembre de 2002, RED.

**Serrano, Agustín. 2006.** Marco legal y fiscal en el e-commerce. 2006.

**Simsom, Richard. 2007.** Seguridad Informática. *La comunidad de expertos en redes*. [En línea] 2007.

**Sparxsystems. 2005.** [En línea] 2005. [www.sparxsystems.com](http://www.sparxsystems.com).

**STEPHENS, M., ROSENBERG, D. 2003.** Extreme programming refactored: the case against X.P. California : s.n., 2003.

**Takeuchi, Hirotaka. 1999.** Scrum. 1999.

**Varea, Ismael García. 2006.** JAVA ¿Un refugio para los expertos? [En línea] 14 de 4 de 2006. [Citado el: 24 de 12 de 2007.]

## Anexos.

### Anexo 1: Vista de la Tienda Virtual



**SIVEMA**  
Sistema de Ventas Mayoristas

Hoy es: **lunes, 26 de mayo de 2008**

[Carrito \(0\)](#) | [Ayuda](#) | [Salir](#)

[Electrodomesticos](#) | [Computación](#) | [Ferretería](#) | [Muebles](#) | [Supermercado](#) | [Mi Cuenta](#)

**Vistos Recientemente:**



Panasonic  
SCAK-250



Cameras WEB  
AP-1MP



Coffe Mate  
Polvo 312 g









 Panasonic SCAK-250 ★★★★★ <b>501,00 CUC</b> 2,00 CUP	 SAMSUNG MAX- X55B ★★★★★ <b>562,00 CUC</b> 3,00 CUP	 Televisor/Monitor L22W765 ★★★★★ <b>651,00 CUC</b> 2,00 CUP	 Samsung Televisor / Monitor LCD 19" ★★★★★ <b>421,00 CUC</b> 6,00 CUP	 Televisor a Color 14PT3005 ★★★★★ <b>225,00 CUC</b> 18,00 CUP
 Tv Panasonic 21 ★★★★★ <b>495,00 CUC</b> 5,00 CUP	 Radio Grabadora RX- D29 ★★★★★ <b>356,00 CUC</b> 5,00 CUP	 Panasonic 29 ★★★★★ <b>350,15 CUC</b> 1,05 CUP	 29PT644755 ★★★★★ <b>510,45 CUC</b> 6,20 CUP	 SC-AK240 ★★★★★ <b>355,55 CUC</b> 2,15 CUP

(Página 1 de 1)

[Política Seguridad](#) | [Mapa del Sitio](#) | [Página de Inicio](#) | [Agregar a Favoritos](#) | [Imprimir Página](#)  
 ©2007-2008 SIVEMA. Todos los derechos reservados.

Anexo 2: Vista del Sitio de Administración


Hoy es: lunes, 26 de mayo de 2008
Ayuda | Salir

[Configuración](#) | [Comercial](#) | [Seguridad](#) | [Búsqueda](#)

Usuarios Nuevos (1)

- 86051419771

Productos Nuevos (3)

- 1110151577173
- 1523587273101
- 2069453660194

Buscar: Por: Valor:

Seleccionar: Todos Ninguno  Modificar  Eliminar

	Evaluación	Código	Nombre	Categoría	Activo	Imagenes	Cantidad	Rebaja	UM
<input type="checkbox"/>	5	1025500426155	Panasonic SCAK-250	Audio y TV	<input checked="" type="checkbox"/>	1	16	---	u
<input type="checkbox"/>	5	1046685410187	SAMSUNG MAX-X55B	Audio y TV	<input checked="" type="checkbox"/>	1	19	---	u
<input type="checkbox"/>	5	1097327424109	Televisor/Monitor L22W765	Audio y TV	<input checked="" type="checkbox"/>	2	13	---	u
<input type="checkbox"/>	5	1104708860153	Samsung Televisor / Monitor LCD 19"	Audio y TV	<input checked="" type="checkbox"/>	1	14	---	u
<input type="checkbox"/>	5	1110151577173	Televisor/Monitor L26W765	Audio y TV	<input type="checkbox"/>	0	14	---	u
<input type="checkbox"/>	4	1123972706153	SERVIDOR IBM X3200	Computación	<input checked="" type="checkbox"/>	1	19	---	u
<input type="checkbox"/>	5	1127347066137	INTEL PENTIUM 4 HT	Computación	<input checked="" type="checkbox"/>	1	12	---	u
<input type="checkbox"/>	3	1158827900138	Lavadora GE 10 KI	Lavadoras	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	---	u
<input type="checkbox"/>	4	1179090176210	LG WF-5745SPM	Lavadoras	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	---	u
<input type="checkbox"/>	4	1198577905195	LAVADORA WIRHPPOOL	Lavadoras	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	---	u

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

[Política Seguridad](#) | [Mapa del Sitio](#) | [Página de Inicio](#) | [Agregar a Favoritos](#) | [Imprimir Página](#)  
 ©2007-2008 SIVEMA. Todos los derechos reservados.

Anexo 3: Funcionalidades básicas de un sistema de comercio electrónico.

- ✓ Acceso restringido a usuarios con clave de acceso.
- ✓ Catálogo de productos público y privado.
- ✓ Impresión de catálogos.
- ✓ Situación y seguimiento de pedidos.
- ✓ Gestión y Situación de riesgos, devoluciones y cobros.
- ✓ Buscador de artículos.
- ✓ Tienda virtual.
- ✓ Stock de artículos por opciones (colores, tallas, hormas, etc.).
- ✓ Encriptación de datos y pedidos.
- ✓ Histórico de facturación.
- ✓ Envío de Pedidos.
- ✓ Impresión de facturas.
- ✓ Validación de pago a través de páginas segura SSL y banco En línea.
- ✓ Ficha de artículo configurable.
- ✓ Formulario de compra configurable.
- ✓ Descuentos.
- ✓ Importación de artículos desde otras bases de datos.
- ✓ Copia de seguridad.
- ✓ Plantillas de diseños incluidas.
- ✓ Mantenimiento Off-line.
- ✓ Cesta de productos seleccionados.
- ✓ Edición de páginas en formato visual WYSIWYG.

Anexo 4: Contrato de compra venta de mercancías.

**CONTRATO DE COMPRA-VENTA DE MERCANCIAS**

**CONTRATO No.** \_\_\_\_\_

**DE UNA PARTE:** \_\_\_\_\_, perteneciente, \_\_\_\_\_, con domicilio legal en \_\_\_\_\_, con Cuenta Bancaria No. \_\_\_\_\_, en la Agencia Bancaria \_\_\_\_\_ sita en \_\_\_\_\_, Sucursal \_\_\_\_\_, en lo adelante el **VENDEDOR**, representada por \_\_\_\_\_, en su carácter de \_\_\_\_\_ de la misma, lo que acredita mediante la Resolución No. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

**DE LA OTRA PARTE:** La Empresa \_\_\_\_\_, con domicilio legal en \_\_\_\_\_, Teléfono: \_\_\_\_\_ y Fax: \_\_\_\_\_, con Cuenta Bancaria No. \_\_\_\_\_ en la Agencia Bancaria \_\_\_\_\_ sita en \_\_\_\_\_, en lo adelante el **COMPRADOR**, y representada en este acto por \_\_\_\_\_, en su carácter \_\_\_\_\_ de la misma, lo que acredita mediante la Resolución No. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

**AMBAS PARTES**, reconociéndose recíprocamente la personalidad y representación con que comparecen; deciden suscribir el presente Contrato bajo los términos y condiciones siguientes:

**1. OBJETO DEL CONTRATO**

1.1- El presente Contrato tiene por objeto regular las relaciones entre el **VENDEDOR** y el **COMPRADOR** para la compraventa mayorista de las mercancías previamente solicitadas y de conformidad con los procedimientos establecidos en el mismo.

**2. PRECIO, VALOR Y FORMA DE PAGO**

2.1- El Precio de las mercancías será acordado por las partes según lo establecido en el presente Contrato.

2.2- El importe de las mercancías vendidas se reflejará en cada una de las facturas emitidas contra el PEDIDO del **COMPRADOR**, las que formarán parte integrante del Contrato.

El **COMPRADOR** deberá realizar el pago al **VENDEDOR**.

- Cheque Certificado emitido a favor del **VENDEDOR**, pagadero en el momento de efectuarse la entrega de las mercancías.
- Tarjeta Magnética en el momento de efectuarse la entrega de las mercancías.
- Transferencia Bancaria.

**3. CONDICIONES DE ENTREGA**

3.1- El **VENDEDOR** realizará la entrega de las mercancías contratadas de acuerdo con la solicitud del **COMPRADOR** expresada en el PEDIDO, para ello deberá ser acreditado el pago correspondiente.

Una vez aceptado el PEDIDO, el **COMPRADOR** sólo podrá desistir total o parcialmente del mismo siempre que se lo notifique al **VENDEDOR** con al menos veinticuatro (24) horas de antelación a la fecha de entrega pactada.

- 3.2- El **VENDEDOR** entregará las mercancías en el Almacén del **COMPRADOR** o en su propio Almacén, según acuerdo de las partes. De existir alguna dificultad con la entrega pactada, el **VENDEDOR** lo comunicará al **COMPRADOR** dentro de las setenta y dos (72) horas siguientes a la realización del PEDIDO.
- 3.3- El **VENDEDOR** entregará al **COMPRADOR** la factura comercial en original y una copia, las cuales serán firmadas por el **COMPRADOR** en el acto de entrega de las mercancías, devolviendo la copia al **VENDEDOR**.
- 3.4- El **COMPRADOR** notificará al **VENDEDOR** sus representantes autorizados para realizar los PEDIDOS, recibir mercancías y firmas las facturas comerciales, mediante el Modelo que constituye el **Anexo No. 2** de este Contrato.

#### 4. ENVASE Y EMBALAJE

- 4.1- Las mercancías objeto de este Contrato deben envasarse y embalsarse de conformidad con lo que se establezca en los anexos adjuntos al mismo. Si nada se estipulara en el Contrato acerca de sus envases y embalajes, el **VENDEDOR** se obliga a proveer a sus expensas, el acostumbrado por la práctica al uso, para la manipulación y transportación terrestre del tipo de mercancías de que se trate, a menos que sea costumbre transportarlas sin embalar y envasar; de forma tal que se garantice en todo momento durante la transportación terrestre la seguridad e integridad de las mismas, teniendo en consideración eventuales traslados, tiempo de transportación, condiciones climatológicas, etc.

#### 5. GARANTIA Y CALIDAD

- 5.1- El **VENDEDOR** garantiza al **COMPRADOR** la entrega de las mercancías conforme a las normas o especificaciones técnicas, características de calidad, modelo, muestras y particularidades que se acuerden entre las partes. En caso de entrega de mercancías perecederas sus fechas de vencimiento no deben ser inferior a seis (6) meses al momento de la entrega por el **VENDEDOR** al **COMPRADOR**. En el caso de los efectos electrodomésticos ver Anexo No. 3

#### 6. RECLAMACIONES

- 6.1- La parte que se considere afectada podrá establecer reclamación a la otra por el incumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, mediante notificación por escrito en el domicilio legal de la parte reclamada como sigue:
- a) Por Calidad: Dentro de las 72 horas posteriores a la entrega de las mercancías y/o durante el tiempo que amparen y avalen las certificaciones y especificaciones de calidad.
  - b) En el caso de mercancías cubiertas por un plazo de garantía: Hasta treinta (30) días posteriores a la fecha de vencimiento y/o expiración de la misma, siempre que los defectos hayan sido encontrados dentro del plazo de garantía. En defecto de este pacto, se considera que el plazo de garantía, según se expresa en documento adjunto
  - c) Por faltantes y/o averías: En el momento de la entrega de las mercancías, firmándose un Acta entre el transportista y el que recibe las mismas.
  - d) Otras causas: dependiendo de la naturaleza y origen y según las normas y regulaciones nacionales e internacionales del comercio.
- 6.2- La parte reclamada está obligada a examinar la reclamación y dar respuesta en un término no mayor de quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de su recibo. Transcurrido dicho término, si aún no ha recibido respuesta, se considerará que la reclamación ha sido denegada y expedida la vía para reproducirla judicialmente.

**6.3-** Cualquier deficiencia y afectación provocada por alguna de las partes contratantes por el incumplimiento de lo acordado en el presente Contrato, sin la previa comunicación y acuerdo oportuno de la contraparte, será objeto de la compensación económica y comercial que corresponda a la parte interesada, equivalente a los daños y perjuicios que debidamente ésta acredite, previa presentación de su reclamación oficial a la parte incumplidora por la afectación causada.

## **7. FUERZA MAYOR**

**7.1-** Se consideran causas eximentes de responsabilidad aquellas que surjan después de confeccionado el Contrato e impidan su cumplimiento a consecuencia de acontecimientos de carácter extraordinario que sean imprevisibles e inevitables por las partes. La parte que invoque las circunstancias señaladas deberá advertir a la otra, por escrito y sin demora, el comienzo y cese de las mismas y acreditar su acaecimiento con declaración certificada por autoridad competente. Si estas contingencias duraran más de tres (3) meses, cuales quiera de las partes podrá dar por terminado el Contrato, notificándolo por escrito a la otra, sin necesidad de demandar ante ningún tribunal la resolución del Contrato.

## **8. SOLUCION DE DIFERENDOS**

**8.1-** Ambas partes se comprometen a cumplir este Contrato de buena fe y a solucionar mediante negociaciones amigables las discrepancias que puedan surgir en la ejecución y/o en la interpretación del mismo y si no llegaran a acuerdo, ambas convienen someter su diferendo a los Tribunales Ordinarios competentes de la República de Cuba; siendo de aplicación la Ley cubana.

## **9. OTRAS CONDICIONES**

**9.1-** El presente Contrato se regirá e interpretará de conformidad por las leyes cubanas y en especial por el Código de Comercio y el Código Civil vigentes, así como demás disposiciones legales vigentes, que resulten de aplicación.

**9.2-** Las partes no cederán ni traspasarán a terceros, total o parcialmente, las obligaciones del presente Contrato, sin el previo consentimiento de la contraparte.

**9.3-** Todos los **Anexos** de este Contrato forman parte integrante del mismo.

**9.4-** El presente Contrato entra en vigor en la fecha de su suscripción por las partes y mantendrá su vigencia por un (1) año, y se considerará automáticamente prorrogado por igual período, al menos que una de las partes comunique a la otra su intención de modificarlo o cancelarlo, con tres (3) meses de antelación a la fecha de su vencimiento. La ficha de Clientes deberá actualizarse anualmente. Anexo No. 2

Sin perjuicio del derecho de éstas a denunciarlo en cualquier momento durante su período de vigencia, por causas plenamente justificables, para lo cual la parte interesada debe dar conocimiento oficial por escrito a la otra con al menos treinta (30) días de antelación a la fecha en que pretenda surta efecto, sin que esta decisión afecte el cumplimiento de las obligaciones acumuladas por ambas partes hasta el momento de su terminación, ni impida el resarcimiento por daños y perjuicios que procedan, previo a su demostración.

Y para constancia de lo cual, se firma el presente Contrato en dos (2) Ejemplares, todos de un mismo tenor y efecto legal, en la Ciudad de La Habana, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 200\_\_.

VENDEDOR

COMPRADOR

## Anexo 6: Códigos de estado HTTP.

- ✓ Informativos (1xx): Esta categoría se utiliza para las pruebas, y no se utiliza para la producción de servidores Web.
- ✓ El éxito (2xx): Indica que las solicitudes fueron recibidas con éxito.
- ✓ Redirección (3xx): Indica que el cliente necesita para llevar a cabo medidas adicionales para su solicitud para ser atendidas.
- ✓ Error al Cliente (4xx): Indica un error en el cliente.
  - 400 Solicitud incorrecta, el servidor no puede solicitar el servicio, por lo general a causa de una URL incorrecta.
  - 401 no autorizada; las credenciales de los usuarios no fueron aceptadas por el proceso de autorización.
    - 1: Logon fracasado debido a código de acceso.
    - 2: Logon fracasado debido a la configuración del servidor.
    - 3: Logon fracasado a causa de la ACL en los recursos.
    - 4: Logon fracasado por código de acceso para filtrar.
    - 5: Logon no debido a ISAPI / CGI aplicación.
    - 7: Logon no debido a la política de Autorización URL.
  - 403 Forbidden, la solicitud no pudo ser atendidas por una serie de razones, incluso aunque el usuario es autenticado.
    - 1: Acceso denegado a "Ejecutar".
    - 2: Acceso denegado a "Leer".
    - 3: Acceso denegado a "Escribir".
    - 4: Requiere SSL.
    - 5: Requiere SSL de 128 bits.
    - 6: Acceso denegado a "Dirección IP".
    - 7: Requiere certificado del cliente.
    - 8: Acceso denegado a "los lugares".
    - 9: Demasiados usuarios.
    - 10: Configuración no válida.
    - 11: Contraseña modificadas.
    - 12: Mapper de acceso rechazado.
    - 13: Certificado de cliente revocado.
    - 14: Rechazado el listado de directorio.
    - 15: Licencia de acceso cliente superada.
    - 16: Certificados de cliente no de confianza.
    - 17: Certificados de cliente no válido aún, o vencido.
    - 18: Solicitud no puede ser atendida por aplicación.
    - 19: Acceso CGI rechazado.
  - 404 Not Found, el servidor no puede encontrar el archivo solicitado.
  - 405 Método no permitido, el cliente emite un error HTTP GET cuando una petición HTTP POST, debería haber sido expedido.

- 406 no es aceptable; el archivo solicitado no está soportado por el cliente.
- 407 Se requiere autenticación de proxy, el cliente tiene que autenticar con el servidor proxy antes de que su solicitud pueda ser atendida.
- 410 Gone; el servidor ya no tiene el archivo solicitado.
- ✓ Error del servidor (5xx): Indica un error en el servidor.
  - 500 Error interno del servidor; indica un típico error del lado del servidor.
    - 13: Servidor ocupado
    - 15: Solicitudes directas prohibidas para GLOBAL.ASAX
    - 16: UNC mensaje de error
    - 17: No se encuentra la URL de Autorización.
    - 18: No se puede acceder a la URL de Autorización.
    - 100: Error de aplicación ASP.
  - 501 que no se han aplicado, el servidor no soporta el método HTTP solicitado por el cliente.
  - 502 Bad Gateway; Fe recibida una respuesta inválida por el servidor.
  - 503 Servicio no disponible, el servidor no soporta el servicio solicitado por el cliente.

## Glosario de Términos.

1. **Áreas de Ventas Mayoristas:** Son aquellas enclavas en Unidades Minoristas, de Producción o Servicios que comercializan de forma mayorista los productos o servicios previamente aprobados en su política de surtidos mayorista.
2. **Cliente Final Mayorista:** Persona Natural, trabajador de una de las Empresas, Organismos u Organizaciones de la Administración Central del Estado con las cuales se ha suscrito Contrato de Compraventa de Módulos y se encuentra expresamente registrado en el Contrato.
3. **Comercio Mayorista:** Se denomina comercio mayorista o al por mayor, a la venta de mercancías de producción nacional o importadas, con destino a vendedores al por menor, consumidores industriales e institucionales y a vendedores al por mayor, entre otros. En este comercio también se puede realizar la venta al detalle.
4. **Comprador:** Persona Jurídica con la cual mediante Contrato se establece las obligaciones relacionadas con el Acto de Compraventa.
5. **PYME(s):** Pequeña(s) y mediana(s) empresas.
6. **Unidades de Venta Mayorista al detalle** (Comercialización de Módulos), son Unidades destinadas a la comercialización mayorista al detalle de productos previstos en la Política de Surtidos de la Unidad con esta modalidad de ventas destinadas a las Empresas, Organismos y Organizaciones de la Administración Central del Estado y cuya entrega se realiza al detalle al cliente final. Esta modalidad de ventas se realizará sólo en Unidades Especializadas para este tipo de venta mayorista.
7. **Unidades Mayoristas:** Se denominan Unidades de Ventas Mayoristas a las instalaciones definidas en un Centro de Costo donde se realiza la comercialización mayorista de los productos o servicios aprobados en su Política de Surtidos.
8. **Vendedor:** Unidad o Área de Ventas Mayoristas de la empresa autorizada mediante el presente procedimiento a realizar la venta mayorista a las personas jurídicas previstas en el presente procedimiento.