

**CENTRO COMERCIAL VIRTUAL COMO SOPORTE PARA EL  
DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DEL  
CAUCA**

**JHON EDWIN PRADO PALTA  
WILLINTHON SILVA CAICEDO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y  
TELECOMUNICACIONES  
POPAYÁN  
2002**

**CENTRO COMERCIAL VIRTUAL COMO SOPORTE PARA EL  
DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DEL  
CAUCA**

**JHON EDWIN PRADO PALTA  
WILLINTHON SILVA CAICEDO**

**Monografía para optar el título de  
Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones**

**Director  
ING. DIEGO MAURICIO LOPEZ GUTIERREZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y  
TELECOMUNICACIONES  
POPAYÁN  
2002**

*A quienes construimos sueños de juventud, creciendo en caminos de esperanza y que entendieron mi sacrificio. A mamá, tu fe, tu fuerza unieron nuestra familia. Y a mi Señor, apoyo y amigo inigualable.*

*Edwin*

*A la memoria de mi padre, de Nilson y de Danny por la fortaleza; a mi madre por la entrega; a mis hermanos por el apoyo; y a Angélica por los sueños compartidos.*

*Willinthon*

## **AGRADECIMIENTOS**

Al director del trabajo de grado, Ingeniero Diego Mauricio López Gutierrez por su confianza y colaboración.

Al asesor del trabajo de grado, Ingeniero Gustavo Ramírez por su colaboración, comprensión y estímulo.

A Dios, por haberme permitido vivir hasta ésta fecha y recibir sus bendiciones con las que ha colmado mi existencia; por ser mi guía espiritual y encontrar en Él, refugio y paz interior, en momentos difíciles a lo largo de mi vida. A mamá, por sembrar en mí la semilla de la sensibilidad y la comprensión, por tu cariño, amor y por enseñarme que debemos tener la fortaleza de continuar hacia adelante no importa las circunstancias que la vida nos presenta. A papá, a pesar del corto tiempo que caminamos juntos, siempre me ofrendaste tu amor, cariño y respeto. A mis hermanos, por ser mis amigos; por siempre darme su apoyo y cariño; además de "darme siempre una manito" cuando lo he necesitado. A mi novia, por su apoyo, cariño, respeto y colaboración, durante todo este proceso; por compartir las alegrías, las penas y por siempre tener palabras de aliento; por que junto a ti, la alegría compartida aumenta su proporción y la tristeza disminuye significativamente (Willy).

Te doy las gracias Señor por el amor que me enseñas, por darme la opción de la excelencia, por mi familia y amigos, y en general, por las personas que encontraba en cada peldaño, que ayudaron a forjar lo que soy y lo que tengo y lo que puedo llegar a dar (Edwin).



## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1. Introducción	1
1.1 Desarrollo de la Aplicación	2
1.2 Objetivo General del Proyecto	3
1.3 Objetivos Específicos	3
1.4 Metodología del Proyecto	4
1.5 Organización del Documento	5
2. Descripción del Centro Comercial Virtual	6
2.1 Introducción	6
2.2 Actividades y Experiencias con la Empresa Modelo para el Prototipo	7
2.2.1 ¿Qué es Corseda?	7
2.2.2 ¿Como venden sus productos?	7
2.2.3 Modelo del Negocio	8
2.2.4 Diagrama de Actividades del Negocio	9
2.3 Arquitectura y Tecnología involucrada	10
2.3.1 Sesiones	13
2.3.2 Seguridad	13
2.3.3 Servicio de Envió	16
2.4 Modelamiento	18
2.4.1 Modelo de casos de Uso	19
2.4.2 Diagrama general del Diagrama del Dominio	20
2.4.3 Flujo Principal de los Casos de Uso del Servicio	21
2.4.4 Descripción de un Caso de Uso	27
2.5 Conclusiones	29
3. XML para B2B	30
3.1 Introducción	30
3.2 Conceptos Fundamentales	31
3.2.1 E-Business	31

3.2.2 Comercio Electrónico	31
3.2.2.1 Comercio Electrónico Empresa a Consumidor (B2C)	33
3.2.2.2 Comercio Electrónico Empresa a Empresa (B2B)	34
3.2.3 Intercambio de Datos Electrónicos (EDI)	35
3.2.4 Lenguaje de Marcado Extensible (XML)	36
3.3 Ventajas y Desventajas de XML para B2B	38
3.3.1 Ventajas	38
3.3.2 Desventajas	40
3.4 Aplicaciones XML para el comercio electrónico orientadas a B2B	40
3.4.1 Iniciativas Horizontales	42
3.4.1.1 BizTalk Server y office XP	42
3.4.1.2 Negocios Electrónicos con XML (ebXML)	43
3.4.1.3 Arquitectura Compra Abierta en Internet (OBI)	46
3.4.2 Iniciativas Verticales	50
3.4.2.1 RosettaNet	50
3.4.2.2 Lenguaje de Marcado extensible Comercial (cXML)	58
3.5 Conclusiones	61
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
4.1 Resultados	63
4.2 Conclusiones	69
4.3 Recomendaciones	71
Referencias	73
Glosario	75

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 2.1 Diagrama de actividades del Negocio	9
Figura 2.2 Diagrama general del Centro Comercial Virtual (CCV).	11
Figura 2.3 Diagrama del proceso de compra	12
Figura 2.4 Modelo de casos de uso	19
Figura 2.5 Diagrama general del diagrama del dominio	20
Figura 2.6 Diagrama de colaboración caso de uso Registrarse	28
Figura 3.1 Arquitectura B2B con BizTalk Server y Office XP	43
Figura 3.2. Esquema de la interacción entre empresas utilizando ebXML	47
Figura 3.3 Proceso de compras empresarial OBI	48
Figura 3.4 Arquitectura OBI	48
Figura 3.5 Flujo de la Transacción con OBI	50
Figura 3.6 Modelo en Capas de RosettaNet	53
Figura 3.7 Ejemplo PIP 3A1	57
Figura 3.8 Estructura de un contenedor de mensajes en RosettaNet	58
Figura 3.9 Transacción de petición respuesta de A	60
Figura 3.10 Mensaje de sentido único (asíncrono)	61

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Análisis de Prefactibilidad	1
Anexo 2. Análisis de Factibilidad	29
Anexo 3. Creación del Servicio	91
Anexo 4. Validación del Servicio	177
Anexo 5. Material de Apoyo.	1

## **1. INTRODUCCIÓN**

Recientemente nuestras vidas han sido cambiadas radicalmente por la Internet, nuestros hábitos de comunicación han sido influenciados por la vida en línea; ahora contamos con servicios como el correo electrónico (e-mail), chat, portales y sitios de ventas y subastas como Amazon.com o de Deremate.com; los cuales han proporcionado ventajas y desventajas a nuestra manera de ver el mundo. Este mismo auge ha desarrollado una gran accesibilidad al World Wide Web y ha dado muchas facilidades para la mayoría de las personas. Es así como la Internet aprovecha su mayor característica: la de transmitir y difundir libremente todo tipo de información digitalizada.

Con todo y ésta propiedad la Internet ha sufrido un cambio radical, del sólo proveer datos ha llegado a convertirse en un medio para el acceso a la información digitalizada así como para promover bienes y servicios. Hoy en día ya es común entrar a una entidad bancaria a través de su página Web, donde se puede: verificar el saldo, realizar transacciones, conocer la cotización del dólar; o visitar una aerolínea de viajes y verificar tarifas, horarios, destinos, itinerario de vuelo, reservar un pasaje etc; hasta servicios de entretenimiento como ajedrez, domino, o cualquier otro juego con gente que se encuentra en otra parte del mundo. En los llamados portales de Internet, aplicaciones de comunicación (como el e-mail y el chat), que antes era una estrategia para captar un mayor número de cibernautas, ya no representa nada sino existen aplicaciones de software que ofrezcan un instrumento o servicio como parte de una ventaja competitiva para poder ahorrar tiempo en los procesos, reducir costos y desarrollar soluciones robustas para sus necesidades. Ejemplos de estas aplicaciones van desde agendas, la presentación de noticias, carteleras cinematográficas, hasta la recomendación de libros, artículos comerciales y los clásicos pero cada vez más

sofisticados buscadores. Éstas y demás aplicaciones se desarrollan bajo las tecnologías de creación de contenido dinámico e interactivo en el Web.

La aplicación desarrollada en este proyecto de grado lleva por nombre Centro Comercial Virtual para el portal Tampu, teniendo como principal propósito el de proporcionar una herramienta que facilite la participación de las empresas del Cauca en el ventajoso mundo del comercio electrónico, de manera tal que los suscriptores del servicio podrán promocionar los productos que ofrecen sus empresas y los usuarios o visitantes del lugar podrán conocer y adquirir los bienes y servicios ofrecidos, todo esto bajo las normas y entorno que sugiere el portal Tampu.

La decisión de diseñar una aplicación para el Comercio Electrónico se toma debido a la sentida necesidad de los empresarios de la región para explorar nuevos mercados, así como el gran auge de esta actividad electrónica, y en una respuesta al desarrollo de aplicaciones que faciliten procesos, disminuya costos y permita aplicar soluciones a situaciones reales así como tener la oportunidad de expansión en un futuro.

## **1.1 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN**

La aplicación denominada Centro Comercial Virtual es una arquitectura telemática que permite la prestación de servicios de comercio electrónico dentro del portal Tampu.

El Centro Comercial Virtual es un sistema software de tipo cliente servidor basado en PHP y Mysql; la aplicación y su base de datos están implantados en el servidor Web de la Universidad del Cauca donde reside el dominio de Tampu.

Cualquier usuario de Internet puede acceder al Centro Comercial en función de conocer los productos que se ofrecen, si desea realizar alguna clase de transacción de bienes o servicios deberá registrarse en el Centro Comercial Virtual; el servicio ofrece al registrado dos opciones de pago, contra entrega y tarjeta de crédito.

Un suscriptor es el representante de la empresa suscrita al Centro Comercial Virtual en donde promociona los servicios y productos que esta ofrece. Gestiona la información de los productos a través de una interfaz proporcionada por el servicio.

El Distribuidor se encarga de hacer efectivos los envíos, recibe la información de la localización y el destino de las mercancías.

El administrador del sistema puede gestionar los diferentes suscriptores, de tal manera que el Centro Comercial Virtual facilita las herramientas necesarias para poder incluir empresas que ofrezcan productos y servicios de diferente tipo, además de poderlas clasificar por las categorías existentes o adicionar nuevas.

Este servicio brinda confianza y seguridad con respecto a los datos y transacciones, facilita al registrado el proceso de compras, permitiendo la gestión de estas.

## **1.2 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO**

Hacer del comercio electrónico, una herramienta para que las pequeñas y medianas empresas del departamento del Cauca, comprometidas con el desarrollo de la región, que exporten o tengan potencial para hacerlo; puedan mejorar sus procesos de promoción, comercialización y venta de sus productos bienes y servicios.

## **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar e implantar la primera versión del Centro Comercial Virtual para el portal Tampu; plataforma que permitirá a cualquier empresa, ofrecer sus productos, bienes y servicios a través de Internet.
- Propiciar un acercamiento con algunas empresas del departamento del Cauca para lograr un sistema acorde con las necesidades y requerimientos de las mismas.
- Aprovechar las ventajas que ofrece la red Internet para crear un servicio interactivo de alta calidad, fácilmente utilizable y configurable; con la capacidad de incluir productos y servicios sin importar su tipo.
- Definir la estructura e implementar una línea de base para el desarrollo de un Centro de Negocios Virtual.

- Explorar las características, ventajas y herramientas para el desarrollo de aplicaciones de comercio electrónico orientadas a negocios entre empresas, Business to Business (B2B).
- Utilizar la *Metodología Integral para la Construcción de Servicios*, trabajo de grado desarrollado al interior del Grupo de Ingeniería Telemática, como Referencia Metodológica del presente proyecto.

#### **1.4 METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

Para el desarrollo de la aplicación, que soporta el centro Comercial Virtual se utilizara la Metodología Integral para la construcción de Servicios propuesta en el trabajo de grado: "Metodología Integral para la Construcción de Servicios Interactivos de Entretenimiento" [RAM01].

La metodología sugiere las siguientes fases:

**a. Estudio de prefactibilidad:** En la que se busca declarar el alcance del servicio que se quiere crear y establecer si es viable iniciar el respectivo proyecto.

**b. Estudio de factibilidad:** Su objetivo es definir una arquitectura de referencia para el ciclo de vida del servicio y asegurar la factibilidad de construcción del servicio.

**c. Creación del servicio:** Orientado a producir una versión del servicio que corresponda a la capacidad operacional inicial proyectada.

**d. Validación del servicio:** Con la que se pretende finalmente entregar el servicio asegurándose que la versión del servicio a entregar ha alcanzado la capacidad operacional proyectada.

Cada fase de esta metodología aporta un documento, los cuales hacen parte de los anexos de esta monografía.

## **1.5 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO**

La monografía está estructurada de la siguiente manera:

El primer capítulo está constituido por esta introducción al trabajo de grado y la presentación de la monografía respectiva.

El capítulo dos planteado en el anteproyecto como "Descripción del Centro Comercial", detalla los servicios del Centro Comercial virtual (CCV), las funcionalidades del mismo, la forma cómo una empresa puede hacer uso del CCV y las experiencias logradas con la empresa modelo para el prototipo.

El capítulo tres presenta una visión general de las tecnologías XML para B2B, una descripción de los conceptos de B2B y EDI, ventajas y desventajas de utilizar XML para B2B y la descripción de algunas herramientas para el intercambio de datos electrónicos mediante la modalidad B2B con XML.

El capítulo cuatro establece - como conclusiones y recomendaciones - las consideraciones finales que arroja el proyecto.

Como anexos se tienen los siguientes documentos:

- Anexo 1.- Estudio de Prefactibilidad.
- Anexo 2.- Estudio de Factibilidad.
- Anexo 3.- Creación del Servicio.
- Anexo 4.- Validación del Servicio.
- Anexo 5.- Material de Apoyo.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO COMERCIAL VIRTUAL**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Con el fin de enfrentar grandes retos que se desprenden de la aparición de los nuevos paradigmas de los negocios, como lo es el competir en la era digital con grandes empresas que incurrieron con relativa facilidad al medio, las pequeñas y medianas empresas del país están optando por propiciar acercamientos con las entidades que puedan ofrecerles un aprovechamiento máximo de los beneficios que aporta la tecnología a la eficiencia operativa y el mercado efectivo.

La idea de crear un Centro Comercial Virtual para el portal Tampu nace entonces, de la necesidad de generar un medio que incentive a los pequeños empresarios del departamento del Cauca, que ven la necesidad de "sistematizar" sus procesos de comercialización en aras de mejorarlos, a emprender el camino que permita alcanzar las metas de expansión.

El presente capítulo describe un tanto el modelo propuesto para lograr estos objetivos, partiendo de dos puntos clave a mencionar, la empresa modelo y la tecnología, ambas soportadas sobre cada otra, para lograr una final convergencia que trata de satisfacer las necesidades de las partes.

Se tratará en primera instancia, explicar el modelo del negocio de la empresa Corseda, seguidamente se planteará la solución tecnológica propuesta para cumplir con los requerimientos, y por último se presenta una abstracción del modelamiento UML que se elaboró para el desarrollo del prototipo.

## **2.2 ACTIVIDADES Y EXPERIENCIAS CON LA EMPRESA MODELO PARA EL PROTOTIPO**

Después de algunos acercamientos con diferentes personas de la planta administrativa de nuestra empresa modelo se recolectó un gran volumen de información, una vez clasificada y sistematizada se abstrajo.

### **2.2.1 ¿Qué es CORSEDA?**

*CORSEDA* es una empresa conformada por 260 familias agrupadas en 11 asociaciones; de estas 140 se dedican al cultivo del gusano de seda para producir el capullo y las otras 120 se dedican a la producción artesanal de tejidos.

Los presidentes de cada asociación conforman la junta directiva de *CORSEDA* encargada de tomar las decisiones; Las tareas de producción y mercadeo son supervisadas por Un Gerente, Una Diseñadora Textil, Dos Instructoras, Cuatro Técnicos y Un Profesional en Comercio Internacional.

La empresa produce Capullo, Hilo y Textiles. De la producción de Capullos la mitad se vende a empresas como COCOSILK (Empresa Pereirana) y la otra mitad se ofrece a los artesanos a precios módicos.

### **2.2.2 ¿Como venden sus productos?**

*CORSEDA* hace conocer sus productos en las ferias textiles y artesanales en Colombia, lugares donde adquieren clientes potenciales.

Las personas interesadas en el producto se contactan con la empresa para solicitar un catalogo de muestras, entonces se le envía a través de correo los siguientes elementos:

- Catalogo de Productos. Fotos de los textiles.
- Lista de Precios. Precios de acuerdo a las referencias del catálogo.
- Muestras de los productos. Pequeñas muestras de los diferentes tejidos.

El catálogo y la lista de precios se enviarán vía telefónica o a través de e-mail. Las muestras se envían a través de correo por DEPRISA para envíos nacionales y DHL para envíos internacionales.

Tanto para un pedido nacional como internacional la máxima cantidad que se puede enviar son 1000 (mil) prendas que corresponden a la máxima producción de la empresa en un mes.

Para realizar el envío el cliente debe confirmarlo vía fax indicando lo que ha pedido y adjuntando copia de la consignación bancaria. Dicha consignación debe corresponder a la mitad del valor del pedido.

La otra mitad se hará a contra entrega después de que la empresa envíe el documento de embarque por correo.

Si este pedido es grande se debe hacer con 45 días de anticipación.

El pedido mínimo internacional que se puede despachar son seis prendas por cada referencia y color. Para pedidos nacionales pequeños se envía lo que haya en almacén.

### **2.2.3 Modelo del Negocio**

La captura de requerimientos se realizó identificando las necesidades del negocio desde dos puntos de vista: el portal Tampu y la empresa modelo CORSEDA, este proceso se encuentra descrito en el primer documento que sugiere la metodología llamado *Análisis de Prefactibilidad*.

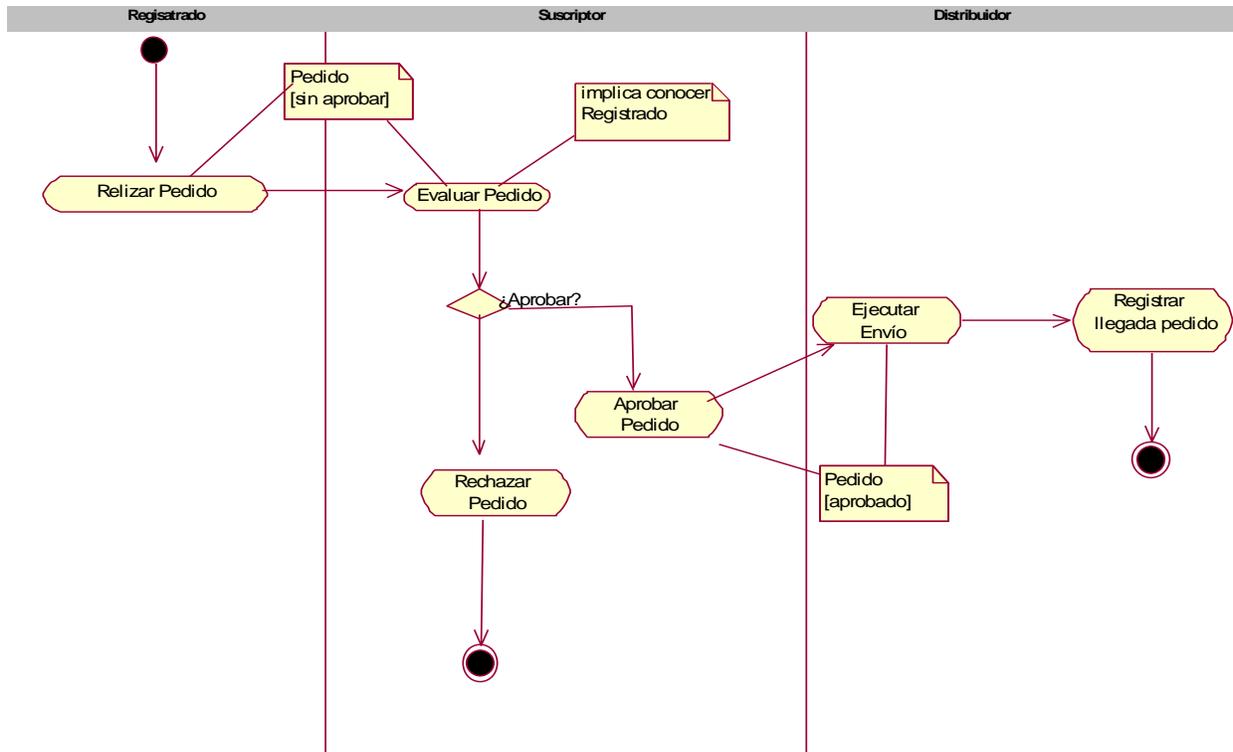
El proceso de negocio en sí iniciaría en el momento en que un comprador solicita la adquisición de un producto y finalizaría con la entrega del producto seleccionado, en este proceso se ven involucrados de manera directa y responsable de la finalización exitosa del mismo, tres entidades, las cuales hemos nombrado de la siguiente manera:  
*Suscriptor*: Es el proveedor de los productos que se ofrecen en una tienda, es el encargado de aprobar los pedidos y el directo responsable de la calidad de los mismos.  
*Distribuidor*: Encargado de recibir la información acerca del envío y hacerlo efectivo cuando un pedido es aprobado.

*Registrado*: Es el comprador que accede a una o varias tiendas con el propósito de conocer los productos que en ellas se ofrecen.

Bajo este orden de ideas, se Construye un diagrama de actividades que represente el proceso de negocio. Haciendo uso de los elementos de los diagramas de actividades de

UML trataremos de mostrar de forma más rigurosa y ordenada el flujo de actividades del proceso de negocio.

## 2.2.4 Diagrama de Actividades del Negocio



**Figura 2.1:** Diagrama de actividades del Negocio.

En el diagrama anterior se han mostrado sólo algunos flujos de datos. Las acciones del proceso de negocio intercambian una única información: un *pedido*. En este caso, el pedido fluiría entre las acciones solo cambiando de estado.

El Centro Comercial Virtual no sería, entonces un proceso de negocio de empresa en sí. Es una parte del sistema de información que hará de intermediario entre un cliente en general y las empresas. La funcionalidad estará repartida en varios procesos de negocio: comprar, contactar el servicio de distribución, etc. que facilitará la sistematización de los subsistemas de cada empresa.

### **2.3 ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA INVOLUCRADA**

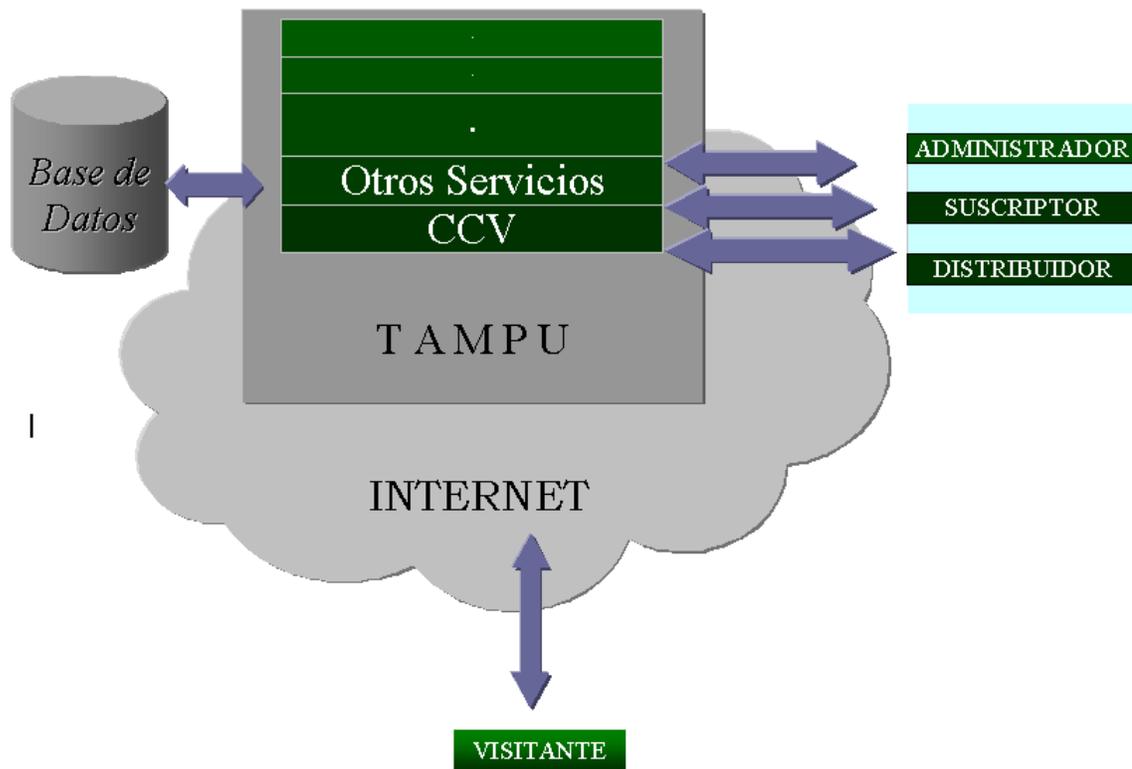
El proyecto Tampu pretende para su segunda etapa, crear una plataforma desde donde se pueda ofrecer y vender productos y servicios de las empresas suscritas al portal.

El prototipo se basa en el desarrollo de un servicio de Comercio Electrónico Negocio a Consumidor (B2C) para una empresa exportadora de la región llamada CORSEDA. El prototipo también está encaminado en la suscripción de empresas que ofrezcan servicios como planes turísticos o académicos.

La forma más extendida para construir un sistema de comercio en Internet consiste en utilizar un servidor web con un catálogo con información sobre los productos o servicios ofrecidos y un formulario para procesar los pedidos. El catálogo estará compuesto por una serie de páginas web describiendo la mercancía en venta, esta, por lo general vendrá acompañada de imágenes, dibujos, especificaciones, animaciones, clips de vídeo o audio, applets de Java, controles ActiveX, etc. Estas páginas web se pueden crear estáticamente con un programa de edición HTML, o también pueden crearse dinámicamente, con tecnologías de programación del lado del servidor, desde una base de datos de los artículos y su información asociada. Junto a cada artículo se sitúa un botón que el visitante puede pulsar para comprarlo o, más comúnmente, para añadirlo al carrito de compras para pagarlo todo al final. Cuando el cliente ha terminado sus compras, pasa por una "caja virtual", que iniciará el proceso de pago y envío.

El Centro Comercial Virtual de TAMPU es una arquitectura telemática que permite la prestación de servicios de comercio electrónico dentro del portal TAMPU, mediante una aplicación denominada Centro Comercial Virtual.

A continuación se presenta el modelo de arquitectura para la implantación del sistema.



**Figura 2.2:** Diagrama general del Centro Comercial Virtual (CCV).

**Subscriber** es el representante de la empresa suscrita al Centro Comercial Virtual en donde promocionará los servicios y productos que esta ofrece. Gestionará la información de los productos a través de una interfaz proporcionada por el servicio.

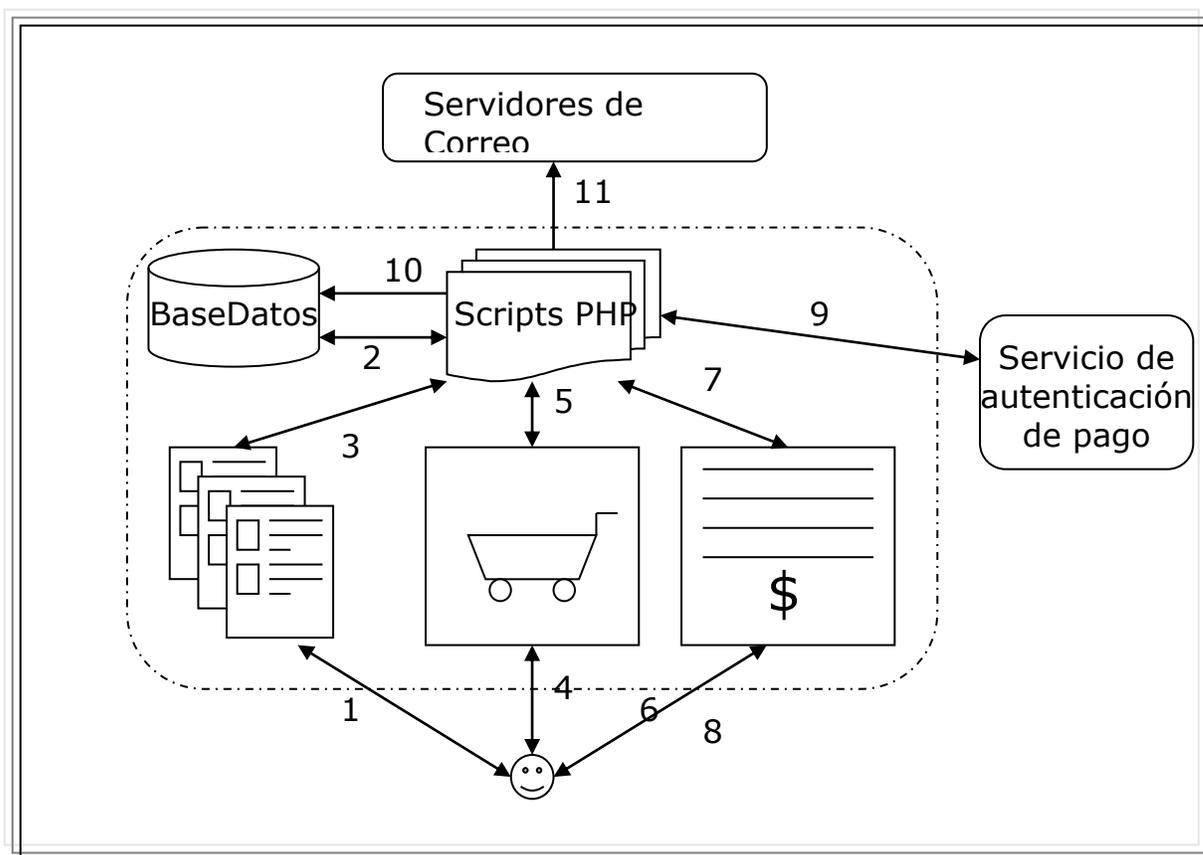
**Distribuidor** se encargará de hacer efectivos los envíos, recibirá la información de la localización y el destino de las mercancías.

**Administrador** tendrá a su cargo las labores de gestión del sitio, entre otras actividades podrá suscribir nuevas empresas al sitio, clasificarlas de acuerdo a categorías, podrá estar pendiente de todas las actividades de transacción que sucedan dentro del centro.

Es importante destacar que tanto el servidor de la aplicación como el de base de datos, deberá implantarse en el servidor Web de la Universidad del Cauca donde reside el dominio de Tampu, este a su vez está basado en la tecnología Apache, PHP, MySQL, que será la plataforma inicial para la implantación del servicio.

Apache es el servidor instalado en el host donde reside el dominio Tampu; MySQL es el administrador de bases de datos relacionales, escogido por su rapidez y facilidad en el manejo; y PHP4 es el lenguaje de programación del lado del servidor, desde donde se generan las páginas HTML y se hacen consultas a la base de datos, escogido, además, porque provee funciones de manejo de sesiones.

A continuación se presenta un diagrama simple que ilustra un proceso exitoso de compra:



**Figura 2.3:** Diagrama del proceso de compra.

1. Un visitante puede acceder al Centro Comercial Virtual a través de Internet y conocer tiendas y productos
2. El programa del servidor extrae la información necesaria de la Base de Datos.
3. El servidor genera los catálogos de productos de la tienda visitada.

4. El visitante agrega los diferentes productos a su carrito de compras
5. El servidor actualiza y reevalua la información por cada modificación en el carrito de compras.
6. El visitante decide que ha terminado de llenar su orden.
7. El servidor genera el resumen de la orden y calcula el precio total.
8. El visitante ingresa sus datos personales, de envío y de pago.
9. Se pide autorización del pago al banco para la transacción de fondos.
10. La información acerca de la orden se guarda en la Base de Datos
11. Se envían las diferentes notificaciones a los actores involucrados, comprador, vendedor y distribuidor.

### **2.3.1 Sesiones**

El proceso se ve realmente sencillo cuando se trata de un solo usuario, pero se complica progresivamente cuanto más extenso sea el número de usuarios. Debemos tener presente que Internet (y específicamente el protocolo HTTP) no es orientado a conexión, esto implica, en nuestro caso, que cada petición hecha al servidor se hace separada y secuencialmente independiente del usuario que las esté generando, de tal manera que por sí mismo el servidor no podría diferenciar entre dos peticiones hechas simultáneamente por distintos usuarios. La solución planteada es, entonces un manejo adecuado de sesiones a partir de los scripts en el servidor, las cuales permitan a este distinguir de qué usuario viene determinado conjunto de peticiones. PHP4 incluye funciones que permiten no perder de vista la sesión de cada usuario, y por lo tanto tampoco un grupo de peticiones de la misma sesión.

### **2.3.2 Seguridad**

El fraude, rastreo de información con fines delictivos, robo de datos, etc, han prevenido a muchos usuarios para aceptar y adoptar los beneficios del mundo electrónico. Por esto los usuarios esperan que la seguridad que ven en el mundo real se extienda al mundo digital.

El servicio del Centro Comercial Virtual para el Portal Tampu debe brindar confianza con respecto a los datos y operaciones, para lo cual es necesario trabajar sobre un

sistema que permita gestionar de una forma segura las transacciones on-line en la Red, en otras palabras debemos "asegurar el servidor".

### ***Servidor Seguro***

El protocolo SSL (Secure Socket Layer), Proporciona sus servicios de seguridad cifrando los datos intercambiados entre el servidor y el cliente con un algoritmo de cifrado simétrico, típicamente el RC4 (Rivest's Cipher 4) o IDEA (International Data Encryption Algorithm), y cifrando la clave de sesión de RC4 o IDEA mediante un algoritmo de cifrado de clave pública, típicamente el RSA. La clave de sesión es la que se utiliza para cifrar los datos que vienen desde y van hacia el servidor seguro. Se genera una clave de sesión distinta para cada transacción, lo cual permite que aunque sea decifrada por un atacante en una transacción dada, no sirva para descifrar futuras transacciones. MD5 (Message Digest Algorithm 5) se usa como algoritmo de hash (firma de comprobación aleatoria).

SSL proporciona cifrado de datos, autenticación de servidores, integridad de mensajes y autenticación de cliente para conexiones TCP/IP.

### ***Certificado Digital***

Cada web site que desee operar el protocolo de transacciones comerciales segura, necesitará obtener un certificado digital de autenticidad "firmado". Los certificados digitales de autenticidad son documentos digitales de identidad emitidos a un individuo. La emisión está bajo la responsabilidad por una identidad de certificación (CA) debidamente autorizada, en Colombia, por la Superintendencia de Industria y Comercio (Ley 527 art. 29-34). Esta entidad garantiza los datos contenidos en el citado documento relativos a una persona, ya sea natural o jurídica (empresas). Este documento digital vendría a ser el equivalente a un Documento de Identidad, Licencia, pasaporte o carné de empresa. Mediante un conjunto de claves asociadas a una identidad, un Certificado sirve para identificarse ante terceros, y previene suplantación de la identidad en Internet. Este hecho lo convierte en herramienta clave para la identificación de las partes contratantes en el comercio electrónico.

Un certificado digital normalmente contiene:

1. El identificador de la entidad de certificación que expide el certificado.
2. El nombre inconfundible del titular.
3. Un atributo específico del titular, como su dirección, capacidad de actuar en nombre de una empresa, solvencia, número de NIT u otro código de identificación fiscal, o la existencia de garantías de pago o de licencias y atribuciones específico.
4. El comienzo y fin del periodo de validez del certificado.
5. El código único del certificado
6. La firma digital de la entidad de certificación que expide el certificado.
7. Los límites de uso del certificado, si procede.
8. Los límites de la responsabilidad del proveedor de servicios de certificación y del valor de las transacciones para las que tiene validez el certificado. Un certificado digital contiene la clave pública del suscriptor del certificado. (Ley 527 art. 35-38).

## **CERTICÁMARA**

La Autoridad de Certificación (CA), en Colombia es CERTICAMARA (Sociedad Cameral de Certificación Digital Certicámara S.A), es una sociedad anónima constituida por las Cámaras de Comercio del país, entidad de certificación abierta y de carácter Empresarial, que tiene como propósito fundamental proporcionar las herramientas necesarias para que los empresarios del país puedan realizar comercio electrónico seguro.

Es necesario solicitar, entonces a CERTICAMARA un Certificado de Servidor Seguro, en este se relaciona una clave pública con una dirección URL, indicando que una persona determinada tiene el control y el derecho a ser asociado a dicha dirección. La clave privada correspondiente a la clave pública estará bajo la responsabilidad del representante legal de la persona jurídica.

La lista de los documentos necesarios, el formulario y el contrato se presentan en el anexo 5.

### **2.3.3 Servicio de Envío**

El actor intermediario que hará llegar los productos del Suscriptor (Business) al Registrado (Consumer), se le ha dado el nombre de Distribuidor, debe tratarse de una entidad de mensajería que ofrezca seguridad, rapidez, precio justo y ofrezca cubrimiento global debido a la naturaleza del negocio.

Hoy día las empresas de mensajería van más allá de sólo entregar productos, ofrecen una serie de servicios que pueden contribuir para realizar transacciones electrónicas con mayor éxito:

**Administración de Inventarios:**

Los productos son etiquetados con un código de barras y pueden ser almacenados en bodegas dedicadas ubicadas en puntos estratégicos. Con ello se garantiza la mejor identificación y control de la mercancía y su rápido despacho.

**Procesamiento de órdenes:**

Los productos de cada pedido son turnados inmediatamente a la línea de empaque y descargados automáticamente del inventario disponible en bodega; manteniendo así un inventario siempre al día.

**Selección y empaque de los productos:**

De acuerdo con la naturaleza y características de cada producto se seleccionan los materiales óptimos para asegurar la integridad de los mismos durante el transporte; posteriormente los objetos correspondientes a un mismo pedido se empaacan juntos para minimizar errores en el reparto.

**Seguimiento en Línea:**

Gracias al número de guía y utilizando Internet, el cliente puede rastrear su pedido, conociendo así en dónde se encuentra su mercancía.

- Entrega:** Con toda seguridad y garantías de tiempo, usted puede recibir la mercancía que solicitó por Internet.
- Confirmación de la Entrega:** Para asegurarse de que en realidad el pedido fue entregado, al recibir su mercancía se le solicitará firme un acuse de recibo.

Las empresas de envío más reconocidas a nivel mundial son:

- UPS (United Parcel Service, en Colombia: Coordinadora Mercantil)
- FedEx (Federal Express; en Colombia: Deprisa)

**UPS:** Ofrece software para hacer envíos en línea, y para que los clientes estén al tanto de sus envíos desde la página de comercio electrónico.

UPS autoriza utilizar los sistemas de rastreo de UPS exclusivamente para el rastreo de envíos cuya entrega haya sido encargada a UPS por o para el sitio de comercio electrónico.

Tiene cobertura mundial.

UPS desea ayudar a los negocios frente a la mayor competencia del mercado global, ofreciendo servicios de información y entrega para despachar envíos internacionales y simplificando el proceso de dirección del negocio en el extranjero.

**FedEx:** Ofrece un Software por medio del cual se puede: enviar, recibir, realizar rastreos, mantenimiento, hacer reportes, recuperar información control de inventario, entro otros.

Ofrece el sistema de rastreos por Internet.

Tiene una cobertura de 212 países alrededor del mundo.

En general, las empresas entregan el software propietario para gestionar los envíos en línea y aprovechar todas las facilidades que se ofrecen tanto para el comprador como para el vendedor.

Sin embargo, el desarrollo para la plataforma Linux es pobre aún. Es necesario, entonces mantener la información del envío en nuestro propio servidor incluyendo en la base de datos una tabla con los valores de los fletes; desde una interfaz de distribuidor se gestionan estos datos y al usuario se le entregará un calculo de los valores de envío dependiendo del lugar donde se debe entregar la mercancía y de los respectivos valores de fletes que maneje el distribuidor.

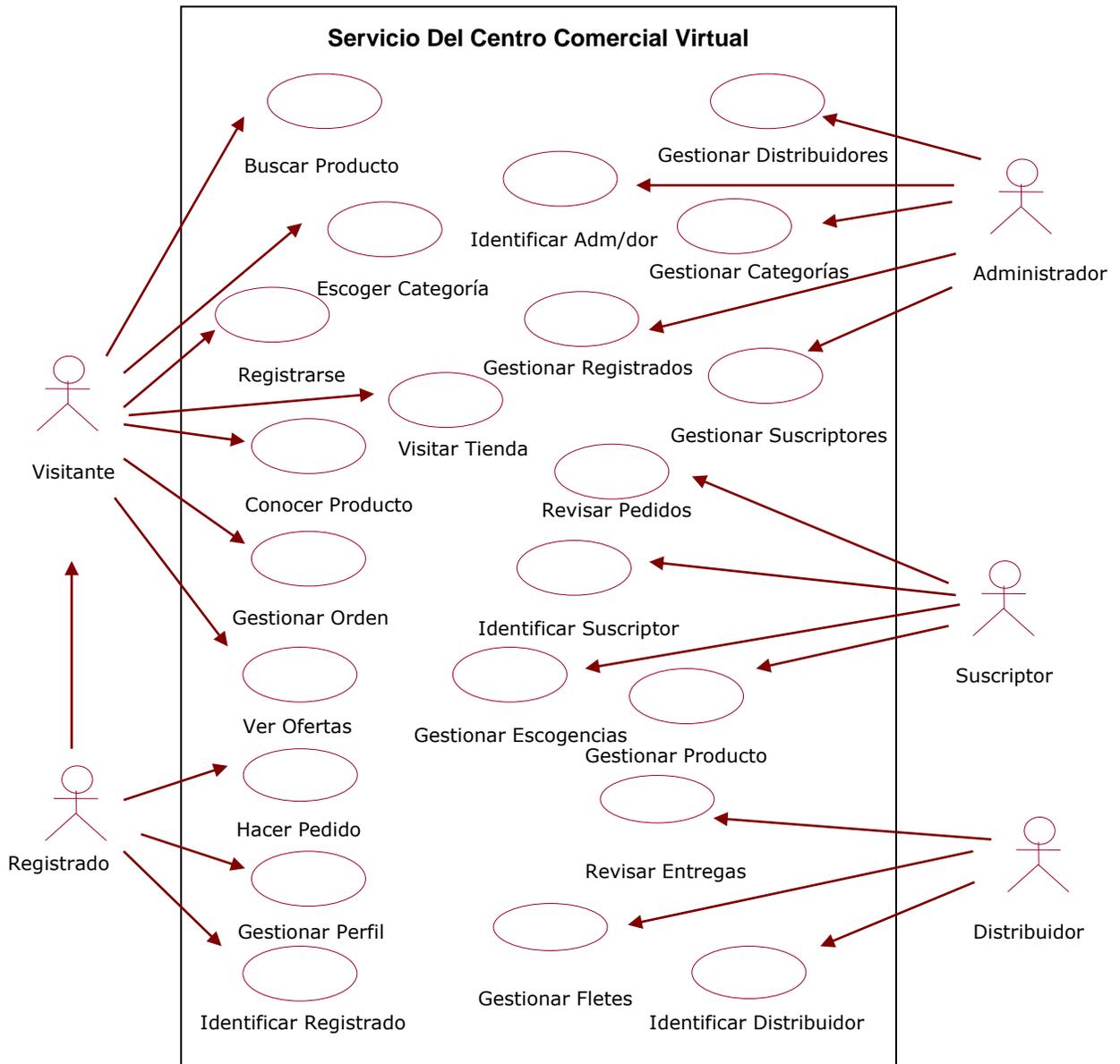
## **2.4 MODELAMIENTO**

Para el análisis y desarrollo de la aplicación, se utilizo la Metodología Integral para la construcción de Servicios propuesta en el trabajo de grado: "Metodología Integral para la Construcción de Servicios Interactivos de Entretenimiento".

Esta referencia metodológica propicia el desarrollo de servicios en el menor tiempo posible bajo criterios de alta calidad, costos competitivos, y optimización de esfuerzo del personal involucrado. Se ha basado en la evolución de los planteamientos metodológicos del M.R.D.P., en las directrices más recientes de UP, en la apropiación adecuada de UML y en la integración de herramientas y nuevas tecnologías de desarrollo, teniendo siempre como pilar fundamental una adecuada concepción y utilización del paradigma de orientación a objeto [RAM01].

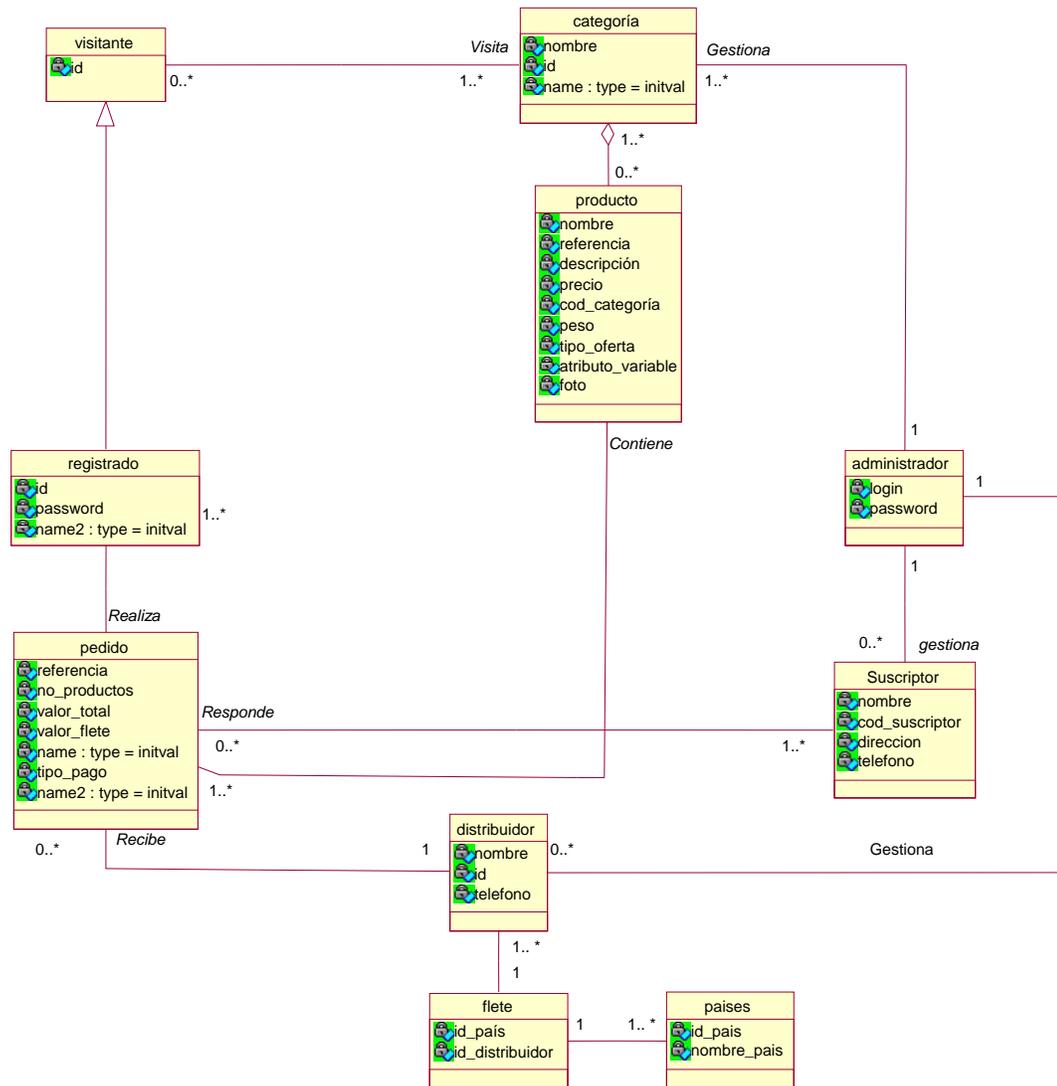
Se presenta a continuación los diagramas de casos de uso y el diagrama general del modelo del dominio, finalmente se hace la descripción detallada de uno de los casos de uso esenciales del servicio: Registrarse

### 2.4.1 Modelo de casos de Uso



**Figura 2.4:** Modelo de casos de uso.

## 2.4.2 Diagrama general del Diagrama del Dominio



**Figura 2.5:** Diagrama general del diagrama del dominio.

### **2.4.3 Flujo Principal de los Casos de Uso del Servicio**

#### **Caso de Uso Buscar**

- a) El Visitante ingresa a la opción de buscar y digita el criterio de búsqueda.
- b) El servicio procesa su petición y le entrega la información de los productos relacionados con su criterio de búsqueda indicando nombre, categoría, empresa a la cual pertenece el producto y el enlace a la descripción del producto y su respectiva imagen.
- c) El Visitante selecciona un enlace a seguir según el producto que desee.
- d) El servicio le entrega (despliega) la respectiva petición.

#### **Caso de Uso Gestionar perfil**

- a) El Registrado accede por medio de un vinculo a Gestionar su Perfil
- b) El servicio suministra al Registrado el formulario para modificación de datos con los ítems posible a cambiar.
- c) El Registrado modifica y los confirma.
- d) El servicio verifica que los datos sean válidos, los incorpora y envía una confirmación al Suscriptor.
- e) El Registrado recibe la confirmación y el servicio actualiza los datos

#### **Caso de Uso Registrarse**

- a) El visitante navega a través del servicio, teniendo la posibilidad de registrarse en cualquier momento
- b) Presiona la opción de registrarse
- c) El servicio entrega el formulario de registro.
- d) Ingresa los datos respectivos (identificación, datos personales, código, facultad).
- e) El servicio valida los datos respectivos y de ser consistentes incorpora al nuevo Registrado y le presenta la serie de facilidades que el servicio tiene para los usuarios registrados.
- f) El nuevo Registrado podrá acceder a la totalidad de los servicios que se ofrecen.

#### **Caso de Uso Conocer Producto**

- a) El Visitante selecciona ver características de un producto en particular

- b) El servicio le entrega (despliega) la información solicitada
- c) El Visitante selecciona algunas características modificables del producto a su preferencia, como color del producto, intensidad horaria del servicio, etc.

#### **Caso de Uso Visitar Tienda**

- a) El Visitante selecciona ver una de las tiendas que aparecen en la página inicial del servicio.
- b) El servicio le presenta la descripción de la tienda solicitada y las categorías de productos que esta vende.
- c) El Visitante accede a una de las categorías que maneja la tienda
- d) El sistema le despliega la lista de productos de la categoría seleccionada.

#### **Caso de Uso Gestionar Orden**

- a) El Visitante elige la opción gestionar orden.
- b) El servicio le entrega una lista con los productos que ha adicionado a su orden de compras, con un espacio para que el visitante pueda cambiar la cantidad de productos, el precio, además de otras opciones como eliminar producto de la orden y pagar.
- c) El servicio le da la oportunidad al visitante para confirmar que desea comprar lo que ha adicionado a su orden.
- d) El Visitante confirma que está lista su orden para pagarla.

#### **Caso de Uso Hacer pedido:**

- a) El Registrado decide hacer el pedido de la orden de compra que ha gestionado
- b) El servicio entrega el formulario con la información del Registrado con el fin que este la valide
- c) El Registrado cambia y/o valida la información
- d) El servicio pide al Registrado la información concerniente al pago
- e) El Registrado paga con tarjeta de crédito
- f) El servicio se comunica con el banco para que este valide la información del Registrado
- g) El servicio actualiza la base de datos.
- h) El servicio entrega al Registrado el mensaje correspondiente a que se ha efectuado exitosamente la transacción.

**Caso de Uso Ver Ofertas:**

- a) Una vez el Visitante acceda al servicio, este entrega al interfaz con una las últimas ofertas.
- b) El Visitante decide conocer la oferta y se inicializa el caso de uso conocer producto o conocer la Tienda que ofrece el producto en oferta y se inicializa el caso de uso visitar tienda.

**Caso de Uso Identificar Registrado**

- a) Durante el recorrido del Centro, el servicio le presenta al visitante la oportunidad de registrarse o identificarse como Registrado.
- b) El visitante introduce su login y password en las casillas destinadas para ello.
- c) El servicio valida el Registrado y se inicia una sesión de Registrado ubicándolo en el Formulario de Registrado para corroborar la información personal.

**Caso de Uso Escoger categoría**

- a) El visitante accede al Centro Comercial Virtual a través de la URL de Tampu
- b) El sistema muestra los logos de cada una de las tiendas que se encuentren suscritas al servicio y los vínculos a las diferentes opciones de este como buscar un producto o escoger una categoría.
- c) El visitante escoge una de las categorías de productos
- d) El servicio le muestra los diferentes productos o subcategorías.

**Caso de Uso Identificar Administrador**

- a) El Administrador ejecuta la pagina de administración del servicio.
- b) El Administrador se identifica con su login y password.
- c) El servicio valida el Administrador y de ser valido le permite iniciar una sesión de Administrador ubicándolo en el menú de inicio de Administrador del servicio.

**Caso de Uso Gestionar Suscriptores**

- a) El Administrador solicita al servicio la interfaz de gestión de Suscriptores.
- b) El servicio despliega una interfaz con un listado de los Suscriptores de los cuales se puede seleccionar al que se vaya a modificar o eliminar, además de la opción que permite adicionar un nuevo Suscriptor
- c) El Administrador escoge la opción modificar Suscriptor

- d) El servicio presenta los campos que se requieren con los respectivos datos del Suscriptor.
- e) El Administrador acepta los datos
- f) El servicio valida y/o actualiza la información de los Suscriptores.

#### **Caso de Uso Gestionar Distribuidores**

- a) El Administrador solicita al servicio la interfaz de gestión de Distribuidores.
- b) El servicio despliega una interfaz con un listado de los Distribuidores de los cuales se puede seleccionar al que se vaya a modificar o eliminar, además de la opción que permite adicionar un nuevo Distribuidor
- c) El Administrador escoge la opción modificar Distribuidor
- d) El servicio presenta los campos que se requieren con los respectivos datos del Distribuidor.
- e) El Administrador acepta los datos
- f) El servicio valida y/o actualiza la información de los Distribuidores.

#### **Caso de Uso Gestionar Registrados**

- a) El Administrador solicita al servicio gestionar Registrados
- b) El servicio le entrega un listado con los Registrados actuales con las opciones ver detalles y eliminar registro.
- c) El Administrador elimina del servicio al Registrado que desee
- d) El servicio envía un correo al Registrado eliminado
- e) El servicio modifica la base de datos
- f) El servicio entrega al Administrador el mensaje correspondiente de actualización de los datos.

#### **Caso de Uso Revisar Entregas**

- a) El Distribuidor solicita al servicio revisar las entregas
- b) El servicio le entrega un listado con los últimos pedidos, señalando los nuevos y la oportunidad de marcarlos como despachados
- c) El Distribuidor marca los pedidos despachados
- d) El servicio modifica la base de datos
- e) El servicio entrega al Distribuidor el mensaje correspondiente de actualización de los datos

### **Caso de Uso Gestionar Categorías**

- a) El Administrador solicita al servicio gestionar Categorías
- b) El servicio le entrega un listado con los nombres de las categorías y la opción de eliminar o adicionar una nueva categoría
- c) El Administrador adiciona una nueva categoría
- d) El servicio modifica la base de datos
- e) El servicio entrega al Administrador el mensaje correspondiente de actualización de los datos.

### **Caso de Uso Gestionar Fletes**

- a) El Distribuidor solicita al servicio gestionar fletes
- b) El servicio le entrega un listado con las diferentes ciudades y países.
- c) El Distribuidor elige un país o ciudad
- d) El servicio muestra el valor del flete y la oportunidad de modificarlo
- e) El Distribuidor modifica el valor del flete y acepta los cambios
- f) El servicio modifica la base de datos y entrega al Distribuidor el mensaje correspondiente de actualización de los datos.

### **Caso de Uso Identificar Distribuidor**

- a) El Distribuidor accede a la página de Identificación del Distribuidor.
- b) El Distribuidor se identifica con su login y password e indica al servicio que ha ingresado los datos.
- c) El servicio valida el Distribuidor y de ser válido le permite ingresar a la sesión Distribuidor

### **Caso de Uso Revisar Pedidos**

- a) Una vez realizado el pedido el servicio entrega al Suscriptor la notificación de nuevo pedido con toda la información necesaria.
- b) El Suscriptor autoriza la entrega

### **Caso de Uso Gestionar Escogencias Gráficas**

- a) El Distribuidor se encuentra en el menú principal de Distribuidor y decide editar o adicionar una escogencia.

- b) El servicio despliega una interfaz con un listado de las escogencias gráficas con las opciones de modificar, eliminar y adicionar una nueva escogencia
- c) El Suscriptor escoge la opción modificar Escogencia
- d) El servicio presenta los campos para modificar la información de las escogencia, estos son, nombre e imagen.
- e) El Suscriptor acepta los datos
- f) El servicio valida y/o actualiza la información de la escogencia.

#### **Caso de Uso Identificar Suscriptor**

- a) El Suscriptor accede a la página de Identificación del Suscriptor.
- b) El Suscriptor se identifica con su login y password e indica al servicio que ha ingresado los datos.
- c) El servicio valida el Suscriptor y de ser válido le permite ingresar a la pagina Principal (Menú Principal)
- d) El Suscriptor recibe la página de menú principal de Suscriptor.

#### **Caso de Uso Gestionar Producto**

- a) Desde la página principal de Suscriptor del servicio, el Suscriptor escoge la opción que le permite gestionar un Producto. El servicio entonces le entrega la página de Gestión de Productos.
- b) En la página de Gestión de Productos tiene la opción de modificar datos de un producto o adicionar un producto nuevo a su tienda. El Suscriptor escoge la opción que desee.
- c) El servicio entrega al Suscriptor una página donde este puede llenar los campos de Nombre, foto, categoría, Empresa, Peso, valor, Comentarios del Producto y un campo donde pueda adicionar otras características que dependerán del tipo de producto.
- d) El Suscriptor ingresa la totalidad de los datos anteriormente mencionados y le informa al servicio que ha ingresado los datos mediante un botón.
- e) El servicio registra los datos y actualiza los datos.

## 2.4.4 Descripción de un Caso de Uso

### Caso de Uso Registrarse

**Iniciador:** *Visitante*, Usuario que puede desplazarse por el sitio con toda facilidad, puede conocer las características de los productos, armar un carro de compras, pero no hacer un pedido. Si lo desea, puede suscribirse al servicio de manera gratuita.

**Propósito:** Registrar a un visitante para que este pueda hacer uso de las facilidades que provee el servicio del Centro Comercial.

**Resumen:** Un visitante solicita registrarse en el Servicio del Centro Comercial. El servicio le provee de un formulario para que el Visitante ingrese sus datos. Luego de ingresar los datos de manera correcta el servicio lo registra como Registrado.

#### **Descripción:**

Precondición: Ninguna

Flujo principal de eventos

- g) El visitante navega a través del servicio, teniendo la posibilidad de registrarse en cualquier momento
- h) Presiona la opción de registrarse
- i) El servicio entrega el formulario de registro.
- j) Ingresa los datos respectivos (identificación, datos personales, código, facultad).
- k) El servicio valida los datos respectivos y de ser consistentes incorpora al nuevo Suscriptor y envía la cartelera al Suscriptor para empezar a disfrutar del servicio.
- l) El nuevo Registrado podrá acceder a la totalidad de los servicios que se ofrecen.

#### **Flujos alternativos**

En 5 el servicio al validar los datos encuentra opciones que invalida la solicitud y devuelve un mensaje al Visitante con la inconsistencia y le entrega el formulario a llenar conservando los datos validos (para no volverlos a llenar) iterando la secuencia hasta validar.

Las posibilidades por las cuales no pueden ser validados son:

- Campos requeridos vacíos
- Correo electrónico ya utilizado.

### Excepciones

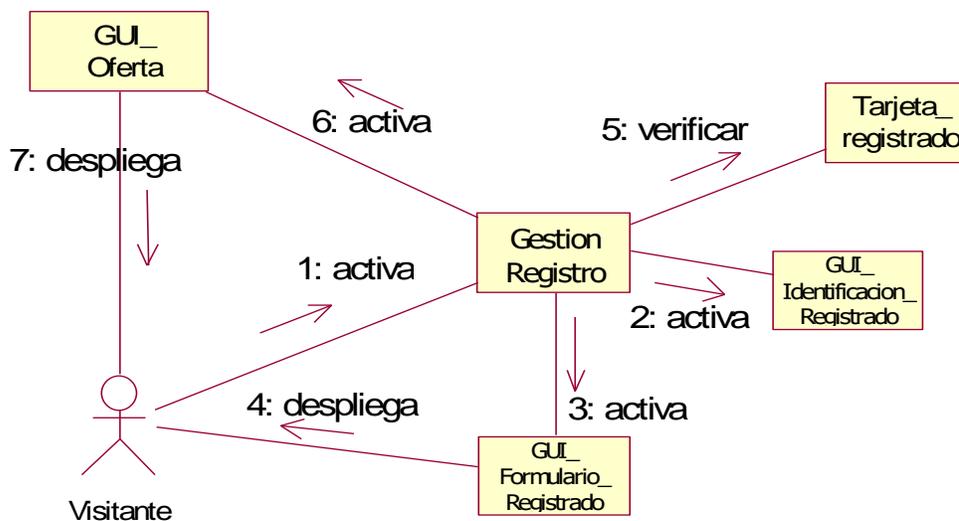
Fallas de comunicación o inestabilidad del servicio eventual.  
 Visitante cierra la pagina.

### Recursos especiales utilizados

Base de datos para actualizarla.

### Guis Requeridas

GUI\_Formulario\_Registrado



**Figura 2.6:** Diagrama de colaboración caso de uso Registrarse.

El caso de Uso Registrarse inicia desde UI\_Identificacion\_Registrado donde se solicita al Visitante, por medio del formulario checkForm, ingresar su correo electrónico y Password para con esto datos quedar registrado en la Tarjeta Registrado una vez ControlIngresoRegistrado halla verificado que el correo electrónico no esté registrado en el servicio. Se le entrega al nuevo Registrado la interfaz GUI\_Formulario\_Registrado que contiene el formulario RegForm donde aparecen los campos para incluir la información personal en la base de datos del servicio, junto a un botón de envío. El listado de preferencias es generado gracias a una consulta a la base de datos (Tarjeta

Preferencias). Una vez llenado se envía (submit) a GestionRegistro que recibe todos los datos y los valida (que existan datos), actualiza la base de datos por finalmente crear la sesión de Registrado.

## **2.5 CONCLUSIONES**

Se intentó brindar un modelo tecnológico que supliera todas las operaciones extraídas del modelo del negocio de cada empresa, desafortunadamente la cadena del proceso sufre de un faltante de importancia clave: el pago en línea. A pesar de los ríos de tinta que corren día a día acerca del tema, en Colombia no hay mecanismos efectivos que consoliden una verdadera solución.

A diferencia de otros países en desarrollo donde las compras por Internet son una realidad hace tiempo, las franquicias de tarjetas de crédito (Visa y MasterCard) se han resistido a estimular este tipo de transacciones en nuestro país, por los altos riesgos de fraude que implican.

La solución puede obtenerse de una manera completa cuando las Franquicias habiliten un sistema de autenticación a los 3 actores participantes en una transacción: el establecimiento comercial, el banco y el cliente; como en NorteAmérica lo hace CyberCash o en la mayoría de países lo hace el sistema SET (Secure Electronic Transactions), propietario de Visa.

Mientras eso sucede y se eleve la confianza del usuario, se seguirá trabajando con el artesanal y preferido servicio de contra- entrega.

Partiendo de la exploración del estado del arte, los conocimientos adquiridos en la elaboración de esta aplicación, constituyen una base importante para el desarrollo de futuras soluciones relacionadas.

Tanto en el plano personal, como institucional, ha representado un aporte significativo las experiencias adquiridas con relación al intercambio de opiniones interdisciplinarias en aras de llegar a una solución concertada en donde convergen las operaciones mercantiles y la tecnología, actividades sin las cuales no se hubiese obtenido la funcionalidad resultante.

## **3. XML PARA B2B**

### **3.1. INTRODUCCIÓN**

Estamos asistiendo a una revolución permanente y continua en los procesos de desarrollo de aplicaciones y en la capacidad de procesamiento de éstas.

Hay dos tendencias empresariales muy claras en las que hemos de hacer hincapié:

- Tendencia a que las aplicaciones en la empresa sean solamente "aplicaciones web" debido (entre otros aspectos) a su mayor eficiencia en cuanto a accesibilidad, conectividad, mantenimiento y capacidad de comunicación.
- Tendencia a que las aplicaciones web indicadas se confeccionen en un lenguaje conocido como eXtensible Markup Language (XML), tanto en su uso en Internet como en Intranet o Extranet, es decir tanto para publicación o relación vía Internet como para aplicaciones de gestión interna o para interactuar con clientes y proveedores. XML se está imponiendo como estándar en las aplicaciones empresariales debido a su capacidad de ofrecer funcionalidades avanzadas, por ser el medio idóneo de intercambio de datos entre empresas, bases de datos y aplicaciones y por permitir un nivel muy elevado de automatización de aplicaciones.

Entendemos por aplicaciones web a aquellas en las que el usuario opera desde un navegador web con independencia de que se relacione con servidores, bases de datos o aplicaciones locales o remotas y con independencia de la red, sea vía Internet, Extranet, Intranet o conexión específica.

Este capítulo tiene como objetivo mirar la segunda de dichas tendencias, comentando las características, diferencias y ventajas de XML como lenguaje de aplicaciones web, para entender las causas que permiten una funcionalidad tan importante que le haga convertirse en el estándar de las aplicaciones web.

## **3.2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES**

### **3.2.1. E-Business**

Se entiende por e-business (e-biz) o negocio electrónico el conjunto de aspectos relacionados con la gestión de negocios de las empresas que utilizan las Tecnologías de la Información (T.I.) a través de Internet para mejorar la eficiencia de sus áreas. Si bien el aspecto más visible del e-business es el comercio electrónico (es decir, la compra o venta de bienes y servicios a través de Internet), su incorporación atraviesa toda la cadena de valor, abarcando desde el diseño de un producto hasta el servicio de postventa, pasando por elementos como la gestión de inventarios y recursos humanos, las finanzas corporativas, la publicidad, el marketing y la comercialización, entre otros.

Aun cuando una empresa tome la opción de no participar del comercio electrónico, sus modelos de negocios invariablemente se verán afectados por las Tecnologías de la Información T.I., ya sea en la forma en que organizan su trabajo, en su relación con sus proveedores o clientes, o en las múltiples facetas en las que la nueva era digital terminará por reemplazar casi completamente las formas tradicionales de capturar, procesar y utilizar la información.

### **3.2.2. Comercio Electrónico**

El Comercio Electrónico es la nueva forma que adquieren los actos de comercio gracias a la convergencia de las tecnologías de informática y de telecomunicaciones, acelerada a partir de la década de los noventa. Su principio fundamental es el intercambio de información a través de redes de telecomunicaciones que vinculan millones de computadores personales a través del mundo

Una característica fundamental que distingue el comercio electrónico actual es que éste se realiza con base a una plataforma completamente abierta, descentralizada y democrática, a diferencia de las anteriores formas de intercambio a través de redes digitales (EDI, TEF, etc.), que requerían complejos y costosos softwares propietarios, relaciones comerciales preestablecidas y conexiones de telecomunicaciones de dedicación exclusiva.

La infraestructura que dio lugar al esquema de comercio electrónico desarrollado a partir de los noventa consta de seis actores fundamentales:

- Proveedores de hardware. Se relacionan al soporte físico de Internet, a nivel de los puntos de origen y destino de la red: fabricantes y ensambladores de PCs, módems, enrutadores, proveedores de hosting (hospedaje) y hardware informático en general.
- Proveedores de red. Básicamente un negocio vinculado a las telecomunicaciones, compuesto por proveedores de conectividad, transporte y distribución de contenidos y acceso final (ISP, Internet Service Providers).
- Proveedores de software y diseño. Relacionados con todo el espectro de programas orientados a la navegación (browsers), compresión y/o encriptación de datos y el desarrollo de sitios web (HTML, XML, Java, Servidores de aplicaciones) o paquetes de comercio electrónico como Ariba, Intelsys y Commerce One.
- Proveedores de servicios complementarios. Comprende todos los servicios de gestión necesarios para el comercio, servicios como pagos electrónicos, certificación / autenticación de firmas de clientes y proveedores, almacenaje y distribución de productos, etc.
- Proveedores de Contenido. Incluye a todos los proveedores de información, entretenimiento y servicios interactivos en línea, incluyendo buscadores y portales temáticos, tiendas virtuales y e-tailers (minoristas que venden a través de Internet).

- Proveedores de Capital. Gran parte de las nuevas empresas de comercio electrónico han sido financiadas por fondos especializados, inversionistas de riesgo (venture capital) y capitalistas populares que han suscrito las primeras emisiones bursátiles [MOS00].

La principal distinción que habitualmente se hace en materia de comercio electrónico se refiere a los actores que intervienen en las transacciones. Estos pueden ser empresas, personas u organismos estatales. Si la interacción tiene como destino u origen una persona natural, se habla de comercio electrónico de tipo B-to-C (Business to Consumer o B2C), es decir, Empresa a Consumidor. Una derivación serían los mercados de subastas virtuales entre personas, tales como e-Bay y DeRemate.com (que darían lugar a la definición Consumidor a Consumidor, Consumer to Consumer C2C).

Si por el contrario, se trata de una transacción entre empresas, se habla de B-to-B (Business-to-Business o B2B) Empresa a Empresa. Finalmente, si el demandante o proveedor de servicios es una agencia gubernamental, se habla de B-to-G (Business to Government) o Empresa a Gobierno, cuyo componente de compraventa de bienes y servicios no se diferencia de las transacciones entre empresas, a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con pagos al Fisco por concepto de impuestos.

Menos relevantes como volumen de comercio, también se identifican transacciones entre las empresas y el sector educacional y entre éste y los consumidores y el gobierno.

Este trabajo hace énfasis en dos formas de comercio electrónico en particular, B2C y B2B los cuales se detallaran a continuación.

**3.2.2.1. Comercio Electrónico Empresa a Consumidor, Business to Consumer (B2C).** En esta modalidad de comercio electrónico se busca la venta de productos finales a un consumidor (Business to Consumer). Es vender a un particular a través de Internet, y todo lo que ello conlleva, como promoción, publicidad, servicio posventa, etc.

Para hacer mayor claridad sobre esta forma de Comercio Electrónico, y teniendo en cuenta la aplicación desarrollada en el presente trabajo (Centro Comercial Virtual) se estudiara un caso en particular; la Tienda Virtual, ya que esta hace parte fundamental del proyecto.

### *TIENDA VIRTUAL*

En esta modalidad, los aplicativos de tienda virtual son el elemento clave para su desarrollo. Algunos elementos clave que distinguen los diferentes aplicativos de tienda virtual son [SER02]:

- Creación en línea de catálogo de productos
- Carrito de compra. Permite hacer un pedido con todos los productos
- Aspectos relativos a seguridad.
- Medios de pago. Solución típica es el Terminal Punto de Venta Virtual (TPV).
- Soporte logístico para el transporte de los bienes vendidos.

Aspectos clave: Son varios los aspectos clave, entre los que destaca la personalización, la inclusión de medios de pago en tiempo real, las barreras tecnológicas y la necesidad de mayor seguridad y confianza en este medio.

Ventajas: Ventajas típicas para los consumidores son el ahorro de tiempo y de costos asociados a la compra -vehículo, gasolina, parqueadero-, las mayores posibilidades de elección. Desde el punto de vista del papeleo o contabilidad doméstica, también los pedidos y pagos son electrónicos. Puede mejorar el control de los consumos y las existencias, favoreciendo el presupuesto familiar.

**3.2.2.2. Comercio Electrónico Empresa a Empresa, Business to Business (B2B).** Comercio electrónico entre empresas es la unión directa entre empresas fabricantes y empresas vendedoras, eliminando intermediarios y evitando en consecuencia costos añadidos del producto.

Las tecnologías de comunicación pueden aparecer en la obtención de información sobre los productos de la empresa, en la negociación de los precios, en el

aprovisionamiento, en los pagos, en el intercambio de facturas, en el servicio postventa, en la publicidad, etc [SER02].

En el comercio entre empresas (Business to Business), el Intercambio Electrónico de Datos (EDI) tiene un papel fundamental por lo que se trata a continuación.

### **3.2.3. Intercambio de Datos Electrónicos, Electronic Data Interchange (EDI)**

EDI supone el intercambio de datos sobre cuestiones de negocios que se realiza de un ordenador a otro a través de formatos estándar. Cuando dos compañías utilizan EDI para intercambiar información, ésta se estructura en torno a un formato específico que es compartido por ambas entidades, con lo que se hace innecesaria la intervención humana. Se trata de una transacción realizada íntegramente entre ordenadores.

La información incluida en una transacción EDI suele ser, en su mayor parte, la misma que figura en documentos impresos convencionales por lo que las tradicionales aplicaciones de EDI son órdenes de compra, documentos de embarque, facturas y pagos. Sin embargo, el desarrollo de estándares y la generalización de la informática ha impulsado el uso de EDI en muchos otros sectores como puede ser: seguros de atención médica, archivos, servicios financieros, compras gubernamentales y transacciones en Internet.

EDI permite que una empresa pueda realizar una "transacción" con otra empresa a través de un texto semi-ilegible compuesto por una muy larga cadena de caracteres. Este texto, estructurado bajo el estándar EDI, tiene establecidas las posiciones en las cuales se encuentra cada uno de los datos necesarios para efectuar la transacción enviada. Por ello, cuando la empresa destinataria lo recibe puede interpretarlo con solo seccionarlo.

**Los estándares de EDI.** Para poder beneficiarse de EDI en las transacciones empresariales, es necesario que existan unos estándares. Con ello se asegura que la información que se transmite será recibida por cualquier receptor. Estos estándares se organizan de tal modo que los programas informáticos pueden "traducir" los datos de la compañía emisora (en distintos formatos) a formatos estándar y viceversa. Ello se

realiza mediante el uso de software instalado en la propia empresa o por medio de los servicios de una compañía VAN (Value Added Network). En la actualidad existen varios cientos de estándares para una amplia gama de transacciones B2B. Particularmente definiremos uno en especial.

#### *XML/EDI*

Constituye una estructura estándar para intercambiar diferentes tipos de documentos (facturas, informes de proyectos, documentos médicos, etc) de modo que la información sea transmitida por medio de un API (Application Program Interface), vía web, portal de bases de datos, catálogo o documento de workflow . Así es posible que esta información pueda ser buscada, decodificada, modificada y expuesta de una forma eficaz y correcta al implementar unos diccionarios EDI y ampliar el "vocabulario" de la empresa que lo utilice por medio de archivos on-line que incluyen este lenguaje de negocios, reglas y objetos [ALA00].

#### **3.2.4. Lenguaje de Mercado Extensible, eXtensible Markup Language (XML)**

XML es un estándar que identifica los datos dentro de una aplicación o documento (inclusive hojas de cálculo, presentaciones, correos electrónicos, etc.) permitiendo que toda esta información sea utilizada fácil e inteligentemente dentro de la empresa y en sus relaciones con terceros.

Parafraseando a un investigador XML, es un paso significativo desde la información al conocimiento, en este sentido es uno de los pilares de la Web semántica.

Fortalece de una manera significativa la "capacidad de hacer" y de interaccionar de las empresas con sus clientes y proveedores y también aumenta la capacidad interna de las empresas de ejecución de tareas.

Resumiendo, los puntos mas significativos del XML como lenguaje de desarrollo de aplicaciones son [SHI00]:

- XML será probablemente la principal tecnología para ofrecer funcionalidad avanzada a aplicaciones de Internet, Extranets e Intranets. Permitiendo ofrecer unas funcionalidades a la empresa en relación con sus clientes y proveedores y en su trabajo interno imprescindibles en un entorno competitivo. En este sentido permite ofrecer a los empleados, clientes, proveedores, etc. información actualizada y segura, con independencia del medio de conexión, ordenadores de sobremesa, PDA, teléfono WAP, etc.
- Se está convirtiendo en el formato estándar de intercambio de datos, permitiendo la integración de datos entre entidades y también dentro de la propia entidad entre diversas aplicaciones y bases de datos (Legacy Systems).
- Reemplazará a HTML en aplicaciones web donde se requieran grados elevados de reutilización, intercambio de datos, automatización e interacción con otras aplicaciones externas e internas, así como en la relación con otras personas y entidades.

Los puntos anteriores son debido a las características y ventajas que tiene sobre lenguajes alternativos, entre las que destacamos:

- XML muestra el significado y las relaciones de la información contenida (en documentos y bases de datos), lo que permite gestionar y manejar datos, tanto estructurados como no estructurados.
- Son capaces de relaciones multiempresa, dado que permite simplificar las transacciones comerciales sobre la web y facilitar las relaciones entre clientes y proveedores; en realidad, fue diseñado para esto.
- Es un formato para intercambiar y compartir información en bases de datos, documentos y aplicaciones.
- Permite interactuar con otras aplicaciones, incluso automáticamente.

- Es extensible y por lo tanto adaptable tanto a necesidades futuras, en términos generales como a necesidades específicas de una empresa o de una relación comercial en concreto.
- Utilización independiente del mecanismo de acceso a datos.
- Las aplicaciones confeccionadas con XML son aplicaciones Web nativas, fáciles de gestionar, mantener y actualizar. Sus componentes permiten un elevado grado de reutilización, por lo que *son más baratas* de desarrollar que las convencionales.
- Permite que sean personalizables a cada usuario.
- Permiten que sean tres niveles, separando datos, lógica y presentación.

### **3.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE XML PARA B2B**

#### **3.3.1. Ventajas**

XML está basado en un estándar formal con soporte extensivo de usuarios y vendedores de tecnología tiene unos fundamentos a prueba de cambios futuros para aplicaciones empresariales, sus ventajas estratégicas son muy significativas, entre ellas:

- Portabilidad de los datos y de las aplicaciones: Permite a los usuarios acceder y reutilizar software entre múltiples plataformas en entornos heterogéneos, facilita así un formato común de datos que permite la participación en intercambios o mercados B2B o entre socios, clientes y proveedores.
- Permite también el uso de técnicas de acceso a datos comunes tanto para datos estructurados como no estructurados.
- Simplifica significativamente la integración de aplicaciones dentro de la organización (especialmente con sistemas heredados, Legacy Systems).

- Interoperabilidad: Los estándares proveen una de las mejores estrategias para asegurar la compatibilidad de componentes, reduciendo el costo de conversión de datos.
- Permite una integración fácil de las aplicaciones XML en los sistemas de información de la empresa, permitiendo soportar múltiples fuentes de datos simultáneamente y que la información de cada una de ellas retenga su estructura anterior o sea normalizada a otra estructura.
- Gestión de Información: Dada esta capacidad de integración de información, permite gestionar la información mantenida en diversas aplicaciones, sistemas, bases de datos y sistemas operativos, sin desechar las aplicaciones anteriores, que pueden permanecer en uso, mientras desee la compañía, permitiendo, si lo desea una renovación o actualización dosificada.
- Reducción de riesgos de dependencia: Reducción de dependencias al no ser tecnologías propietarias, hay múltiples fuentes de adquisición.
- Reducción de costos de desarrollo: Debido a que es una tecnología abierta que soporta competencia, debido a la mayor sencillez de desarrollo de aplicaciones con igual grado de complejidad.
- Escalabilidad (volumen de datos, número de usuarios, número de transacciones ejecutadas, número de servidores etc.).
- Flexibilidad, una de las principales ventajas debidas a la extensibilidad del lenguaje. Se notará principalmente en el mantenimiento de las aplicaciones, nuevos atributos o campos de datos se pueden añadir en cualquier momento sin romper la estructura o código existente.
- Independencia de datos, las aplicaciones son menos sensibles a las modificaciones en bases de datos y aplicaciones preexistentes en la empresa.

- Independencia de formatos y máquinas. Dados unos datos estos pueden ser leídos por buscadores que utilizan HTML, por teléfonos WAP, traduciéndolos a WML, para PDAs, etc.
- Personalización masiva, XML para asignar tags a estrategias para entregar presentaciones personalizadas sobre la base de preferencias individuales, lenguajes, localización geográfica, etc.
- Para aplicaciones no documentales: XML es capaz de representar tan gran variedad de información que es capaz de transmitir datos para transacciones financieras y no financieras. Está empezando a ser usado en aplicaciones orientadas a transacciones como gestión y manejo de transacciones financieras, historiales médicos, pólizas de seguros, etc.

### **3.3.2. Desventajas**

- El principal obstáculo que enfrenta XML en esta área es lograr estandarización. Al decir estandarización, no significa que XML no sea un estándar, sino que los lenguajes definidos con XML para propósitos específicos, como por ejemplo especificar una factura o una orden de compra, aún no son estándares.
- Debido a su gran flexibilidad se corre el riesgo de que aparezcan varios estándares en el mercado lo que supondría dificultades de interoperabilidad entre las aplicaciones.

### **3.4. APLICACIONES XML PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO ORIENTADAS A NEGOCIOS ENTRE EMPRESAS, BUSINESS TO BUSINESS (B2B).**

El primer estándar de comercio electrónico ampliamente adoptado fue EDI (Electronic Data Interchange), estaba orientado a facilitar el intercambio de información entre empresas sin intervención humana, siempre que los participantes se hayan puesto de acuerdo sobre el formato de los datos. Esto puede ocurrir entre dos empresas específicas o para un sector completo.

Desarrollar estándares para sectores específicos tiene la ventaja que se reduce sustancialmente la necesidad de desarrollo a medida, pero los estándares desarrollados de forma independiente evidentemente no son compatibles entre sí, por esa razón surgió el estándar EDIFACT (EDI for Administration, Commerce and Transport) que pretende establecer las reglas y un vocabulario en que basar la descripción de los objetos de negocio para mantener así compatibilidad entre diferentes sectores. Aunque supone un paso adelante, queda un factor de costo muy importante: el costo de las comunicaciones de la red a la que todas las empresas necesitaban estar conectadas, con lo cual el uso de estas tecnologías ha sido un lujo solamente al alcance de las grandes compañías.

Con la introducción de XML se desarrolla a finales de los años noventa la fusión entre XML y EDI que convenientemente lleva el nombre de "XML/EDI", un framework compatible con las infraestructuras EDI existentes que sustituye los mensajes EDI por mensajes XML más una serie de elementos de infraestructura. Las ventajas se deben fundamentalmente al carácter auto descriptivo de XML, la estructuras del lenguaje y procesos de negocio ya existentes bajo EDI se aprovechan y al poder expresarlas en XML se añaden posibilidades derivadas de este hecho como poder buscar en estos documentos, introducir referencias, auto descripción de servicios, etc.

En este momento las iniciativas en el comercio electrónico se multiplican y nacen tanto líneas desvinculadas de fabricantes concretos como ebXML o RosettaNet como propietarias empujadas por empresas como Ariba, centradas en productos de comercio electrónico, empujan a su vez estándares propietarios con el fin de acelerar la realización del comercio electrónico a gran escala y, de paso, tomar una posición dominante en el mercado. En esta línea van las iniciativas como cXML (Ariba) [AQS02].

Para estudiar algunas aplicaciones implementadas utilizando el Lenguaje de Marcas Extendidas, Extensible Markup Language (XML), se las ha dividido teniendo en cuenta dos clases de mercado [DEL01]:

Mercado Horizontales (Iniciativas Horizontales): estos cubren varias industrias y/o sectores de mercado.

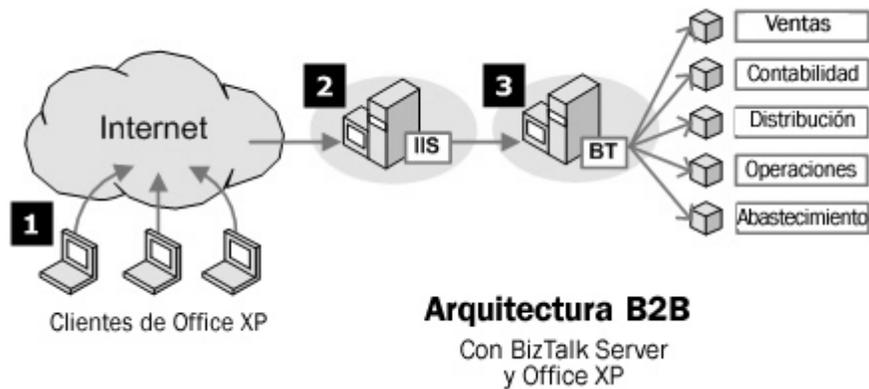
Mercados Verticales (Iniciativas Verticales): cubren una sola empresa

### 3.4.1. Iniciativas Horizontales (suprasectoriales)

**3.4.1.1. BizTalk Server y Office XP.** El comercio electrónico de empresa a empresa (B2B) ofrece reducir costos e incrementar la capacidad de respuesta. Pero un problema que impide lograr el completo potencial de B2B es la dificultad con que los sistemas de los socios de pequeñas empresas se comunican con sus aplicaciones back end (gestión de administrador). Usando BizTalk Server como su motor B2B y Microsoft Office XP (software líder en productividad de negocios en el mundo) como su paquete de conectividad, se facilitan las transacciones electrónicas incluso con menor cantidad de socios.

*Descripción: Cómo construir la solución*

BizTalk Server fue idealmente creado para facilitar el desarrollo y mantenimiento de soluciones B2B. Es un motor de automatización que acepta documentos Extensible Markup Language (XML) (como órdenes o facturas) de fuentes externas y los hace disponible para sus aplicaciones internas. Office XP ofrece una completa plataforma de desarrollo de cliente que facilita enviar la información a través del Internet a una computadora que ejecuta BizTalk Server. El diagrama siguiente muestra una solución básica Office XP/BizTalk Server.



**Figura 3.1:** Arquitectura B2B con BizTalk Server y Office XP.

Esta arquitectura B2B está dividida en tres partes:

1. Parte uno. Office XP genera un documento XML y lo envía a un URL en el servidor Web que ejecuta Internet Information Services (IIS).
2. Parte Dos. IIS acepta el documento XML y lo envía a una Cola de mensajes (también conocido como MSMQ o Message Queuing) en la computadora que ejecuta BizTalk Server.
3. Parte Tres. BizTalk Server procesa el documento XML e interactúa con sus aplicaciones back-end.

Nota: Dependiendo del nivel de rendimiento necesario, las implementaciones en pequeña escala pueden combinar los últimos dos procesos en la misma computadora [MIC01].

**3.4.1.2. *Negocios Electrónicos con XML, Electronic Business in Extensible Markup Language (ebXML).*** ebXML es un conjunto de especificaciones que describen los documentos (en XML) y los procesos más habituales entre empresas que desean realizar negocios en Internet. Se espera que sustituya al estándar Electronic Data Interchange (EDI). El objetivo final de esta iniciativa es que tanto las empresas pequeñas y medianas, como las empresas de los países en vías de desarrollo puedan aprovecharse de las ventajas que proporciona Internet para hacer negocios, a diferencia de EDI, que requería una fuerte inversión. Se podría decir que si consideramos que para el e-business Internet es la autopista de la información, el ebXML pretende ser el código de circulación [GEO01].

En 1999 se inició el proyecto "Electronic Business XML (ebXML)" con el ambicioso objetivo de crear un mercado global electrónico único. Una iniciativa patrocinada por el United Nations Centre for Trading Facilitation en Electronic Business (UN/CEFACT), y la Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), UN/CEFACT aporta su experiencia sobre procesos de estandarización (son los autores del estándar B2B EDIFACT) y OASIS el conocimiento (know-how) sobre XML.

El establecimiento de una norma común dará a las compañías de todo el mundo la posibilidad de utilizar un formato único para hacer negocios a través de Internet, un mercado que se espera que crezca espectacularmente en los próximos años. En Mayo del 2001 fue aprobado el primer estándar; las especificaciones aprobadas incluyen una arquitectura técnica, esquema de especificación para los procesos de negocios, registro de servicios y mensajes.

### *Elementos básicos para transacciones bajo ebXML*

El ebXML utiliza estándares existentes como HTTP, TCP/IP, MIME, SMTP, FTP, UML y XML. El estándar ebXML ofrece distintas funcionalidades:

- Mecanismos para definir procesos de negocio, así como los mensajes y contenidos asociados a los mismos.
- Mecanismos para registrar y descubrir dichos procesos de negocio, y los intercambios de mensajes asociados. Mecanismos para definir perfiles de empresas.
- Mecanismos para definir acuerdos de colaboración entre empresas.
- Una capa de transporte de mensajes uniforme.

Con estas funcionalidades, el ebXML ha sido diseñado para permitir la compatibilidad electrónica entre empresas, permitiendo que éstas se descubran las unas a las otras, formalicen acuerdos de colaboración y hagan negocios a través de Internet. Todas estas operaciones se pueden realizar de forma automática, minimizando, prácticamente eliminando la necesidad de intervención humana. Esto posibilita el e-business mediante un mecanismo barato, abierto y estándar.

Especificar la información concreta a intercambiar, su estructura y los procesos que controlan este intercambio llevado al plano técnico de XML significa convenir en una DTD (Document Type Definition) o un esquema XML. Aparte de esto hay que

especificar los protocolos para transportar la información, la seguridad o cómo representar los procesos de negocio.

Para intercambiar información ambas utilizarán el "ebXML Messaging Service" como servicio que les resuelve la problemática de transporte de la información entre ellas. La siguiente pregunta es qué tipo de mensajes han de intercambiarse y de qué manera, es decir, qué forma tienen los procesos de negocio. A ello responde el Collaboration Protocol Agreement (CPA) que es el convenio que las partes del negocio tienen que establecer para poder intercambiar datos.; o dicho de otra manera: el CPA contiene la información para configurar correctamente el software que utiliza cada una de las partes para el intercambio electrónico de la información.

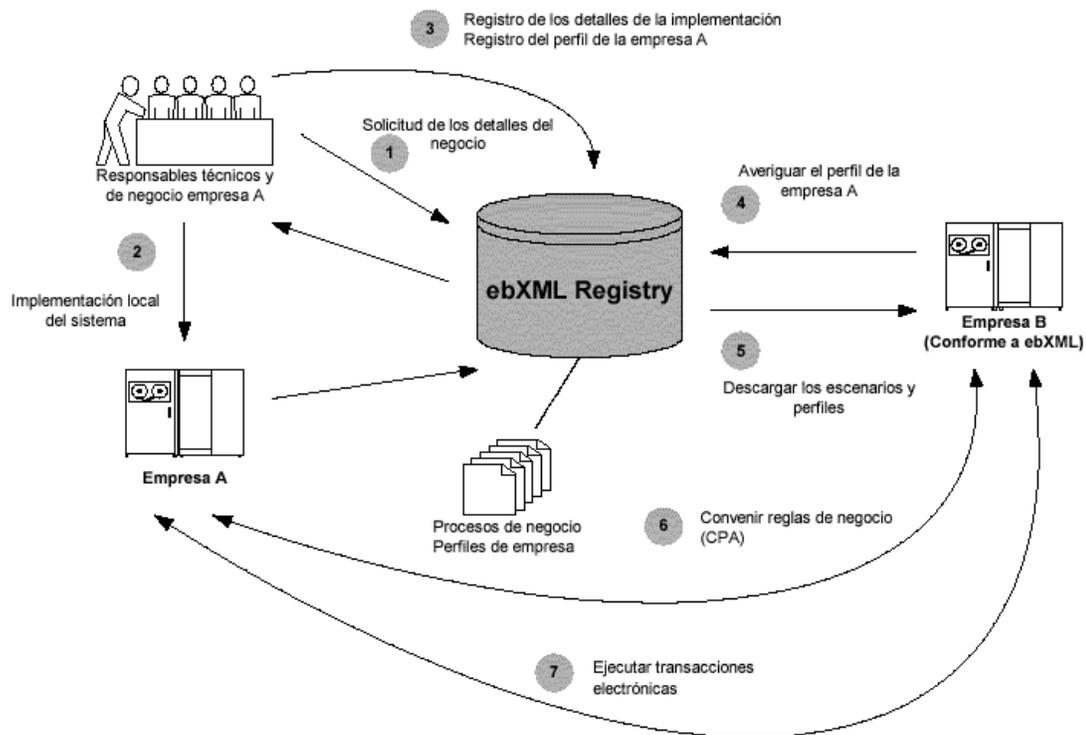
Para que la negociación sea efectiva se necesita un elemento central llamado "ebXML Registry", en el cual se puede depositar cualquier tipo de información ebXML para que sea accesible a cualquier interesado. Puede contener, por ejemplo, el DTD de una factura o un esquema en XML. Algo importante que deja en el registro es la publicación de los servicios que ofrece una empresa, en los términos de ebXML, el Collaboration Protocol Profile (CPP).

Es importante hacer resaltar el hecho que no necesita especificar sus propias definiciones, sino que puede utilizar las existentes siempre que valgan. De hecho, la reutilización de estas es muy deseable con el fin de simplificar la participación en un entorno ebXML lo más posible y hacerla más asequible para pequeñas y medianas empresas que no pueden invertir en esfuerzos como los requeridos para la definición de estos documentos.

A partir de aquí, los posibles clientes o proveedores interesados en hacer negocios con ella deben acudir al ebXML Registry y localizarla al buscar empresas con sus actividades. Un posible interesado dispondrá de su propio CPP ; ambas empresas tienen que asegurar que entienden lo mismo por conceptos como "Pedido" o "Factura". En el caso más simple las dos CPP serán compatibles, si ambas empresas han acudido a descripciones estándar.

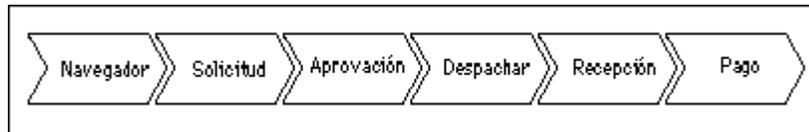
Ante la ausencia de compatibilidad, empieza una negociación para convenir un subconjunto compatible o transformaciones necesarias. Si se llega a un acuerdo, éste

se recoge en una CPA, que es el acuerdo de un protocolo de colaboración entre ambas empresas. Ahora sí pueden comenzar las transacciones electrónicas.



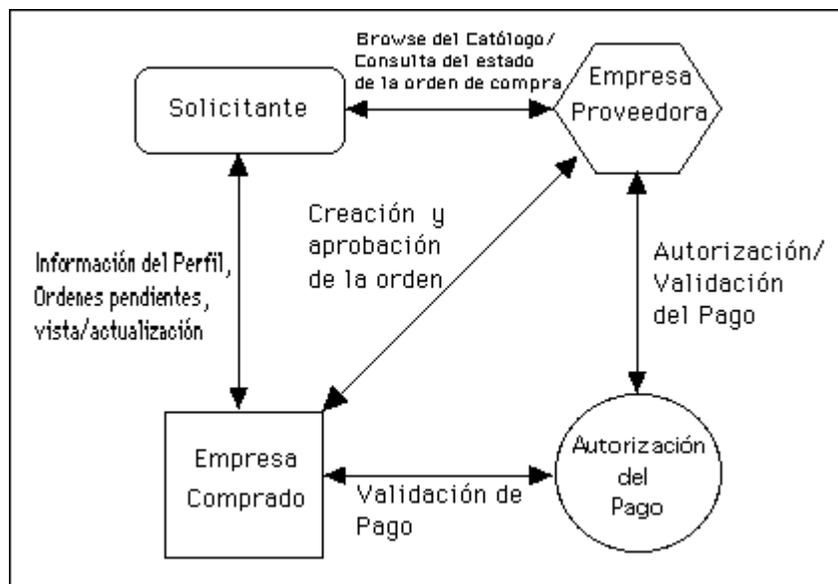
**Figura 3.2:** Esquema de la interacción entre empresas utilizando ebXML.

**3.4.1.3. Arquitectura Compra Abierta en Internet, Open Buying on the Internet (OBI).** Es una propuesta estándar liberada por el consorcio OBI; este consorcio está conformado por un grupo de organizaciones de compra, organizaciones de venta, organizaciones de pago y compañías de tecnología que está enfocando el problema del tipo de comercio "Business to Business" en Internet. La idea central de OBI es dividir la funcionalidad del sistema de comercio entre las actividades de venta y las de compra de tal forma que cada organización maneje aquellas funciones lógicamente conectadas a ella. El diseño OBI está basado en un modelo de comercio empresarial mostrado en la figura 3.3.



**Figura 3.3:** Proceso de compras empresarial OBI

En este modelo el análisis lógico de las actividades es colocar la base de datos del cliente, los archivos del solicitante, y los procesos de aprobación del lado del comprador, y colocar el catálogo, el manejo de la orden, la entrega y pago del lado del vendedor. Esta estructura da como resultado la arquitectura que se muestra en el diagrama de la figura 3.4.



**Figura 3.4:** Arquitectura OBI

La idea fundamental en OBI para los componentes funcionales, es la división del servidor de transacciones en sus partes de compra y venta.

Para hacer que esta arquitectura funcione, se necesitan dos elementos de interoperabilidad entre los componentes de compra y venta que son: autenticación del solicitante y el manejo de la orden.

- Autenticación del solicitante

Dado que la organización compradora asume la responsabilidad dentro del modelo OBI para administrar el grupo de solicitantes, el vendedor deberá tener medios estandarizados para autenticar solicitantes prospectos como autorizados por la empresa compradora. OBI hace uso de una llave pública certificada para este propósito. Cuando el solicitante navega por el catálogo del proveedor, éste presenta un certificado firmado por la organización compradora para validarlo. Este enfoque implica que al momento de realizarse la relación comercial entre las compañías, el catálogo del proveedor debe ser configurado para aceptar los certificados.

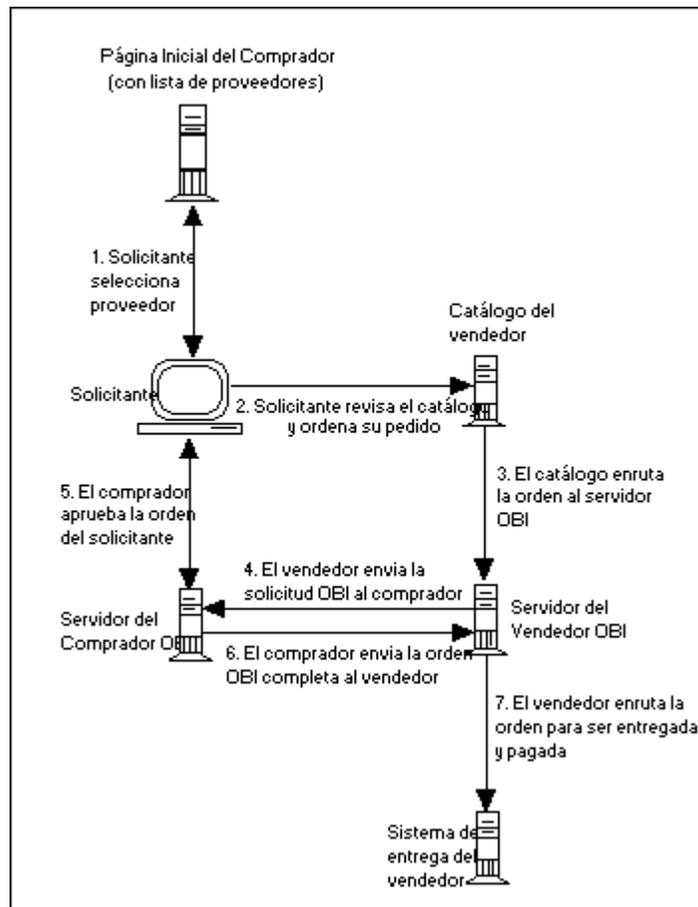
- Manejo de la orden

Dentro de OBI, el solicitante llena una orden de pedido interactuando con el catálogo del proveedor. La orden es pues enviada en un formato estandarizado llamado solicitud de orden OBI desde el servidor OBI del vendedor hasta el comprador. Una vez ahí, cualquier proceso de aprobación necesaria procede. Después de que la orden es terminada, ésta regresa al vendedor como una orden OBI para ser entregada.

Los beneficios reales de OBI para poner funcionalidad pueden verse solamente cuando existen múltiples compañías compradoras comerciando con múltiples compañías vendedoras. Cuando esto sucede, el comprador es capaz de manejar centralmente su base de datos de solicitantes y su sistema de aprobaciones, y usar esos sistemas juntamente con múltiples socios comerciales. Similarmente, las empresas vendedoras pueden relacionar un catálogo maestro y un sistema de administración de ordenes con múltiples compradores. En esta situación ideal, la información no se duplica.

#### *Flujo de la Transacción en el modelo OBI*

A continuación se muestra el flujo que sigue una transacción comercial en el modelo OBI y la explicación de las flechas numeradas en el diagrama de la figura 3.5 donde se muestra dicho flujo:



**Figura 3.5:** Flujo de la Transacción con OBI

1. El solicitante utiliza un navegador Web para conectarse al servidor de compra de la organización vendedora y seleccionar una hiperliga al servidor catálogo de la organización vendedora.
2. El servidor catálogo de la organización vendedora autentifica al solicitante basándose en un certificado digital que posteriormente permite al solicitante navegar, seleccionar artículos y comprarlos.
3. El contenido de la orden es transferido del servidor catálogo al servidor OBI de la organización vendedora.

4. El servidor OBI vendedor mapea la orden dentro de una solicitud de orden OBI, encapsulada en un objeto OBI (con firma digital opcional), y transmite la solicitud de orden al servidor OBI de la organización compradora a través del Internet.

5. El solicitante especifica cualquier anotación necesaria para la orden, y un proceso de aprobación interna toma lugar.

6. La orden completada y aprobada es mapeada a un formato de orden OBI, encapsulada como un objeto OBI, y transmitida de regreso a la compañía vendedora vía Internet.

7. La empresa vendedora obtiene la autorización del pago, si es necesario, y comienza la orden de entrega [ZUÑ99].

### **3.4.2. Iniciativas Verticales**

**3.4.2.1. RosettaNet.** No es solamente el nombre de un estándar, sino también de la organización creada en 1998 y compuesta por 400 miembros de diversos sectores. El objetivo marcado consiste en crear un lenguaje común para la gestión de procesos de comercio electrónico.

Consta fundamentalmente de los elementos siguientes:

- Business Dictionary
- Technical Dictionary
- Implementation Framework (RNIF)
- Partner Interface Proceses (PIPs)

#### *Los Diccionarios en RosettaNet*

Los diccionarios cumplen la misión que cumplen también para los humanos: definen cuales son los términos usados en un lenguaje y qué significan. Es decir, para que sea posible realizar transacciones electrónicas autónomas, los sistemas deben utilizar el mismo lenguaje. Así por ejemplo si dos sistemas pretenden intercambiar información de sus respectivas empresas, se podría dar el caso de que uno maneje el concepto de "Razón Social" mientras que el otro maneja el concepto de "Nombre".

Desgraciadamente los ordenadores carecen de sentido común, intuición o cultura y considerarían por tanto que se trata de dos conceptos completamente distintos cuando en realidad se refieren a la misma cosa. La solución consiste en utilizar un diccionario de referencia en el cual se define qué términos han de usarse para qué conceptos, algo que implica evidentemente un trabajo de adaptación al lenguaje definido de los sistemas participantes.

En el ejemplo anterior el diccionario podría definir el término "Razón Social Empresa" de manera que ambos sistemas tendrían que limitarse a utilizar exclusivamente este término en sus transacciones vía RosettaNet, implementando este requisito típicamente con interfaces intermedios entre los sistemas corporativos y el software para RosettaNet en los que se relacionan los conceptos locales contra los términos estandarizados.

RosettaNet distingue entre un diccionario de negocio y un diccionario técnico, la diferencia está en el conjunto de términos abarcados; el primero contiene aquellos relacionados con las transacciones en sí (define, por ejemplo, el concepto de cuenta bancaria) y el segundo sirve para la descripción de los productos y servicios objeto de las transacciones.

#### *Frameworks versus Soluciones "llave en mano"*

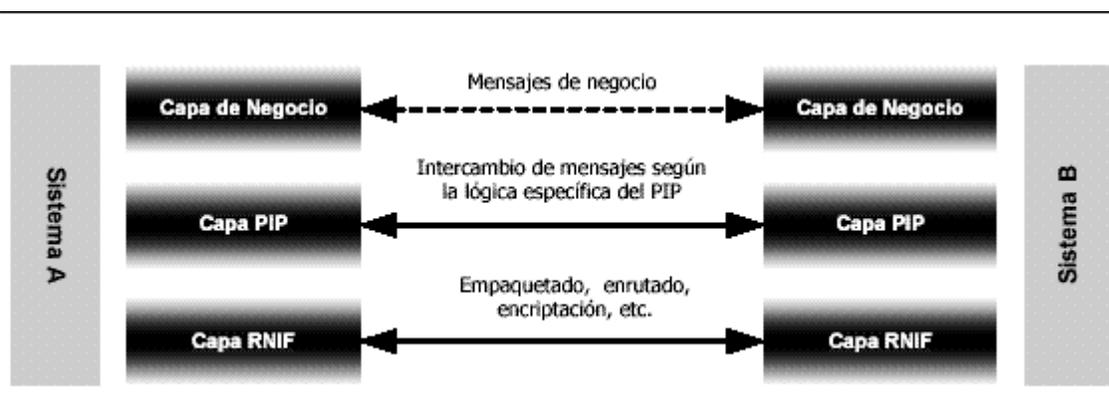
Un punto de partida fundamental que hay que entender al estudiar RosettaNet es su carácter de Framework. Es decir, no es una solución "llave en mano" que permite enchufarse a una sistema de comercio electrónico existente y operar en el inmediateamente, sino una infraestructura de base que acelera sustancialmente la construcción de un sistema de estas características y aporta las normativas necesarias para garantizar la compatibilidad entre sus participantes.

Para hacernos una idea concreta de lo que aporta RosettaNet y dónde no llega veamos un caso típico en las transacciones realizadas en un entorno de comercio electrónico: el envío de un pedido.

Una transacción electrónica plantea a grandes rasgos básicamente dos tipos de problemáticas: la relacionada con la información en sí, es decir, qué información contiene y de qué manera se estructura, y la problemática relacionada con el intercambio de esta información entre los sistemas que realizan las transacciones.

RosettaNet se centra sobre todo en el segundo problema ya que no estandariza un pedido en cuanto a lo que debe ser el formato de una línea de producto o los datos de cabecera que debe contener (cliente, fecha de entrega prevista, etc.). Hacerlo resulta prácticamente imposible y poco lógico ante la variedad de opciones que se dan en los diversos sectores, incluso dentro de un mismo sector resulta cuanto menos muy laborioso hacer este trabajo.

Sin embargo, hay mucha problemática común a los diversos sectores, independiente de las diferencias de detalle entre las empresas concretas, y que se centra básicamente en el segundo problema: la mecánica de intercambio de la información. Así, el proceso de pedir una oferta, recibir una propuesta, aceptar la oferta y enviar un pedido se puede generalizar sin tener el detalle estructural de la información que compone el pedido. Por tanto se puede estandarizar e implementar con una solución software. Aunque el ejemplo citado puede parecer trivial y por tanto poca la aportación de una solución técnica, esto no es así, en realidad este sencillo ejemplo implica una problemática derivada compleja con elementos como el encaminamiento de la información, secuenciación de los mensajes, confirmación de mensajes recibidos, gestión de errores, seguridad, certificados, autenticación, ...



**Figura 3.6:** Los mensajes de negocio o documentos de negocio son independientes de RosettaNet ya que expresan las reglas específicas del negocio de cada sector, incluso empresa y son por tanto muy difíciles de generalizar adecuadamente. RosettaNet da

*en realidad soporte a los servicios que requiere el intercambio de estos mensajes con una arquitectura en capas que recuerda al conocido modelo OSI en las telecomunicaciones y resulta así compatible con diferentes normativas específicas para la estructura de los mensajes de negocio, o normativas definidas a medida entre un conjunto de empresas.*

Afortunadamente las opciones tecnológicas disponibles hoy en día permiten diseñar soluciones flexibles las cuales pueden dejar abierta prácticamente cualquier faceta del sistema para adaptarla a una situación concreta, una filosofía de diseño que precisamente caracteriza a un framework.

En el caso de RosettaNet permite diseñar con esta filosofía un software estandarizado que solucione toda la problemática del intercambio de información, pero permita incluir diferentes formatos de pedido diseñados a medida para los casos concretos en los que es implantado. De esta manera RosettaNet estandariza términos y procesos delegando el detalle de la información de negocio a los participantes u otros organismos especializados.

RosettaNet organiza los procesos de negocio en ocho grandes grupos (Clusters) que subdivide a su vez en unidades (Segmentos) con sus respectivas PIPs. El Implementation Framework (RNIF) da soporte a los PIPs con servicios como el empaquetado y agrupamiento de mensajes, encaminamiento, etc. Una arquitectura que recuerda al conocido modelo OSI de las telecomunicaciones, Figura 3.6.

Veamos qué abarcan las áreas de procesos definidas por RosettaNet:

#### *Clusters, Segmentos y Pips*

Cluster 0: Aporta funcionalidades administrativas sobre las PIPs disponibles

Cluster 1 (Socios, Productos y Servicios): Se centra en el mantenimiento de los datos de los socios comerciales, sus servicios y un servicio de suscripción a la información de producto, de manera que una empresa se puede suscribir a información sobre los productos a los que la otra le autoriza

Cluster 2 (Información de producto): Permite la distribución de información de productos incluyendo información de marketing, técnica, etc. En definitiva trasladar los catálogos de productos de un proveedor a un cliente. Además incluye todas las

funcionalidades para mantener la información sincronizada ante cambios en los productos

Cluster 3 (Gestión de pedidos): Este cluster se centra en la problemática relacionada con la gestión de pedidos, incluye la generación de un pedido o cesta de la compra, la configuración de los productos, los envíos y devoluciones, transporte, estado del pedido y los aspectos económicos de las transacciones

Cluster 4 (Gestión de almacenes): Las funcionalidades de este cluster se dividen básicamente entre funciones para la gestión del almacén en si como la reposición de mercancía y funciones de optimización en las cuales los compradores aportan datos como previsiones de compras que ayudan a optimizar la gestión del stock

Cluster 5 (Información de Marketing): Aquí se gestiona la información relevante para el marketing como ofertas especiales, información de ventas, etc.

Cluster 6 (Servicio y soporte): En esta categoría entra la descripción de los servicios posventa como los servicios relacionados con la garantía, soporte técnico o contratación de determinados servicios

Cluster 7 (Fabricación): Este cluster pretende recoger los procesos que permiten crear un entorno de producción virtual en el cual se pueden intercambiar diseños, configuraciones, información de requisitos de calidad, etc.

En el siguiente nivel jerárquico se encuentran los segmentos, los cuales son una descripción en detalle de los procesos identificados por los clusters. A su vez, los segmentos se subdividen en PIPs (Partner Interface Proceses) que describen las acciones entre socios comerciales a nivel de detalle.

#### UN EJEMPLO: GESTIÓN DE PEDIDOS EN ROSETTANET

Para concretar las ideas nos centraremos en un cluster y profundizaremos en sus segmentos y PIPs, concretamente el Cluster 3, ya que posiblemente sea el elemento de mayor interés en una transacción de comercio electrónico.

El proceso es simple de entender: el comprador envía un mensaje al vendedor indicando la cantidad del producto a adquirir, el vendedor tiene que confirmar la recepción del mensaje. El (los) producto(s) a comprar se define(n) según la información del Cluster 1, las condiciones marco para la transacción han sido

negociadas previamente. Esto incluye, por ejemplo, que tanto vendedor como comprador se hayan identificado en el sistema y haya un contrato entre ambos. El comprador debe estar, además, autorizado a la compra del producto.

El estándar también se preocupa de estados de error como mensajes perdidos, excepciones, etc. Incluso entran casuísticas relativamente refinadas como la desviación de un comprador a otro vendedor si el primero no es capaz de suministrar la cantidad de mercancía solicitada.

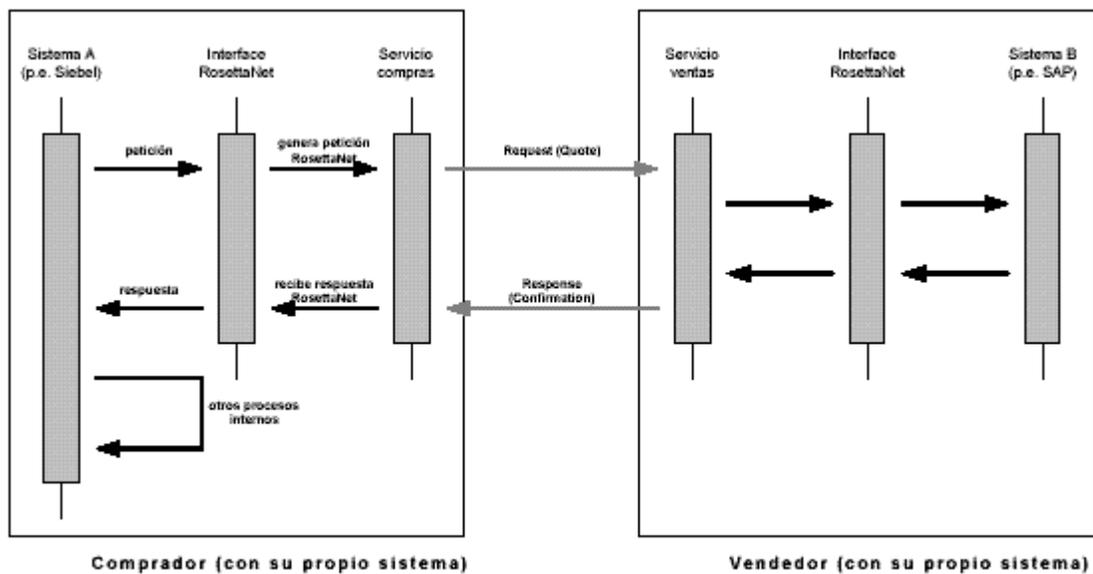
El cluster 3 se divide en los siguientes segmentos:

Segmento 3A (Ofertas y pedidos): Permite a los interlocutores intercambiar información de disponibilidad, ofertas, pedidos, estado de pedidos y permite enviar pedidos y cestas de la compra a otros participantes

Segmento 3B (Transporte y distribución): Maneja la información relacionada con el envío y la entrega de la mercancía con posibilidades de realizar modificaciones y tratar excepciones y reclamaciones

Segmento 3C (Devoluciones y finanzas): Todo lo relacionado con la devolución de productos y temas económicos: facturación, créditos, etc.

Segmento 3D (Configuración de productos): Apoya la configuración de productos en la gestión de pedidos



**Figura 3.7:** Este ejemplo (PIP 3A1) muestra cómo dos sistemas diferentes se comunican a través de RosettaNet. Para ello deben utilizar sistemas que actúan de intermediarios (Interfaces) adaptando su información y acciones a un sistema RosettaNet y viceversa. A partir de ahí el servicio del sistema compatible con RosettaNet se encarga de transportar la información y ejecutar los respectivos procesos.

Desglosemos el segmento 3A para examinar algunos de sus PIPs respectivos:

PIP 3A1 (Petición de oferta): describe el intercambio de mensajes para hacer una petición de oferta a un proveedor. La oferta petición tiene básicamente la estructura de un pedido, es decir, varios productos y sus cantidades. Además se puede incluir la configuración de productos o precios previamente negociados

PIP 3A2 (Petición de precios y disponibilidad): describe el intercambio de mensajes para la petición de precios y disponibilidad de los productos

PIP 3A3 (Petición de transferencia de cesta de la compra): describe el intercambio de mensajes para transferir el contenido de una cesta de la compra y confirmar su recepción

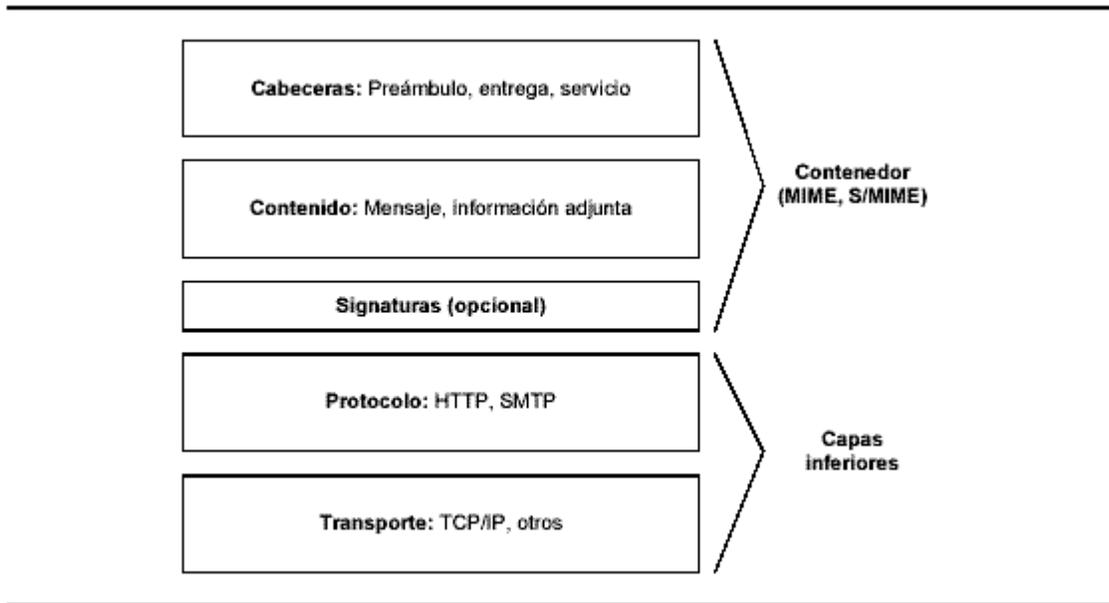
PIP 3A4 (Pedidos): describe los mensajes implicados para emitir pedidos, confirmarlos, cancelarlos y modificarlos

PIP 3A5 (Consultar estado de pedido): Aparte de permitir la consulta del estado de pedidos emitidos, este PIP también permite su cancelación y modificación

PIP 3A6 (Distribuir estados de pedido): Establece un proceso mediante el cual los vendedores pueden distribuir de forma periódica los estados de sus pedidos pendientes

...

Como vimos, el RNIF da soporte a los PIPs encargándose de empaquetar y encaminar los mensajes generados, además especifica también métodos para la encriptación y transmisión segura de los datos.



**Figura 3.8:** Estructura de un contenedor de mensajes en RosettaNet.

## LOS MENSAJES Y SUS CONTENEDORES

Todos los mensajes se empaquetan en un contenedor, Figura 3.8, que incluye el mensaje (el documento XML correspondiente) en sí más otra información como el número de versión del servicio, datos para el encaminamiento como los ID de quienes realizan la transacción, etc.

El contenedor se apoya a su vez en los protocolos HTTP o SMTP para su transmisión sobre una red TCP/IP con lo que se soluciona la problemática de utilizar la red Internet pública a pesar de Firewalls corporativos y otros elementos restrictivos [AQS02].

**3.4.2.2. Lenguaje de Mercado extensible Comercial, Comerse Extensible Markup Language (cXML).** cXML (commerce eXtensible Markup Language, lenguaje de marcado extensible comercial) utilizado para las transacciones de comercio electrónico.

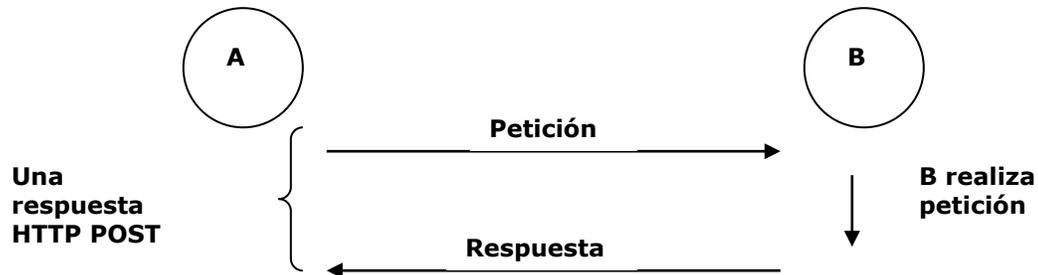
cXML permite la comunicación entre compradores, proveedores, agrupadores de productos e intermediarios mediante un único lenguaje abierto y estándar.

Los portales de comercio electrónico entre empresas (comercio electrónico B2B) de éxito dependen de un protocolo flexible y de uso generalizado. cXML constituye la clave para proporcionar el máximo acceso a sus productos y servicios, ya que se trata de un eficaz lenguaje bien definido, diseñado específicamente para el comercio electrónico B2B y elegido por proveedores y compradores de grandes volúmenes.

Las transacciones cXML consisten en documentos, que son archivos de texto sencillos con formato y contenido bien definidos. La mayoría de los tipos de documentos cXML son análogos a los documentos impresos empleados tradicionalmente en las empresas: Catalogos, Punchouts, Pedidos de compra.

Existen dos modelos de comunicación para las transacciones cXML: el Petición-respuesta y el Sentido único. Estos dos tipos de modelo permiten realizar de manera sencilla la implementación, ya que se describen con todo detalle las operaciones requeridas. Ambos modelos son necesarios porque se producen situaciones en que uno solo no sería adecuado.

## Modelo Petición-respuesta



**Figura 3.9:** Transacción de petición respuesta de A

Las transacciones de petición-respuesta sólo se pueden realizar mediante una conexión HTTP. La figura 3.6 ilustra los pasos que se deben realizar en una interacción de petición-respuesta entre las partes A y B:

Esta transacción consta de los siguientes pasos:

- 1.** A inicia una conexión HTTP/1.x con B en una URL predeterminada que representa la dirección de B.
- 2.** A utiliza una operación POST para enviar el documento cXML mediante la conexión HTTP.
- 3.** A espera que se devuelva una respuesta a través de la conexión HTTP.
- 4.** B tiene un servidor compatible con HTTP/1.x que remite la petición de HTTP al recurso especificado por la URL que se ha especificado en el paso 1. Este recurso puede ser cualquier ubicación conocida por el servidor HTTP de B, como por ejemplo un programa CGI o una página ASP.
- 5.** El recurso de B, identificado en el paso 4, lee el contenido del documento cXML y asigna la petición al gestor adecuado.

6. El gestor de B encargado de esa petición cXML realiza la tarea que la petición especifica y genera un documento cXML como respuesta. *Transacción de petición-respuesta de A*
7. B envía la respuesta cXML a A mediante la conexión HTTP establecida en el paso 1.
8. A lee la respuesta cXML y la devuelve al proceso que ha iniciado la petición.
9. A cierra la conexión HTTP establecida en el paso 1.

Este proceso se repetirá en futuros ciclos de petición/respuesta.

Para simplificar la tarea en los pasos anteriores, los documentos cXML se dividen en dos partes diferenciadas:

Cabecera: Contiene la información sobre la verificación y la dirección.

Datos de la petición o la respuesta: Contienen una petición o respuesta específica, así como la información que se debe transferir.

Ambos elementos se incluyen en un elemento de sobre principal.

*Modelo Sentido único (asíncrono)*



**Figura 3.10:** Mensaje de sentido único (asíncrono)

A diferencia de las transacciones de petición-respuesta, los mensajes de sentido único no se limitan al transporte HTTP. Estos mensajes se emplean cuando no es adecuado utilizar un canal http (una operación del tipo petición-respuesta sincrónico). La siguiente imagen muestra un ejemplo de cómo A y B se pueden comunicar con mensajes en lugar de hacerlo a través de una transacción de petición-respuesta.

En este caso, se presenta el siguiente escenario:

1. A da formato y codifica un documento cXML con un transporte que resulte comprensible para B.
2. A envía el documento utilizando el transporte conocido. A no espera de manera activa (ya que no puede) una respuesta procedente de B.
3. B recibe el documento cXML y lo descodifica fuera de la corriente de transporte.
4. B procesa el documento.

En el modelo Sentido único, A y B *no* tienen un ciclo explícito de petición-respuesta.

Por ejemplo, entre mensajes de sentido único, pueden llegar mensajes procedentes de terceros y se pueden producir conversaciones con otras personas.

Para especificar completamente una transacción de sentido único, también se debe documentar el transporte utilizado para el mensaje. Para las transacciones cXML que utilizan una aproximación de sentido único, se especifican el transporte y la codificación [CXM00].

### **3.5. CONCLUSIONES**

En este capítulo se hace una descripción muy general de las principales formas de comercio electrónico, haciendo énfasis en el comercio entre empresas (Business to Business) y más específicamente lo concerniente a aplicaciones implementadas con el lenguaje de marcas extendidas (XML).

En primera instancia se puede afirmar que con la llegada de XML, el costoso problema de los cambios de estándar EDI que obliga a la realización de cambios en los generadores de documentos con una periodicidad más que elevada se soluciona con la introducción del EDI/XML, teniendo un gran impacto sobre las PYMES al presentar mayores facilidades económicas para su utilización.

Se estudiaron aplicaciones de las dos ramas de comercio electrónico entre empresas (vertical y horizontal), dejando ver las facilidades y ventajas que ofrece XML en cuanto a fiabilidad, seguridad, sencillez y todo aquellos aspectos que hacen que el comercio electrónico se fortalezca, no solo para las grandes empresa sino para la pequeña y mediana empresa.

Es de destacar el estándar ebXML, por buscar un objetivo fundamental que es "la creación de un mercado electrónico global en el que puedan contactar empresas de cualquier tamaño y localización geográfica para llevar a cabo negocios mediante el intercambio de mensajes XML", lo que nos hace pensar en la globalización total del comercio electrónico Empresa a Empresa.

Para finalizar a manera de resumen se puede decir que XML es una de las tecnologías mas importantes para el comercio electrónico especialmente para la modalidad B2B (Business to Business), es mas se puede decir que es la mas importante.

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. RESULTADOS**

A lo largo del desarrollo de éste trabajo se hizo un estudio sobre comercio electrónico haciendo énfasis en dos modalidades en particular: Empresa a Consumidor, Business to Consumer B2C y Empresa a Empresa, Business to Business B2B.

En el campo del comercio electrónico donde el usuario final es el consumidor (B2C), se logro un conocimiento profundo del lenguaje de programación PHP, de esta forma con bases fundamentadas se realizó el análisis, diseño e implementación de una aplicación para la construcción de un sitio interactivo en Internet denominada Centro Comercial Virtual para el portal Tampu<sup>1</sup>.

El presente trabajo de grado expone una aplicación (Centro Comercial Virtual), bajo una arquitectura Cliente / Servidor, un prototipo de creación y gestión de Tiendas Virtuales, y un prototipo de un Carro de Compras con el propósito de realizar transiciones en línea útiles, sencillas y factibles para empresas y/u organizaciones del departamento del Cauca que no cuenten con una gran infraestructura económica-tecnológica para poder proveer servicios de éste tipo, dándoles la oportunidad de alcanzar una ventaja competitiva al automatizar, estructurar y administrar datos e información relevante, ofreciéndoles la pauta para el desarrollo y mejoramiento no solamente de sistemas de ésta clase, sino también de su funcionamiento y metodología de trabajo, de tal manera que se tenga un adelanto en la manera de trabajar de la empresa, en su conocimiento (know-how) y la administración de éste

---

<sup>1</sup> <http://halley.ucauca.edu.co/tampucnv>

como una estrategia para perdurar y mantenerse en este mundo cambiante, en un mejoramiento continuo, proactivo mostrando resultados y frutos prósperos durante un tiempo razonable.

Se logro desarrollar una arquitectura con los siguientes resultados:

- Plataforma independiente gracias a la elección de la tecnología de desarrollo (PHP), que permite al sistema ser ejecutado en cualquier Computador / servidor que posea conexión a Internet y un disco duro aceptable para almacenar datos.
- Base de datos y su interfaz para administración.
- La modularidad del sistema permite la adición de otros subsistemas que añadan nuevas funcionalidades a la arquitectura presente. En el apartado de trabajos a futuro se indican algunas posibilidades.
- Base de desarrollo para la creación de nuevos sistemas de la misma naturaleza, pues deja una colección de componentes los cuales permiten el manejo de los datos del sistema.
- Investigación adicional acerca de las formas de pago electrónico existentes en Colombia, igualmente se estudió las diferentes empresas de envíos que están en el mundo del comercio electrónico y tienen su filial en nuestro país.
- Una herramienta de construcción y gestión de Tiendas Virtuales (principio básico de un Centro Comercial Electrónico) y se cumplieron todos los objetivos del trabajo de grado.

Por las características antes mencionadas, el sistema tiene la capacidad de evolucionar no sólo en la simple visualización de los datos, pues la gran ventaja de PHP radica en que son independientes de la interfaz que se utiliza, solamente tendría que copiarse la plantilla (templates), la cual realiza las operaciones de proceso de formas y presentación de las tiendas. De esta manera puede personalizarse la interfaz de las tiendas pertenecientes al Centro Comercial Virtual.

El Centro Comercial Virtual, se presenta como una herramienta para la simplificación de actividades, y como una plataforma de soluciones para comercio electrónico para la pequeña y mediana empresa. El hacer una comparación con estas aplicaciones es un poco difícil, pues pertenecen a desarrollos comerciales igualmente avalados por grandes empresas en las que además de contar con soluciones completas se cuenta con elementos o servicios que se consideran necesarios para su aceptación y desarrollo. A continuación se mencionan elementos estructurales de esta aplicación:

### Seguridad

Seguridad del código fuente y de la lógica de programación, proporcionando el control de acceso al sistema mediante una identificación de usuarios. El CCV es una herramienta para la generación de información rápida, sencilla y ordenada. Provee de una herramienta para la administración remota de las tiendas por parte del administrador, de los productos o servicios de cada una de las tiendas por parte del suscriptor y de los envíos por parte del distribuidor; generando la oportunidad de delegar y distribuir el trabajo, delegando tareas y organizando actividades todo esto sin antes previa identificación de los actores (login y password).

Seguridad en las transacciones realizadas por los usuarios, para lo cual se exploró la alternativa tecnológica sobre servidores seguros Secure Socket Layer (SSL), el cual proporciona un cifrado de datos intercambiados entre el cliente y el servidor.

### Escalabilidad

Capacidad de expansión en funcionalidad e integración con aplicaciones existentes o futuras, característica que se da al contar con componentes modulares, los cuáles pueden ser fácilmente mantenidos, actualizados y hasta reutilizables por las características de PHP.

### Comercial

Elemento de gran atractivo y potencial para la generación de aplicaciones que generen actividades económicas y comerciales Empresa a Consumidor, Business to Consumer (B2C). Como ejemplo se implemento un modelo de Tienda Virtual (CORSEDA), sin embargo la mayoría de empresas pueden tener su tienda, demostrando la oportunidad de expansión comercial.

Adicionalmente se hizo un estudio de los procesos de una empresa real y se analizo su incorporación a Internet. La microempresa CORSEDA, es un ejemplo que ha sido implementado en el Centro Comercial Virtual tomando en consideración la experiencia tradicional de miles de comerciantes y empresarios en Colombia y todo el mundo que adquieren día a día para mantener su negocio. Sirva este ejemplo como base a todos ellos y como punto de partida a la hora de abrir sus tiendas en Internet. CORSEDA es una tienda especializada en Artesanías en Seda Natural de Colombia (pañuelos, bufandas, chales, ponchos), pero aquellos comerciantes que vendan libros, artesanías en general, alimentos, artículos de cuero, pinturas o cualquier tipo de artículos que promueva de alguna manera el desarrollo económico del Cauca, pueden hacer de este ejemplo una guía a la hora de vender por Internet.

Con el propósito de demostrar que los elementos anteriormente mencionados definen una infraestructura para el desarrollo de aplicaciones para la construcción de sitios dinámicos e interactivos en el Comercio Electrónico, se exponen los siguientes trabajos a futuro como una sugerencia para la expansión y estudio de esta actividad que pasa por un gran auge en la actualidad.

### **Trabajos a futuro**

Por la estructura del sistema y los componentes que se implementaron se podrían desarrollar los siguientes módulos para el Comercio Electrónico en el modelo de Empresa a Consumidor (B2C):

#### ***Módulo Monedero Electrónico***

El Carrito de Compras se encarga de administrar los posibles artículos de compra. Éste presenta una breve descripción de ellos, así como el monto de compra, también pide al cliente (usuario) que visite la tienda y se registre dando datos como su e-mail, número

de tarjeta de crédito, la fecha de expedición (como una medida de autenticación), y generalmente un password; para poder asignarle una cuenta personal.

Con esta información el Monedero Electrónico administra la cuenta del cliente, en la cual puede dar de alta, baja y comprar o descargar artículos en cualquier momento.

Este monedero puede procesar la información para enviarlos a un servidor de transacciones o pagos en línea, el banco verifica los datos y realiza la operación o la rechaza; inclusive con el software adecuado, existe ya la posibilidad de transferir dinero de la cuenta bancaria particular al propio disco duro del ordenador, a través de un red de comunicación, consiguiendo así tener dinero para su uso posterior.

### ***Módulo Agente de Ventas***

Se refiere a la gestión de información de mercadeo y venta de bienes o servicios; el objetivo es lograr atraer la atención del cliente para que adquiera tales bienes y servicios. Se realiza analizando el comportamiento de compra del cliente, basándose en una descomposición estadística de los artículos que adquiere y se le proporciona una oferta y/o sugerencia de artículo a adquirir. Este sistema se basa sobre un área del Comercio Electrónico llamada mercado en línea (Marketing on-line) que es un conjunto de técnicas que a través de estudios de mercado intentan lograr el máximo beneficio en la venta de un producto por Internet.

Esta tecnología esta soportada por el Datamining y el Datawarehousing, que consiste en la extracción de información de bases de datos por medio de algoritmos especiales y presentando modelos o patrones a partir de estos para la toma de decisiones.

### ***Módulo de Sistema de Pagos Electrónicos o Servidor de Transacciones***

El sistema pagos electrónicos no solo se encarga del procesado de transacciones del vendedor, también mantiene un registro de información de todas las transacciones. Por ejemplo, qué se ordenó, quién lo ordenó, cuánto cuesta, el estado de cuenta, y hasta a veces el estado de entrega. Éste servidor de transacciones es el que se comunica con el servidor del banco le manda los datos de la cuenta, el monto y una descripción de lo que se compró para que se pueda efectuar el cargo correspondiente. Manejan encriptaciones y llaves de seguridad por lo importante que es el número de tarjeta de

crédito, utilizado la mayoría de las veces como llave de pago. Realizan reportes de contabilidad bancaria, y envíos de paquetería.

### ***Módulo de Mantenimiento de Productos y Servicios***

Este sistema administra los artículos de las tiendas, dando reportes de abastecimiento, descarga y compra de producto con los proveedores, lleva la contabilidad de la tienda, cuántos artículos se vendieron, cuántos hay que abastecer, cuál es el buffer en tienda, y almacén para poder comprar proveedores. Este sistema es más estadístico pero también abre pauta al otro paradigma del comercio electrónico: Empresa a Empresa (B2B). Aplicaciones de éste tipo salen fuera de lo común, se trata de desarrollar una aplicación robusta, modular, reutilizable y fácil de mantener por lo que se debe de realizar un agudo análisis y diseño.

En el campo del comercio electrónico entre empresas, Business to Business (B2B) se realizó una investigación a la par con el desarrollo de la aplicación (Centro Comercial Virtual para el portal Tampu) denominada XML para B2B la cual permitió observar que durante los últimos años XML se ha consolidado como el estándar clave en el soporte de las transacciones entre empresas a través de Internet (B2B). Los sistemas de información necesarios para implementar nuevos modelos de negocio como los mercados virtuales, las galerías electrónicas, etc., se apoyan más y más en las posibilidades que ofrece este estándar.

Las aplicaciones que se han descrito de una manera muy breve hacen parte de un gran número que se encuentran en el mercado; este capítulo resume la gran cantidad de aplicaciones para B2B. Se establecen dos formas básicas de comercio electrónico Business to Business sobre igual número de mercados, Horizontal y Vertical; la primera nos permite mirar algunas alternativas que tienen una cierta línea de fabricas o empresas, en tanto que la segunda da facilidades a una empresa para tomar un modelo en particular.

Los modelos descritos tanto para el mercado horizontal (ebXML, Biztalk, etc) así como para el vertical (RosettaNet), además de referir la arquitectura o modelo de funcionamiento nos permite observar la gran importancia del Lenguaje de Marcas

Extendidas, Extensible Markup Language (XML) para las aplicaciones de comercio electrónico entre empresas; la flexibilidad, la seguridad, la sencillez que este lenguaje ofrece fortalece el enunciado que señala que "XML se ha consolidado como el estándar clave en el soporte de las transacciones entre empresas a través de Internet".

#### **4.2. CONCLUSIONES**

Para la aplicación hay un gran futuro, como se lo señala en apartados anteriores; desafortunadamente esa descripción se queda corta a la hora de mostrar la variedad de oportunidades y desarrollo por venir. De una manera muy general se puede decir que los pasos a seguir para el Centro Comercial Virtual es entrar al mundo de los negocios electrónicos entre empresas, Business to Business (B2B, descritos de una manera muy clara en este documento), para seguir con el Marketplace, negocio donde convergen muchas empresas, cada una tiene la posibilidad de vender y de comprar a la empresa o de la empresa que mejor crea conveniente (similar a una galería tradicional).

A pesar de venir hablándose sobre el tema desde hace ya algunos años, es de frecuente comprobación en charlas, conferencias y conversaciones informales, que la gran mayoría de los empresarios de medianas y pequeñas empresas no dominan aún el tema y, que por ende, no tienen aún los conocimientos que muchas veces provocan arriesgar e invertir en una nueva área de negocios. Las empresas catalogadas como PYMES representan una gran mayoría de las empresas sobre todo en el Cauca, y generan un alto porcentaje de los empleos ofrecidos por el sector privado. Sólo en el momento que en este tipo de empresas se potencie el uso del comercio electrónico, este se consolidará siendo uno de los sectores de desarrollo económico.

El lenguaje XML (eXtensible Markup Language) es un método de representación de datos estandarizado, compatible con cualquier plataforma y que se usa para la transmisión de datos entre ordenadores. La fuerza del XML radica en su habilidad para separar contenido y formato, permitiendo así que los contenidos sean fácilmente reutilizados para su uso y publicación en diferentes medios o formatos. A través del lenguaje XML, sistemas diferentes entre sí pueden intercambiar datos estructurados a través de la Web, interpretar esos datos correctamente, mostrarlos de diversas formas

en diferentes dispositivos y garantizar que no haya pérdidas durante estos procesos. Los desarrolladores de aplicaciones pueden comprobar cómo los portales B2B o las aplicaciones de comercio electrónico creadas con XML facilitan el intercambio de contenidos con clientes y socios

Para aprovechar al máximo las posibilidades que nos ofrece las transacciones en línea, los usuarios de negocios han de plantearse el diseño e implementación de contenidos en un sentido modular. Los creadores de contenidos han de comenzar a crear "porciones" de contenidos que puedan ser rápidamente reutilizadas y reasignadas.

La Metodología Integral para la Construcción de Servicios ha significado un inmenso aporte para la elaboración de los proyectos de grado en la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, orientados hacia la investigación y desarrollo en tecnologías Web.

La elección de la metodología MICS para el desarrollo del Centro Comercial Virtual para el portal Tampu se fundamentó en los resultados positivos obtenidos por otros proyectos de grado; en la robustez y a la vez flexibilidad complementadas intrínsecamente en la metodología; ella, precisamente, encaminada hacia la creación de un servicio interactivo en Internet, se perfilaba como la mejor opción para la elaboración del proyecto; además de la colaboración permanente que se podría obtener por parte de sus creadores y una posterior validación de ésta que traerían en sí los resultados del proyecto.

No se dudó en ningún momento en abandonar la metodología a pesar de los cuestionamientos presentados en algunos aspectos conceptuales, que se fueron solucionando gracias a las asesorías mencionadas.

La metodología no solo se presenta como una serie de pasos consecutivos que dan como resultado una aplicación final, sugiere, mas bien la forma conveniente de organizar, no solo la documentación necesaria que se debe generar, sino también el tiempo que se va a emplear, los roles a asumir, los riesgos e impacto de estos y en general propone un desempeño sistemático del desarrollo de un buen trabajo de modalidad colectiva.

De esta manera, la metodología se puede tomar, como un completo todo o como partes que se pueden emplear en alguna fase de cualquier tipo de proyecto adoptando convenientemente alguno de los subproductos que ella (en especial las dos primeras que tratan sobre la factibilidad, esencial en cualquier proyecto).

De esta forma no solamente esperaremos que los sistemas nos "arreglen la vida" sino que también aprenderemos de los procedimientos y desarrollar soluciones inteligentes contribuyendo al uso del ingenio, la creatividad y la tecnología para el beneficio de la humanidad.

### **4.3. RECOMENDACIONES**

Estas recomendaciones son un complemento a las propuestas sobre trabajos futuros.

Apostar por Internet; esta red ofrece un sin numero de ventajas que harán optimizar el desarrollo y el crecimiento empresarial, en lo que hace referencia a las transacciones en línea, sobre todo si se tiene en cuenta que la mayoría de las empresas de la región están clasificadas dentro de las PYMES (pequeñas y medianas empresas).

Hablar de realizar transacciones económicas a través Internet en nuestro país y especialmente en nuestra región ha tardado una cantidad considerable de tiempo, la solución presentada en el actual proyecto da una oportunidad para empresas de poco reconocimiento; generalmente las empresas líderes en los mercados tienen su propia tienda electrónica, mientras que las mas pequeñas mediante esta clase de soluciones tienen la mejor oportunidad para salir a competir y no quedarse atrás; esperamos que los empresarios del Cauca miren en el Centro Comercial Virtual para el portal Tampu esa oportunidad.

El objetivo general del proyecto, está enfocado hacia el mejoramiento productivo de nuestras empresas y a la vez del departamento del Cauca, pero se esta dejando de lado el grado de conocimiento que los empresarios, gerentes o encargados tienen sobre este tema; se recomienda organizar conferencias, cursos, charlas, dirigidas hacia los potenciales suscriptores del servicio, sin dejar por fuera el papel que tiene el empresario ante esta clase tecnologías, porque hasta ahora lo que se ha hecho es

teórico y tal vez no se tiene una perspectiva muy clara de los alcances que se pueden lograr con esta clase de negocios.

La elección y adopción de una metodología como lineamiento de trabajo debe hacerse con especial cuidado, debido a la necesidad que se presenta de ajustarse de una manera casi reverente a las pautas que ella sugiere, de lo contrario, puede caerse en riesgo de deserción que consistiría en declarar inapropiada la metodología para el desarrollo del proyecto con las consecuencias que eso conllevaría.

Para la utilización de la metodología se hace necesario manejar en un grado medio-alto la terminología conceptual del paradigma de orientación a objetos y el estándar UML, esto puede considerarse como un riesgo de impacto en el plano temporal, con el fin de minimizar éste, Se propone la inclusión de un diccionario de términos que especifiquen los conceptos que pueden tomarse confusos o ambiguos.

Es necesario incluir en la metodología alguna actividad y subproducto con los cuales se pretenda hacer frente a las dificultades de comunicación interdisciplinaria surgidas durante el proceso de captura de requerimientos, ya que los servicios telemáticos, por lo general, se encaminan hacia la solución de problemas de la vida real en donde el ingeniero no posee los suficientes conocimientos, lo cual representa un riesgo de alto impacto en el proyecto.

## REFERENCIAS

[RAM01] Ramírez Gustavo, Melo Darío, Metodología Integral para la Construcción de Servicios Interactivos de Entretenimiento. Universidad el Cauca. Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones. Marzo de 2001.

[MOS00] El Mostrador - Economía, "Comercio Electrónico y E-Business", 2000.  
[http://www.elmostrador.cl/c\\_economia/EDComercio.html](http://www.elmostrador.cl/c_economia/EDComercio.html)

[SER02] Serrano Cinca Carlos, "El Comercio Electrónico en los departamentos de una empresa", 2002.  
<http://ciberconta.unizar.es/leccion/eCONTA/INICIO.HTML>

[ALA00] Alameda Almudena, "El viejo EDI, se alía con Internet", 2000.  
[http://www.verticalia.com/verticalia/b2bnoticias/nb2b\\_verticalia3.htm](http://www.verticalia.com/verticalia/b2bnoticias/nb2b_verticalia3.htm).

[SHI00] Soluciones holísticas para Internet - Economía, "Informe detallado de las Ventajas de las aplicaciones XML para la empresa", 2000.  
[http://www.holisticas.com/full\\_ventajasXML.htm](http://www.holisticas.com/full_ventajasXML.htm).

[DEL01] Delgado Kloos Carlos, "Curso de XML, Aplicaciones de XML para el comercio electrónico" [Universidad Carlos III de Madrid], Agosto de 2001.

III JORNADAS IBEROAMERICANAS EN TELECOMUNICACIONES Y TELEMATICA

[MIC01] Microsoft, "Extender B2b con BizTalk Server", Octubre de 2001.  
<http://www.microsoft.com/latam/biztalk/evaluation/officexp.asp>

[GEO01] Geocities, "Electronic Business XML: ebXML", 2001.  
<http://es.geocities.com/fsoloso/ebxml.html>

[ZUÑ99] Zúñiga V. A., "Comercio Electrónico: Estado actual , Perspectivas y Servicios", 1999. [http://mailweb.udlap.mx/~tesis/zuniga\\_va/capitulo9.html](http://mailweb.udlap.mx/~tesis/zuniga_va/capitulo9.html).

[AQS02] Advanced Quality Solutions, "Rosettanet, una vision general", Febrero de 2002.

[CXM00] cxml, "cXML, Users Guide Book", 2000. [www.cxml.org](http://www.cxml.org).

## GLOSARIO

**Framework (Marco de trabajo):** En software se refiere a un diseño que no genera un programa con una funcionalidad definida y cerrada, sino un diseño orientado a ser ampliado o modificado, de manera que se pueden agregar nuevas funcionalidades extendiendo las existentes o sustituyendo determinados módulos de la solución por módulos a hechos a medida.

**HTTP (HyperText Transfer Protocol):** Protocolo que regula la transmisión de páginas web entre un servidor web y un navegador.

**TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol):** Dos protocolos de red que al ser utilizados por Internet se han convertido prácticamente en el estándar para cualquier tipo de red entre ordenadores. TCP se ocupa de que los datos lleguen correctamente de un extremo al otro, mientras que IP se encarga de que se encuentre el destinatario correcto.

**FTP (File Transfer Protocol):** Método muy común para transferir uno o más ficheros de un ordenador a otro. FTP es un medio específico de conexión de un sitio Internet para cargar y descargar ficheros.

**SMTP (Simple Mail Transfer Protocol):** Protocolo utilizado para encaminar el correo electrónico por Internet.

**MIME (Multipurpose Internet Mail Extension):** Sistema que permite integrar dentro de un mensaje de correo electrónico ficheros binarios (imágenes, sonido, programas ejecutables, etc.).

**Active-X:** Como la mayor parte de sitios web son documentos estáticos con poca interactividad, Microsoft ha creado un lenguaje de programación, llamado ActiveX, para remediar la situación. Los controles ActiveX tienen por objetivo hacer que la navegación por internet sea comparable a la de un CD-Rom, y poder escuchar música, ver animaciones y video clips e interactuar con el programa.

**XML (eXtensible Markup Language):** es un lenguaje de Hipertexto desarrollado principalmente para la comunicación de información vía Internet, XML se compone de archivos de texto con información bien estructurada y con un formato específico, esto permite el buen entendimiento entre el que manda la información con el que la recibe, existen estándares internacionales que norman la comunicación mediante XML lo cual permite la realización de negocios a nivel mundial.

**B2B (Business To Business):** Negocio entre empresas, un ejemplo típico con los Marketplaces en los cuales empresas proveedoras y sus clientes negocian entre sí.

**B2C (Business To Consumer):** Negocio de empresas a consumidores, el ejemplo típico son las tiendas virtuales que venden productos finales a sus clientes.

**C2C (Consumer To Consumer):** Negocio entre consumidores, por ejemplo, en subastas.

**eBusiness:** El e-Business es una nueva tecnología, que permite la realización de negocios por medio de Internet, utilizando estas herramientas avanzadas se agiliza los negocios generando altos dividendos.

**eCommerce:** Las actividades del comercio electrónico relacionadas con la venta, por ejemplo mercados virtuales (Marketplaces), sistemas de abastecimiento (eProcurement) o tiendas virtuales.

**EDI (Electronic Data Interchange):** Formato estándar para el intercambio de datos según la norma ANSI X12.

**eMarketing:** Marketing a través de medios electrónicos, mailing vía Internet, etc.

**eProcurement:** Sistema electrónico para el abastecimiento, conecta a una empresa con sus proveedores (que lo soporten) para poder realizar pedidos electrónicamente.

**Marketplace:** Un mercado virtual en Internet en los que proveedores y clientes contactan a través de este medio para hacer negocios, típicamente a través de un catálogo electrónico de múltiples proveedores que aloja el marketplace, sistemas de petición de ofertas y subastas.

**UN/EDIFACT (United Nations EDI for Administration, Transport and Commerce):** Estándar internacional de EDI desarrollado por las Naciones Unidas., el cual contempla una serie de formatos de mensajes definidos, que han sido diseñados para ser utilizados por los diferentes sectores industriales que lo requieran (comercial, financiero, gobierno, transporte, etc.). Asimismo, EDIFACT tiene desarrolladas cerca de 100 transacciones de negocios, cada una de ellas contiene la información necesaria para satisfacer una operación de negocios en particular (Orden de Compra, Factura, Aviso de Embarque, etc.).

**Tienda virtual:** el ejemplo típico son los sitios en Internet que venden productos como CDs de música o libros al consumidor final.