

# **Elementos básicos de comercio electrónico**



**Ibraim Kaba**

# Elementos básicos de comercio electrónico

Ibrahim Kaba



ministerio de educación superior

**Editorial Universitaria**

*Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*

*Todas las universidades en una: EDUNIV*



380.1-Kab-E

Elementos básicos de comercio electrónico. -- Ciudad de La Habana : Editorial Universitaria, 2008. -- ISBN 978-959-16-0653-2. -- 175 pág.

1. Kaba, Ibrahim
2. Comercio-Electrónico
3. Comunicaciones-Telecomunicación

Edición digital: Dr. C. Raúl G. Torricella Morales

Corrección: Luz María Rodríguez Cabral



Ministerio de Educación Superior, 2008

Universidad de Matanzas, Editorial Universitaria, 2008

La Editorial Universitaria publica bajo licencia *Creative Commons* de tipo *Reconocimiento No Comercial Sin Obra Derivada*, se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de las obras y no realice ninguna modificación de ellas. La licencia completa puede consultarse en:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/legalcode>

ISBN 978-959-16-0653-2  
Editorial Universitaria  
Calle 23 entre F y G, No. 564  
El Vedado, Ciudad de La Habana  
Cuba CP 10400  
e-mail: [torri@reduniv.edu.cu](mailto:torri@reduniv.edu.cu)  
Sitio Web: <http://revistas.mes.edu.cu>

## **Nota a la Edición**

La Dirección de Informatización del Ministerio de Educación Superior elabora y propone a las Universidades adscritas la estrategia para la Informatización de los procesos fundamentales de la Educación Superior. La estrategia para el curso 2007-2008 está integrada por un conjunto de proyectos y programas, entre los que se destaca el “Proyecto para el desarrollo del comercio electrónico”. Este proyecto, incluye, entre otros aspectos: *Incluir temas de Comercio Electrónico (CE) en los planes de estudio de las tanto en las carreras de perfil informático como en las de otros perfiles*. La Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” hace una importante contribución para dar cumplimiento a este aspecto al entregar a la Editorial Universitaria el libro: “Elementos básicos de comercio electrónico”.

Espero que la presente edición de este texto se constituya en un incentivo para que los autores de otras universidades cubanas publiquen sus obras en formato electrónico con la Editorial Universitaria y de esta manera contribuyan al cumplimiento de la estrategia maestra de informatización.

*El Editor*

# NOTA A LOS LECTORES

En el mercado cada vez más competitivo, con clientes que buscan un servicio eficiente, rápido y seguro, es muy difícil en la actualidad pensar en una empresa o un organismo que no utilice las TIC's (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) para cumplir con sus metas y desarrollar su estrategia de negocios.

De la integración de los negocios a través de las TIC's, especialmente en Internet, surgieron campos tan atractivos como el e-business (Negocio Electrónico), e-commerce (Comercio Electrónico), e-marketing (Mercadotecnia Electrónico) y e-Government (Gobierno Electrónico).

En este libro se pretende describir los elementos del Comercio Electrónico en las empresas, en el turismo y la seguridad informática aplicada en el Comercio Electrónico que permitan en primera instancia la preparación de la empresa que pretende incursionar sus negocios en el nuevo mundo de comercio con un alto nivel informático y dirigiendo la misma a la asimilación, implantación y uso adecuado de herramientas de forma tal que sus procesos sean óptimos y sus servicios altamente competitivos dentro de la organización a la que pertenecen que sirva no sólo de soporte del negocio, sino como un instrumento que la tribute, incluso como una oportunidad de negocio en sí misma.

El autor se asigno como objetivo principal proporcionar un Sitio Web sobre el tema y debido a la carencia de bibliografía y la necesidad de los estudiantes de nivel superior para ampliar sus conocimientos en este material. Este libro permita dar satisfacción a las necesidades de las empresas que deseen incursionar con sus negocios en Internet usando las herramientas del Comercio Electrónico y establecer una estrategia en el Comercio Electrónico para el empresario moderno.

**Ing. KABA IBRAHIM**

## ***AGRADECIMIENTOS***

A Fidel Castro Ruz y la Revolución Cubana  
Au Gouvernement Guinéen et à tous les étudiants Guinéens à Cuba

Al Doctor Roberto A. Frías Jiménez  
A Master en Ciencias Licenciada Mahé González Arias  
Doctor José A. Pancorbo De Sandoval  
Licenciado Julio Lázaro Betancourt Ávila  
Loida Esther Navarro

A todos los profesores de CETUM

A los directivos de la Universidad de Matanzas

A todos que tuvieron preocupaciones de una u otra forma.

*A mis padres;  
Mi hijo y a su mamá;  
La familia KABA y DIANE;  
A mi hermano Cubano Noslén Morejón  
Rodríguez y familia*

# ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN .....	X
--------------------	---

## CAPÍTULO I

<b>Introducción al Comercio Electrónico .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Evolución histórica de Internet y Web .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Origen de comercio electrónico .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. ¿Qué es el comercio electrónico? .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4. Categoría de comercio electrónico .....</b>	<b>12</b>
1.4.1. Categoría CE, según el bien que interviene en la transacción .....	12
1.4.2. Categoría CE, según el canal de suministro o la forma de entrega al cliente los bienes o servicios adquiridos .....	12
1.4.3. Categoría CE, según los agentes que participan en las transacciones comerciales a través de Internet. ....	13
<b>1.5. Tecnologías que emplea el comercio electrónico .....</b>	<b>26</b>
<b>1.6. Ventajas del comercio electrónico .....</b>	<b>27</b>
<b>1.7. Usos del comercio electrónico .....</b>	<b>29</b>

## CAPÍTULO II

<b>Nuevos modelos de negocios debidos al Comercio Electrónico .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1. Cambios y requerimientos de negocio electrónico .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. La estrategia de negocio electrónico .....</b>	<b>34</b>
2.2.1. Tecnología y la mejora de procesos en la empresa .....	37
<b>2.3. Estrategias de negocio en el comercio electrónico .....</b>	<b>39</b>
2.3.1. Enterprise Resource Planning (ERP) .....	39
2.3.2. Customer Relationship Management (CRM) .....	42
2.3.2.1. Las soluciones CRM son: .....	44
2.3.2.2. Proceso de Implementación de CRM .....	46
<b>2.4. Proceso de digitalización .....</b>	<b>50</b>
2.4.1. Dinero Electrónico .....	51
2.4.2. Bienes .....	52
2.4.3. Servicios .....	53

### CAPITULO III

<b>Marketing Interactivo o Digital</b> .....	<b>54</b>
<b>3.1. El poder de la publicidad en Internet</b> .....	<b>56</b>
<b>3.2. Los cuatro F del Marketing Digital</b> .....	<b>59</b>
3.2.1. Flujo (Flow) .....	59
3.2.2. Funcionalidad .....	60
3.2.3. Feedback .....	61
3.2.4. Fidelización .....	62
<b>3.3. Los siete mandamientos del Marketing Digital Según el autor</b> .....	<b>65</b>
<b>3.4. Análisis del sitio Web</b> .....	<b>66</b>

### CAPÍTULO IV

<b>Mercados y Intermediarios</b> .....	<b>69</b>
<b>4.1. Internet como un medio de mercado</b> .....	<b>69</b>
<b>4.2 Canales de venta</b> .....	<b>70</b>
<b>4.3 Cadenas de valor en la industria</b> .....	<b>70</b>
<b>4.4. Oportunidades de riesgo en la cadena de valor</b> .....	<b>71</b>
<b>4.5. Los intermediarios en el comercio electrónico</b> .....	<b>71</b>
<b>4.6. Nuevas funciones de los intermediarios</b> .....	<b>72</b>
<b>4.7. Tipos de intermediarios</b> .....	<b>74</b>

### CAPÍTULO V

<b>Comercio Electrónico y el Turismo</b> .....	<b>76</b>
<b>5.1. Aplicaciones de las TIC's en el Turismo</b> .....	<b>76</b>
<b>5.2. Sistemas Centrales de Reservas, (<i>Computer Reservation System</i>)</b> .....	<b>77</b>
<b>5.3. Sistemas de Distribución Global (GDS)</b> .....	<b>78</b>
<b>5.4. Sistemas de Gestión Hotelera (SGH).</b> .....	<b>80</b>
<b>5.5. Sistemas de Gestión de Agencias de Viajes (SGAV)</b> .....	<b>82</b>
<b>5.6. Turismo en Internet</b> .....	<b>83</b>

### CAPÍTULO VI

<b>Medios de pago en el e-Business y Análisis de Riesgo</b> .....	<b>87</b>
<b>Riesgo</b> .....	<b>87</b>
<b>6.1. Medios de pago en el e-Business</b> .....	<b>87</b>
6.1.1. Tarjetas de crédito y débito: SSL y SET .....	88
<b>6.2. Análisis de Riesgo</b> .....	<b>92</b>
6.2.1. Metodología de análisis del riesgo .....	93

## CAPÍTULO VII

<b>Arquitectura de un Sistema de Comercio Electrónico (ASCE)</b> .....	<b>96</b>
<b>7.1. Arquitectura funcional</b> .....	<b>96</b>
<b>7.2. Ideas básicas para una arquitectura de comercio electrónico</b> .....	<b>96</b>
<b>7.3 Roles y funciones en una arquitectura de comercio electrónico</b> .....	<b>97</b>
<b>7.4 Correspondencia del contenido con las transacciones</b> .....	<b>97</b>
<b>7.5. Los roles en general</b> .....	<b>98</b>
<b>7.6. Componentes</b> .....	<b>101</b>
7.6.1 Componentes del comprador y los Clientes (navegadores) .....	102
7.6.2 Componentes del vendedor y los Servidores .....	102

## CAPÍTULO VIII

<b>Seguridad Informática Aplicada al Comercio Electrónico</b> .....	<b>104</b>
<b>8.1. Problemas de seguridad en un sistema distribuido</b> .....	<b>104</b>
<b>8.2. Sistema Distribuido</b> .....	<b>104</b>
8.2.1. Seguridad lógica, física y operacional .....	106
<b>8.3. Aspectos críticos de la seguridad en el C.E. a través de Internet</b> .....	<b>106</b>
<b>8.4. Técnicas de seguridad</b> .....	<b>110</b>
8.4.1. Métodos simétricos o Criptografía de llave secreta .....	112
8.4.2. Métodos asimétricos o Criptografía de llave pública .....	113
8.4.3. Firma digital .....	114
<b>8.5. Seguridad del Negocio en la red</b> .....	<b>119</b>

## CAPÍTULO IX

<b>Algoritmos y Protocolos para el Comercio Electrónico</b> .....	<b>122</b>
<b>9.1. Algoritmo RSA</b> .....	<b>124</b>
9.1.1. Seguridad del Algoritmo RSA .....	125
9.1.2. Vulnerabilidades de RSA .....	125
<b>9.2. Algoritmo DES.</b> .....	<b>127</b>
9.2.1. Seguridad del DES .....	129
<b>9.3. Algoritmo MD5</b> .....	<b>130</b>
9.3.1. Seguridad del MD5 .....	132
<b>9.4. Protocolos de seguridad</b> .....	<b>132</b>
9.4.1. Protocolos Secure Socket Layer (SSL) Versión 3.0 .....	133
9.4.2. Protocolo Secure Electronic Transaction (SET) .....	137
9.4.2.1. ¿Cómo trabaja el protocolo SET? .....	138
9.4.2.2. Agentes del Comercio Electrónico de SET .....	140

## **CAPÍTULO X**

<b>ASPECTOS JURIDICOS POR INTERNET .....</b>	<b>144</b>
<b>10.1. Modalidades de contratación electrónica .....</b>	<b>144</b>
<b>10.2. Criterio de celebrado entre ausentes o entre presentes .....</b>	<b>145</b>
<b>10.3. Condiciones de la oferta y de la venta .....</b>	<b>147</b>
<b>10.4. Forma de los contratos .....</b>	<b>148</b>
<b>10.5. Proyecto de ley de comercio electrónico .....</b>	<b>149</b>
<b>10.6. La digitalización en el proyecto de unificación de 1998 .....</b>	<b>150</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>153</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>155</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>159</b>

## Introducción

Saber bajar la cabeza frente de los  
libros nos preserva levantarla al frente  
de los hombres.

*José Martí*

La edición de presentar este libro, además de los deseos del autor, se catalizan a la carencia de bibliografía y la necesidad de los estudiantes de nivel superior para ampliar sus conocimientos en este material. El segmento de mercado que puede utilizar este producto puede ser diverso. El interés de este libro va dirigido fundamentalmente a los estudiantes de nivel superior especialmente a aquellos de turismo, de Informática o/y a los empresarios de hoy, inmersos en grandes limitaciones y retos a triunfar en un entorno tan turbulento y agresivos. En segundo lugar y por petición del primer curso va dirigido a empresarios y académicos empresarial.

Con esta premisa y sin molestarnos porque el lector se remita al primer capítulo, queremos dar la panorámica que origina esencialmente sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's).

En los próximos diez años las empresas van a cambiar más que en los últimos cincuenta años. Si los ochenta fueron la década de la calidad y los noventa, el decenio de la reingeniería, a la primera década del 2000 será la de la velocidad, por lo tanto, el mundo empresarial, está al borde del cambio más fundamental en la forma de vida comercial desde la revolución industrial. Lo que se proclama como una revolución en la comunicación es solamente el principio. Una mejor comunicación conduce a un mayor entendimiento, lo que a su vez lleva a una mayor tolerancia y cooperación. Nos engañamos a nosotros mismos si creemos que conceptos como estos no tienen importancia comercial alguna.

La tecnología de Internet ya está eliminando las barreras geográficas, entre departamentos, divisiones operativas y oficinas internacionales; eliminando por lo tanto las barreras políticas que pudieran reducir la productividad. Quizás las barreras más importantes son, sin embargo, las existentes entre las empresas y sus clientes, representadas de diversas maneras, desde un cartel que indique "Cerrado", hasta un contestador automático. El Comercio Electrónico (CE) ofrece una nueva forma de hacer negocios - una que eventualmente cambiará el modo en que vivimos.

El término CE. se usa cada vez más para describir el conjunto de las relaciones electrónicas empresariales, que implican la transmisión electrónica de datos comerciales o de productos/servicios en formato digital. Las aplicaciones del CE.

influyen en la economía de muy diversas formas, que oscilan desde mecanismos que facilitan el comercio, a "mercados electrónicos" consolidados que permiten determinar precios y realizar transacciones, incluso entre socios anónimos. La mayoría de las aplicaciones existentes de CE conciernen a la distribución de servicios y productos mediante venta al por mayor y al por menor, pero están empezando a implantarse también en las industrias manufactureras.

Los principales desarrollos tecnológicos del CE están orientados al intercambio de datos empresariales estructurados, si bien pueden estar relativamente no estructurados. Una de las aplicaciones principales del CE es el Intercambio Electrónico de Datos (EDI), una tecnología para intercambiar entre ordenadores grandes cantidades de documentos relativos a transacciones, utilizando formatos de mensaje normalizados.

Para toda organización turística, territorial o PYME o grande, en cualquier área del amplio espectro de la cadena de servicios - alojamiento, restauración, extrahotelera, transportista, agentes de viaje, incluidos los del área de aseguramientos - es un imperativo enfrentar el cambio tecnológico y de mentalidad necesario para convertir sus actividades en negocios electrónicos (e-business en inglés), usando racionalmente las nuevas TIC's y en particular Internet para mejorar la atención y satisfacción de sus clientes, vender y gestionar sus productos, hacer más eficaces sus empleados, acercarse a sus proveedores y controlar mejor sus activos y recursos.

En la práctica, las empresas están comenzando a usar Internet como un nuevo canal de ventas, sustituyendo las visitas personales, correo y teléfono por pedidos electrónicos, ya que gestionar un pedido por Internet cuesta 5% menos que hacerlo por vías tradicionales. Nace entonces el CE, como una alternativa de reducción de costos y una herramienta fundamental en el desempeño empresarial.

Sin embargo, la aparición del CE sugiere claramente a replantearse muchas de las cuestiones del comercio tradicional, surgiendo nuevos problemas, e incluso agudizando algunos de los ya existentes. En ese catálogo de problemas, se plantean cuestiones que van, desde la validez legal de las transacciones y contratos sin papel, la necesidad de acuerdos internacionales que armonicen las legislaciones sobre comercio, el control de las transacciones internacionales, incluido el cobro de impuestos; la protección de los derechos de propiedad intelectual, la protección de los consumidores en cuanto a publicidad engañosa o no deseada, fraude, contenidos ilegales y uso abusivo de datos personales, hasta otros provocados por la dificultad de encontrar información en Internet, comparar ofertas y evaluar la fiabilidad del vendedor y del comprador en una relación electrónica, la falta de seguridad de las transacciones y medios de pago electrónicos, la falta de estándares consolidados, la proliferación de aplicaciones y protocolos de CE incompatibles y la congestión de Internet. Los países en vía de desarrollo carecen en el presente, de una normativa jurídica en relación al CE y el formato digital para la protección de su actividad comercial virtual. No obstante debe señalarse que esta problemática no es ajena a los países desarrollados, donde está presente la existencia de serios problemas con la protección legal de los servicios comerciales.

Por ello, la observación de la tendencia mundial permite considerar oportuno el tratamiento normativo siendo también necesario el dominio de los aspectos técnicos que permitan brindar una regulación que viabilice una solución para una problemática concreta y contemporánea conforme a los estándares internacionales.

Las (TIC's) han tenido una significativa influencia en la forma en que se desarrollan los procesos de negocio en el sector de los viajes y el turismo.

Las aerolíneas y cadenas hoteleras internacionales han dedicado grandes recursos para mantener y desarrollar fuertes sistemas informáticos que no sólo solucionaban el problema de las reservas y distribución de capacidades, sino que convirtieron a algunas de esas compañías, con el tiempo, en importantes distribuidores de soluciones informáticas e infraestructura tecnológica para el resto del sector.

Unido a las Centrales de Reservas, otras aplicaciones de las TIC's encontraron espacio en el turismo, como es el caso de los Sistemas de Gestión Hotelera (SIGH), los Sistemas de Gestión de Agencias de Viaje y los Sistemas de Administración de Recursos Empresariales, entre otros.

Inicialmente los grandes del sector fueron algo reacios a la penetración de Internet, pero con el inmenso auge de la Red las reservas de viajes en línea se convirtieron en una realidad. Hoy todos los Sistemas Globales de Distribución tienen sus ramas en el espacio Web y copan una parte importante del mercado. En forma creciente los turistas usan la Red para preparar sus viajes, y cada vez son más los que reservan y pagan en línea.

Para toda organización turística, territorial o empresarial, pequeña o grande, en cualquier área del amplio espectro de la cadena de servicios - alojamiento, restauración, extrahotelera, transportista, agentes de viaje, incluidos los del área de aseguramiento- es un imperativo enfrentar el cambio tecnológico y de mentalidad necesario para convertir sus actividades en negocios turísticos electrónicos (e-business en inglés), usando racionalmente las nuevas TIC y en particular Internet para mejorar la atención y satisfacción de sus clientes, vender y gestionar sus productos, hacer más eficaces sus empleados, acercarse a sus proveedores y controlar mejor sus activos y recursos.

Muy atinadamente se señala en un excelente estudio de la Organización Mundial del Turismo sobre el tema que "Aquellos que elijan ignorar el e-business o marcarlo como una actividad periférica, lo hacen a su riesgo, por que sus competidores van sin lugar a dudas a explotar las oportunidades que el negocio electrónico presenta para reforzar su competitividad." (OMT, 2001) y seguramente, más tarde o más temprano, lo sacarán del juego.

Mientras pensaba en que debería contener un libro sobre la problemática del Negocio y Comercio Electrónicos en el Turismo encontré en Internet un material sobre el rol de un líder en e-business que enuncia: "Los directivos de nivel medio y alto (para entender la magnitud de un proyecto, sus implicaciones, poder dialogar sobre el tema con fluidez...) deberían conocer los siguientes aspectos del e-business:

1. Dominar el significado de los términos más usuales de Internet.
2. Saber algo de la historia y la evolución de Internet.
3. Conocer estadísticas de PC's conectados, usuarios, páginas más visitadas, etc.
4. Conocer los Mercados e Intermediarios
5. Tener conocimientos del Comercio Electrónico y el Turismo
6. Conocer aspectos jurídicos de nuestro país respecto a Internet.
7. Tener nociones de marketing relacional y publicidad en Internet.
8. Conocer las implicaciones de Internet sobre los sistemas administrativos de una empresa y sus tendencias.
9. Medios de pago
10. Tener conocimientos de la Arquitectura de un Sistema de Comercio Electrónico (ASCE)
11. Conocimientos de seguridad informática aplicada en el CE.

12. Y por último, conocer casos de éxito y de fracaso en Internet con sus motivos.”

En esta obra he tratado de cubrir estas necesidades, por supuesto con énfasis en los negocios turísticos y empresariales, y espero que les sea de utilidad.

## Capítulo 1

### Introducción al Comercio Electrónico

**E**l comercio es una actividad tan antigua como el hombre mismo y se fundamenta en el intercambio de productos o servicios de valor equivalente.

Hoy día el comercio sigue siendo una actividad importante por lo que se han buscado nuevas y mejores formas de hacer eficaz esta actividad, a través del uso de las telecomunicaciones en conjunto con las computadoras que vienen a dar un aspecto revolucionario a la actividad comercial tradicional, por lo que se dice que vivimos en una época en la cual la actividad comercial ha dejado de ser una actividad tradicional y local, para pasar a ser una actividad electrónica y global.

Pocas manifestaciones del poder de la creatividad humana han transformado tan amplia y rápidamente a la sociedad como el desarrollo de Internet y otras TIC's en el último decenio. Por espectacular que puedan haber sido los cambios, el proceso de asimilación y aprendizaje apenas ha comenzado.

Las TIC's se definen como sistemas tecnológicos mediante los cuales se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto, las TIC's son algo más que simples equipos, puesto que no funcionan aislados, sino en conexión con otros mediante una red y para ello necesitan de programas. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), pues no sólo distribuyen la información, sino que además permiten una comunicación interactiva.

Las TIC's pueden mejorar la educación, la salud, la gestión y el comercio etc... Están modificando radicalmente las relaciones e interacciones sociales y económicas, proporcionando a las poblaciones, las empresas y los gobiernos los instrumentos con los que idear sociedades y economías más productivas, más integradoras y más favorables al desarrollo. Por el momento, sin embargo, estamos luchando todavía con la triste realidad de que los que pueden llegar a beneficiarse más de los adelantos de la revolución de las TIC's son también los que menos acceso tienen a la tecnología que les sirve de base.

El proceso de "convergencia de las TIC's", es decir, la integración de las tecnologías de información y divulgación, las tecnologías de la comunicación y las soluciones informáticas, ha permitido la aparición de Internet..(SALGADO 2005).

El efecto de las TIC's en el funcionamiento y la competitividad de las empresas y las industrias se logran por medio del aumento de las corrientes de información, que tiene por resultado la transferencia de conocimientos y la mejora de la organización. En particular, las TIC's se han vuelto instrumentos importantes para aumentar la capacidad productiva y la competitividad internacional reduciendo los costos de transacción de la producción y el intercambio de bienes y servicios y aumentando la

eficiencia de las funciones de gestión y la información que las empresas pueden intercambiar y aprovechar.

Un sistema de información colecciona, organiza, almacena procesa y muestra información en todas sus formas (datos primarios, datos interpretados, conocimiento y experiencia) y formatos (textos, video y voz), el auge de las TIC's hace que este concepto se apliquen en una escala mucho mayor y se adapte perfectamente a estas nuevas tecnologías.

Actualmente las TIC han transformado los sistemas económicos y sociales, trasladando la estructura organizacional a un esquema horizontal ya que la tecnología proporciona la información necesaria a los integrantes de la empresa. El comercio electrónico y la empresa electrónica figuran entre las más prometedoras de estas aplicaciones, y pueden ofrecer nuevas formas de participar en los mercados mundiales, nuevas posibilidades de diversificar las economías nacionales y nuevos y mejores puestos de trabajo para los jóvenes.

Las TIC's en la actualidad deben ser integrales e incorporar a todas las áreas de la organización para que realmente exista un lenguaje común en cuanto al formato de la información a compartir para que este disponible para todos los autorizados a utilizarla. Las TIC aumentan la productividad de las actividades productivas actuales, pero también posibilitan la aparición de nuevas actividades, como la subcontratación de servicios en línea y la producción de diferentes tipos de productos. Gracias a estas actividades, los países, incluidos los países en desarrollo, pueden diversificar sus economías, aumentar la competitividad de sus exportaciones y producir servicios de alto valor añadido que potencian la economía nacional.

A pesar de que pueden aportar esta amplia gama de beneficios, hasta ahora las TIC's se han desarrollado y adoptado en medida limitada en los países en desarrollo. Las razones de ello están ampliamente documentadas. Comprenden el desconocimiento de lo estas pueden ofrecer, la insuficiencia de la infraestructura de telecomunicaciones y conectividad con Internet, el alto costo del acceso a Internet, la falta de marcos legislativos y regulatorios adecuados, la escasez de la capacidad humana necesaria, y la falta de espíritu de empresa y de una cultura empresarial abierta al cambio, la transparencia y la democracia.

The relevance of ICT and e-business in 10 sectors in 2005 (overall assessment based on survey results, desk research and case studies)						
Application Sector	Broadband adoption	ICT for innovation	ERP / SCM	Sourcing & procurement	Marketing and sales	Overall significance
Food & beverage	●	●	●●○	●●	●	●○
Textile	●	●○	●●	●	●	●
Publishing	●●●	●●●●	●	●●	●●●	●●○
Pharmaceutical	●●●	●●	●●●●	●●●	●●	●●●
Machinery	●●	●●	●●●	●●	●○	●●
Automotive	●●●	●●	●●●●	●●●	●○	●●●
Aerospace	●●●	●●	●●●	●●●●	●	●●●
Construction	●	●	●	●	●	●
Tourism	●●	●●	●	●●	●●●○	●●○
IT services	●●●●	●●●●	●●●	●●●○	●●●○	●●●●

● = low relevance / diffusion; ●● = average relevance / diffusion; ●●● = above average relevance / diffusion  
●●●● = high relevance / diffusion; ○ = applies only for some sub-sectors / applications

**Tabla 1.1:** Uso que se da a las TIC's y el CE en las funciones empresariales y sectores. [Diciembre 2005]

### 1.1. Evolución histórica de Internet y Web

Los orígenes de Internet hay que buscarlos en un proyecto del Departamento de Defensa estadounidense que pretendía obtener una red de comunicaciones segura que se pudiese mantener aunque fallase alguno de sus nodos. Así nació ARPA, una red informática que conectaba ordenadores localizados en sitios dispersos y que operaban sobre distintos sistemas operativos, de tal manera que cada ordenador se podía conectar a todos los demás. Fuera ya del ámbito estrictamente militar, esta Internet incipiente (llamada Arpanet) tuvo un gran desarrollo en Estados Unidos, conectando gran cantidad de universidades y centros de investigación. A la red se unieron nodos de Europa y del resto del mundo, formando lo que se conoce como la gran telaraña mundial (World Wide Web).

La masificación del uso de Internet ocurrida en los años 90 es el producto de la difusión de las computadoras personales (PC), del desarrollo de sistemas operativos más amigables (Windows) y de la generalización y mejora de los módems que permiten conectar las computadoras a través de las redes telefónicas.

A continuación se describe brevemente la trayectoria de Internet a nivel mundial:

- En junio de 1992 existían apenas unos 50 portales Internet,
- Dos años más tarde eran ya 3 000,
- En 1996 eran 300 000,
- En 1998 2,5 millones y, actualmente las estimaciones indican que existen casi 40 millones.

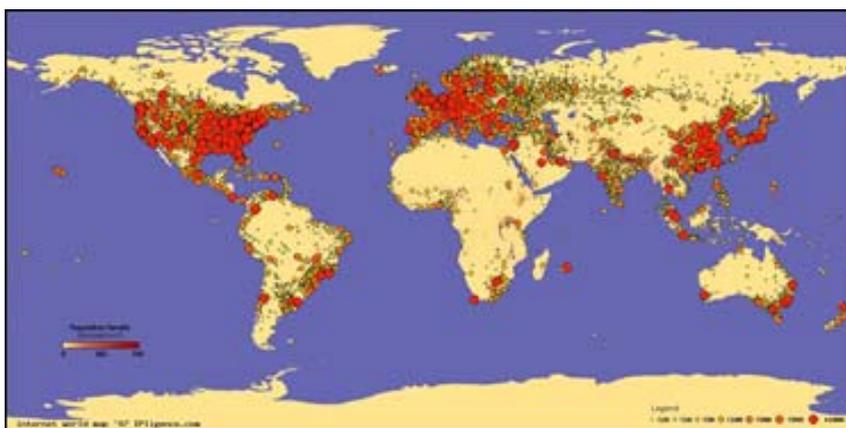
El primer mapa de aquí abajo muestra la distribución de la población en el mundo y puedes ver las manchas rojas de la altísima densidad de población en India, Paquistán, China y en algunos puntos de África. Un estudio muestra cómo está distribuido Internet a través de todo el mundo y, sobre este mismo mapa, puede verse con claridad que entre Estados Unidos de América y la Unión Europea se concentra la mayor cantidad de direcciones IP (dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un ordenador en la red de Internet).

Se puede decir que EEUU es el principal proveedor y usuario de Internet alcanzando el 56 % del total mundial, seguido por la Unión Europea que tiene el 22,5 % del volumen total. Entre ambas regiones reúnen al 78% de los usuarios, y seguramente en forma proporcional el negocio, el tráfico, las máquinas, las historias, los foros, los blogs, los tweeters, búsquedas en Google, y cualquier otra cosa que pase en Internet (*Internet World Map 2007 (Mapa de Internet en el Mundo)*). (1 April, 2007).



**Figura 1.1:** Densidad de la población en el mundo. **Fuente:** <http://e-global.es/b2b-blog/category/b2b-edi-erp>

América del Sur supera el 3% y América Central no llega al 1%. Asia, es la tercera potencia mundial de Internet alcanzando el 14% del total. En la segunda imagen puedes ver los círculos rojos que representan la distribución expresada en números de IP's por círculo, que deja en evidencia que las zonas hiperpobladas del mundo van a la cola de la expansión de Internet. En África, el nivel de penetración sólo ha alcanzado el 4%, la India y China aún presentan índices insignificantes en términos comparativos. *Conclusión, el negocio de Internet se relaciona con la calidad de vida y no con la cantidad o densidad de población y se aleja de la pobreza.* Por suerte hay gente que ve más allá y encuentra negocio en esos nichos (nunca mejor dicho). *Jan Chipchase* de Nokia Investigación y Desarrollo comentó hace poco el proyecto *Nokia Siemens Networks Village Connection*. (1 April, 2007)



**Figura 1.2:** Mapa de Internet en el mundo. **Fuente:** <http://e-global.es/b2b-blog/category/b2b-edi-erp>

El uso de la Net por los empresarios para la publicación de información, sistemas de transacciones, personalización de masa, y otros usos pueden ser entendidos a la luz de "pensar, sentir, hacer" del modelo de *la jerarquía-de-efectos*. Este modelo sugiere que los consumidores primero se dan cuenta y aprenden un nuevo producto (pensar), después desarrollan una actitud positiva o negativa del producto (sentir), y últimamente mueven a comprarlo (hacer).

El pensamiento, o cognoscitivo, son los pasos de conciencia y conocimiento. Los pasos del sentimiento, o actitud, son el gusto y la preferencia. El hacer, o conducta, son los pasos de convicción y compra. Este modelo se acepta bien para las decisiones de producto de alta participación (aquéllos que se perciben como ser el alto financiero, emocional, o riesgo social). Esto es así porque los consumidores gastan alguna cantidad de tiempo recogiendo información y considerando alternativas antes de comprar. Por el contrario, para las decisiones de baja participación, los consumidores a menudo sólo oyen hablar de un producto, lo prueban, y después deciden si le gusta. Cada empresa, cada país, cada persona está en tránsito hacia el modo Internet. *Cada empresa será una e-empresa.*

Si una empresa quiere construir marcas e informar, operará a niveles cognoscitivos y de la actitud de la jerarquía de efectos, tal vez utilizando la publicación de información, anuncios del Web, y otras técnicas promocionales. Si una empresa desea transacciones en línea (la conducta), los mensajes de comunicación serán más persuasivos e incluirán las maneras para realmente completar la transacción en el sitio Web. Finalmente, empresas que quieren construir las relaciones con clientes utilizarán la personalización de masa. El desarrollo de relaciones usando las estrategias en línea ocurre en todos los niveles de la jerarquía. Casi cada estrategia de Internet que

comercializa tiene en sus raíces, objetivos formulados de un modelo de la jerarquía-de-efectos, principalmente porque, sobre todo, la Net es una manera de comunicar con los accionistas (aquellos que tienen un interés en la empresa).

Al aterrizar al mundo de Internet nos ofrece una visión general ¿de qué es?, ¿para qué sirve? y ¿cómo se utiliza Internet? Una de las características de Internet es la enorme cantidad de información que contiene y a la que se puede acceder de forma libre en la mayoría de los casos. El principal inconveniente es encontrar rápidamente lo que uno busca Internet está formado por una *"gran cantidad de ordenadores que pueden intercambiar información entre ellos. Es una gran red mundial de ordenadores"*.

Hasta este momento son muchas las definiciones que sobre Internet se han hecho. Esto se debe principalmente a la gran cantidad de información que sobre Internet aparece en todas partes: radio, televisión, prensa, revistas especializadas, libros, etc., ya que en la actualidad Internet es, probablemente, una de las mayores fuentes de generación de noticias existente en el planeta.

Conceptualmente Internet es una gran red de redes que recorre prácticamente todo el planeta y hace posible que usuarios de todo el mundo se conecten. Pero ésta es una definición conceptual, ya que Internet realmente es algo más. Es sobre todo y ante todo un gran universo de comunicación, un nuevo mundo virtual en el que prácticamente se puede encontrar cualquier cosa que se desee buscar.

Pero Internet no es solamente todo esto, que ya es más que suficiente, sino que hoy en día es el único canal de comunicación y expresión realmente libre que existe en el mundo. En Internet puedes entrar a debatir cualquier tema, expresar tu opinión sobre cualquier cosa, siendo un medio de expresión único, a la vez que universal, para que todas las personas puedan verter en él sus inquietudes, sus trabajos o sus obras. Este es, y no otro, el verdadero significado de Internet, y sobre él descansa toda su grandeza.

Internet ha experimentado un gran auge desde 1994 aproximadamente, pero mucho antes ya existían ordenadores conectados entre sí, entonces, ¿Qué ocurrió en esa época? Sucieron varias cosas: la aparición de la Web, los módems telefónicos, el software gratuito para los servidores Web y el aumento de los ordenadores personales.

Lo más importante es que apareció la Web (World Wide Web), que logró facilitar y hacer atractiva la utilización de la red para todo tipo de usuarios añadiendo interactividad. Básicamente a través de la introducción del hipertexto, los gráficos y los formularios. La Web también permitió mejorar el aspecto de la información a través de gráficos y formateo del texto, esto es posible gracias a la creación del lenguaje en el que se escriben las páginas Web, el HTML (*HyperText Markup Language*), PHP (*Hyperetext Preprocessor*), ASP, ASP.NET y otros. Ahora el usuario ha logrado el intercambio mediante el ordenador, ya que puede hacer llegar muy fácilmente sus opiniones, preguntas, quejas, etc. a través de formularios y obtener respuesta en breve tiempo.

Otros aspectos que ayudaron al crecimiento de Internet fueron la aparición de módems de bajo precio que instalados en un ordenador personal permiten que éste se conecte a la red telefónica a través de la cual llegan los datos de los otros ordenadores conectados a Internet. Tampoco hay que olvidar que gracias a la aparición de programas gratuitos para crear servidores Web, como Apache, miles de pequeñas organizaciones y grupos de estudiantes pudieron convertirse en emisores de información. Lo cual hizo aumentar espectacularmente la cantidad y diversidad de la información disponible en Internet de forma totalmente libre.

Los ordenadores se pueden comunicar porque están unidos a través de conexiones telefónicas (aunque también pueden ser de otros tipos) y gracias a que utilizan un lenguaje o protocolo común, el TCP/IP<sup>1</sup>. (KABA 2006).

### **Intranet y Extranet:**

Internet ha hecho que el mundo empresarial se haya replanteado sus sistemas de comunicación internos y externos, y en la mayoría de los casos los haya encauzado vía Internet. Esto ha dado lugar a dos subpoblaciones dentro de Internet: Intranet y Extranet.

Antes de precisar lo que es una Intranet o una Extranet, es preciso que conozca que existen dos tipos de redes de computadoras, las cuales son:

*Redes locales (LAN: Local Area Network):* son redes que unen computadoras que, físicamente, están cercas las unas de las otras, en la misma oficina o edificio. Se caracterizan por su gran rapidez en la transferencia de datos y son relativamente sencillas de instalar. (GUERRA 2004)

*Redes de área amplia (WAN: Wide Area Network):* son cables de comunicaciones que unen redes locales separadas por grandes distancias. Son más lentas que las redes locales, y sólo se pueden instalar por empresas especializadas en telecomunicaciones.

Ahorra vamos a saber lo que una *Intranet*, no es más que una red local que utiliza los mismo protocolos<sup>2</sup> que Internet, independientemente de que está o no conectada a Internet. Una *Extranet*, no es nada más que la unión de dos o más *Intranets* utilizando como puente Internet. (GUERRA 2004)

### **¿Cómo funciona Internet?**

Para que entienda cómo funciona Internet es preciso que domine algunos términos y conceptos generales, como horas, computadora local, computadora remota, dirección IP, TCP/IP, DNS<sup>3</sup>, etc. A continuación, ampliaremos sobre éstos.

La palabra *host*<sup>4</sup> es un término muy utilizado en informática, sobre todo en relación con las redes de computadoras. El significado de este término cambia según el contexto en el que utilice. En Internet se llama *host* a cualquier computadora que esté conectada a la red y que disponga de un número de IP y un nombre definido, es decir, una computadora que pueda recibir o enviar información a otra computadora.

Otros términos que debe conocer son el de *computadoras remotas* y el de *computadoras locales*. Una computadora local es aquella que el usuario está empleando en primera instancia, a través de la cual se establece una conexión con otra computadora a la que se le solicita un servicio, que en este caso será la computadora remota.

Hablar de computadoras locales o remotas no es el mismo que hacer referencia a la estrategia con la cual funciona Internet: *Cliente/Servidor*. En la red hay computadora

---

<sup>1</sup> Transmisión Control Protocol /Internet Protocol. Utiliza conmutación de paquetes, ofrece una conexión fiable entre dos PC's.

<sup>2</sup> Conjunto de normas que permiten a las computadoras de una red intercambiar información.

<sup>3</sup> Domaine Name System: un servicio de la red convertía los nombres del sistema a las direcciones de IP.

<sup>4</sup> Host: Anfitrión en Internet, cualquier computadora que puede funcionar como punto de inicio o final de las transferencias de datos. Un anfitrión Internet tiene una dirección Internet (llamada dirección IP) y nombre de dominio únicos.

que tienen la función de *servidores*<sup>5</sup>, que dan una información concreta en el momento que se lo solicite, y, por otra parte, están las computadoras que piden dicha información, los llamados *clientes*. (GUERRA 2004)

Ya usted tiene claro que Internet es una red a través de la cual se encuentra interconectada una gran cantidad de redes de computadoras, de forma que cada computadora puede comunicarse con cualquier otra, independientemente del tipo que sea o del sistema operativo<sup>6</sup> que utilice (UNIX, LINUS, WINDOWS, etc.). Para que esto sea posible, las computadoras deben "hablar" el mismo lenguaje. Este lenguaje de comunicación común lo constituye el protocolo, que abreviadamente se llama TCP/IP.

Cuando se transfiere información de un PC<sup>7</sup> (Computadora Personal) a otro – por ejemplo un archivo con fotografías, un mensaje de correo electrónico o cualquier tipo de datos – , ésta no es transmitida de una sola vez, sino que se divide en paquetes pequeños.

Las distintas partes, redes de área amplia, redes locales etc., que forma Internet están conectadas por un conjunto de PC llamadas *router*<sup>8</sup>, cuya principal misión es dirigir los paquetes de información que reciben por el camino adecuado, para que alcancen su destino.

El *protocolo IP* se encarga de etiquetar cada paquete de información con la dirección apropiada. Cada PC conectada a Internet tiene una dirección Internet (IP) única y exclusiva que la distingue de cualquier otra computadora en el mundo. Esta dirección, o número IP, está formada por cuatro números comprendidos entre 0 y el 255, ambos inclusive, y separados por puntos. Así, por ejemplo, los siguientes podrían ser dos números IP válidos: 192.168.0.29 y 10.34.8.6.

No está permitido que coexistan en la red dos computadoras distintas con la misma dirección, puesto que de ser así, la información solicitada por una de las computadoras no se sabría a cuál de ellas dirigirse. Cada dirección IP indica una subred de Internet. Hay cuatro números en la dirección, lo que quiere decir que existen cuatro niveles de profundidad en la distribución jerárquica de la red Internet. En el ejemplo anterior, los tres primeros números (192.168.0) indican la red a la que pertenece nuestra computadora, y el último (29) sirve para diferenciar nuestra computadora de las otras que estén en la misma red. Como veremos más adelante el usuario no necesita disponer de esa información, ya que hay un sistema de nombre más sencillo para referirse a una dirección.

El otro elemento para establecer la comunicación entre dos PC's es el *protocolo de control de transmisiones* (TCP). Éste se encarga de dividir la información en paquetes del tamaño adecuado (alrededor de 4KB); de numerar estos paquetes para que puedan volver a unirse en el orden correcto; y de añadir cierta información necesaria para la transmisión y posterior decodificación del paquete, para detectar posibles errores en la transmisión. En el siguiente paso actúa el protocolo IP añadiendo las direcciones, como se ha explicado anteriormente.

---

<sup>5</sup> Servidores: Programa que hace posible que una computadora preste a otra sus servicios. También se utiliza para designar a la computadora donde corre dicho software.

<sup>6</sup> Sistema Operativo: Programa de control maestro que maneja las funciones internas de la computadora y le proporciona los medios para controlar la operatividad de la misma

<sup>7</sup> PC: Abreviatura de personal computer (computadora personal). En el terreno práctico, la abreviatura se refiere por lo general a las computadoras de IBM o las compatibles con éstas.

<sup>8</sup> Router: Sistema que transfiere información entre dos redes que usan el mismo protocolo.

En el otro lado se haya la computadora remota, que debe recibir los paquetes enviados. El software de TCP, en la computadora remota, se encarga de extraer la información de los paquetes recibidos y ponerlos en orden. Un usuario de Internet no necesita conocer ninguna de estas direcciones IP. Las manejan los PC's en sus comunicaciones por medio del protocolo TCP/IP. Sin embargo, se necesita nombrar los PC's de Internet, para poder elegir a cuál pedir informaciones. Esto se logra por medio de los *nombres de dominio*. (*DNS: Domaine Name System*).

Los nombres de dominio son la traducción, para las personas, de las direcciones IP, las cuales son útiles sólo para los PC's. Así, por ejemplo, "yahoo.fr" es un nombre de dominio. En el caso de la Universidad de Matanzas es "umcc.cu". Como se puede ver, los nombres de dominio son palabras separadas por puntos, en vez de números en el caso de las direcciones IP. Estas palabras pueden darnos una idea de la computadora a la que nos estamos refiriendo.

No todas las computadoras conectadas a Internet tienen un nombre de dominio. Sólo suelen tenerlo las que reciben numerosas solicitudes de informaciones, o sea, los servidores. Las computadoras cliente, es decir las que consultan informaciones por Internet, no necesitan un nombre de dominio, puesto que ningún usuario de la red va a pedir informaciones.

El número de palabras en el nombre de dominio no es fijo. Pueden ser dos, tres, cuatro. La última palabra del nombre de dominio representa al tipo de organización que posee la computadora a la que nos referimos o la nomenclatura de los países que se unieron a Internet posteriormente en este caso la última palabra indica el país. Se presenta en la siguiente tabla 1.2:

DOMINIO	TIPO DE SITIO WEB
.com	Empresas (Compañías).
.edu	Instituciones de carácter educativo.
.org	Organizaciones no gubernamentales.
.gov	Entidades del gobierno.
.mil	Instalaciones militares.
.cu	Cuba.
.es	España.
.fr	Francia.
.uk	Reino Unido (United Kingdom).
.it	Italia.
.jp	Japón.
.au	Australia.
.ch	Suiza.
.ir	Irlanda.
.br	Brasil.
.travel	Viajes y turismo.
.org	Organizaciones sin fines lucrativos.
.name	Personas individuales.
.coop	Cooperativas.
.int	Instituciones internacionales.

**Tabla 1.2:** las últimas palabras en el nombre de dominio en Internet

Por lo tanto, con sólo ver la última palabra del nombre de dominio, podemos averiguar dónde está localizada la computadora a la que nos referimos. Por medio de

los llamados DNS, Internet es capaz de averiguar la dirección de IP de una computadora a partir de su nombre de dominio.

No podemos terminar esta sección sin hacer énfasis a lo que se llama Localizador de Recursos Universal. A los recursos de la Web se accede por medio de una dirección descriptiva conocida como Universal Resource Locator (URL). Todo aquello a lo que se puede acceder en la Web tiene un URL que no es más que una extensión de la ruta o camino que define la localización de un fichero. El URL añade, además, un prefijo que identifica el servicio o método de recuperación de la información que ha de emplearse, según el correspondiente protocolo de Internet (http, ftp, gopher, telnet, news, etc.), así como el nombre de dominio (o el número IP directamente).

### **Servicios de Internet**

Las posibilidades que ofrece Internet se denomina servicios. Cada servicio es una manera de sacarla provecho a la red independiente de las demás. Hoy día, los servicios más usados en Internet son correo electrónico (e-mail), World Wide Web (WWW), File Transfer Protocol (FTP)<sup>9</sup>, Internet Relay Chat (IRC) y servicios telefónicos.

### **Alojamiento del servidor**

Otro coste es el alojamiento del servidor.

- **Servidor propio** ubicado en la empresa. Exige mantenimiento, personal especializado, líneas especiales de comunicaciones.
- **Housing.** Es un servidor propio, pero ubicado físicamente en una empresa proveedora de este servicio.
- **Hosting.** Una de las opciones que mejor relación calidad-precio tiene es el llamado hotel de servidores o web-hosting. Es una solución económica porque los servidores en los que se alojan se comparten entre varios clientes.

Empresas que se dedican al alojamiento de páginas web son **Arsys.es** (<http://www.arsys.es>), **Nerion** (<http://www.nerion.es>) y **Piensasolutions** (<http://www.piensasolutions.com>)

Un buscador de alojamiento de páginas web es **Buscahost** (<http://www.buscahost.com>).

Aunque no hemos de descartar alojarlo en otros países. Puede verse un ranking de los mejores servicios de Webhosting en **Hostfinder** (<http://www.hostfinder.com>).

### **Las 10 cuestiones a resolver para que las PYME hagan negocios en Internet:**

¿Por qué debo entrar en Internet?	Introducción
¿Cómo puedo hacer negocios en Internet?	Tecnología y modelos de negocio
¿Qué hace la competencia?	Estudio del mercado
¿Cómo diseño e implanto mi tienda online?	Creación de la tienda virtual
¿Cómo alojo y mantengo mi Sitio Web?	Alojamiento y mantenimiento
¿Cómo garantizo mi seguridad y la de mis clientes?	Seguridad y medios de pago
¿Cómo resuelvo el problema de la entrega?	Logística y distribución
¿Cómo promociono mi negocio online?	Marketing y publicidad

<sup>9</sup> FTP: File Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Archivo. Establece como transferir archivos en distintas computadoras. Existen anónimos y otros a los cuales se accede vía contraseña.

¿Qué problemas jurídico-fiscales he de resolver?	Problemas jurídicos y fiscales
¿Cómo controlo mi negocio online?	Gestión y control

### 1.2. Origen de comercio electrónico

El origen del comercio electrónico se dio en los años 70's con la introducción de las transferencias electrónicas de fondos (Electronic Funds Transfer – EFT) entre los bancos para el mejor aprovechamiento de los recursos computacionales existentes en la época. Mediante redes privadas y seguras se optimizaron los pagos electrónicos. Se incluyeron servicios como puntos de venta (Points Of Sales – POS) en tiendas y almacenes para pagos con tarjetas de débito y pagos de la nómina a los empleados de las empresas utilizando cheques en sustitución de efectivo. (KABA 2006)

La utilización de instrumentos electrónicos de comunicación como el teléfono, el fax o el télex, para facilitar las negociaciones comerciales, ha sido la precursora del actual comercio electrónico que se realiza en Internet. Otras formas de comunicación como el correo electrónico, las páginas Web con catálogos de productos y tiendas virtuales, la telefonía a través de la red, el mercadeo en línea y, más recientemente, la firma digital de contratos con valor legal, han revolucionado las formas de vender y de comprar.

El auge de las TIC's en la segunda mitad de la década de los 90 dio lugar al nacimiento de lo que algunos llaman la "Era electrónica", y con esta la aparición de una nueva modalidad de comercio que, entre sus muchas ventajas, permite a una parte del mundo, pero con enorme poderío económico hacer transacciones comerciales sin intermediario las 24 horas del día, durante todos los días de la semana.

Diversas formas de realizar las negociaciones se han adoptado desde los inicios de esta nueva modalidad electrónica. Se pueden encontrar en Internet aplicaciones donde se han seguido ciertas pautas existentes en las formas más tradicionales del comercio. Por ejemplo, "el sistema de anunciar productos en canales específicos de televisión en algunos países, daba siempre un número de teléfono donde encargar su pedido y en algunas ocasiones un código para identificar exactamente el objeto de interés. Ese teléfono comunicaba al potencial comprador con un lugar real, donde una persona tomaba su pedido y un mensajero lo entregaba a domicilio, además, cobraba la factura. Con similar principio funcionan hoy muchas tiendas en Internet.

Las tiendas muestran en la Red sus catálogos con códigos de productos y precios. El usuario escoge lo que le interesa, da sus datos personales y, si está en el área establecida en la página Web, un mensajero llevará los productos y efectuará el cobro. Este sistema en la Red se conoce como de pago al recibir y viene a ser un híbrido entre el comercio por canales de ventas de TV y el comercio electrónico propiamente dicho."

Una nueva forma de vender que surge con Internet es la entrega en línea (online) de productos intangibles relacionados con la información, conocidos como info-mercancías, programas de computación (software) y servicios diversos. Estos últimos van desde el cobro por derecho a la consulta de base de datos y la "descarga" en línea de música o libros, hasta los servicios de reservación y venta de pasajes aéreos, giras turísticas, así como multitud de variantes de comprar o vender productos a través de la Red. (PEDRO 2001)

### 1.3. ¿Qué es el comercio electrónico?

Para la Oficina de Promoción de la Sociedad de la Información (ISPO) de la Comisión Europea, comercio electrónico es "cualquier forma de transacción comercial de bienes

y servicios en la cual las partes interactúan de forma electrónica, en lugar de hacerlo a través de intercambios físicos".(INFORME 2004)

Según la ISPO "el comercio electrónico consiste en realizar electrónicamente transacciones comerciales. Está basado en el tratamiento y transmisión electrónica de datos, incluidos texto, imágenes y video. El comercio electrónico comprende actividades muy diversas, como comercio electrónico de bienes y servicios, suministro en línea de contenidos digitales, transferencia electrónica de fondos, compraventa electrónica de acciones, conocimientos de embarque electrónicos, subastas, diseños y proyectos conjuntos, prestación de servicios en línea (online-sourcing), contratación pública, comercialización directa al consumidor y servicios posventa. Por otra parte, abarca a la vez productos (bienes de consumo, equipo médico especializado) y servicios (servicios de información, financieros y jurídicos), actividades tradicionales (asistencia sanitaria, educación) y nuevas actividades (centros comerciales virtuales)".(INFORME 2004)

A diferencia del comercio electrónico tradicional, en el que la red era un medio para transmitir datos, en el comercio electrónico en Internet, la red es el mercado en sí mismo, lo cual constituye en la actualidad un mercado emergente, cuya evolución es muy rápida, altamente fluida y su alcance global.

El CE se caracteriza por su diversidad tecnológica, lo cual puede implicar un amplio rango de transacciones y operaciones iniciales que parten de establecer un contacto inicial entre clientes y proveedores potenciales. Es necesario entonces la diferencia entre comercio y negocio electrónico. El primero se refiere a la compra y venta de bienes. El segundo debe entenderse como una integración entre cliente y proveedor, el cual se identifica por la manera en que se relacionan.

El rango de operaciones de la venta de productos o servicios en Internet incluye el intercambio previo de información, el soporte pre y posventa (detalles de los productos y servicios disponibles, etc.), hasta realizar la venta y el pago electrónico (usando transferencia electrónica de fondos, tarjetas de créditos, cheques electrónicos, caja electrónica, y hasta dinero electrónico).

La cadena comercial se cierra con la distribución, incluyendo tanto la gestión de envío para los productos físicos, como la distribución en línea de los productos que puedan ser entregados electrónicamente.

De lo que se ha dicho anteriormente tenemos las siguientes definiciones:

- ✓ Bill Gates: "el CE es una actividad comercial que se desarrolla por medio de procesos digitales a través de una red."
- ✓ Comunicaciones: el CE es la entrega de información, productos o servicios, o pagos a través de líneas telefónicas, redes de computadoras o cualquier otro medio electrónico.
- ✓ Procesos de negocios: el CE es la aplicación de la tecnología hacia la automatización de transacciones de negocio y flujos de trabajo.
- ✓ Servicio: el CE es una herramienta que permite obtener el deseo de las organizaciones, clientes y administración de reducir los costos de servicio mientras se mejora la calidad de los bienes y se incrementa la velocidad de la entrega de servicios. En línea: el CE permite comprar y vender productos e información en Internet y otros servicios en línea.

Por lo anterior, la definición propia del autor:

*“Se entiende por comercio electrónico toda aquella transacción de compra, venta o trueque de cualquier producto, sea cual sea su naturaleza, por medios electrónicos o informáticos”.*

#### 1.4. Categoría de comercio electrónico

A través de Internet las transacciones comerciales se agrupan según las siguientes modalidades de los bienes o servicios que se venden, la forma en que los recibe el cliente final y los agentes o partes que intervienen en la operación.

- a) Categoría según el bien que interviene en la transacción.
- b) Categorías según el canal de suministro o la forma entrega al cliente los bienes o servicios adquiridos: *CE directo e indirecto*.
- c) Categoría según los agentes que participan en las transacciones comerciales a través de Internet.

##### 1.4.1. Categoría CE, según el bien que interviene en la transacción

Desde este punto de vista se pueden establecer dos grandes grupos:

1. De bienes tangibles (o materiales que no se pueden transmitir a través de la red)
2. De bienes intangibles (los que están digitalizados dentro del disco duro de un ordenador y una vez adquiridos se pueden recibir por medio de Internet en la propia computadora del cliente que lo compró).

##### 1.4.2. Categoría CE, según el canal de suministro o la forma de entrega al cliente los bienes o servicios adquiridos

En esta categoría el comercio electrónico se clasifica dos grupos: en *directo* e *indirecto*.

1. Indirecto: se realiza la selección y pedido de las mercancías, insumos o materias primas por medios electrónicos y se envían al cliente final por los canales tradicionales (servicios especializados de paquetería internacional.), lo cual requiere una logística de apoyo en transportes e infraestructura.
2. Directo: cuando, una vez realizada la compra de bienes *intangibles* por el cliente, el pago y la entrega se efectúan inmediatamente mediante el enlace “en línea” (Videos, fotos, libros, revistas, programas de computación y música) de dos computadoras, el uso de una tarjeta de crédito y de un servicio bancario especializado. Este último es necesario para verificar en tiempo real si la tarjeta de que se trata es válida y tiene fondos, en caso positivo, proceder a acreditarle el importe de la compra y debitarlo en la cuenta bancaria del vendedor.

En la situación de Cuba como isla, las características del CE directo son importantes, pues no requiere barcos o aviones para el traslado de la mercancía con ahorro sustancial en tiempo, dinero y esfuerzo, además de permitir saltarse el embargo económico de Estados Unidos y las leyes Torricelli y Helms-Burton.

Otra modalidad de CE directo es la realización de reservaciones turísticas y pasajes de avión por Internet, en la cual ya están incursionando algunas empresas cubanas como Transtur, Viazul y cadenas hoteleras. Será desarrollada en el *capítulo V*.

### 1.4.3. Categoría CE, según los agentes que participan en las transacciones comerciales a través de Internet.

Los tres agentes fundamentales son los siguientes: empresas u entidades comerciales y financieras, públicas o privadas; los consumidores o usuarios individuales de la red y los gobiernos, a través de sus organismos e instituciones.

- ✓ B2B (Business to Business) Empresa – Empresa
- ✓ B2C (Business to Consumer) Empresa – Consumidor
- ✓ B2G (Business to Government) Empresa – Gobierno
- ✓ C2C (Consumer to Consumer) Consumidor - Consumidor
- ✓ A2B/C/A "Administration to Business/Consumer o Administration"
- ✓ P2P "Peer to Peer"
- ✓ B2E "Business to Employee"

	<b>Gobierno</b>	<b>Empresas</b>	<b>Personas</b>
<b>Gobierno</b>	<b>G2G</b> Coordinación y transferencia de información	<b>G2B</b> Información y servicios	<b>G2C</b> Información y servicios
<b>Empresas</b>	<b>B2G</b> Tramites, impuestos, información	<b>B2B</b> Comercio Electrónico	<b>B2C</b> Comercio electrónico
<b>Personas</b>	<b>C2G</b> Impuestos y trámites	<b>E2B</b> Laborales	<b>C2C</b> Compra /Ventas y remates

**Tabla 1.3:** Clasificación principal de los e-business.

#### **B2B (Business to Business) Empresa – Empresa:**

Son las operaciones comerciales, de negocios, de asociación, de inversiones que se realizan entre empresas soportadas por Tecnología de Información y Comunicaciones. En esta modalidad las empresas identifican a sus potenciales socios y negocian directamente a través de medios electrónicos. Las empresas están continuamente verificando que a partir del Comercio Electrónico pueden no sólo generar más oportunidades sino también mejorar su competitividad. Las empresas pueden, contactarse con empresas de cualquier lugar del mundo. Las transacciones financieras electrónicas son seguras haciendo más fácil el manejo de productos reduciendo los gastos y acelerando el proceso de facturación.

Las siglas cabalísticas utilizadas por los expertos indican las modalidades de CE, definidas según los tipos de actores en la transacción digital. El comprador hojea un catálogo electrónico, selecciona lo que desea adquirir y el sistema le pide un número de cuenta bancaria o tarjeta de crédito. Al introducirlo en la máquina, se transmite al servidor en cuestión y éste automáticamente descuenta la cifra de la cuenta o la tarjeta del cliente; el dinero cambia de lugar con rapidez digital y sin mayores complicaciones. Por tanto, los problemas tecnológicos están solucionados y las disyuntivas han pasado al terreno del marketing, con una pregunta principal: ¿qué estaría dispuesto a comprar el usuario potencial? Para responderla, hay que saber por cuál categoría se desea promocionar, con dos fundamentales que representan cada una un tipo diferente de comprador y de comercio: B2C y B2B.

Son las operaciones comerciales, de negocios, de asociación, de inversiones que se realizan entre empresas. En esta modalidad las empresas identifican a sus potenciales socios y negocian directamente a través de medios electrónicos. Las empresas están continuamente verificando que a partir del Comercio Electrónico pueden no sólo

generar más oportunidades sino también mejorar su competitividad. Las empresas pueden, contactarse con empresas de cualquier lugar del mundo. Las transacciones financieras electrónicas son seguras haciendo más fácil el manejo de productos reduciendo los gastos y acelerando el proceso de facturación.

Representa actualmente el sector más importante del comercio por Internet. Todos los analistas pronostican su crecimiento exponencial en los próximos años. En 1999 el B2B operó por 114 mil millones de dólares y se estima que a nivel global alcanzará la cifra de 2.7 billones de dólares para el año 2004, esto representa casi un quinto del total del comercio mundial entre empresas.

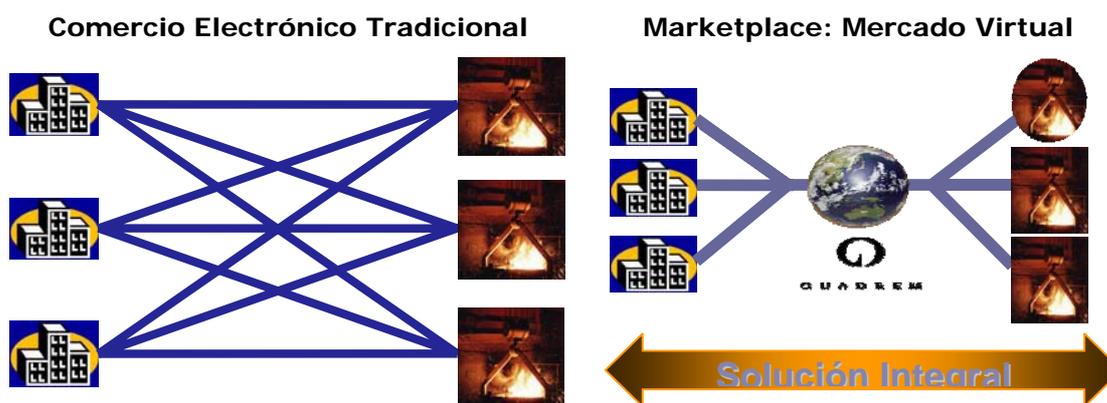
B2B (Business to Business) Negocio a negocio. Consiste en el comercio electrónico entre empresas a través de Internet. Esto incluye la presentación de propuestas, negociación de precios, cierre de ventas, despacho de pedidos y otras transacciones. Con este método se agiliza notablemente el tiempo empleado para esta contratación, ya que los pedidos a través de Internet se tramitan en tiempo real. También abarata los costos del pedido, se pueden comunicar con otras empresas de lugares distantes, e incluso de otros países; por otra parte, el ahorro de tiempo es en sí un valor económico importante.

*La nueva Solución de Integración Identity-Enabled B2B es la primera en la industria en combinar la administración de identidades con tecnologías de integración B2B*

### **Ejemplos de relaciones B2B**

- ✓ Una empresa compra del catálogo electrónico de su proveedor.
- ✓ Una fábrica recibe instrucciones electrónicas de despacho de su distribuidor.
- ✓ Una empresa busca posibles proveedores y solicita cotizaciones, a través desde una aplicación en Internet.
- ✓ Una compañía realiza una subasta electrónica en que hace competir a sus posibles proveedores de materia prima.
- ✓ Un proveedor envía una factura en forma electrónica a su empresa cliente.
- ✓ Una empresa envía una orden de compra electrónica a sus proveedores y recibe en línea confirmación de la misma.

### **Modelos de conexión B2B**



El punto de acceso a la Comunidad Comercial donde las empresas puedan realizar transacciones de comercio electrónico B2B en un ambiente abierto, ágil y accesible.

### **Estrategias B2B con proveedores:**

Con las nuevas tecnologías para la gestión empresarial y el comercio electrónico **B2B** debemos centrarnos en los procesos y estrategias de aprovisionamiento, y más concretamente, en explicar cómo son los procesos **B2B**, por qué las actividades de la gente que interviene en estos entornos de alto contenido tecnológico tienen tanta repercusión en los resultados, y cuáles son los instrumentos **B2B** que prevalecen sobre los modelos de marketplaces<sup>10</sup> de alto nivel de integración, y también, sobre los marketplaces más simples, e intermediarios, basados en Internet.

*“Creo que es importante que se hable y más sobre la importancia estratégica del comercio electrónico **B2B**. De lo simple (en términos relativos) que es acceder a estas formas de optimización de la cadena de valor de las compañías, y lo lejos que están las PYMEs de este mundo. Los procesos **B2B** son exactamente iguales a las transacciones de compra-venta entre empresas realizadas mediante fax o teléfono.*

Dejando de lado la seguridad, confianza, formatos electrónicos y nivel de normalización de un formulario de Solicitud de Cotización o **RFQ** ¿que diferencia hay con una solicitud de cotización realizada mediante fax? Ninguna.”

Un ejemplo de la categoría empresa-empresa sería una compañía que usa una red para ordenar pedidos a proveedores, recibiendo los cargos y haciendo los pagos. Esta modalidad está establecida desde hace bastantes años, usando en particular Intercambio Electrónico de Datos (EDI, Electronic Data Interchange) sobre redes privadas o de valor añadido.

### **Ventajas de B2B:**

El comercio electrónico es una utilidad más que aporta *Internet* y que ha experimentado un gran auge en los últimos años. El B2B ha venido impulsado fundamentalmente por la creación de *portales* para agrupar compradores. Así, encontramos, por ejemplo portales de empresas de *automoción, alimentación, químicas u hostelería*, entre otros. Las compañías se agrupan para crear dichas páginas aglutinando fuerzas lo que les permite negociar en mejores condiciones. El mantenimiento de las páginas se produce pidiendo un canon por cotizar o cobrando a los socios una *comisión* del negocio realizado en el portal.

- **Beneficios para el proveedor**
- **Aumento de potencial de ingresos:**
  - Acceso a un mercado global
- **Reducción de costos:**
  - Costo de transacción, Costo de inventarios
  - Costo de administración de oferta de productos, Costo financiero
- **Reducción de activos:**
  - Reducción de ciclo de pago
  - Reducción de inventarios
- **Diferenciación hacia el cliente:**
  - Proceso optimizado e información en línea
- **Más y mejor información:**
  - Información confiable, oportuna y completa del ciclo de negocio para la toma de decisiones.

---

<sup>10</sup> Marketplaces: Llamado también Mercado electrónico Espacio virtual en donde las relaciones comerciales y/o de negocio, se realizan a través de transacciones y servicios que se desarrollan en el mundo del comercio electrónico.

Algunas de las ventajas que aporta el **B2B** para los compradores y de los principales beneficios del comercio electrónico entre empresas

Ventajas que aporta el B2B para los compradores	Los principales beneficios de B2B
Posibilidad de recibir mayor número de <i>ofertas</i> .	Disminuir tareas de la empresa sin valor añadido
Despersonalización de la compra con lo que se evitan posibles tratos de favor	Gestionar eficientemente los inventarios
Abaratamiento del proceso: menos visitas comerciales, proceso de negociación más rápido, etc. Por tanto, los compradores pueden pedir una reducción de precios en virtud del menor coste de gestión	Alinear o sincronizar los procesos comprador - proveedor
	Reducir el tiempo del ciclo de producción
	Poner los productos en el mercado más rápidamente
	Recortar gastos de aprovisionamiento
	Recortar costes de transacción
	Obtener mejores precios de insumos y servicios
	Aumentar la visibilidad del gasto
	Diferenciarse de la competencia
	Compartir conocimientos entre los partners
	Reducir el papeleo administrativo
	Reducir riesgos

**Tabla 1.4:** Ventajas y beneficios de B2B.

“Las ventajas más importantes (de usar las soluciones B2B) son mejorar la productividad, reducir los tiempos, disminuir los costes del proceso y mejorar el servicio al cliente. Las organizaciones que aún no tengan implementados sistemas electrónicos de intercambio de información deben determinar la proyección de mejoras en estas áreas para establecer el caso de negocio para implementar tecnología de integración B2B en el contexto de ampliar las iniciativas de mejora del proceso” escribió *Ken Vollmer*, Analista Senior de Forrester Research en “Justificando la integración B2B” (1 April, 2007).

La gran innovación del comercio electrónico (en Internet) fue haber permitido la generalización de la *integración vertical*. La empresa puede seleccionar de manera natural sus partners del conjunto de stakeholder, a fin de *capturar todo el valor posible*. Y puede, externalizar las actividades que *sustraen valor* y crear fuertes relaciones en base a alianzas estratégicas.

#### **Reflexión:**

¿Está el B2B asociado necesariamente al concepto de Marketplace?

- ✓ No. Una relación B2B entre empresas se puede dar sin un mercado electrónico.
- ✓ Puede tratarse de una conexión directa que permita intercambiar información y hacer transacciones (Vía Internet o directa).

- ✓ O bien puede generarse un modelo en que una empresa de gran tamaño genera una plataforma a la que se conectan sus socios de negocios.

¿Por qué han fallado los proyectos B2B?	¿Qué futuro hay para el B2B?
No se alcanzado la masa crítica de empresas.	Sus bases son sólidas
Falta de foco en servicios que generen beneficios. ➤ Apuntar a los procesos de negocio.	Sus beneficios potenciales son importantes.
Estrategia de introducción del concepto. ➤ Esquemas comerciales que no han fomentado la liquidez. ➤ Los beneficios deben ser entendidos en el mediano plazo. ➤ Desarrollo conjunto entre socios de negocio. ➤ Subestimar el esfuerzo de adopción	Es necesario entender la complejidad y los tiempos asociados. ➤ Proyectos de mediano plazo.
Planes de negocio no realistas. ➤ Subestimación de la complejidad comercial, técnica y de proceso	Reenfocar las estrategias comerciales y las proyecciones de negocio. ➤ Beneficio principal debe ser capturado por las empresas que hacen negocios. ➤ Costo ligado al valor en monto y tiempo. Foco en los mercados verticales concentrados y en las relaciones consolidadas entre socios de negocio
Tecnología ➤ Madurez, Integración, flexibilidad ➤ Estándares en desarrollo. ➤ ...ha faltado simplicidad.	Desarrollo de estándares y tecnologías que promuevan la simplicidad.

**Tabla 1.5:** Conocer los fallos para despegar hacia el futuro.

### **Las subastas electrónicas B2B**

La regulación las **subastas electrónicas** entre empresas - B2B -, cuyo objetivo es crear confianza en las empresas a participar en estos nuevos métodos de compra B2B. La idea es establecer una regulación mínima de las **subastas electrónicas** entre empresas B2B para dotar de mayor transparencia y seguridad, evitando la desconfianza de las empresas a la hora de participar en estos nuevos métodos de compra, y prevenir cualquier tipo de práctica o competencia desleal. Los sistemas de **subasta** son una herramienta imprescindible en el comercio electrónico B2B porque optimizan la cadena de aprovisionamiento (en las etapas **e-sourcing** y **e-procurement**).

Entre los principales beneficios destacan los siguientes:

<b>Beneficios de la subasta B2B para el comprador:</b>	<b>Beneficios de la subasta B2B para los proveedores</b>
Ahorro de dinero en el precio de compra	Facilita el acceso al procedimiento de oferta
Se orienta hacia un precio real de	Transparencia en el precio de mercado

mercado (transparencia)	
Reduce costes operativos (procesos de transacción)	Reduce el tiempo de respuestas a una <b>RFO</b> (Solicitud de Presupuesto o Petición de Oferta)
Reduce los tiempos de negociación entre el comprador y el proveedor	Oportunidad de nuevos negocios
Facilita la ampliación geográfica del mercado	Reducción potencial de costes de mercado
	Reducción de los esfuerzos para crear propuestas
	Información inmediata de la adjudicación del contrato

**Tabla 1.6:** Beneficios de las subastas B2B

### **B2B: el papel del EDI**

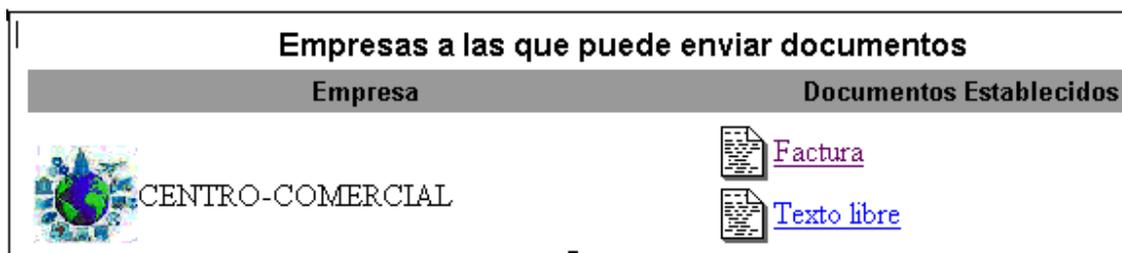
En el comercio entre empresas (Business to Business), el Intercambio Electrónico de Datos (EDI) ha sido una tecnología pionera. Se puede definir el EDI como:

El EDI consiste en transmitir electrónicamente documentos comerciales y administrativo-contables (pedidos, facturas, etc.) entre aplicaciones informáticas en un formato normalizado (no es como mandar un correo electrónico de texto libre), de forma que puedan procesarse dichos documentos entre las empresas sin intervención manual.

EDI, es un conjunto de procedimientos y normas que permiten la comercialización, control y registro de las actividades (transacciones) electrónicas. Es el intercambio electrónico de datos y documentos de computador a computador, en un formato estándar universalmente aceptado, que se realiza entre una empresa y sus Asociados Comerciales.

Para quien haya implementado el comercio electrónico en su empresa, el EDI, es un componente vital y estratégico para el intercambio seguro y a tiempo de la información de negocios. El EDI es una tecnología *veterana* en muchas empresas y sectores (automóvil, distribución comercial, etc.) pues data de los años 80 y puede considerarse el antecesor o pieza clave del B2B. El comercio electrónico puede verse como una vuelta más de tornillo que damos a la incorporación del Intercambio Electrónico de Datos en la empresa.

La mayoría de las empresas que utilizan el EDI intercambian mensajes de *pedido y factura*, lo que supone un gran avance. Pero, como sabemos, con EDI se pueden intercambiar más mensajes. Algunas de esas posibilidades que están revolucionando las formas de hacer negocios, como el comercio electrónico, el *aprovisionamiento continuo*, las *bases de datos de productos centralizadas* o la *Respuesta Eficiente al Consumidor* (ECR). En las siguientes figuras vemos un par de pantallas de un programa típico de EDI. Como vemos es como un programa de correo electrónico pero además de poder enviar un e-mail de texto libre, podemos enviar un documento normalizado como puede ser una factura. En la figura vamos a enviar una *factura* a la empresa CENTRO COMERCIAL.



**Figura1.3:** pantallas de un programa típico de EDI

Una vez seleccionada la empresa destinataria y el tipo de mensaje, se abre una pantalla que permite rellenar los datos correspondientes a la factura.

**Figura1.4:** Entrada de datos correspondientes a la factura de un programa típico de EDI

Enviar

Y se envía el mensaje de factura (INVOIC en la terminología del EDI). La captura de datos se facilita con los mensajes EDI: pensemos en mensajes como ORDERS (pedido), DESADV (aviso de expedición), INVOIC (factura), INVRPT (estado de las existencias) y otros.

Las empresas que hacen EDI simplifican la captura de datos. Para hacernos una idea es como un programa de correo electrónico sólo que estamos enviando pedidos, facturas, etc. en un formato normalizado, que "entienden" los ordenadores. No hace falta volver a meter los datos dos veces.

El siguiente ejemplo, tomado de un programa de EDI, nos muestra el proceso que sigue una empresa que ha recibido un pedido de otra empresa y tiene la opción de visualizarlo, descargarlo, generar la factura, etc.

Una vez que el cliente realiza el pedido en un formato normalizado, El proveedor recibe el pedido en un formato normalizado y además de visualizarlo, puede exportarlo para introducirlo en su sistema de información contable.

 CENTRO-COMERCIAL	Texto libre	121212	24-9-1997 14:14:39	24-9-1997 15:54:07	visualizar REALIZAR
 TIENDA	Pedido	125	24-9-1997 9:57:12	24-9-1997 9:57:47	descargar REALIZAR

**Figura1.5:** El proveedor recibe el pedido en un formato normalizado.

Cuando el EDI está perfectamente integrado con el resto de aplicaciones informáticas, la mayoría de los asientos se realizan de forma automática. Actividades como la facturación o el control de las existencias, con el EDI son automáticas.

**IMPORTANTE:**

*EDI, Intercambio Electrónico de Datos, es un conjunto de procedimientos y normas que permiten la comercialización, control y registro de las actividades (transacciones) electrónicas. Es el intercambio electrónico de datos y documentos de computador a computador, en un formato estándar universalmente aceptado, que se realiza entre una empresa y sus Asociados Comerciales. Para quien haya implementado el comercio electrónico en su empresa, el EDI, es un componente vital y estratégico para el intercambio seguro y a tiempo de la información de negocios.*

*Mediante la aplicación de EDI las organizaciones conectan sus sistemas informáticos de gestión entre si a efectos de canalizar telemáticamente las transacciones de negocio que fluyen entre ellas: pedidos, albaranes, facturas, peticiones de oferta, órdenes financieras, órdenes de reaprovisionamiento, etc. Este sistema pretende que el emisor y receptor de un determinado documento comercial puedan ser directamente los respectivos ordenadores centrales, ganando así tiempo y evitando errores.*

Con todo que se han visto más arriba sobre el EDI, ahora, vamos ver en las áreas empresariales donde recae:

- Marketing
- Creación de una retroalimentación directa entre aplicaciones informáticas
- Garantía en demora mínima de transmisión
- Fiabilidad del intercambio
- Reduce los costos en material de oficina
- Reduce las ineficiencias en las transacciones comerciales
- Desarrollo conjunto de productos
- Ventas
- Trabajos conjuntos de distribución
- Promoción de ventas
- Utilización de servicios públicos y privados
- Subcontratación
- Financiación y seguros
- Relación empresa- administración

- Transacciones comerciales
- Comercio automático de productos digitales
- Ordenes de compra
- Pagos
- Envíos
- Transportes y logística
- Productos y servicios de mantenimiento
- Resolución de disputas internacionales
- Licitaciones públicas
- Contabilidad, etc.

### **¿Qué puede ser intercambiado vía EDI?**

Permite la transferencia de una gama de información como:

#### **Compras:**

- Ordenes de compra
- Acuse de recibo, cambios y ajustes de las órdenes de compra
- Consultas y reportes sobre el estado de las órdenes de compra

#### **Finanzas y Contabilidad:**

- Facturas
- Memos de crédito y débito
- Pagos y notificaciones
- Recibos de pagos
- Notificaciones de aceptación
- Rechazo de pagos
- Reporte de impuestos

#### **Control de inventarios:**

- Ajustes de inventarios
- Planificación de producción
- Transferencia de productos y reventas
- Notificaciones del Nivel de Inventario.

#### **Ventajas del EDI.**

Presenta ciertas ventajas con relación a la tradicional gestión de administración y de comercialización, como:

- ✓ **Reduce:**
  - Errores y tiempo en su resolución
  - La intervención del hombre
  - Costos en envíos postales y electrónicos

- Costos y riesgos en los pagos
- Tiempo al formular órdenes de compra
- ✓ **archivos e inventarios**
- ✓ **Maximiza:**
  - La seguridad en las transacciones

En el comercio exterior particularmente, se simplifican muchos procedimientos administrativos, aduaneros, bancarios, de contratación internacional, etc. La aplicación del EDI en su empresa incrementa la productividad.

Pero como todo lo real, las EDI también presentan inconvenientes aunque estos se refieren más bien a cultura de las organizaciones que a especificaciones tecnológicas. La implantación de EDI trae cambios en la manera de actuar de un colectivo ahora estos se relacionaran con otras empresas de manera electrónica, por lo que el cambio puede constituir una barrera. Como se desarrolla en un círculo cerrado la entrada y salida de participantes se dificultan.

### **B2C (Business to Consumer) Empresa – Consumidor**

Es la modalidad de comercio electrónico más conocida por el público. Se busca la venta de productos finales a un consumidor (Business to Consumer). Es *vender* a un particular a través de Internet, y dar respuesta a todo lo que ello conlleva, como:

<b>Medios de pago.</b>	<i>¿Con VISA, contrareembolso, teléfono móvil?</i>
<b>Formas de envío.</b>	<i>¿Un operador logístico o varios?</i>
<b>Impuestos.</b>	<i>¿Qué pasa con los clientes internacionales?</i>
<b>Plazos de entrega</b>	<i>no es lo mismo una Pizza que un billete de avión</i>
<b>Garantía</b>	<i>Si compro en Internet ¿a quién recorro si sale algo mal?</i>
<b>Devoluciones de material</b>	<i>¿Cómo funciona la logística inversa?</i>
<b>Servicio postventa.</b>	<i>¿Vale con poner un e-mail para reclamaciones?</i>
<b>Protección de datos</b>	<i>¿Cómo cumplir la LSSI (Ley de Servicios de la Sociedad de la Información)?</i>

Como ejemplo podemos ver las condiciones de compra en la tienda de material de montaña **Barrabes.com** [[http://www.barrabes.com/tucuenta/cond\\_compra\\_mat.asp](http://www.barrabes.com/tucuenta/cond_compra_mat.asp)].

**B2C** es la abreviatura de la expresión **business to consumer** ("empresas a consumidor"), es decir, el comercio electrónico que realizan las empresas con los particulares. Potencialmente, tiene un gran recorrido a largo plazo y en la actualidad se va asentando en sectores como la distribución alimentaria. Así, las grandes cadenas de supermercados e hipermercados ya disponen en sus portales de aplicaciones de venta a través de Internet. Otro ejemplo en B2C es el mayorista estadounidense de libros, música y otros productos Amazon.com.

Es un tipo de venta electrónica mediante la cual la empresa ofrece sus servicios o productos por Internet a sus clientes. Es una tienda virtual en al que el cliente puede ver los productos de la empresa teniendo la opción de compra. Esta modalidad de "abrir" los negocios al público a través de Internet en general obedece a definiciones estratégicas globales que se trazan las empresas cuyos objetivos entre otros serán: *disminución de costos, segmentación del mercado, creación de una vidriera global, aceleración de los mecanismos de distribución, y aumento del grado de satisfacción del cliente.*

Esta fue la modalidad de mayor desarrollo inicial, en la cual se utiliza Internet y el correo electrónico para sustituir la compra por catálogo, lo que tiene antecedentes en servicios más antiguos como el Home Shopping Channel de televisión en Estados Unidos y operaciones de compra telefónica por catálogo o fax en todo el mundo. Los productos se entregan generalmente por correo y lo nuevo con Internet es que el minorista –o mayorista- se ahorra el costo de producir, imprimir y enviar por correo sus catálogos.

El B2C ha sido aprovechado también por no pocos fabricantes para prescindir de una gran parte de sus distribuidores minoristas, constituyéndose ellos mismos en comercializadores directos de sus mercancías hacia el consumidor final. Los beneficios de tal cambio dependen de las características de los productos y la logística del fabricante, pues si la venta directa por Internet requiere montar una costosa infraestructura de distribución, las ganancias potenciales del método pueden quedar anuladas.

Aún así, en ciertos rubros este B2C directo del productor al consumidor final deviene un híbrido que no alcanza el volumen masivo del comercio entre empresas, pero en ocasiones logra asumir un universo de compradores muy extenso, superior al de cualquier tienda o cadena.

Esta modalidad ha funcionado bien en campos como el hardware de computación, donde grandes productores multinacionales con sucursales y fábricas por todo el mundo (sobre todo en países de mano de obra barata) ofrecían desde antes de Internet equipos y partes por catálogo convencional, a precios más bajos que las tiendas minoristas, enviándolo al consumidor final desde el mismo país o continente donde radica este último. Con el CE se ahorran costos de impresión y utilizan la misma logística desarrollada para la venta convencional.

En términos de marketing, hay dos razones principales para que el éxito de estas ventas: una general –bajos precios- y otra específica, pues quien tiene acceso a la WEB posee una computadora y por tanto es susceptible de ser tentado por buenas ofertas de hardware y periféricos más modernos. Este es un ejemplo de CE orientado a objetivos demográficos, donde la selección de un mercado específico –profesionales y aficionados a la computación de ciertas edades y niveles económicos- ha funcionado en el mercado masivo de Internet.

Otro rubro que aplicó rápidamente el CE es el de los denominados "do-it-yourself" (hágalo usted mismo), que también desde antes de Internet vendía vía catálogos por correo equipos eléctricos y de otros tipos en piezas, a menor costo que el artefacto terminado, y el ensamblaje final es realizado por el consumidor final.

El éxito del B2C pasa por el aseguramiento de los sistemas de pago a través de tarjeta de crédito, si bien en muchos casos se da la posibilidad de otras formas de pago como contra reembolso, en efectivo o la utilización de servicios proporcionados por otras empresas como PayPal. En Colombia una forma de pago adicional a las tarjetas de crédito es el débito online de las cuentas de ahorro y corrientes directamente en las entidades bancarias. Este sistema se llama PSE (3 2007)

Las mayores posibilidades de venta directa al consumidor están en productos como software, video, fotos y música, pero el verdadero negocio radica en operaciones entre empresas.

Para procesar miles de pedidos en menos de 24 horas desde su recepción, los Centros de Distribución Business-to-Consumer (B2C) tienen que cumplir normas muy elevadas en su trabajo. La satisfacción del cliente es factor clave de éxito; es esencial que en el proceso de preparación de pedidos no se cometa ningún error.

### **Reflexión**

¿Qué distingue al B2B del B2C?

El B2C está orientado a que consumidores individuales obtengan información y realicen transacciones con empresas proveedoras de bienes y servicios.

- ✓ Por lo tanto está basado en la capacidad de la empresa para atender en forma eficiente a múltiples clientes, desarrollando un nuevo canal de comercialización.
- ✓ El volumen de transacciones de cada cliente es bajo.
- ✓ Para el cliente el gran beneficio es acceso a información y simplificar el proceso de compra.

El B2B está orientado a optimizar la interacción comercial entre compañías, aumentando la información de mercado y desarrollando en forma eficiente las transacciones entre ellas.

- ✓ Gran volumen de transacciones.
- ✓ Relaciones permanentes entre las empresas.
- ✓ Relación que debe compatibilizarse con los procesos de negocio en ambas empresas participantes.

### **B2G (Business to Government) Empresa – Gobierno**

Básicamente se trata del uso de Internet para todas las compras por parte de los estados (licitaciones, solicitudes de precios, contrataciones, etc.)

Esta categoría cubre las transacciones electrónicas entre las empresas y los organismos gubernamentales. Tiene un notable potencial de crecimiento, a medida que los gobiernos van incorporando el Comercio Electrónico en sus actividades. En varios países todas las licitaciones gubernamentales ya se publican en Internet y las compañías pueden responder electrónicamente.

### **C2C (Consumer to Consumer) Consumidor – Consumidor**

**C2C** se refiere a las transacciones privadas entre consumidores que pueden tener lugar mediante el intercambio de correos electrónicos o el uso de tecnologías P2P (Peer to Peer)

Un método sencillo para que las empresas se inicien en el comercio electrónico consiste en colocar una oferta especial en el sitio Web y permitir a los clientes realizar sus pedidos online. No es preciso hacer los pagos vía electrónica.

En el otro extremo de la escala están las empresas que se basan íntegramente en el comercio electrónico. Empresas como éstas no solo permiten pagos mediante tarjetas de crédito a través de Internet, sino que adoptan nuevas formas de pago como el dinero electrónico o e-cash.

C2C, son Subastas en las que usuarios particulares venden productos [Subastas como Ebay.com].

### **A2B/C/A "Administration to Business/Consumer o Administration"**

Relaciones con las *administraciones* públicas y los ciudadanos, empresas u otras administraciones. Gobierno electrónico o e-government, impuestos vía Internet como ciudadano.es.

La categoría empresa-administración abarca las transacciones entre las empresas y las organizaciones gubernamentales. Algunos ejemplos:

- Las disposiciones administrativas se publican en Internet y las compañías pueden responder electrónicamente.
- Las administraciones ofrecen también la opción del intercambio electrónico para transacciones como determinados impuestos, cotizaciones a la Seguridad Social y el pago de tasas corporativas.
- Mercado de comercio electrónico en el que se recogen todas las obras públicas para que las empresas realicen sus ofertas.
- Información sobre subvenciones.
- Trámites de creación de empresas.

Mediante Internet podemos acceder a información sobre las administraciones públicas y especialmente interesantes son la búsqueda de subvenciones.

Otra posibilidad interesante es contratar con la administración pública vía Internet. Nos referimos a:

- Obras
- Suministros
- Servicios
- Estudios

Hay empresas asesorías virtuales de Internet que avisan automáticamente de los concursos públicos nuevos que se emiten dentro del tipo de concursos que la empresa ha seleccionado de interés. Son los "Servicios de Alerta" como **Axesor** (<http://www.axesor.es>) o **Maninvest** (<http://www.maninvest.com>). Se pueden solicitar los formularios necesarios para poder concursar, pedir a la entidad financiera el aval necesario para concursar.

**A2B/C/A**, abarca las transacciones entre los ciudadanos y las organizaciones gubernamentales. El objetivo final es lograr una ventanilla única electrónica. Algunos ejemplos:

- Empleo público. Las plazas que salen a concurso pueden consultarse. También recibir en el correo electrónico las convocatorias que se presenten sobre un puesto determinado.
- Autorizaciones de instalaciones públicas
- Consulta de información y de la gestión primaria de algunos trámites legales
- Información y pago de impuestos y tasas
- Dar de alta del padrón
- Tarjeta de descuento de los transportes públicos
- Conseguir certificados de pago de los tributos municipales
- Obtener duplicados de recibos
- Devoluciones de tasas

**B2E "Business to Employee"**

**B2E**, abreviatura de la expresión **business to employee** (Empresa a empleado). Es la relación comercial que se establece entre una empresa y sus propios empleados. *Por ejemplo, una compañía aérea puede ofrecer paquetes turísticos a sus empleados a través de su propia intranet y, además de sus ofertas puede incluir las de compañías aéreas asociadas.*

El **B2E** es una nueva demostración de las muchas aplicaciones que ofrece el comercio electrónico. Pero no sólo eso, además el concepto se amplía a la propia gestión remota por parte del empleado de parte de sus responsabilidades dentro de los procesos de negocio de la empresa. Esto podría incluir facturación de comisiones de ventas, introducción de gastos de desplazamiento, etc. Es en definitiva un pequeño portal para la utilización de algunos recursos de la empresa por parte de los empleados de la misma, tanto en su quehacer cotidiano, como en la vida privada.

*OpenXpertya es un ERP<sup>11</sup> de Software Libre con soporte de B2E que permite la utilización del Sistema de gestión global de la empresa en remoto para aportar determinadas funcionalidades de valor añadido para el empleado (gestión de comisiones, dietas de viaje, tickets de comida o compra de productos y servicios a tarifas subvencionadas).*

<b>Ventajas del B2E</b>
Reducción de costes y tiempo en actividades burocráticas.
Formación on line.
Mejora de la información interna
Equipos de colaboración en un entorno Web
Agilización de la integración del nuevo profesional en la empresa
Servicios intuitivos de gestión de la información
Soporte para gestión del conocimiento
Comercio electrónico interno
Motivador, potenciador de la implicación del profesional. Fidelización del empleado

**Tabla 1.6a:** Ventajas de Business to Employee

**1.5. Tecnologías que emplea el comercio electrónico**

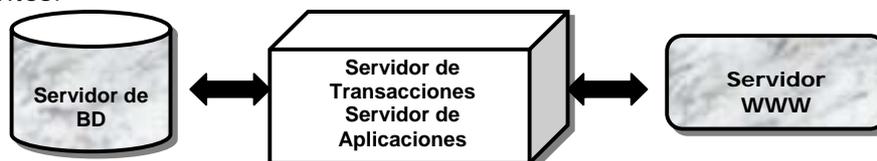
La implementación de un sistema de comercio electrónico requiere de la tecnología que permita soportar los procesos de negocio establecidos por los planes de acción derivados de una estrategia de comercio electrónico. El comercio electrónico requiere de una infraestructura tecnológica de comunicaciones, equipo de cómputo y aplicaciones que permitan el intercambio de información entre personas, empresas, entidades gubernamentales y financieras. Gracias al Internet y al WWW, el costo de iniciar el cambio hacia un modelo de comercio electrónico se reduce de manera drástica, debido a la utilización de la red pública de Internet y el aumento en la capacidad de procesamiento a un bajo costo. Es por ello que el comercio digital no sería posible si no existieran los adelantos tecnológicos que hoy se tienen.

Estos cambios tecnológicos pueden representar algunos problemas como son: la seguridad de las transacciones, y la implantación y administración de plataformas que permitan realizar transacciones de forma segura; es decir en general la administración segura de la información.

<sup>11</sup> ERP: Enterprise Resource Planning

La seguridad requiere de equipo y software adicional al de una Intranet para minimizar el riesgo de un ataque. Internet es una gran red pública de computadoras y por ello es necesario incrementar la seguridad y para ello se requiere personal especializado como se mencionó anteriormente.

Según la arquitectura tecnológica de IBM (KABA 2006) se presentan los siguientes elementos:



**Figura: 1.6** Arquitectura Tecnológica de IBM Fuente: (KABA 2006)

- OpenXpertya es un ERP open source en español, especialmente adaptado para la legislación y el mercado español e hispanoamericano. Incluye solución de CRM y comercio electrónico a tres niveles, con soporte EDI, **B2B** y B2C. openXpertya es Software Libre.
- OpenXpertya es un ERP de Software Libre con soporte de B2E que permite la utilización del Sistema de gestión global de la empresa en remoto para aportar determinadas funcionalidades de valor añadido para el empleado (gestión de comisiones, dietas de viaje, tickets de comida o compra de productos y servicios a tarifas subvencionadas)
- EDIWIN es un software de comunicaciones EDI multiformato (EDIFACT, XML, ODETTE, etc.) y multiprotocolo (SMTP, VAN, AS2, etc.). Permite la integración con la mayoría de ERP's del mercado y sitios Web. Desarrollado por la empresa EDICOM, está homologado para factura telemática con firma electrónica por la organización privada AECOC. Ediwins es Software privativo.
- Interges Online Es un sencillo programa muy eficaz para implementar comercios electrónicos de forma sencilla y rápida.

### 1.6. Ventajas del comercio electrónico

Hoy en día, Internet está pasando de ser un nuevo medio de comunicación y un canal de marketing e información, a ser el soporte y principal protagonista del comercio electrónico. Los principales beneficios que ofrece Internet en la actualidad para el desarrollo del comercio electrónico, en función de cada agente, son:

PARA LAS EMPRESAS	PARA LOS CLIENTES
Apertura de nuevos mercados	Poder realizar una compra en cualquier momento
Disponición de un escaparate y punto de venta durante las 24 horas del día y los 365 días del año; funcionamiento constante siempre accesible.	Gran cantidad de información detallada para facilitar la decisión de compra
Posibilidad de actualización inmediata de su portafolio de productos, ofertas y promociones.	Poder comprar en cualquier parte del mundo
Acceso a millones de posibles compradores repartidos por todo el planeta; presencia global; no es un límite para el negocio la ubicación de la empresa.	Continuo aumento de la oferta de productos

Un medio adecuado para ofrecer servicios de atención e información al cliente, de posventa y de reclamaciones.	Coste de utilización mínimo: el de la llamada telefónica a la operadora y la factura del PSI
Canal asequible para cualquier Organización debido a su reducido coste de implantación y gestión del servicio.	Costes menores en la adquisición de los productos
Bajo nivel de riesgo.	Los precios de compra suelen incluir descuentos y promociones.

**Tabla 1.7:** Los principales beneficios que ofrece Internet en el comercio electrónico  
Ahora veremos las Ventajas y oportunidades que el comercio electrónico permite al empresario:

1. Desaparecer los límites geográficos para su negocio.
2. Estar disponible las 24 horas del día, 7 días a la semana, todos los días del año.
3. Reducción de un 50% en costos de la puesta en marcha del comercio electrónico, en comparación con el comercio tradicional.
4. Hacer más sencilla la labor de los negocios con sus clientes.
5. Reducción considerable de inventarios.
6. Agilizar las operaciones del negocio.
7. Proporcionar nuevos medios para encontrar y servir a clientes.
8. Incorporar internacionalmente estrategias nuevas de relaciones entre clientes y proveedores.
9. Reducir el tamaño del personal de la fuerza.
10. Menos inversión en los presupuestos publicitarios.
11. Reducción de precios por el bajo coste del uso de Internet en comparación con otros medios de promoción, lo cual implica mayor competitividad.
12. Cercanía a los clientes y mayor interactividad y personalización de la oferta.
13. Desarrollo de ventas electrónicas.
14. Globalización y acceso a mercados potenciales de millones de clientes.
15. Implantar tácticas en la venta de productos para crear fidelidad en los clientes.
16. Enfocarse hacia un comercio sin el uso del papel, lo cual es posible a través del EDI.
17. Bajo riesgo de inversión en comercio electrónico.
18. Rápida actualización en información de productos y servicios de la empresa (promociones, ofertas, etc.).
19. Obtener nuevas oportunidades de negocio, con la sola presencia en el mercado.
20. Reducción del costo real al hacer estudios de mercado.

Todas estas ventajas se ven reflejadas en la competitividad que la empresa requiere para dirigirse a un mercado globalizado, y en beneficios directos sobre el consumidor, que hoy sin duda dispone de un poder de elección entre los mejores productos y servicios disponibles en la Red. Además el comercio electrónico brinda grandes ventajas y oportunidades al cliente como:

1. Un medio que da poder al consumidor de elegir en un mercado global acorde a sus necesidades.
2. Brinda información pre-venta y posible prueba del producto antes de la compra.
3. Inmediatez al realizar los pedidos.
4. Servicio pre y post-venta on-line.
5. Reducción de la cadena de distribución, lo que le permite adquirir un producto a un mejor precio.
6. Mayor interactividad y personalización de la demanda.
7. Información inmediata sobre cualquier producto, y disponibilidad de acceder a la información en el momento que así lo requiera.

### **1.7. Usos del comercio electrónico**

El comercio electrónico ha generado nuevas formas comerciales dentro del mercado mundial entre ellas las:

#### **Licitaciones y Suministros**

Se utiliza para difundir licitaciones y recibir ofertas. En varios países este modelo está ampliamente adoptado por organismos públicos y grandes organizaciones para el suministro de obras y servicios.

#### **Tienda Electrónica**

Es la solución representada por los Web privados de cualquier empresa y promovidas por los propios comerciantes. Está generalmente constituida por un dominio Web.

#### **Subastas**

Son el equivalente electrónico de las subastas tradicionales, pero con el atractivo que no requiere movimientos de mercancías al lugar de la subasta. *Ver la página 21.*

#### **Galería Comercial (Mall)**

Se trata de un conjunto de tiendas que aparecen en un dominio común y bajo la cobertura de un nombre comercialmente conocido. Las tiendas comparten gastos de la galería virtual y el gestor participa de los beneficios.

#### **Mercados gestionados por terceros**

Respecto a las galerías comerciales, la integración con el gestor es mucho mayor gestión de operaciones, ya que en él reposan mayores responsabilidades de gestión y operación.

#### **Comunidades Virtuales**

Este modelo se construye a partir de miembros que comparten una actividad de intercambio de productos o servicios y se dirigen a un sector de intereses y usuarios homogéneos, concentrando su información comercial en un servidor común.

#### **Suministradores de la Cadena de valor**

Organizaciones que se especializan en determinadas funciones de la cadena de valor, como los transportes, la logística o los medios de pago, convirtiéndose en integradores.

#### **Intermediarios y Terceras Partes de Confianza**

Los Intermediarios de Información realizan análisis de la oferta y distribución de contenidos hacia la demanda.

Las Terceras Partes de Confianza, generalmente con alto grado de tecnificación y especialización, trabajan en las áreas de seguridad y legalidad del comercio electrónico. Debe considerarse además las empresas y actividades que suministran servicios para el desarrollo del propio comercio electrónico, que constituyen en sí un mercado creciente como suministro de plataformas, provisión de servicios Internet, creación de catálogos o alojamiento de páginas Web.

La respuesta está en tener volumen de visitas. Si tiene visitas, tiene clientes. Los clientes son un activo que interesa a mucha gente. En definitiva, *las visitas son poder*. El intermediario, entonces, pasa a facilitar a otros el acceso directo a sus clientes.

Basado en el volumen de visitas de que goza, el intermediario deberá encontrar **nuevas fuentes de ingresos**. Barrabés, por ejemplo, hace tiempo que los obtiene de su revista de montañismo o de la venta de predicciones meteorológicas.

Además, el volumen de visitas atraerá a posibles socios interesados en explotar el potencial de sus visitas. Así, *el margen por la venta de productos, es previsible que se convierta a medio plazo en una comisión por poner en contacto el fabricante con el comprador*.

- ✓ De tienda virtual a parque temático-soporte publicitario

Y para mantenerse al frente de ese cambio en el modelo de negocio, los empresarios deben aceptar de pasar de ser una Tienda Virtual (*ver el sitio el CD que acompaña este libro para ampliar su conocimiento sobre la tienda virtual*) a un Parque Temático. El Parque Temático es el que consigue crear a su alrededor una auténtica comunidad<sup>12</sup>. Y cuando hemos creado una gran comunidad podemos *convertir nuestra sede Web en Soporte Publicitario que pondremos a disposición de todo el que quiera usarlo*.

- ✓ ¿Cómo convertirse en parque temático?

El intermediario debe convertirse en gestor y facilitador de información. Debemos ver al cliente como un compañero con el que compartimos intereses y/o aficiones. Y nuestro objetivo es mantener a nuestro compañero/cliente informado. Según el autor debemos ver nuestro cliente, al igual que su pareja, necesita que cada día le recuerdes lo mucho que le quieres. Le puedes hacer regalos caros o simplemente un detalle, o quizás recordar su aniversario. Todas estas pequeñas cosas son válidas para alimentar tu relación de día a día. De lo que se trata en definitiva es de convertir al cliente en un *socio* muy especial para cada uno de nosotros.

Otra idea que aporta es que no basta, con disponer de una comunidad. Sino que debemos conseguir una *Comunidad Activa*. Él lo define como que *no es suficiente con que te visiten sino que debes conseguir que participen, QUE TE UTILICEN*.

Para ello, en nuestras páginas debemos ofrecerle una lista de contenidos que incluya: productos, posibilidades que ofrecen nuestros productos/servicios, actualidad del sector, un histórico de información acumulada y de fácil acceso, información de lo que pasa en Internet referente a los temas que interesan a nuestro cliente/compañero e intentar crear referentes (modelos a seguir) para el conjunto del colectivo. Si conseguimos crear esos referentes, podremos luego influenciar al sector marcando tendencias.

<sup>12</sup> Comunidad: Relación en la marca y el cliente.

✓ ¿Cómo crear la comunidad?:

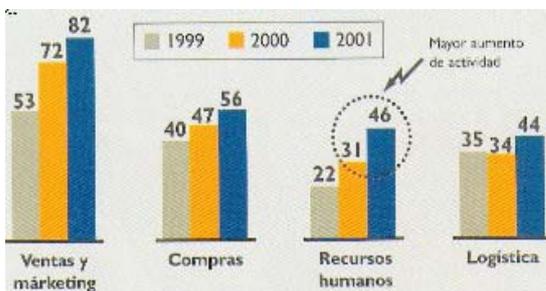
Utilizando todos los medios promocionales a su disposición y, sobre todo, todos los que su imaginación y creatividad llegan a imaginar.

Así por ejemplo, utilizan *banners*, a pesar de que su tasa de respuesta es cada día más baja (en muchos casos no pasa del 0,2%, aunque ellos están en el 0,7%). También están en los buscadores y ponen anuncios en revistas -impresas- del ramo.

**Áreas en las que el comercio electrónico está presente en las empresas**

Según un estudio de Accenture, realizado sobre 800 empresas europeas el comercio electrónico está penetrando más profundamente en la organización y va más allá de las ventas y el marketing para alcanzar áreas internas, como *compras*, *logística* y *recursos humanos*.

Los objetivos son más realistas:



- ↓ Transformar la forma de hacer negocios  
Mantenerse por delante de competidores
- ↑ Lanzar nuevos productos  
Canal con clientes a bajo coste  
Relaciones comprador proveedor más fuertes  
Entrar en nuevas áreas geográficas

Veamos, paso a paso, cómo pueden intervenir las tecnologías de la comunicación en los diferentes departamentos y actividades que se realizan en la empresa:

- Puesta en marcha. Mi empresa en Internet
- Marketing
- Compras
- Recursos humanos
- Logística
- Contable financiero.

**Nota del Autor:**

El comercio electrónico tiene los siguientes Componentes:

AGENTE (1)	PRODUCTO (2)	PROCESO (3)
Compradores Vendedores Intermediarios	Bienes y servicios intercambiables	Interacción entre agentes

El principio de comercio electrónico es: intercambio de productos digitales (2) en una base electrónica (1) con interacciones electrónicas (3).

## Capítulo 2

### Nuevos modelos de negocios debidos al Comercio Electrónico

**P**ara tomar la decisión de ingresar al mundo del comercio electrónico es necesario identificar los cambios y requerimientos más importantes. Durante el análisis de riesgos de comercio digital se deben incluir las oportunidades y riesgos que presenta la adopción del comercio electrónico. Después de tomar la iniciativa para iniciar el proceso de incursión del comercio digital existen algunos elementos a considerar como son: los requerimientos y cambios de negocios definidos en la estrategia de negocios que contienen ajustes a los procesos, tecnología, estrategia y recursos humanos. Esta estrategia debe estar alineada a la estrategia de tecnología, la cual considera aspectos de seguridad, infraestructura de comunicaciones y capacidad de procesamiento entre otros rubros.

#### 2.1. Cambios y requerimientos de negocio electrónico

La entrada a la competencia en un mundo globalizado requiere identificar los cambios mínimos para permitir la participación en el gran mercado. El continuo avance en el mejoramiento de la infraestructura de las TIC's ha proporcionado los medios para el intercambio casi instantáneo de los datos. El C.E. hace uso de estos flujos de datos de una forma eficaz. El intercambio eficiente de la información determina el éxito de una empresa; cuando se logra asegurar que el personal de una compañía consume más tiempo en la producción o venta de productos y servicios, en lugar de reprocesar innecesariamente los datos, podemos decir que ha iniciado la optimización de su potencial. Internet ha demostrado que estamos viviendo en una comunidad global, esto quiere decir que no importa las diferencias de horario, ni la ubicación geográfica, lo que implica que la actividad empresarial puede realizarse con cualquier persona y en cualquier parte del mundo de manera instantánea. Esto significa que las empresas deben replantear sus estrategias empresariales, sean cuales fueran sus objetivos: *ampliación del mercado, obtención de bienes por parte de proveedores nuevos, externalización de servicios ("outsourcing"), o búsquedas de nuevas alianzas*. El CE se introduce en las empresas en tres fases:

1. Sustitución de las operaciones manuales basadas en papel por alternativas electrónicas.
2. Replanteamiento y simplificación de los flujos de información.
3. Uso novedoso y dinámico de los flujos de información.

Los procesos del negocio de una empresa bajo el enfoque de CE requieren ser entendidos y documentados para expresarlos en términos de una visión de comercio digital. Comúnmente se comete el error de considerar como suficiente, un sitio Web poderoso o con un diseño efectivo. Siendo lo más importante el modelo de negocios que lo genera y no solo un conjunto de ideas aisladas e incompletas. El conjunto de

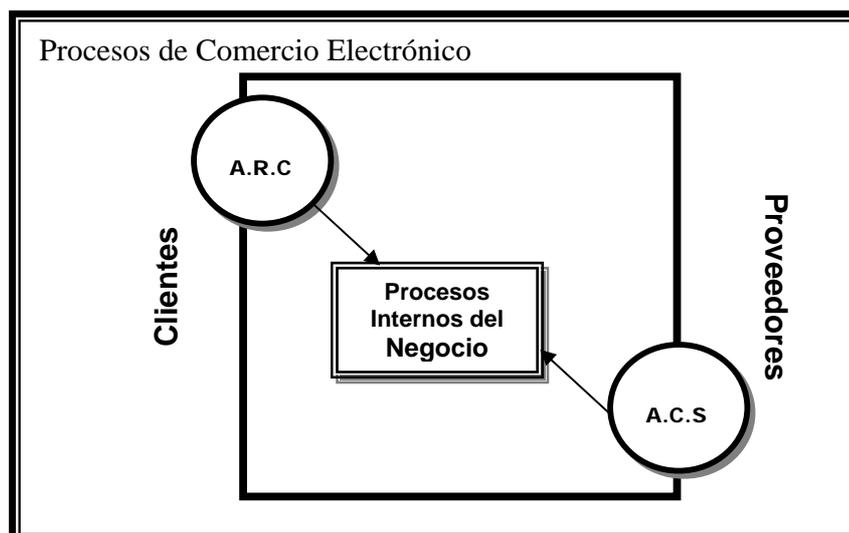
procesos de una empresa requieren de una re-ingeniería que permita adaptarlos al nuevo esquema de operación. El modelo de negocios que dio origen a la empresa puede ya no funcionar, y por lo tanto es necesario identificar los procesos clave donde es necesario tomar acciones para convertirlos en actividades orientadas al comercio electrónico.

La sustitución de los sistemas basados en papel, tanto dentro de una empresa, como entre ellas, produce pocos beneficios reales. Es cierto que reduce los costos administrativos y mejora el nivel de precisión en el intercambio de datos, pero no aborda las cuestiones relacionadas con que las actividades comerciales se hagan eficientemente a la primera. Las aplicaciones del C.E. ayudan a reformar las maneras de realizar las actividades comerciales, y con frecuencia, actúan como un catalizador para que las empresas utilicen la *reingeniería* de procesos empresariales.

Se denomina la E-ingeniería a este proceso, el cual considera re-inventar la forma en que se realizan negocios, que va desde la distribución de bienes o servicios, la colaboración y trabajo dentro de la compañía hasta la negociación y trato con los proveedores.

El análisis del cambio en la relación con los clientes y trato con los proveedores debe de ser profundo, ya que el comercio electrónico puede generar problemas, por ejemplo, si no se cuenta con la capacidad de producir el volumen que está demandado el mercado o nuestro proveedor no puede satisfacer los requerimientos de insumos, esta situación puede traer consecuencias legales debido al incumplimiento por una decisión equivocada, en caso de que no exista la capacidad de comprar, producir o distribuir al cliente los productos, servicios o información que puedan solicitar desde cualquier parte del mundo.

Según el marco de referencia de aplicaciones de IBM, existen tres procesos prioritarios en las organizaciones que son: la *administración de la relación con el cliente*, los *procesos internos del negocio* y la *administración de la cadena de suministro*.



Procesos prioritarios en las organizaciones

En los nuevos modelos de negocios debidos al comercio electrónico se identifican nuevas oportunidades para los proveedores y para los clientes como se muestra en la siguiente tabla 2.1

Oportunidades para los proveedores	Beneficios para los clientes
Presencia global	Opciones y selección global
Mayor competitividad	Calidad de servicio
Fabricación en masa	Productos y servicios personalizados
Reducción o eliminación de cadenas de suministro	Respuesta rápida a las necesidades
Ahorro sustancial de costos	Reducción sustancial de precios
Nuevas oportunidades de negocio	Nuevos productos o servicios

**Tabla 2.1:** Beneficios y oportunidades del comercio electrónico **Fuente:** (ISPO\_CEC 2004)

## 2.2. La estrategia de negocio electrónico

El valor principal de su plan de negocios será la creación de un bosquejo escrito que evalúe todos los aspectos de la factibilidad económica de su iniciativa comercial con una descripción y análisis de sus perspectivas empresariales.

El plan de negocios es un paso esencial que debe tomar cualquier empresario prudente, independientemente de la magnitud del negocio (VICTOR 2005)

### ¿Por qué se debe elaborar una estrategia de negocio?:

Su plan de negocios será útil en varios sentidos. He aquí algunas de las razones por las cuales no debe pasar por alto esta valiosa herramienta.

- En primer lugar, se definirá y enfocará el objetivo haciendo uso de información y análisis adecuados.
- Usarlo como una herramienta de venta para enfrentar importantes relaciones, incluidas aquellas con los prestamistas, inversionistas y bancos.
- Utilizar el plan para solicitar opiniones y consejos a otras personas, incluidos aquellos que se desenvuelven en el campo comercial que le interesa, quienes le brindarán un consejo inestimable. Con demasiada frecuencia, los empresarios lo estructuran "¡A mi manera!" sin beneficiarse del aporte de expertos, lo que les podría ahorrar bastante desgaste. "A mi manera" es una gran canción, pero en la práctica se puede tener como consecuencia complicaciones innecesarias.
- La estrategia de negocio puede dejar al descubierto omisiones y/o debilidades de su proceso de planificación.

### **Lo que debe evitar en una estrategia de negocio**

- Limitar las proyecciones futuras, a largo plazo. (Largo plazo significa más de un año.) Es mejor establecer objetivos a corto plazo y modificar el plan a medida que avanza el negocio. A menudo la planificación a largo plazo se torna insignificante debido a la realidad del negocio, que puede ser diferente al concepto inicial.
- Evitar el optimismo. Para ello, sea extremadamente conservador al predecir los requisitos de capital, plazos, ventas y utilidades. Pocos planes de negocios anticipan correctamente cuánto dinero y tiempo se requerirá.

- No se olvide determinar cuáles serán las estrategias en caso de adversidades comerciales. Utilizar un lenguaje simple al explicar los problemas. Elabórelo de modo que sea fácil de leer y comprender.
- No dependa completamente de la exclusividad del negocio ni de un invento patentado. El éxito toca a quienes comienzan un negocio con una gran economía y no necesariamente con grandes inventos.

### Formato del plan de negocios:

En la actualidad se observa una creciente preocupación en las empresas ante la necesidad de definir estrategias más acordes con un entorno dinámico y altamente competitivo. El problema para las empresas viene por dos vías, por un lado la necesidad de definir una estrategia diferenciada, coherente con la evolución del mercado, la cultura de la empresa y las características de la misma y, por otra parte, la necesidad de llevar a cabo la implantación, factor que ya no depende sólo de la alta Dirección. Es en este punto donde se encuentran las principales carencias por parte de los equipos directivos. Definir una estrategia adecuada para la organización puede resultar relativamente complicado, aunque no imposible. Sin embargo, una vez definida la estrategia, *¿Cómo la llevamos a cabo?*. Ese alto porcentaje de fracasos viene originado por el amenazador problema que tienen los directivos en las empresas contemporáneas: La estrategia no es un modelo matemático compuesto de fórmulas que se cumple a la perfección si hemos definido sus constantes y parámetros correctamente. Para poder implantar una estrategia, es necesario contar con el apoyo de toda la organización. La falta de involucración en el proceso de implantación puede originar que la estrategia no se consiga llevar a cabo. La definición de una estrategia no debe abarcar, exclusivamente, el hecho de plasmar en unos documentos los grandes objetivos de negocio y las líneas maestras de actuación desde el punto de vista de los equipos directivos. Es necesario que sea la expresión gráfica o palpable de lo que desean hacer los integrantes de la empresa. Una estrategia tiene que ser coherente con los objetivos globales y con la misión de la empresa, tiene que poder ser comprendida y asimilada por todos para poder hacer viable su puesta en marcha. Es necesario que la misión, los objetivos de la empresa y la estrategia a emplear, sean comprendidos y asimilados por todos los empleados y, lo que es más importante, que cada uno de los integrantes pueda llegar a ver el efecto o incidencia de su trabajo diario sobre dichos aspectos (RAMÓN. 2004).

Cada empresa tiene sus perspectivas estratégicas diferenciales y la labor fundamental de un proceso de definición de la estrategia es su correcta identificación para su posterior medición y gestión de una forma efectiva.

Éstos son algunos de los temas recomendados que se pueden adecuar a una estrategia en el comercio electrónico:

- **Declaración de la visión:** es un bosquejo conciso de los fines y objetivos del negocio.
- **El perfil del negocio:** defina y describa el negocio que tiene en mente y cómo pretende realizarlo exactamente. Intentar de mantener concentrado en el mercado especializado al que desea servir.
- **Test económica:** proporcione una evaluación completa del entorno económico en el que participará el negocio. Explicar de qué forma el negocio será apropiado para las agencias regulatorias y la población con la que tratará. Si

corresponde, suministre estudios demográficos y datos del flujo de tráfico comercial que normalmente están disponibles en los departamentos de planificación locales.

- **Test del flujo de caja:** incluya un flujo de caja de un año que incorpore los requisitos de capital. Incluir una evaluación de lo que podría salir mal y de qué manera manejaría los problemas.
- **Incluir una estrategia de marketing y expansión. y Consultar sitios Web gubernamentales útiles.**

❖ Cinco pasos para un excelente plan de negocios

1. Escriba su concepto básico del negocio.
2. Reunir todos los datos que pueda sobre la factibilidad y los puntos específicos del concepto de negocio.
3. Focalizar y afine su concepto en base a los datos que ha recopilado.
4. Destacar las materias específicas del negocio. El uso de un enfoque "qué, dónde, por qué, cómo" puede ser de utilidad.
5. Dar al plan una forma convincente para que no sólo le da perspectivas y dirección, sino que al mismo tiempo se convierta en una valiosa herramienta para manejar las relaciones comerciales que serán muy importantes para usted.

La introducción de un enfoque de comercio electrónico puede requerir de una reingeniería de procesos para modificar los procesos de compra de suministros, inventarios, operación básica y administración, producción, venta, promoción o distribución, e inclusive cambiar el concepto que dio origen a la empresa para transformar sus productos o servicios a un medio digital (HAMM 1999)

Es necesario definir las actividades o cambios de una organización con respecto a los proveedores, la empresa y la atención a clientes.

Dentro de las actividades o cambios a la organización con respecto a los proveedores tenemos:

- ❖ Análisis de los proveedores de insumos para determinar su capacidad de producción, distribución y entrega
- ❖ En caso necesario, realizar una selección y sustitución de nuevos proveedores como plan de acción y contingencia
- ❖ Realizar un análisis de la cadena de suministros

Cambios o actividades de la empresa con respecto a los proveedores **Fuente:** (KABA 2006)

Para el caso de la atención a clientes se pueden realizar las siguientes acciones:

- ❖ Establecer nuevas políticas de atención a clientes
- ❖ Definir nuevos esquemas para dar soporte a los clientes

Cambios o actividades para la atención a clientes, **Fuente:** (KABA 2006)

Para el caso de la empresa se pueden realizar las siguientes acciones:

- ❖ Realizar un análisis de la capacidad de producción
- ❖ Cambiar los procedimientos y políticas de calidad
- ❖ Optimizar los procesos de producción con los conceptos de calidad, Just in Time, workflow, etc.
- ❖ Adaptar los procesos de comercio electrónico con los sistemas transaccionales y de toma de decisiones actuales
- ❖ Incluir esquemas de administración del conocimiento (KM) los cuales permiten aumentar la productividad de los empleados, mediante la compartición, adquisición y diseminación del conocimiento de los procesos del negocio.
- ❖ Analizar los procesos de logística, inventarios y distribución de los productos.
- ❖ En caso necesario, realizar una selección y sustitución de servicios de entrega de productos.
- ❖ Realizar una estrategia de comercio electrónico para identificar oportunidades, riesgos e impactos al incursionar en el comercio electrónico.
- ❖ Establecer planes de acción y contingencia de acuerdo a la estrategia de comercio electrónico.

Cambios o actividades de la empresa, **Fuente:** (KABA 2006)

**Además se considera necesario:**

*"Para minimizar el impacto en la incursión en el comercio electrónico, es necesario tener una visión general del comercio electrónico y realizar una definición de una estrategia del plan de negocio, que identifique las oportunidades y riesgos".*

Después de tomar la iniciativa para iniciar el proceso de incursión del comercio digital existen algunos elementos a considerar como nuevos modelos de negocios debidos al comercio electrónico que se consideran como estrategia de negocio, son:

1. Enterprise Resource Planning (ERP)
2. Customer Relationship Management (CRM)
3. E-Marketing
4. E-Procurement (Aprovisionamiento)
5. Gestion del Conocimiento (KM)
6. Selling-Chain Management
7. Supply-Chain Management (SCM)
8. Collaborative Decision Making (CDM)

*En este libro se va a desarrollar nada mas los tres primeros puntos los demás serán desarrollados en el CD-ROM que acompaña el libro.*

### **2.2.1. Tecnología y la mejora de procesos en la empresa**

Las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos. La mayoría de las empresas han tomado conciencia de esto y se plantean cómo mejorar los procesos y evitar algunos males habituales como: *bajo rendimiento de los procesos, poco enfoque al cliente, barreras departamentales, subprocesos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, etc.*

**Nota importante:**

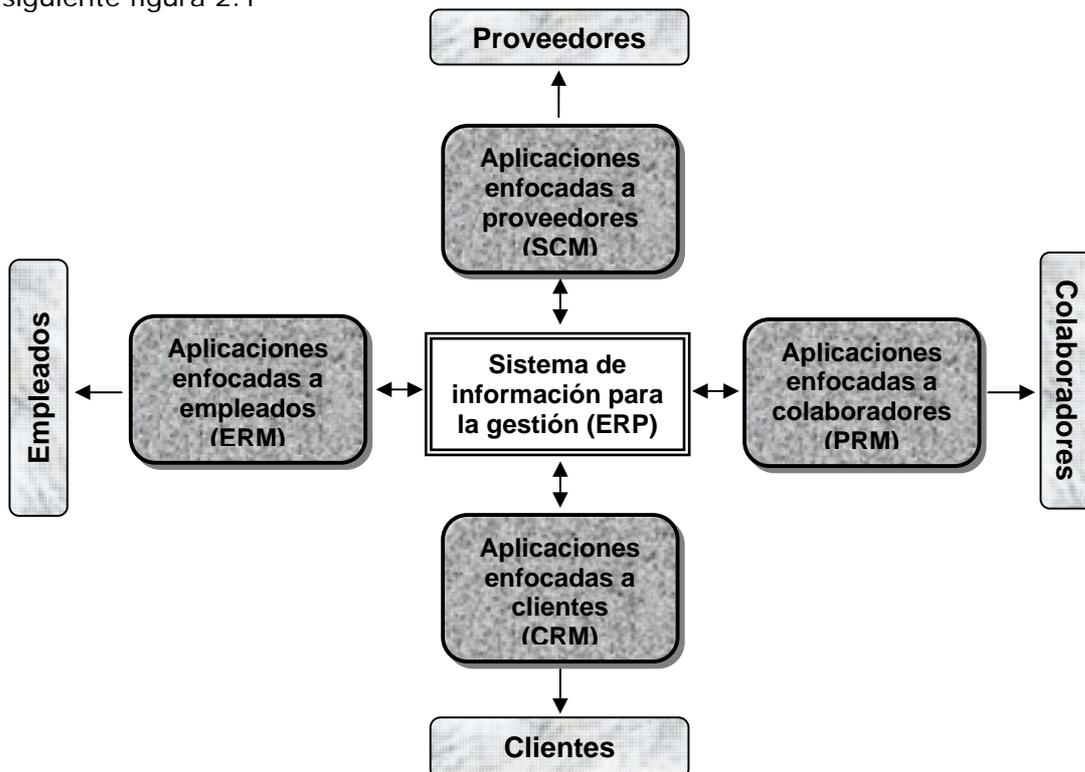
*Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades interrelacionadas entre si que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido. En otras palabras, es la manera en la que se hacen las cosas en la empresa. Ejemplos de*

procesos son el de producción y entrega de bienes y/o servicios, el de gestión comercial, el de desarrollo de la estrategia, el de desarrollo de producto,... Estos procesos deben estar correctamente gestionados empleando distintas herramientas de la gestión de procesos

La incorporación de las nuevas tecnologías permite redefinir los procesos alcanzando grados de eficacia y eficiencia inimaginables hace unos años. Las organizaciones que sean capaces de descubrir estas posibilidades e implantarlas correctamente, conseguirán ventajas competitivas debido a la disminución de costes y el aumento de flexibilidad frente a los requerimientos de los clientes.

Los procesos de negocio deben estar correctamente gestionados empleando los sistemas de información para la gestión (**ERP** *Enterprise Resource Planning, en inglés*). Un sistema de información para la gestión **ERP** se puede definir como una aplicación de gestión empresarial que integra el flujo de información, consiguiendo así mejorar los procesos en distintas áreas (financiera, de producción, logística, comercial y de recursos humanos).

Además, tal y como se observa en el figura , Internet ofrece la posibilidad de expandir esos sistemas ERP más allá de las fronteras de la propia empresa, integrando con otras aplicaciones como las de gestión de la cadena de suministro (**SCM** *Supply Chain Management*), gestión de relaciones con los clientes (**CRM** *Customer Relationship Management*), gestión de relaciones con los empleados (**ERM** *Employee Relationship Management*), con los socios (**PRM** *Partner Relationship Management*) y gestión del conocimiento (**KM** *Knowledge Management*). Estos conceptos se muestran en la siguiente figura 2.1



**Nota del autor:**

*En cualquier proceso en el que existan intercambios de información, el impacto de las TIC's será muy importante. Una de las posibilidades más importantes en la mejora de sus procesos empleando Internet es la posibilidad de enviar información rápidamente a través de la cadena de valor.*

*Como se puede observar, las posibilidades de los sistemas de información para la gestión son muy importantes. El problema que existe en la implantación de un sistema de este tipo es que hay que considerar los cuatro elementos básicos: **estrategia, procesos, tecnología y personas** (desarrollados en epígrafe de CRM del capítulo II). Sino son considerados los cuatro elementos, el proyecto será un fracaso.*

**2.3. Estrategias de negocio en el comercio electrónico****2.3.1. Enterprise Resource Planning (ERP)**

Existen tres razones fundamentales por las cuales una empresa se interesa en implantar una solución ERP: aumentar su competitividad, controlar mejor sus operaciones e integrar su información.

## ✓ Competitividad:

Las empresas para mantenerse requieren, por un lado, de continuas optimizaciones de sus costos, ya se de producción, comercialización o administración y, por otro lado, deben incrementar constantemente su productividad.

## ✓ Control:

Varias empresas tienen un manejo aislado de la información generada en los distintos departamentos y requieren de una solución global que integre y organice los datos para que en forma accesible apoye la toma de decisiones.

## ✓ Integración:

Es importante integrar la información en las áreas vitales de la empresa como finanzas, distribución y manufactura.

La selección de un sistema ERP es un proceso complejo, que se ve influido por la cultura informática que tenga la organización y que pueda verse afectada por la resistencia al cambio o a la idea errónea de que este tipo de proyectos consumen grandes cantidades de dinero, tiempo y esfuerzo.

Los sistemas ERP están diseñados para incrementar la eficiencia en las operaciones de la compañía que lo utilice, además tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades particulares de cada negocio y se aproveche al máximo el trabajo de consultoría durante la implantación para mejorar los procesos actuales de trabajo. Si el cliente desea organizarse mejor estos sistemas son un aliado excelente ya que le permite aumentar la productividad de la compañía en forma considerable.

**Los objetivos principales de los sistemas ERP son:**

1. Optimización de los procesos empresariales.
2. Acceso a información confiable, precisa y oportuna.
3. La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
4. Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
5. Reducción de tiempos y de los costes de los procesos.

### ¿Qué es un ERP?

Un ERP, de sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning o Planeador de Recursos Empresariales, se refiere a un paquete informático que cubre de forma parcial o total las áreas funcionales de la empresa. Se puede definirlo como un sistema de gestión de información estructurado, diseñado para satisfacer de soluciones de gestión empresarial. Se caracterizan básicamente por su capacidad de modelar y automatizar la mayoría de los procesos básicos de una organización, desde la orden de venta, hasta la distribución del producto; la gama de funciones que cubren los ERP son: contabilidad, finanzas, administración de órdenes de venta, logística, producción y recursos humanos.

Debemos tener en cuenta que las soluciones ERP se han especializado por segmentos de industria, lo que implica que la lógica para optimizar procesos está basada en modelos de operación específicos.

Debido al proceso que se está viviendo de globalización, se está gestando un cambio en la forma en que las empresas hacen sus negocios, además de exigir mayores niveles de eficiencia en las operaciones y procesos causada por la competencia.

En este sentido, las empresas que deseen sobrevivir requerirán de sistemas de información empresarial que les permitan aumentar su competitividad.

En la actualidad es necesario establecer que el manejo de la información para una organización es el líquido vital para que ésta se mantenga en franca competencia. El sistema de información debe ser flexible, interactivo, que permita a los gerentes y directivos obtener y manipular información.

Debe considerarse que la decisión de incorporar un sistema de información cambiará incluso la visión del negocio y el hacerlo de una forma correcta y con clara visión del proceso, se ganará una ventaja competitiva muy importante.

El reducir la incertidumbre sobre la veracidad de la información, mejorar la comunicación entre áreas, reducir la duplicidad de la información y eficientar la integración de los procesos son otras de las razones para llevar a cabo la implantación de un sistema ERP.

- Integración de los procesos de información entre las diferentes áreas
- Información disponible e inmediata para la toma de decisiones
- Incremento en la productividad
- Mejora en los tiempos de respuesta
- Rápida adaptación a los cambios
- Escalabilidad del sistema
- Integridad de los datos
- Seguridad definida por el usuario.
- Reducción en los costos

Los beneficios que traerá la implantación de un sistema ERP

Se debe poner especial énfasis en el proceso de selección de las empresas capaces de proporcionar los servicios de soluciones integradas. Comenta (CEREZO 2000) en relación al especial cuidado que se debe tener con respecto a la selección de las soluciones.

Los directivos deben seleccionar soluciones que les permitan integrar las aplicaciones tradicionales con otras aplicaciones claves para la empresa y totalmente capaces de operar en un entorno de negocios electrónicos.

La selección de este tipo de soluciones debe tener en cuenta que la tecnología esta cambiando

El proceso de implantación debe ser corto y no requerir gran inversión de recursos. Además de establecer lo que ella considera serían los pasos para que se haga una correcta selección de un sistema de este tipo para la organización:

- Tener muy claro qué es lo que se quiere hacer, el objetivo que se persigue.
- Involucrar a todas las áreas de la empresa con el fin de establecer las necesidades y requerimientos reales de los usuarios.
- Detallar y catalogar las necesidades que se desean satisfacer, en un orden de prioridades
- Buscar a los proveedores y la mejor manera de buscarlos es indagando en el mercado los productos y los distribuidores que pueden satisfacer las necesidades.

Una vez realizada la selección, el mayor reto que enfrentan las empresas para implantar sistemas de información empresariales modernos es poner en funcionamiento éstos de forma exitosa, dentro del tiempo y del presupuesto, dice "Steven E. Reyes". (REYES 2000)

La implantación de un sistema de información no sólo es el hecho de instalar el software y listo, como por arte de magia se tendrán resultados instantáneos como una formula mágica que incrementará la eficiencia de la empresa. Es de considerarse que el costo total de las soluciones ERP no solo incluye el software, mantenimiento y soporte técnico, sino también el costo de implantación.

#### Los diez factores para la exitosa implantación de un ERP:

1. La visión de un proyecto de negocio
2. Formación del un comité de proyecto
3. Designación de un líder de proyecto
4. Involucrar a los usuarios
5. Capacitación que va mas allá de los conceptos tecnológicos
6. Adaptación a los programas existentes
7. Elaboración de un programa detallado
8. Recurrir a los expertos
9. Una nueva visión
10. El seguimiento

Desde hace unos 20 años se ha demostrado que la parte de comercio electrónico entre empresas (B2B) funciona adecuadamente. Sin embargo, con la aparición de Internet se puede acceder a la totalidad de las empresas. (TRINCADO 2001). Actualmente hay muchas empresas que, gracias al uso de herramientas tecnológicas con soporte en Internet, han obtenido ventajas sobre sus competidores y colocado en la punta de la carrera empresarial.

Menciona *Manuel Trincado* (TRINCADO 2001), entre las aplicaciones mas conocidas destacan las soluciones CRM, (será desarrollado mas adelante) las cuales permiten Administrar la relación directa con el cliente, de forma tal que se puede dar una atención personalizada, un servicio directo on line o a través de Call Centers, se puede hacer un seguimiento de la situación de sus pedidos, construir una comunidad de valor enfocada y personalizada.

También existen las soluciones *Supli-Chain management* (SCM). En este caso es la parte que maneja el back-office, con la cual podemos administrar toda la cadena de suministro, incluso trabajar con los proveedores de los proveedores, manejar los inventarios, security stock, conocer y pronosticar la demanda y la variabilidad, así mismo como la distribución.

Lo ejecutivos de las TIC's de la industria en general, muchos de los cuales han tenido oportunidad de ver durante años la implantación de un sistema ERP, están descubriendo las nuevas reglas del negocio, las velocidades trepidantes y la creciente demanda de sus clientes gracias a la nueva era de Internet.

Estos usuarios de ERP o sistemas de planeación han mejorado sus operaciones a través de la integración de sus sistemas de producción y administración con los de las demás tecnologías de la información y están extendiendo estas herramientas hacia sus cadenas de suministro o hacia sus clientes.

Los E-business o negocios electrónicos llegaron para darle celeridad y eficiencia a los negocios. Los clientes están listos para recibir un servicio bastante mejor que el que se ofrecía en el pasado. Expertos en la materia aseguran que llevar a una empresa sea del giro que sea, al siguiente nivel del ERP, es decir, al E-business, requiere mas que implantación en los sistemas internos. Trabajar con socios en la cadena de suministros que están lidiando con la adopción de procesos en la empresa y que están fijando el flujo vía Internet, ahí es donde esta la clave del proceso. El contemplar a las empresas dentro del comercio electrónico permitirá hacer mas eficientes las operaciones de las mismas, y del mismo modo establecer nuevas formas de cooperación. La optimización en las operaciones reducirá los costos tanto de operación, administración y transporte. En este sentido, se logrará alcanzar una ventaja competitiva sostenible. Se tienen mejores canales de acceso a los mercados actuales, y los clientes pueden acceder de manera simple y amigable a los productos y servicios de lo oferentes. Finalmente y repitiendo, la orientación de las implantaciones de estos sistemas debe estar dirigida hacia la optimización de las operaciones de la empresa, enfocándose en sobre todo en la satisfacción de los clientes.

Una vez implementado el ERP, se puede todavía extender el alcance implementado otras aplicaciones tales como CRM y SCM.

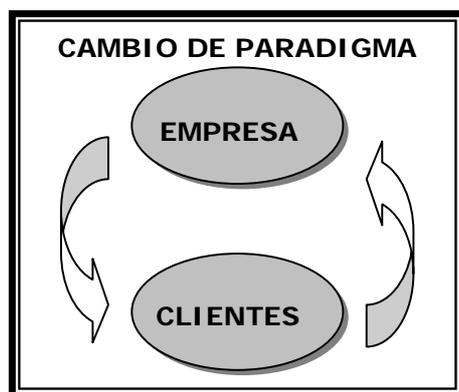
### **2.3.2. Customer Relationship Management (CRM)**

En este aluvión de nuevas siglas relacionadas con la tecnología y los negocios: ERP, B2C, SCM, UMTS, IP, B2B, PDA, etc., desde hace algún tiempo ha aparecido otra. CRM. La pregunta lógica: "¿es otra "moda" o realmente es un concepto interesante?".

CRM es básicamente la respuesta de la tecnología a la creciente necesidad de las empresas de fortalecer las relaciones con sus clientes.

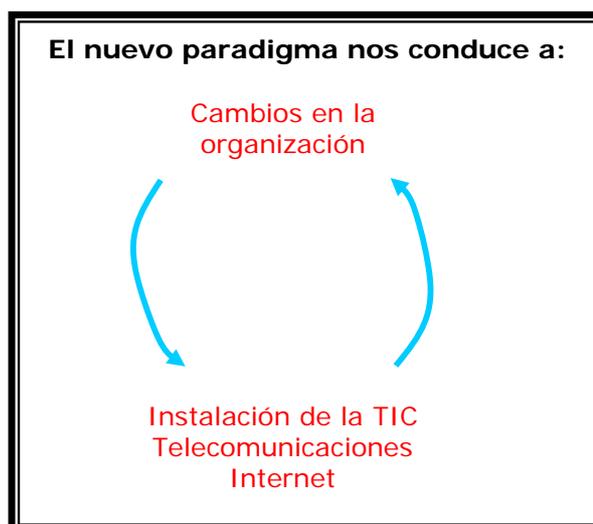
CRM es una estrategia de negocios centrada en el cliente no es un software

Los Nuevos Sistemas de Organización pasan de una estructura de empresa vertical por responsabilidades a una estructura horizontal de empresa basada en la Gestión por Procesos, donde el Enfoque tiene como visión al Cliente y su relación con ellos.



Este nuevo paradigma va a suponer irremediables cambios en la Organización de las empresas; cambios que supondrán nuevos planteamientos en la implantación de:

- Tecnologías de la Información, la Comunicación y el Conocimiento.
- Sistema de Telecomunicaciones
- Internet



Las herramientas de gestión de relaciones con los clientes (**CRM**) son las soluciones tecnológicas para conseguir desarrollar la "teoría" del marketing relacional<sup>13</sup> (*Capítulo 3*). Actualmente, gran cantidad de empresas están desarrollando este tipo de iniciativas. Según un estudio realizado por Cap Gemini Ernst & Young de noviembre del año 2001, el 67% de las empresas europeas ha puesto en marcha una iniciativa de gestión de clientes (**CRM**) (EDUARDO 2004).

El **CRM** y su conversión al entorno e-Business de su empresa, es uno de los motores a implantar en los nuevos tipos de Organización Empresarial. 5 son los puntos fundamentales para conocer las excelencias del **CRM**

<sup>13</sup> El marketing relacional: "la estrategia de negocio centrada en anticipar, conocer y satisfacer las necesidades y los deseos presentes y previsibles de los clientes".

1. Qué es un **CRM**.
2. Los Drivers del **CRM**.
3. Las exigencias del **CRM**.
4. La Clave el conocimiento del Cliente.
5. Los dinamizadores del mercado.

*Revisen el CD-ROM que acompaña el libro y la página Web elaborado al efecto para estudiar los 4 últimos punto.*

### ¿Qué es un CRM?

Muchas son las definiciones que se hacen de él; la Compañía GARTNER lo define de forma magistral:

- ✓ **CRM** es una estrategia de negocio que busca la optimización del beneficio, ingresos y satisfacción del Cliente, a través de la organización de la Compañía de segmentos de clientes, fomentar los comportamientos de satisfacción del Cliente y la implementación de Procesos centrados en el Cliente.
- ✓ Las tecnologías **CRM** deben permitir una mayor percepción del Cliente, incrementar el acceso al mismo, más efectivas interacciones con él, y la integración a través de todos los canales de contacto con las funciones del 'back-office de la empresa.

Éste debe integrarse en el epicentro de los diferentes agentes que participan en la empresa: la propia Organización, los Recursos Humanos que la integran y la Tecnología que va a soportar la gestión de la misma

#### 2.3.2.1. Las soluciones CRM son:

- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas
- Maximizar la información del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de negocio
- Mejora del servicio al cliente
- Procesos optimizados y personalizados
- Mejora de ofertas y reducción de costes
- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa
- Fidelizar al cliente, aumentando las tasas de retención de clientes
- Aumentar la cuota de gasto de los clientes

Sin embargo, aunque la tecnología sea la herramienta para el desarrollo de la filosofía, nunca puede dejarse un proyecto **CRM** en manos de ella. Es muy importante destacar que para alcanzar el éxito en este tipo de proyectos se han de tener en cuenta los cuatro pilares básicos en una empresa: estrategia, personas, procesos y tecnología. Estos conceptos se desarrollan a continuación: **Estrategia, Personas, Procesos y Tecnología.**

1. **Estrategia:** Obviamente, la implantación de herramientas CRM debe estar alineado con la estrategia corporativa y estar en consonancia de las necesidades tácticas y operativas de la misma. El proceso correcto es que **CRM** sea la respuesta a los requerimientos de la estrategia en cuanto a la relaciones con los clientes y nunca, que se implante sin que sea demasiado coherente con ella.

2. **Personas:** La implantación de la tecnología no es suficiente. Al final, los resultados llegarán con el correcto uso que hagan de ella las personas. Se ha de gestionar el cambio en la cultura de la organización buscando el total enfoque al cliente por parte de todos sus integrantes. En este campo, la tecnología es totalmente secundaria y elementos como la cultura, la formación y la comunicación interna son las herramientas clave.
3. **Procesos:** Es necesaria la redefinición de los procesos para optimizar las relaciones con los clientes, consiguiendo procesos más eficientes y eficaces. Al final, cualquier implantación de tecnología redundará en los procesos de negocio, haciéndolos más rentables y flexibles.
4. **Tecnología:** También es importante destacar hay soluciones **CRM** al alcance de organizaciones de todos los tamaños y sectores aunque claramente la solución necesaria en cada caso será diferente en función de sus necesidades y recursos.

Antes de adentrarse en un proyecto CRM es importante tener claro qué objetivos empresariales se quieren conseguir. Tras esa clara definición, es el momento de abordar las soluciones tecnológicas. Además, se debe hacer un análisis previo de la inversión y un seguimiento de los resultados de la misma.

### ¿Por qué se hace tan importante una estrategia CRM en una empresa?

Porque la competencia no permite que se descuide al protagonista de la película, el cliente. Una implantación efectiva de **CRM** permite mejorar las relaciones con los clientes, conociéndolos mejor y permitiendo disminuir los costos en la consecución de nuevos prospectos y aumentar la fidelidad de los ya existentes, lo cual, en ambos casos, significa mayores ventas y más rentabilidad para el negocio. Además, también se obtienen beneficios relacionados con mejores resultados en el lanzamiento de nuevos productos o marcas y en el desarrollo de marketing más efectivo.

### La importancia de una estrategia CRM en una empresa

La *competencia* no permite que se descuide al protagonista de la película, el cliente. Una implementación efectiva de **CRM** permite mejorar las relaciones con los clientes, conociéndolos mejor y permitiendo disminuir los *costos* en la consecución de nuevos prospectos y aumentar la fidelidad de los ya existentes, lo cual, en ambos casos, significa mayores *ventas* y más *rentabilidad* para el negocio. Además, también se obtienen beneficios relacionados con mejores resultados en el lanzamiento de nuevos *productos* o *marcas* y en el *desarrollo* de *marketing* más efectivo.

**CRM**, se refiere a la *administración* de todas las interacciones que pueden tener un negocio y sus clientes. Se enfoca en la optimización del *ciclo de vida* del cliente en su totalidad. Además, **CRM** es un término de la *industria* de la información que reúne metodologías, software y las capacidades de la *Internet* para administrar de una manera eficiente y rentable las relaciones de un negocio con sus clientes.

### El CRM como lo define consiste en 10 componentes:

1. Funcionalidad de las ventas y su administración
2. El telemarketing
3. El manejo del tiempo
4. El servicio y soporte al cliente
5. La mercadotecnia

6. El manejo de la información para ejecutivos
7. La integración del ERP (Enterprise Resource Planning)
8. La excelente sincronización de los datos
9. El e-commerce
10. El servicio en el campo de ventas

### 2.3.2.2. Proceso de Implementación de CRM

"Obtendrás más de la billetera de tus clientes, cuando te tomes el *tiempo* de estar al pendiente de ellos" (ANDERSON 2000).

Los beneficios del **CRM** no sólo se concretan en la retención y la lealtad de los clientes, sino también en tener un *marketing* más efectivo, crear inteligentes oportunidades de cross-selling y abrir la posibilidad a una rápida *introducción* de nuevos *productos* o *marcas*.

En definitiva, lo que desean las *empresas* es reducir el costo de obtener nuevos clientes e incrementar la lealtad de los que ya se acercaron. Estos últimos pasan a conformar uno de los *activos* más valiosos de la empresa.

Pero, ¿a través de qué canales?, ¿Cuáles son los más viables para comunicarnos con nuestros clientes? El correo directo resulta el medio tradicional más usado para establecer la comunicación entre la empresa y sus clientes. Los "call centers" (o centros de llamados) son uno de los medios que han crecido en los últimos 10 años y, su efectividad se ha visto reflejada en la satisfacción de los clientes. Otros medios para captar clientes y comunicarse con ellos son el e-mail e Internet.

### Servicios en Customer Relationship Management (CRM)

La implementación del sistema **CRM** está capacitada para ofrecer servicios sobre *Sistemas de Gestión de Relaciones con Clientes* en todo el ciclo de vida de los mismos:

<b>Consultoría</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultoría de Definición de Valor Añadido al Core-business mediante el uso de <b>CRM</b></li> </ul>
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de sistemas <b>CRM</b></li> <li>• Gestión y Operación de Explotación <b>CRM</b></li> <li>• Optimización y Rendimiento <b>CRM</b></li> <li>• Soporte a la Implantación de <b>CRMs</b></li> <li>• Help-Desk de atención a usuarios</li> </ul>
<b>Estandarización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de Conversión de Desarrollos <b>CRM</b> en productos verticales estándar para comercialización</li> <li>• Conversión de Desarrollos <b>CRM</b> en productos comercializables</li> </ul>
<b>Desarrollo de Proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de Análisis de Requerimientos para sistemas <b>CRM</b></li> <li>• Ingeniería de Diseño de sistemas <b>CRM</b></li> <li>• Construcción de sistemas <b>CRM</b></li> <li>• Implantación de sistemas <b>CRM</b></li> <li>• Seguridad/Explotación de sistemas <b>CRM</b></li> </ul>
<b>Asistencia Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.T. En Programación de sistemas <b>CRM</b></li> <li>• A.T. Y Soporte en Dirección de Proyectos <b>CRM</b></li> </ul>
<b>Gestión de Bases de Datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantación de Bases de Datos</li> <li>• Conversión de Bases de Datos</li> <li>• Gestión y Mantenimiento de Bases de Datos</li> </ul>
<b>Integración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de Integración <b>CRM</b></li> <li>• Integración del Sistema <b>CRM</b></li> <li>• Metaintegración de varios sistemas con el sistema</li> </ul>

	<b>CRM</b>
<b>Tecnología Web</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso Web para sistemas <b>CRM</b></li> <li>• Diseño de sitios con integración <b>CRM</b></li> <li>• Estudio de imagen corporativa</li> </ul>
<b>Gestión de Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de Calidad concertada para Gestión y Operación del <b>CRM</b></li> </ul>
<b>Formación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación a usuarios de sistemas</li> <li>• Formación en Análisis y Programación de sistemas <b>CRM</b></li> </ul>

En el proceso de implementación de un sistema CRM no debe estar involucrado sólo la parte tecnológica, sino que toda la empresa debe vivir la aventura de la adopción del CRM. ¿Cómo hacerlo? Barton Goldenberg (GOLDENBERG 2002) lo resume en 10 factores de éxito:

1. Determinar las funciones que se desean automatizar
2. Automatizar sólo lo que necesita ser automatizado
3. Obtener el soporte y compromiso de los niveles altos de la compañía
4. Emplear inteligentemente la tecnología
5. Involucrar a los usuarios en la construcción del sistema
6. Realizar un prototipo del sistema
7. Capacitar a los usuarios
8. Motivar al personal que lo utilizará
9. Administrar el sistema desde dentro
10. Mantener un comité administrativo del sistema para dudas o sugerencias

Con la implementación del sistema **CRM**, la compañía deberá de ser capaz de anticiparse a los deseos del cliente. El sistema debe ser un medio de obtener información sin llegar al grado de acosar al cliente.

La *velocidad* de respuesta debe ser alta, ya que el usuario no va a esperar eternamente, además de ofrecer varias opciones para que éste pueda establecer contacto con la *empresa*. Un "one stop call" y servicio de 24 horas sería lo ideal para el usuario

**El verdadero significado de CRM para la empresa es: incrementar ventas, incrementar ganancias, incrementar márgenes, incrementar la satisfacción del cliente y reducir los costos de ventas y de mercadotecnia.**

#### Algunos factores claves a cubrir en una implementación CRM

- Compartir información con los proveedores: de esta manera no estamos asegurando de que el producto, desde su materia prima, cuente con las características deseadas por el cliente.
- Determinación de las campañas de mercadeo: se debe identificar cuáles son las formas de mercadeo que realmente llegan a nuestros clientes y cuáles son las que permiten atraer nuevos. Hay que determinar si se pueden realizar campañas de correo directo, de e-mail marketing, de contacto directo en puntos de venta, etc.
- Gestión rápida y efectiva de peticiones de servicio y pedidos: a través de la operacionalización de call centers o la automatización de la fuerza de ventas aprovechando la internet

Finalmente, **CRM**, Customer Relationship Management, se refiere a la administración de todas las interacciones que pueden tener un negocio y sus clientes. Se enfoca en la optimización del ciclo de vida del cliente en su totalidad. Además, **CRM** es un término de la industria de la información que reúne, metodologías, software y las capacidades de la Internet para administrar de una manera eficiente y rentable las relaciones de un negocio con sus clientes.

Crear clientes leales, que retribuyan ganancias a la empresa es *la meta* más reciente del **CRM** – los clientes necesitan continuar comprando cuando existe alguna alternativa competitiva. Para obtener esa lealtad, se necesita vincular el **CRM** en cada nivel de la organización – y en cada punto de contacto con el cliente.

La *competencia* por la participación de mercado es agresiva debido a la globalización, la accesibilidad de productos a través de Internet, y la creciente *demanda* de clientes. Esta competencia en aumento está llevando a las organizaciones a adoptar el **CRM** como estrategia de negocio para ayudar a erradicar los siguientes retos del negocio:

- a. Ganancias planas o en descenso
- b. Reducción del margen
- c. Costos debido a clientes perdidos

#### Las importantes oportunidades "teóricas" que el CRM ofrece.

En los casos exitosos se encuentran resultados en el área operacional como incrementos de ventas hasta del 43% por vendedor, incrementos de la satisfacción de los clientes del 22%, reducciones de ciclo de ventas del 24%, etc.

Sin embargo, algunos datos sobre el *éxito* en las implantaciones de **CRM** son escalofriantes. Según Meta Group, del 55 al 75 % de los proyectos **CRM** no alcanzan *objetivos*. Gartner Group (SIMS) afirma que actualmente, un 65% de los proyectos **CRM** fallan y ese porcentaje crecerá hasta el 80% en el año 2003. Estos problemas están principalmente basados en no alcanzar las expectativas así como en un aumento importante de los *presupuestos* iniciales.

Si se analiza el decálogo de los motivos de fallo de **CRM**, se encuentra que son similares a los de otras áreas relacionadas con el e-business:

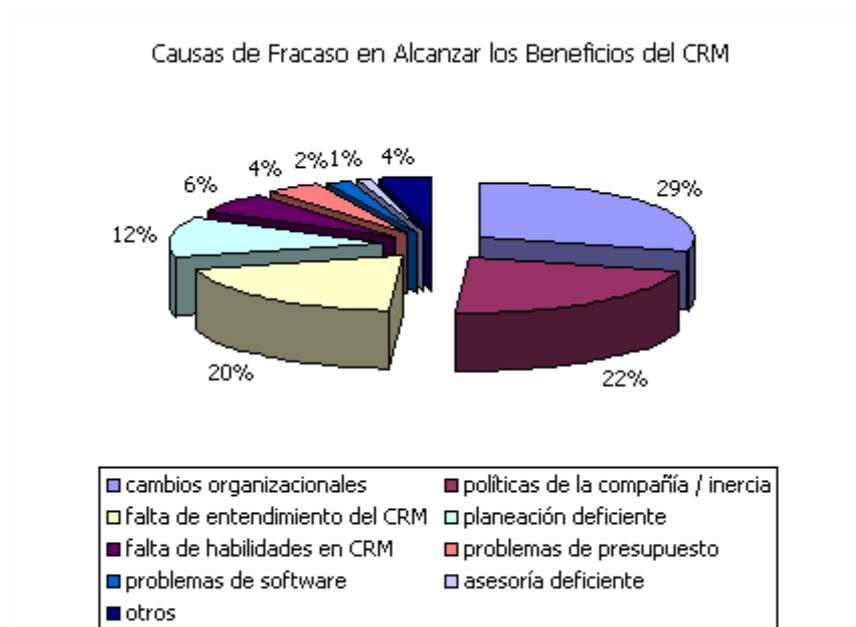
1. Pensar que la tecnología es la solución. La tecnología sólo tiene sentido tras tener perfectamente definidos los *objetivos* de negocio. En un estudio del **CRM Forum** (CRM FORUM) se indica que sólo en un 4% de los casos con problemas, estos han sido debidos a la solución adoptada con lo que se observa que la tecnología no es el elemento crítico en proyectos **CRM**.
2. Falta de apoyo por parte de la *dirección* debido a la falta de *conocimiento* de las oportunidades que el **CRM** ofrece
3. No existe "pasión por el cliente" en la *cultura* de la organización
4. Retorno de la *inversión* poco claro debido a que no es un sector maduro y existe un desconocimiento generalizado sobre su **ROI**.
5. Falta de *visión y estrategia*. Es un problema habitual no tener una estrategia claramente definida y, por tanto, unos objetivos de negocio medibles en el área de **CRM**. Además, el problema se incrementa cuando no existe una correcta asignación de *recursos* y una correcta *metodología* para el *desarrollo* del *proyecto*.
6. No redefinir los procesos. Al igual que en otro tipo de proyectos tecnológicos, es necesario redefinir los procesos de negocio para conseguir los resultados

deseados. Se necesita redefinir la manera en la que se hacen las cosas en la organización para conseguir resultados.

7. Mala calidad de los datos e información. Uno de los pilares de **CRM** es el *conocimiento* del cliente (customer intelligence) y dentro de este concepto la calidad de los datos e información es básica ya que a partir de ellos es de las que se extraen conclusiones.
8. Problemas con la integración. Un estudio de **IDC** apunta que menos de un 10% de los encuestados han integrado su **CRM** con su **ERP** o sus "data warehouse".
9. No gestionar correctamente el *cambio*. Al igual que cualquier proyecto de envergadura, es necesaria una correcta gestión del cambio y de la *cultura* organizacional.
10. Poca implantación de **CRM** analítico: La parte analítica de **CRM** se encarga de extraer conclusiones sobre los clientes actuales y potenciales a partir de gran cantidad de datos. Sin la parte analítica, no se consigue una visión global del cliente y por tanto la mayoría de las ventajas que **CRM** ofrece.

Además, habría también causas debidas a la "inmadurez" del mercado: soluciones poco evolucionadas y validadas, falta de soluciones "verticales", falta de consultores especializados, etc.

Para cuantificar la importancia de cada una de las áreas, un estudio desarrollado por **CRM Forum** (CRM FORUM) en el que define las causas de los fracasos de **CRM**:



### Ejemplo:

*Un día, el director de marketing de una empresa decide potenciar las ventas haciendo un envío por correo a los clientes actuales y potenciales de una promoción de un producto determinado a un precio menor del habitual.*

*Cuando les llega la promoción, los clientes que consumen productos que no son el de la promoción, tras un primer vistazo y darse cuenta que no es una promoción adecuada para ellos, deciden tirarlo a la basura y tienen una sensación de tratamiento impersonal con lo que asocian la marca a una experiencia "negativa".*

*Otro problema es que se hace el mismo tratamiento a clientes actuales que potenciales, cuando obviamente, las circunstancias de ambos son totalmente distintas y también debería de ser distinta la manera de comunicarse con ellos.*

*Además, cuando los clientes que les ha interesado la promoción telefonean a la empresa, las personas que les atienden no están perfectamente informadas de la promoción y del argumentario y tratamiento que tiene que hacer a estos clientes. Si el contacto se realiza a través del correo electrónico o del sitio Web, no existe un procedimiento definido para contestar en breve, sino que se demora días y hasta semanas.*

*Cuando alguien de ventas visita a los clientes y estos le hablan de la promoción, apenas saben de qué están hablando ya que fue una iniciativa de marketing que, aunque el director de ventas conocía, no les fue comunicada. Además, si varias personas de ventas visitan al mismo cliente, cada una de ellas no sabe lo que ha sucedido en las anteriores visitas ya que la información de cada una de las visitas no se comparte entre el personal de ventas sino que sólo la conoce el director.*

Otro problema es que no existe una metodología para el seguimiento de las oportunidades generadas con el mailing sino que muchas oportunidades se quedan sin cerrar debido a la falta de metodología.

También se ha de destacar que no se mide de ninguna manera la rentabilidad de esta acción de marketing por lo que nunca se sabrá si es interesante seguir desarrollando acciones de este estilo o no.

Las herramientas de gestión de relaciones con los clientes (**CRM**) son las soluciones tecnológicas para conseguir desarrollar la "teoría" del marketing relacional (*Capítulo 3*). El marketing relacional se puede definir como "la estrategia de negocio centrada en anticipar, conocer y satisfacer las necesidades y los deseos presentes y previsibles de los clientes".

*Para ampliar su conocimiento en este tema revise el CD-ROM que acompaña este libro y la página Web.*

#### **2.4. Proceso de digitalización**

El comercio electrónico requiere la conversión de la información, bienes ó servicios a representaciones digitales. Aunque existen casos en la actualidad para los cuales no es posible la digitalización debido a restricciones de carácter físico o económico. Por ejemplo, los alimentos no pueden ser representados de forma digital con la tecnología actual, no siendo el objetivo del comercio digital. Para casos como éste, el comercio electrónico realiza transformaciones en los procedimientos de compra, producción o venta, mediante la automatización y mejora en los procesos de la cadena de suministros.

Pero para elementos como el dinero, información, bienes y servicios que pueden ser representados y transmitidos en un formato electrónico la situación cambia y el reto pasa de un esquema físico a esquemas económicos, legales, y tecnológicos.

El Internet es un medio ideal para el comercio electrónico de los bienes, servicios o información en formato electrónico ya que pueden ser mostrados, vendidos y entregados a través del mismo medio a los diversos clientes. Es simplemente un nuevo canal de distribución que puede ser aprovechado para aumentar la eficiencia, reducir los tiempos de entrega y disminuir los costos del bien o servicio en cuestión.

La digitalización tiene ventajas significativas debido a que no existe empaqueo, inventarios y costos de entrega y se elimina el riesgo sobre el manejo de inventarios. Esto permite agregar nuevos productos a un costo mínimo. Y es posible registrar las

ventas en tiempo real. Al eliminar el empaquetado y la distribución se reduce el tiempo de alcanzar al mercado y esto lleva a la globalización de las ventas y expandir el mercado a cualquier punto del mundo. También se crea una conexión directa y más rápida con los clientes (STEINAUER).

En el ambiente de comercio electrónico existen componentes del mercado que pueden ser remplazados con representaciones o sustitutos digitales. Algunos casos de los siguientes grupos pueden ser sujetos a un proceso de digitalización (KABA 2006):

Elemento	Representación o sustitución digital
Dinero	Dinero Digital o Electrónico
Bienes	Objetos Digitales
Socios de Comercio	Agentes Digitales, Computadoras
Mecanismos físicos de transacción	Aplicaciones Electrónicas de intercambio de datos (EDI), Redes
Canales físicos de distribución y entrega	Entregas electrónicas

**TABLA 2.2:** Representación o sustitución digital de diversos elementos

A continuación se presentarán algunos ejemplos de procesos de digitalización y la problemática que se puede presentar:

#### 2.4.1. Dinero Electrónico

Si hay un concepto contrario al de autenticación, este es falsificación. Y cuando hablamos de falsificar casi inmediatamente nos viene a la cabeza el objeto más falsificado de la historia: el dinero. El objetivo de los países a la hora de fabricar dinero siempre ha sido evitar su falsificación lo cual equivale a facilitar su autenticación. Parece bastante razonable dedicar pues un breve comentario dentro de esta obra al dinero como objeto de autenticación. Obviamente, se referimos al dinero electrónico.

El dinero físico es algo bastante engorroso. Es incomodo de transportar, se desgasta con facilidad y suele ser susceptible de falsificación. Además debe ser cambiado periódicamente debido a la renovación de las monedas. Para sustituirlo están las tarjetas de crédito y los cheques. El problema que estos presentan es que rompen el anonimato de quien los emplea, por lo que la privacidad queda comprometida. Existen sin embargo protocolos que permiten el intercambio de capital de una forma segura y anónima. Es lo que denominaremos dinero electrónico o digital.

Las ventajas que reportara su extensión en un futuro próximo son evidentes. Facilitara el comercio electrónico y las compras por Internet, y además garantizara el anonimato en las transacciones comerciales. Hoy por hoy no existe un único protocolo aceptado universalmente, aunque si muchas propuestas. Por ello haremos únicamente una breve introducción acerca de cómo debería ser un protocolo a titulo meramente ilustrativo.

Para iniciar es necesario definir el uso y significado del dinero, así como algunas de sus propiedades.

*El dinero es un acuerdo entre una comunidad para utilizar algo como un medio de intercambio. Así mismo el dinero puede definirse como información acerca de la forma en que intercambiamos energía.*

Las principales propiedades del dinero electrónico son las siguientes:

- ✓ **Independencia:** la seguridad del dinero digital no debe depender de la el lugar físico donde se encuentre, por ejemplo en el disco duro de una PC.

- ✓ **Seguridad:** el dinero digital (el número) no debe de ser usado en dos diferentes transacciones.
- ✓ **Privacidad:** el dinero electrónico debe de proteger la privacidad de su usuario, de esta forma cuando se haga una transacción debe de poder cambiarse el número a otro usuario sin que el banco sepa que dueños tuvo antes.
- ✓ **Pagos fuera de línea:** el dinero electrónico no debe de depender de la conexión de la red, así un usuario puede transferir dinero electrónico que tenga en una "smart card" a una computadora, el dinero digital debe ser independiente al medio de transporte que use.
- ✓ **Transferibilidad:** el dinero electrónico debe de ser transferible, cuando un usuario transfiere dinero electrónico a otro usuario debe de borrarse la identidad del primero.
- ✓ **Divisibilidad:** el dinero electrónico debe de poder dividirse en valores fraccionarios según sea el uso que se da, por ejemplo en valor de 100, 50 y 25.

Como alternativas al uso de tarjetas de crédito o débito por parte de las instituciones bancarias. En el mundo comercial existen varias empresas privadas que proveen el servicio de dinero electrónico en diferentes modalidades entre ellas están: *CheckFree, CyberCash, DigiCash, First Virtual, Open Market, NetBill y Netscape*, permitiendo el uso de billeteras o monederos electrónicos que almacenan información que representa dinero. El uso de cheques electrónicos sustituye a los tradicionales cheques de papel especial, los cuales pueden ser falsificados o reproducidos.

Estas soluciones plantean el uso de tarjetas inteligentes que contienen un chip el cual es capaz de almacenar de 2 a 4 KB de información de forma segura. Aunque su uso se ha visto restringido debido a los requerimientos de tecnología especial. La serie de pasos que puede seguir una transacción que se realiza con dinero electrónico (*Capítulo 9: Protocolo SSL y SET*).

En <http://www.ecashtechologies.com/> pueden encontrarse algunos ejemplos interactivos de cómo trabaja el dinero electrónico en la práctica

#### 2.4.2. Bienes

Ejemplos de digitalización de bienes:

☞ Un libro, revista o periódico puede ser considerado como información bajo la perspectiva del contenido y/o del bien material y esto varía según la persona. Al considerar un proceso de digitalización es necesario tomar en cuenta los derechos de autor debido a la facilidad de propagación o copiado de la información, y por lo tanto es necesario utilizar algún medio que proteja la propiedad intelectual.

☞ De igual forma una canción o la música en general puede ser representada en forma digital en contra parte a la representación analógica de los casetes. En los últimos años mediante las técnicas de compresión el audio ha sido representado en formato digital, utilizando 4 MB en promedio para almacenar una canción de música. Actualmente en Internet es posible encontrar una gran variedad y cantidad de canciones de los artistas más populares. Se vuelve a presentar el problema de la propiedad intelectual ya que el espacio requerido y la capacidad de procesamiento para este formato han sido cubiertos por la tecnología actual.

*Como ejemplo, tenemos al formato MP3 el cual es un formato para compresión de audio digital desarrollado por el Motion Picture Experts Group motivado por el crecimiento explosivo de Internet. El MP3 se ha hecho popular como formato de*

*archivos de música tanto de forma legal como ilegal (Copias no autorizadas sin derechos de autor). También el MP4 para los videos.*

✎ El vídeo no es la excepción y mediante el uso de DVD (Digital Versatile Disk) es posible almacenar una película traducida a 5 idiomas, en un disco compacto del tamaño de los CD-ROM comunes. La capacidad actual del DVD es de 17.2 GB por disco y se espera un incremento significativo en los próximos años.

✎ Los procesos de digitalización de documentos oficiales como una factura son aspectos que limitan el desarrollo del comercio electrónico, es el caso de México donde la factura electrónica es una tarea inconclusa. [AMECE1 99]

### 2.4.3. Servicios

Ejemplos de digitalización de servicios:

Las pólizas de seguros o los boletos de avión son reemplazados por documentos electrónicos eliminando así la utilización de papel. De igual forma, existen agentes virtuales

✎ Que permiten ofrecer consultas y asesoría en línea para determinar la mejor opción basada en la conveniencia del cliente, de forma rápida e independiente de un espacio físico.

✎ Servicios como la educación no están al margen de la digitalización. Existen grandes esfuerzos en el mundo y en Cuba para ofrecer educación digital de calidad a un mayor número de estudiantes. En el caso de México, el Tecnológico de Monterrey a través de la Universidad Virtual ofrece cursos de profesional y programas de postgrado bajo el concepto de educación a distancia El apoyo en herramientas como el ***Internet y Lotus Notes*** han permitido establecer una comunidad virtual con el objetivo de cambiar el paradigma de enseñanza por el de aprendizaje. Este nuevo modelo se encuentra en constante evolución y actualmente se ofrecen maestrías en línea evitando el desplazamiento hacia los centros de enseñanza.

Los siguientes sitios en Internet permiten obtener servicios en línea: [www.aa.com](http://www.aa.com) , [www.mexicana.com](http://www.mexicana.com) , [www.sabre.com.mx](http://www.sabre.com.mx) , [www.inlinea.com](http://www.inlinea.com) , [www.aurate.com](http://www.aurate.com) , [www.paytrust.com](http://www.paytrust.com) y [www.jngrace.com](http://www.jngrace.com)

## Capítulo 3

### Marketing Interactivo o Digital

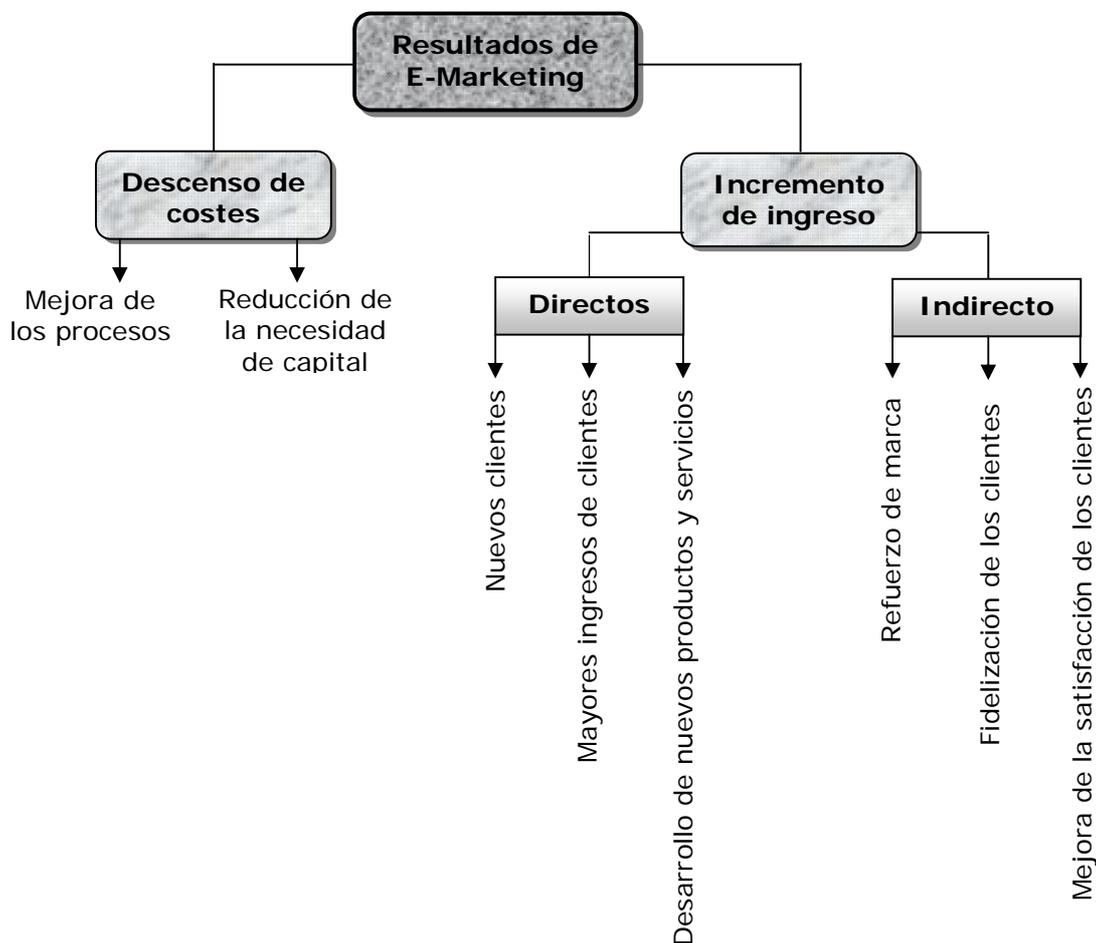
**L**as reflexiones sobre Marketing Digital y Comercio Electrónico que tienes delante, estimado lector, a primera vista parecen componer un viaje hacia el futuro. Un viaje por una nueva forma especializada del marketing que conjura visiones de un mundo feliz, poblado de robots y seres virtuales.

Este capítulo les conducirá por tierras exóticas de un marketing especializado y de interés sólo para unos "iniciados", sino por la evolución del marketing moderno en globalidad. No les llevará necesariamente a un futuro nuevo e irreconocible. Todo lo contrario. Este capítulo les prescribe para sobrevivir y prosperar en el mundo digital pueden parecer revolucionarias para el profesional del marketing masivo actual. Entrar en un nuevo mundo significa tener los ojos bien abiertos y mirar por todas partes, por si nos dejamos algo. En los departamentos de marketing, a través del plan de marketing solemos hacer una planificación para conseguir unos objetivos estratégicos, coordinando lo que llamamos las cuatro P (Producto, Precio, Place-Distribución-, y Publicidad) con políticas del marketing Mix.

Con esta nueva vía de comunicación que nos abre este capítulo, tendremos que aprender una nueva forma de lenguaje, muy distinta a la que conocíamos. Adaptar este nuevo idioma a nuestro plan de marketing. Soluciones basadas en Internet que no sólo informan al consumidor sobre una acción promocional sino que facilitan su participación con módulos de recepción y tratamiento de datos que son replicados y sincronizados en las plataformas logísticas y de atención telefónica correspondientes. Soluciones que permiten a la marca poner en marcha un modelo de relación con su cliente basado en la personalización y adaptación de las ofertas y estímulos promocionales a las pautas de comportamiento de éste y su evolución en el tiempo. (ADIMEDIA 2007)

- Plataformas de fidelización y promoción.
- Soluciones E-mail Marketing.
- Aplicaciones interactivas (presentaciones, catálogos, manuales) en soporte digital (CD DVD) combinando herramientas multimedia y de tratamiento de audio, vídeo y 3D.
- Paseos Virtuales basados en tecnologías Flash, QTVR, Java.
- Soportes de comunicación online:
  - Banners
  - Soportes especiales en Rich Media, WAP, Visual Basic...
  - Juegos interactivos
- Manuales de identidad corporativa WEB.
- Microsites de comunicación de producto, promocional o de comunicación.

Hoy más que nunca, el rey en el mundo de los negocios es el cliente. Son ellos quienes tienen la capacidad de comprar lo que les ofrecen. Por ello, se vive un estado de "dictadura del cliente": su poder es absoluto. El cliente quiere que le conozcan y le escuchen. Que le ofrezcan productos / servicios que satisfagan totalmente sus necesidades. Busca una experiencia positiva y personalizada cada vez que interactúa con nosotros (por teléfono, a través del correo electrónico, por carta, en el sitio Web...). En una palabra: **LO QUIEREN TODO AL MEJOR PRECIO**. Tienen el poder y lo saben. Como se ha comentado anteriormente, en la actualidad el coste de la información ha descendido enormemente. El acceso a la información sobre nuestra empresa y productos / servicios es más sencillo, pero también el acceso a la competencia. Por ello, el cliente conoce más a los competidores y puede establecer comparaciones más fácilmente. Esta situación provoca que aumente la competitividad. Por todos estos conceptos, lo único que puede hacer la empresa es centrarse en el cliente. ¿Cómo? *escuchándole, conociéndole, detectando sus necesidades y cubriendo y superando sus expectativas.*



Para conseguir centrarse en el cliente, la empresa necesita desarrollar dos líneas de trabajo:

1. Cambio de cultura,
2. Cambio en las herramientas:

De esta segunda parte es de la que se va a hablar en este capítulo.

Se hablará básicamente de tres conceptos:

- ✓ Los cambios que introduce Internet en la manera de relacionarse con los clientes
- ✓ Internet y las ventas
- ✓ Distintas herramientas de comunicación: correo electrónico, el sitio Web,...

Se puede definir el Marketing Relacional como "la estrategia de negocio centrada en anticipar, conocer y satisfacer las necesidades y los deseos presentes y previsibles de los clientes". Las herramientas de gestión de relaciones con los clientes (*Customer Relationship Management CRM*) son las soluciones tecnológicas para conseguir ejecutar la "teoría" del marketing relacional.

### 3.1. El poder de la publicidad en Internet

La *Worldwide Web* ha capturado la imaginación de muchos profesionales, deslumbrados por las posibilidades de alcanzar a millones de personas a través de la publicidad en Internet. Sin embargo, actualmente, muchas empresas no se benefician del verdadero poder de la publicidad en Internet, porque no reconocen las diferencias claves entre la publicidad tradicional y la del ciberespacio.

Aquí se explicara las características de la *nueva publicidad* y te mostrara los elementos básicos para aprovechar el poder de la publicidad en Internet. Las diferencias claves entre la publicidad tradicional y la *nueva publicidad* en Internet. (PAUL FLEMING 1999)

#### **Pull vs Push**

Si tuviéramos que identificar una diferencia entre la publicidad tradicional y la nueva publicidad en Internet, el punto será la distinción que existe entre la estrategia de *Push* (*empujar el mensaje hacia el cliente, consumidor*) que forma la base de la publicidad tradicional, o sea el que anuncia transmite su mensaje hacia nosotros.

La publicidad en Internet es diferente, ya que este medio requiere del anunciante emplear una estrategia de *Pull* (*es traer al consumidor hacia su mensaje*). No se puede simplemente poner una página en la Red y esperar que alcance a su *target*. Es imprescindible utilizar el poder del nuevo medio para crear el *Pull* necesario.

Si quieres tener éxito en Internet, los publicitarios tendrán que incorporar este concepto de *pull* en todo lo que comuniquen para que los clientes se sientan atraídos a sus ofertas.

**Marketin on-line (Cobercasting)** es el acto de crear un tanque de agua en el ciberespacio, anunciar a la gente que dispones de un estanque e invitarles a nadar. Los clientes pueden visitar tu estanque a cualquier hora, quedarse el tiempo que quieran, y zambullirse hasta lo más profundo que quieran. El grado en que se sumerjan en él estará completamente determinado por su interés personal.

#### **Diferencia entre el tradicional y Relacional:**

En el proceso de remodelación de las empresas para adaptarse a las necesidades del cliente, es cuando se detecta la necesidad de replantear los conceptos "tradicionales"

del marketing. En la siguiente tabla se analiza la relación entre los conceptos del marketing "tradicional" y del marketing relacional:

Marketing tradicional	Marketing Relacional
<b>Enfoque al producto.</b> El producto es la <b>"estrella"</b> de la empresa.	<b>Enfoque al cliente: "el cliente es el Rey"</b> este es el concepto sobre el que gírale resto de la "filosofía" del marketing relacional.
No se sabe <b>nada de los clientes</b> y cada proceso de venta parte de cero.	<b>Inteligencias de clientes:</b> se necesita tener conocimientos sobre los clientes para poder desarrollar producto / servicios enfocados a sus expectativas.
Fundamentalmente, <b>la empresa habla y el cliente escucha.</b>	<b>Interactividad:</b> El proceso de comunicación pasa de un monólogo (de la empresa al cliente) a un diálogo (entre la empresa y el cliente).
Centrado en la <b>adquisición de nuevos clientes.</b> Es más rápido y fácil captar nuevos clientes que fidelizar a los que se tiene.	Es mucho mejor y más rentable. <b>Fidelizar a los clientes</b> que adquirir clientes nuevos. La fidelización de los clientes pasa a ser muy importante.
El <b>mercado es infinito</b> y la empresa puede permitirse perder clientes.	La competitividad hace que la adquisición de clientes sea cada vez más compleja y por tanto las estrategias están más basadas en la <b>fidelización</b> de los clientes que en su adquisición.
La comunicación se desarrolla principalmente en medios "masivos"(TV, prensa, etc.).	El eje de la comunicación es el marketing directo enfocado a <b>clientes individuales.</b> Se pasa a desarrollar campañas basadas en perfiles con productos, ofertas y mensajes dirigidos específicamente a ciertos tipos de clientes.
Todos los clientes son iguales.	<b>Personalización:</b> Cada cliente quiere comunicaciones y ofertas personalizadas por lo que se necesitan grandes esfuerzos en inteligencia y segmentación de clientes. La personalización del mensaje, en fondo y en forma, aumenta rápidamente la eficacia de las acciones de comunicación.
Hacer la venta con una visión <b>cortoplacista.</b>	Pensar en los clientes como un activo cuya rentabilidad muchas veces es en el <b>medio y largo plazo</b> y no siempre en los ingresos a corto plazo. El cliente se convierte en referencia para desarrollar estrategias de marketing dirigidas a capturar su valor a lo largo del tiempo.

**Tabla 3.1.** Relación entre los conceptos de marketing tradicional y relacional.

### Las posibilidades de la multimedia

Otra diferencia de la nueva publicidad en Internet estriba en las posibilidades que ofrece la multimedia<sup>14</sup>. En la publicidad tradicional, no se puede mezclar los medios. Para enseñar un producto en acción, los publicitarios usan un medio muy costoso: la televisión. A caso que no tienen fondo o quieren ahorrar un poco y hacer conocer sus productos, tendrán que utilizar la radio. Una revista da la posibilidad de informar con más profundidad a través de un anuncio. Dejar que el cliente toque el producto antes de decidirse a comprar requiere medios caros y grandes esfuerzos: Marketing directo y/o promoción *in situ*.

Ahora con la multimedia, el poder de la publicidad en Internet permite tener todo a la vez: (video, audio, animación, texto, distribución inmediata de muestra). Todo está a la disposición de los clientes y le da la posibilidad de crear un lugar vivo y dinámico en el cual el interesado podrá experimentar su producto.

Pero ese poder de la publicidad en Internet va más allá de la definición conocida como un anuncio, ya que todo es electrónico 7/7, 24/24 y 365/365. Ese permite combinar unas tareas como la investigación de mercado, que hasta entonces no estaban alcanzado. *Por ejemplo, en tiempo real un anuncio de Internet podrá ayudar a recoger comentarios e informaciones importante de sus clientes, a través de encuesta integradas.*

### La bidireccionalidad

Tal y como es, una de las aportaciones de Internet al marketing relacional es la posibilidad de la bidireccionalidad de la comunicación, es decir, que la comunicación se produce tanto del cliente hacia la empresa como de ésta hacia el cliente.

En el proceso de una visita a un sitio Web, gracias a la bidireccionalidad de la información, es el propio usuario el que va definiendo la información que quiere consultar: el usuario surfea por la información. Esta posibilidad no se tiene a través de ningún otro medio.

En el resto de medios, el usuario es pasivo y recibe la información que el emisor quiere. Sin embargo, a través de Internet es el usuario el que pide información y si el sitio Web está correctamente desarrollado, se la sirve. Por tanto, uno de los grandes desafíos es entender perfectamente las necesidades y el comportamiento del usuario para adaptar los contenidos y funcionalidades del sitio Web a este proceso.

La publicidad tradicional ha sido, en primer lugar, un medio unidireccional. Integrar una oportunidad de intercambio de ideas y comentarios era costoso.

Internet revoluciona la publicidad en el puro sentido de la palabra, porque anula totalmente esta limitación. A partir de ahora, es posible recibir inmediatamente comentarios, sugerencias, dudas –cualquier comunicación desde sus páginas en Internet. Cómo hacerlo depende de su concepto: podrá ser a través del correo electrónico o bien mediante una encuesta más profunda en sus Web.

---

<sup>14</sup> Multimedia: proviene del latín; *multi* (mucho) y *medius* (medio), es decir, la interpretación literal sería: *muchos medios*; que denotan el uso de varios medios para la realización o presentación de una obra. Se utiliza este término para nombrar cualquier título/producto elaborado para ser reproducido en una computadora, en el cual intervienen principalmente: ilustraciones, animaciones o vídeos, sonido (música, voces u otros efectos especiales de sonido) y textos de apoyo.

Hay algo muy claro que explica la explosión que representa Internet, esta revolución en las comunicaciones. No es solamente la tecnología en sí, es más la posibilidad –por fin –de comunicarse de una manera tan libre y potente. Intentar utilizar Internet como medio de publicidad sin hacer uso de su bidireccionalidad es no aprovechar lo más importante que ofrece: esta cercanía y conexión con los clientes (PAUL FLEMING 1999).

### 3.2. Los cuatro F del Marketing Digital

Los principios de la venta personal tradicional están orientados hacia transacciones, es decir, su propósito es ayudar a vendedores a cerrar una venta con un cliente. Ahora bien, ¿en qué se deben invertir preferentemente los esfuerzos de marketing, en atraer clientes nuevos consiguiendo cerrar transacciones individuales o en conservar los clientes de toda la vida practicando el marketing de relaciones?

Hasta la entrada en la crisis, muchos empresarios pensaban que no importaba perder un cliente porque no le resultaría difícil a la empresa sustituirlo por dos nuevos. La realidad actual muestra que resulta *muy costoso conseguir nuevos clientes y todavía más quitárselos a la competencia*. Esta afirmación resulta especialmente válida para países de economía desarrollada. En los países en vías de desarrollo puede resultar más fácil la conquista de nuevos clientes ya que, a medida que la economía de dichos países se desarrolla, crece la renta per cápita y, consiguientemente, las posibilidades de demanda de los individuos.

En el caso de los países industrializados, vale cinco veces más rentable invertir en *fidelizar* el cliente de toda la vida que en atraer nuevos clientes. El marketing de relaciones supone invertir en la construcción de la confianza del consumidor a largo plazo, a través del mantenimiento de buenas relaciones con los clientes, distribuidores, comerciantes, suministradores, por medio de la promesa y cumplimiento del suministro de alta calidad y del ofrecimiento de un buen servicio y precio razonable a lo largo del tiempo. (FORBUSCADORES).

Se ha visto en la sección anterior las diferencias entre la publicidad tradicional y la nueva publicidad en Internet. Ahora hablaremos de los cuatro **F** fundamentales para aprovechar el poder de la publicidad en Internet: *Flujo, Funcionalidad, Feedback y Fidelización*.

#### 3.2.1. Flujo (Flow)

El estado mental en que entra un usuario de Internet al sumergirse en una Web que le ofrece una experiencia llena de interactiva y valor añadido. Al internauta se lo olvida todo: del tiempo, de sus preocupaciones de distracciones, de todo. Estará al 100% contigo y con tu marca, si has logrado crear un canal de interactivo, lleno de flujo.

#### Concepto de flujo

El lector de una revista es diferente que un internauta, alguien que está surfando en Internet. El lector, el espectador de la tele se encuentran en un modo pasivo. Puede ser que un anuncio le incite a leerlo o no. Los clientes que surfean en la Red se encuentran en un estado totalmente diferente. Están activamente buscando algo: Informaciones, entretenimiento, contacto con otros o todo a la vez.

#### La interactividad es clave

La primera ley de la publicidad ciberespacial es invitar a l usuario a entrar en comunicación contigo. Si tienes un mensaje para el, no es suficiente poner un anuncio estático en una pared digital sino involucrar al cliente de tal manera que pueda satisfacer su hambre de interacción, información o diversión. Así lograra un más alto nivel de comprensión de su mensaje publicitario. Es importante alcanzar un equilibrio

entre esfuerzo y recompensa (convencer a los usuarios de que están consiguiendo informaciones y no de que la están recibiendo).

**Buena interactividad = estado flujo**

**Reflexión:**

¿Por qué es tan importante este grado de interactividad? ¿Qué significa para el profesional de la publicidad?

- ✓ La respuesta es muy interesante. Lo más recientes estudios científicos sobre la relación hombre/máquina han mostrado que un alto nivel de interactividad en Internet puede realizar el sueño de cada director de marketing: captar al 100% la atención del cliente.
- ✓ En un estudio realizado por Donna L. Hoffmann y Thomas P. Nowak, de la Owen graduat School of Management, en la Vanderbilt University, se ha identificado el flujo (del ingles, *flow*), un estado mental en el que entra in cibernauta si hay bastantes oportunidades de interactividad y un alto nivel de interés en la información.

El objeto de tanto interés – de puro flujo del consumidor- podrá ser tu *producto* o *servicio*.

### 3.2.2. Funcionalidad

¿Cómo lograr un alto nivel de interactividad? Como se ha dicho en el epigrafo "*las posibilidades de la multimedia*". Gracias a la multimedia. La agencia de publicidad para Internet tiene potentes herramientas. La Worldwide Web ha hecho posible la presentación de gráfico atractivos así como la integración de vídeo, audio animación y espacios virtuales. Se puede tocar el piano a través de Internet o construir la propia tarjeta de cumpleaños, de boda etc. El departamento creativo puede celebrarlo. Pero ¡ojo!

**Olvidar la funcionalidad = romper el flujo**

Aquí aprenderemos otra lección para poder lanzar todo el poder de la nueva publicidad. Es la segunda **F** de del Marketing Digital: la funcionalidad. Aunque la tecnología se mejora rápidamente, como sabemos todos los que se conecta a la red, se necesita amplias líneas telefónicas (Banda Ancha) que permitirán enviar imágenes, videos en línea, música sin interrupción. Como el caso de la universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos "UMCC" donde la conexión en Internet en las horas laboral es un desastre por que no tiene una *Banda Ancha* que permite la conexión de todo los trabajadores y estudiantes a la vez. Pues, hoy por hoy, seguimos teniendo que considerar las limitaciones actuales: gráficos demasiado pesados podrán exasperar al usuario si tiene que esperar de dos minutos o más para captarlos.

Para la buena funcionalidad es un buen consejo tener en cuenta las siguientes reglas de diseño:

Unas reglas de buen diseño

**La navegación:**

La navegación, aparte del contenido en sí, es tal vez lo más importante en una Web (sus páginas). Como hemos visto mas arriba, el poder de la publicidad en Internet existe cuando un cliente puede entrar en tu mensaje interactuar con tu empresa, y darte su opinión. Igual que en tu oficina física, será necesario guiar al usuario por la *Web*, empezando con el área de recepción (la *home page*), pero ayudándole a seguir en cada una de las páginas. El visitante sabrá donde encontrar de la manera mas rápida la información que busca. Siempre debería conocer donde se encuentra y cómo lograr entrar en otros apartados de tu *Web*.

**La home page:**

Entrando en la *Web*, la primera estación para un visitante será la *home page*. Igual que en un área de recepción, debería ser atractiva y ayudar al usuario a orientarse. El usuario quiere saber qué contiene la *Web*.

¿Dónde está la información? ¿Dónde puede interactuar?

Como consejo global, vale la pena acordarse de un eslogan que utilizan los norteamericanos: KISS (*Keep It Simple Stupid*). Mantenerlo todo de la manera más simple y transparente posible para el cliente. Así llegará más fácilmente a la información que quieres impartirle.

### 3.2.3. Feedback

Como todo, la publicidad sigue evolucionando. Debido a la fuerte mejora de calidad, a la gran selección de productos, y a la inmensa competencia global, la publicidad ha tenido que cambiar su foco varias veces en su historia.

Antes, el lema era *crear demanda*. No hace falta describir un producto: sabemos que un coche nos llevara de un sitio a otro. Lo necesario es crear fuerte demanda para un coche en particular, que debería ofrecer al cliente algo más que metal y goma.

Con más sofisticación en los mercados, la orientación publicitaria ha cambiado. El evangelio entonces era encontrar una *necesidad*, una *brecha* y llenarlo. Identificar cosas que nos faltaban y crear nuevos productos era imprescindible. Todavía la publicidad hablaba más o menos a la *masa*.

Hoy por hoy, con bases de datos y una fuerte segmentación del mercado, lo importante se enfoca en un *producto a medida para las masas (mass customization)*. Recordemos la famosa palabra de Henry Ford sobre su coche, el "Modelo T": *tú puedes tener cualquier color, el que quieras, si es negro*, hoy en día, ya no son validas. Clientes muy sofisticados esperan un servicio personal y a medida.

#### **El poder de Feedback: la nueva encuesta**

Internet llega justo a tiempo en que seria casi imposible satisfacer estas expectativas a través de encuestas tradicionales, debido al gran número de grupos y subgrupos en el mercado. La solución se encuentra en la tercera **F**: el feedback.

Este nuevo medio, que aporta usuarios ya segmentados a las Web que les interesan además en un estado adquisitivo y abierto da al publicitario la enorme oportunidad de conseguir la información más importante. ¿Cuál es esta información? Es la información sobre un producto, que vienes directamente del usuario (o cliente potencial). Solo ellos pueden decirte que falta, que les gusta, como hacerlo mejor. Aunque este método ahorre cientos de miles en investigación de mercados, esta información tiene su precio:

#### **El tiempo costoso de tu cliente.**

Hay que dejar algo muy claro. Sí que se puede poner un formulario con veinte preguntas en un *Web*. Tendrá respuestas, seguro. Pero no aprovechará el pleno poder del nuevo medio. Se trata de establecer un dialogo con los clientes. Demostrar a través de todo lo que hace con tu presencia en Internet- que su opinión e interacción vale mucho.

#### **3.2.4. Fidelización**

Conseguir un cliente leal a una empresa a través de la práctica del marketing de relaciones puede ofrecer varias ventajas a la sociedad. Destacan las siguientes como las más importantes:

- El cliente leal tenderá a comprar el producto exclusivamente en nuestra empresa. Los clientes no son absolutamente leales a una marca o a un comercio; su lealtad aumentará en la medida en que se mejora su fidelización a través del marketing de relaciones.
- El cliente fiel será más accesible a la adquisición de nuevos productos desarrollados por nuestra empresa, podrá practicarse con él lo que se llama venta cruzada de otros productos. Así no resultará tan difícil introducir nuevos productos o mejoras desarrolladas en los servicios de la empresa.
- Un cliente fiel y, por lo tanto, satisfecho, es la mejor fuente de comunicación para la empresa: mucho más creíble y barata que la publicidad en medios masivos.
- Atender a un cliente fiel supone un ahorro de costes para la empresa, porque en la medida en que se conocen mejor sus caprichos cuesta menos atenderle bien.
- Los clientes fieles son menos sensibles a los precios, asimilan mejor los precios elevados, porque también sienten que perciben valores adicionales en los servicios o en las personas que los prestan.
- Finalmente, pero no menos importante, conviene señalar que los clientes de toda la vida son la mejor fuente de ideas de nuevos productos o de mejora de los servicios ofrecidos.

Ahora bien, el marketing de relaciones no es apropiado para todo tipo de clientes y situaciones. El marketing de transacciones es más apropiado para clientes que tienen un corto horizonte temporal y que dejan, además, poco margen en la operación. Por contra, el marketing de relaciones es más apropiado cuando la empresa trata con pocos clientes (por ejemplo, una empresa que fabrica aviones, grandes ordenadores) que aportan mucho margen, o cuando el intercambio es con clientes de compras repetitivas y, por lo tanto, con un horizonte de largo plazo. Cuanto mayor sea el margen aportado por los clientes, más conveniente será practicar niveles más elevados en la relación, llegando, si se estima conveniente, a la relación a nivel de socio.

Aunque el marketing de relaciones no es apropiado con todos los clientes es extremadamente rentable con los clientes con los que la empresa se encuentre

altamente comprometida y que esperan un servicio esmerado y atenciones personalizadas de personal competente y amable.

Para poder fidelizar más y más a nuestros clientes, la solución se encuentra en la cuarta **F**: la fidelización. Donde nos impulsa de *crear comunidad, personalizar* los clientes y tener en cuenta de *la cultura de regalar en Internet*.

### 1. *Crear comunidad*

La competencia que existe hoy en día (mundo globalizado) hace que, a veces, sea más difícil *conservar un cliente que conseguir otro nuevo*. El cliente, al igual que su pareja, necesita que cada día le recuerdes lo mucho que le quieres. Le puedes hacer regalos o simplemente un detalle, tal vez recordar su aniversario, lo buen momento de la empresa. Todas estas pequeñas cosas son válidas para alimentar tu relación del día a día. De lo que se trata en definitiva es de convertir al cliente en un socio muy especial para cada uno de nosotros.

Hemos de ser consciente de que este nuevo medio, el usuario (cliente) tiene una importancia relevante que no hay que dejar de lado. Una manera de implicar a este usuario es mediante la *creación de comunidades*.

Estas *comunidades* reúnen a aquellos usuarios que tengan unos intereses afines y que quieran compartir gustos y aficiones.

Como empresarios preocupados no solo por su beneficio si no también satisfacer la necesidad de los clientes, pues los empresarios deben ponerse idealmente en el lugar de los clientes, ¿cómo?, utilizando contenidos *fresco*, que hagan que los miembros de esa comunidad vuelvan a visitarnos varias veces. Aportar contenidos frescos, significa en este sentido, aportar contenidos de su propio interés.

De esta manera se consigue una fidelización a la Web por parte de un público que busca en esa comunidad algo de su interés.

### 2. *Personalización*

Cuando hacemos un regalo a nuestra pareja o a nuestros amigos, nos gusta que sea algo personalizado porque de esta manera les hacemos sentir especiales, diferentes. Los clientes también forman parte de esta amistad y por tanto, les podemos hablar de tú a tú, personalizando nuestra conversación. ¿Por qué no llamarles por su nombre? Hoy por hoy, la tecnología de *páginas dinámicas* vinculadas con las bases de datos lo hace posible.

### 3. *La cultura de regalar en Internet*

Antes de terminar, es necesario hacer una advertencia importante para cualquier actividad en Internet. Es importante – como en cada nuevo mercado- respetar las costumbres de la cultura residente. La de Internet se basa en la maravillosa idea de ayudar a otros, de regalar informaciones de interés, de abrir acceso a los libros.

Para lograr establecer esta relación con los clientes, ganando su confianza, tendrán que inculcar en tu marketing esta filosofía. Tus clientes te hablarán y te ayudarán a ti y a tu empresa, si a l mismo tiempo les ofreces algo a cambio.

Hablando de la interactividad, hay que tener en la Web algo de valor que les interese. Pero también aquí, es muy importante valorar el tiempo que ellos le dedican cuando

rellenan un formulario o les envían un e-mail. ¿Información privilegiada? ¿Una muestra de un producto? ¿Acceder a otros Sitios?

En modo de resumen, solamente los profesionales que entienden la naturaleza de la *Worldwide Web*: su modelo principal de pull-marketing, sus capacidades multimediales y la potencia de su bidireccionalidad, van a poder apreciar esta poderosa herramienta. La publicidad tradicional tendrá que evolucionar otra vez, teniendo en cuenta las cuatro **F** del nuevo medio: el concepto de *Flujo*, la importancia de la *Funcionalidad*, el valor del *Feedback* y la *Fidelización*.

1. La publicidad tradicional utiliza la estrategia *push*; esto es, empuja el mensaje y hacia el consumidor, mientras que en Internet se utiliza la estrategia *pull*; es decir, atraer al consumidor hacia el mensaje.
2. La multimedia te permitirá mezclar un abanico de medios dentro de un solo mensaje publicitario en la Red.
3. La bidireccionalidad implica la posibilidad de recibir inmediatamente comentarios, sugerencias dudas... directamente de su cliente.
4. Las cuatro **F**: Flujo, Funcionalidad, Feedback y Fidelización.

**Flujo:** Estado mental en el que entra un cibernauta si hay bastantes posibilidades de interactividad y un alto nivel de interés en la información. La atención total de tu cliente.

**Funcionalidad:** Una Web ha de ser funcional y tener una *home page* atractiva, además de una navegación clara que ayude al usuario a orientarse.

**Feedback:** El profesional de la publicidad tiene la enorme oportunidad de conseguir la información más importante: la información sobre su producto, que viene directamente del usuario. Se trata de establecer un dialogo con el cliente.

**Fidelización:** Crear comunidades de usuarios que aporten contenidos fresco estableciendo un dialogo personalizado con nuestros clientes, hará que éstos sean más fieles a nuestros productos.

En el proceso de remodelación de las empresas para adaptarse a las necesidades del cliente, es cuando se detecta la necesidad de replantear los conceptos "tradicionales" del marketing y emplear los conceptos del marketing relacional:

Enfoque al cliente	Clientes individuales
Inteligencia de clientes	Personalización
Interactividad	Medio y largo plazo
Fidelización de clientes	

*Estos conceptos están ampliados en el CD-ROM que acompaña el libro.*

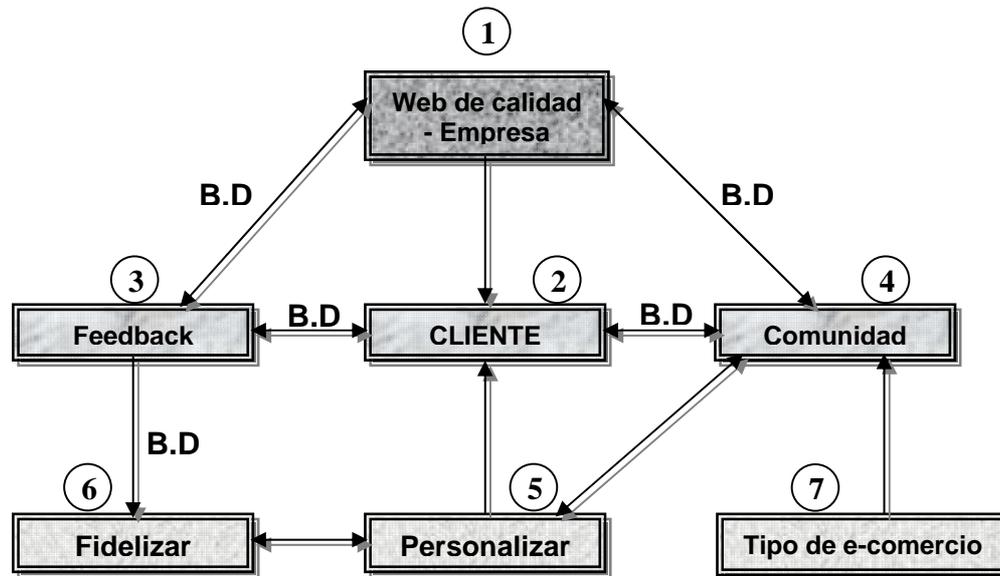
Los objetivos del marketing relacional y las soluciones CRM son:

- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas
- Maximizar la información del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de negocio
- Mejora del servicio al cliente
- Procesos optimizados y personalizados
- Mejora de ofertas y reducción de costes

- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa
- Fidelizar al cliente, aumentando las tasas de retención de clientes
- Aumentar la cuota de gasto de los clientes

### 3.3. Los siete mandamientos del Marketing Digital Según el autor

Enseguida se hace referencia a los Siete Mandamientos según el autor de este libro para triunfar en Internet, facilitando así un resumen de todo lo dicho hasta ahora.



Elaborado por el autor. 2007

**B.D:** Bases de Datos

- ① **Toda campaña empieza con una Web de Calidad.** Refuerza tu marca y tus ventas con una presencia activa en Internet.
- ② **A la hora de diseñar tu Web, céntrate en tu cliente.** Crear un ámbito interactivo y lleno de valor añadido, en el que la consideración más importante sea lo que quiere tu usuario (cliente).
- ③ **Fomenta el Feedback y la activa implicación de cada usuario (cliente).** No olvides que la bidireccionalidad de Internet te brinda una oportunidad inédita: la de abrir un canal de comunicación directamente con los clientes.
- ④ **Crear Comunidad:** Los usuarios se implican más en una Web en la que ven que hay una comunidad de gente que comparte sus intereses y que juntos contribuyen a crear los contenidos del sitio Web.
- ⑤ **Personaliza los clientes:** A todo el mundo le gusta ser tratado como una persona individual y única. Usa el nombre del cliente en la pantalla y crea contenidos hechos a su medida.
- ⑥ **Fideliza a tus clientes para estrechar la relación con ellos:** Si tienes una Web dinámica e interactiva, invítalos a volver muy pronto. Piensa en acciones promocionales que les atraerán una y otra vez. Capta sus datos (siempre con su permiso) para estrechar así su relación con tu marca o empresa.

No escondas tu Web dentro the worldwide Web. Crea una campaña impactante de vallas animadas (*banners*), ubicadas en los sitios Web con mucho tráfico para reforzar el *branding* y generar tráfico hacia tu Web. También emplea las nuevas tecnologías multimedia.

En este contexto, es importante destacar que Internet, sin lugar a dudas, ha sido la tecnología que más impacto ha tenido sobre el marketing relacional y las soluciones de CRM. A continuación, se desarrolla la contribución de Internet al marketing relacional:

- Importante disminución de los costes de interacción
- Bidireccionalidad de la comunicación
- Mayor eficacia y eficiencia de las acciones de comunicación.
  - Inteligencia de clientes
  - Públicos muy segmentados.
  - Personalización y marketing 1 to 1
- Capacidad de comunicar con cualquier sitio desde cualquier lugar
- Mejora de la atención al cliente. Funcionamiento 24 horas, 365 días
- Mejora de los procesos comerciales

### 3.4. Análisis del sitio Web

Hoy día, la mayoría de las empresas tienen un sitio Web ese no es la cuestión sino hacerse la siguiente pregunta ¿cuántas empresas están obteniendo resultados con su Web? La contestación es que muy pocas. Los motivos son dispares (*Flujo, Funcionalidad, Feedback y Fidelización*) y muchos tienen contestación en el siguiente análisis:

#### 1. ¿El sitio Web está desarrollado pensando en el usuario?

El sitio Web ha de tener contenidos interesantes gratuitos para los potenciales usuarios. Si el sitio Web simplemente tiene la información corporativa y una tienda, difícilmente se conseguirá fidelizar a los usuarios. Hágase la siguiente pregunta si fuese uno de los clientes: ¿tengo motivos en el sitio Web para volver él con una cierta frecuencia? ¿Tiene al menos un 40% de contenidos gratuitos y útiles para sus usuarios?

#### 2. ¿Tiene una serie de indicadores y objetivos para su sitio Web?

Indicadores como el número de páginas vistas, el ratio de conversión, el número de usuarios únicos, la duración de las visitas, etc. son parámetros que deberían ser controlados teniendo objetivos para ellos. Con las sucesivas comparaciones y evolución de estos parámetros se podrán tomar decisiones que afecten a cada uno de ellos.

#### 3. ¿Tiene su sitio Web más de 40 Kb en alguna página?

El tiempo de carga es un elemento crítico como ya ha sido comentado. Si su sitio Web tiene páginas de más de 40 Kb, tiene un serio problema. La solución es rediseñar esas páginas.

#### 4. ¿Está creando una lista de correo pidiéndole a sus visitantes su correo electrónico?

Es muy importante crear un boletín electrónico a partir de los usuarios del sitio Web.

**5. ¿Tiene su propio nombre de dominio y es de fácil recuerdo?**

Es sencillo, el nombre de dominio es la dirección de su empresa en Internet y cuanto más fácil sea asociarlo a su nombre, mejores resultados obtendrá.

**6. ¿Invita a los usuarios a que se comuniquen con usted para contactos comerciales, sugerencias, comentar alguna información, artículos, novedades, etc.?**

Se debe aprovechar la interactividad del medio dando todas las posibilidades: *correo electrónico, correo, teléfono, fax*, etc. Esta información de contacto debe estar en todas las páginas de una manera clara.

**7. ¿Abusa del flash?**

El uso de flash es muy "goloso" pero es muy fácil hacerlo mal debido a los tiempos de carga y a los problemas de navegación. Sólo está justificado para casos muy concretos.

**8. ¿Emplea una solución escalable?**

Es importante que se haya planteado que la solución tecnológica que emplee, pueda crecer a medida que crezcan los requerimientos de los clientes en cuanto a visitas, información descargada, ancho de banda necesario, etc.

**9. ¿Se ha planteado quién y cómo va a hacer el mantenimiento del sitio Web?**

Es usual hacer sitios Web con muchos contenidos y valor añadido y luego dejarlos en un cajón porque no se les ha dado la continuidad necesaria. Un proyecto ambicioso requiere de recursos tras su lanzamiento.

**10. ¿Es coherente el sitio Web con el resto de acciones de comunicación desarrolladas en otros medios?**

El sitio Web debe tener los mismos objetivos de comunicación que el resto de acciones, aspecto que muchas veces no se cumple debido a que el sitio Web no es supervisado por los coordinadores de marketing.

**11. ¿Analiza el comportamiento de sus usuarios en la Web?**

Si no conoce cuantos visitantes tiene su sitio Web, ni cómo se comportan, ni cuál es la duración de su visita, cuántas páginas ven, etc. está desperdiciando una de las posibilidades más importantes de Internet.

**12. ¿Está claramente definido en cada una de sus páginas cuál es la misión de su empresa?**

Los usuarios no siempre sabrán a qué se dedica. Tenga en cuenta que sólo un 40% de sus usuarios harán el esfuerzo de ir a ver el texto que se encuentra debajo de la pantalla que están viendo. Deje claro desde un principio quién es, qué hace y qué ofrece.

**13. ¿Es su sitio Web fácil de usar y aprender a surfear en él?**

Piense en sus usuarios. Pregúnteles. Piense "¿encuentran fácilmente lo que buscan?", "¿tienen dificultades de navegación?"

**14. ¿Tiene su sitio Web un "toque" de humanidad?**

A los usuarios les gusta comunicarse con personas, no con máquinas. Por ello, unas fotos del equipo, un mensaje del presidente, fotos de las personas en el organigrama, etc. son elementos interesantes.

**15. ¿Son claros sus contenidos (en tamaño, estructura y mensaje)?**

Los dos consejos para los contenidos en la Web son: ser claros en cuanto a redacción y breves, ya que los textos largos no son leídos. Si es necesario, se pueden emplear enlaces para ampliar los conceptos.

**16. ¿Tiene un diseño sencillo?**

Como ya ha sido comentado, en muchos sitios se emplean diseños complejos pero poco funcionales. Los sitios de más éxito en Internet tienen sencillos diseños (como por ejemplo Yahoo!)

**17. ¿Ha definido el proceso deseado del usuario a través del sitio Web?**

Todos los sitios Web tienen distintos objetivos: aportar información a los clientes, suscripción a un boletín electrónico, venta, etc. Para conseguir estos objetivos, los usuarios deben comportarse de una determinada manera y el sitio Web ha de ser definido para ello.

## Capítulo 4

### Mercados y Intermediarios

#### 4.1. Internet como un medio de mercado

**E**l comercio electrónico es una área emergente que goza de una considerable atención en conjunción con la construcción de Internet. Numerosas empresas se han posicionado en Internet aportando "hardware", "software", contenidos de información o servicios. También esta llegando a ser importante para otras empresas colgar un cartel en Internet en forma de página de bienvenida en el Web.

En este momento se están produciendo cambios considerables en la economía de los canales del mercadeo, en los modelos de distribución física y en la propia estructura de los distribuidores.

Cualquiera que desee emprender un negocio para proporcionar información tendrá los medios para llegar a los clientes. Y quien necesite información será capaz de elegir entre varios proveedores de información que están compitiendo. Así será el futuro.

Las ideas y conceptos que se plantean en este capítulo están basados en cinco supuestos:

1. Cada persona y empresa estará conectada a Internet.
2. Las conexiones por cable o satélite tendrán lugar a una velocidad suficiente para conseguir transacciones interactivas multimedia (texto, gráficos, imagen, voz y video).
3. Estarán disponibles procesos baratos y de alta velocidad para facilitar la implantación de transacciones (operaciones comerciales) de coordinación a bajo costo.
4. Se utilizará un mecanismo de elección de mercado como interfaz entre el cliente y la empresa, disponiendo de las capacidades interactivas necesarias para ejercer la libre elección de mercado de manera fácil e intuitiva.
5. No habrá favoritismos para acceder al mercado. Un componente esencial de la evolución de este mundo futuro de la electrónica, es el mecanismo o caja de elección del mercado. Se entiende como la interfaz del consumidor entre los muchos aparatos electrónicos que hay en la casa, tales como la TV, el cable, el teléfono, la computadora e Internet. A su vez, esta caja de elección de mercado hace posible el acceso a la amplia variedad de elecciones de mercado. Parece que este aparato probablemente emerja como una tecnología crítica, gozando de considerable atención futura en términos de normativa pública, en cuanto que llega a ser un aparato de acceso para los consumidores.

## 4.2 Canales de venta

La emergencia de canales electrónicos de ventas de fuente simple puede ser observada ya en la industria y está muy bien descrita en la prensa de negocios popular y en los periódicos de comercio. Poco, sin embargo, se ha informado respecto al amplio cuadro de desarrollos, por ejemplo la expansión general de los mercados electrónicos. Existen algunas explicaciones para ello:

- ❖ **Impacto de las cadenas de valor entre organizaciones. Las empresas rápidamente** perciben oportunidades en las cadenas de valor entre organizaciones para mejorar su competitividad respectiva.
- ❖ **Temor al deterioro del margen de beneficios. Se puede esperar que las empresas** sean muy cautas a la hora de abandonar los márgenes de beneficios de los canales de venta de fuente simple, al menos hasta que un mercado virtual se halla creado claramente con suficientes participantes que fuercen su entrada. Éste es el caso en el que un oligopolio de empresas relativamente grande controle un mercado en el cual cada una arriesgaría una cuota de mercado amplia y un margen de beneficio en un mercado electrónico.

Hasta que una tecnología apropiada (TV por cable) abra sus puertas, los canales de ventas electrónicos y, a su vez, los mercados electrónicos serán incapaces de llevar a cabo incursiones importantes. Se deduce que los hogares deben equiparse para recibir video interactivo de alta calidad, de tal modo que los clientes tengan una vía fácil de acceso a los mercados. Estas tecnologías requeridas están evolucionando rápidamente, y el emergente Internet es un organizador de éstas. No es probable que los mercados tradicionales de venta al menudeo cambien significativamente, sino hasta que haya una masa crítica de consumidores conectados mediante numerosos canales a la cadena de valor de la industria en desarrollo.

## 4.3 Cadenas de valor en la industria

Es importante explorar cómo los modelos de transacciones de compra y venta probablemente van a cambiar, y cómo los precios resultarán afectados. La cadena tradicional basada en jerarquías de mercado (producir, mayorista, detallista y consumidor) se ve afectada por Internet, debido a que el cliente puede acceder a varios proveedores a través de un intermediario. En esta posición, el efecto del intermediario puede dar al consumidor el precio más bajo; a su vez, sin embargo, el intermediario no tendría un beneficio significativo por la transacción.

Una vez que el cliente se ha reconfigurado interactivamente, puede aparecer una cadena de valor, dando como resultado ahorros substanciales y potenciales en los costos de las transacciones tanto para la empresa como para el cliente final. A continuación presentamos algunos elementos relevantes en Internet, exponiendo varias áreas en las que las empresas podrán presentar ahorros a lo largo de la cadena de valor:

- ❖ Productores de información, como libros, periódicos, películas y música. .
- ❖ Productores de bienes, incluyendo todos los fabricados que ahora se venden mediante catálogos y a todos aquellos a los que la tecnología computacional puede simplificar su complejidad.
- ❖ Detallistas electrónicos, diferenciados en especialidades como Blockbuster o Día. .
- ❖ Mercados electrónicos expandidos mediante intermediarios para incluir sectores financieros, de viajes y segmentos especializados, como por ejemplo, camisas, software, o raquetas para jugar tenis.

- ❖ Redes físicas de distribución simplificadas para transportar desde el fabricante directamente al consumidor, o coordinadas por el detallista electrónico o portransacciones del intermediario. El sistema de entregas futuro se puede parecer al proceso que los vendedores por catálogo utilizan ahora, la mayoría a través de correo o servicios de paquetería. Cuando sea satisfactoria la entrega al día siguiente tales compañías pueden proveer el servicio requerido. Cuando se necesite otra entrega más rápida, tal como el pedido de los comestibles de la semana, pueden aparecer variantes como el tomarlos en los depósitos del supermercado.

Canales electrónicos, como por ejemplo cable, teléfono fijo, teléfono móvil y empresas eléctricas que pueden proporcionar acceso a los hogares. Aunque la elección de canales electrónicos está por ahora limitado, la dinámica del mercado se está desarrollando rápidamente.

Mecanismos de elección de mercado, a través del cual se canalizará y controlará una cantidad importante de comercio electrónico. Es una máquina que maneja la configuración de las computadoras, teléfonos y aparatos de televisión en la casa, que suministra una interfaz única de telecomunicaciones a todos los canales que directamente llegan a los hogares. La caja presentará una elección de mercados y otras actividades, tales como ocio, compras y navegación por Internet.

Los cambios potenciales en el comportamiento del consumidor por el aprovechamiento de las oportunidades de costo son de una escala tan grande y las capacidades de la transacción electrónica normalmente disponible tan rudimentarias, que en el mejor de los casos, adivinar lo que el cliente hará es confuso. Existen algunas evidencias de que los clientes elegirán formas alternativas de transacciones (redes de compra a través del cable y de la TV) sobre transacciones de detallistas, dado el precio, alta calidad, elección de la selección y consideraciones de ahorros en tiempo.

#### 4.4. Oportunidades de riesgo en la cadena de valor

Podemos identificar cuatro áreas de oportunidades y riesgos para los intermediarios en los escenarios descritos anteriormente:

1. **Beneficios para el consumidor.** El consumidor accederá a todos los proveedores del mercado libre que quieran pagar un costo de interconexión a Internet.
2. **Costos de coordinación más bajos mediante la cadena de valor de sector.** Electrónicamente los productores conectados y los detallistas serán capaces de bajar sus precios reduciendo las transacciones de los intermediarios y de la coordinación no necesaria a causa de las transacciones electrónicas directas con el cliente.
3. **Menores costos de distribución física.** Los costos de entrega disminuirán porque la información será transmitida electrónicamente y reducirán los costos de distribución al disminuirse la cadena hasta llegar al cliente.
4. **Redistribución y reducción en los beneficios totales.** Las economías de mercado indican que muchas empresas necesitarán enfrentarse a márgenes de beneficios más pequeños que podrán compensarse incrementando el volumen de operaciones comerciales.

#### 4.5. Los intermediarios en el comercio electrónico

El advenimiento de infraestructuras ubicuas de información ha provocado predicciones respecto a que uno de los efectos de los mercados será la eliminación de los intermediarios, basándose en la capacidad de las redes de telecomunicaciones. Sin

embargo, la realidad puede ser bien distinta puesto que las tecnologías de la información no sólo reforzarán la posición de los intermediarios tradicionales, sino que además promoverán la aparición de nuevas generaciones de intermediarios.

Internet evoluciona hacia un medio capaz de intercambiar una amplia variedad de bienes y servicios. Este mercado electrónico producirá una reestructuración radical de los procesos y organizaciones que conectan a productores y consumidores. Pese a que en Internet proliferan las relaciones directas entre productores y consumidores, esta situación no provocará la desaparición de los intermediarios, sino que promoverá el nacimiento de los cibermediarios, que son empresas mediadoras en el mundo del comercio electrónico.

La tecnología de información cambia el modo de funcionamiento de las empresas debido a las reducciones significativas en el costo de obtener, procesar y transmitir la información sobre los productos a mercader. Los enlaces de información posibilitan los cambios radicales en las prácticas directivas. Por una parte, las comunicaciones y las computadoras soportan el desarrollo de corporaciones globales extendidas, mientras que por otra desintegran las estructuras industriales, provocando empresas virtuales.

La tecnología de información no sólo transforma la manera de llevar a cabo las actividades empresariales, sino la naturaleza de los vínculos entre ellas, lo cual implica una evolución continua en la cadena de valor de la empresa. En consecuencia, el sistema de valor está cambiando continuamente debido en parte a los progresos de la tecnología de información.

Como sistema de valor debemos entender aquel conjunto de actividades interdependientes a través de las cuales una empresa produce y distribuye bienes o servicios al consumidor final.

#### **4.6. Nuevas funciones de los intermediarios**

En un mercado tradicional puede considerarse que los intermediarios proporcionan un servicio de coordinación, sin embargo, es necesario definir con mayor precisión esta actividad para identificar como afectará Internet a esta tarea:

**Búsqueda y evaluación.** Un cliente que elige una tienda especializada sobre unos grandes almacenes escoge implícitamente entre dos alternativas de búsqueda y criterios de evaluación. En cualquier caso el cliente delega una parte del proceso de búsqueda del producto en el intermediario, quien también suministra un control de calidad y evaluación del producto. Esto no implica proporcionar un elevado nivel de calidad, sino la definición y el nivel apropiado de calidad. De este modo, la calidad esperada de los bienes en un mercado callejero, en unas rebajas o en una "boutique", es sensiblemente diferente.

**Valoración de necesidades y emparejamiento de necesidades.** En muchos casos no es razonable asumir que los clientes posean el conocimiento individual necesario para evaluar fidedignamente sus necesidades e identificar los productos que las cumplirán eficazmente. Por lo tanto los intermediarios pueden suministrar un servicio valioso ayudando a sus clientes a determinar sus necesidades. Proporcionando información no sólo del producto, sino sobre su utilidad, e incluso proporcionando la asistencia explícita de un experto para identificar las necesidades de los clientes, los intermediarios proporcionan a los clientes servicios sobre la evaluación de los productos.

**Manejo de los riesgos del cliente.** Los clientes no siempre tienen la información perfecta y por tanto pueden comprar productos que no satisfagan sus necesidades, en consecuencia en cualquier transacción al detalle el cliente se enfrenta con ciertos

riesgos. Estos pueden ser el resultado de una incertidumbre en las necesidades del cliente, un fallo en la comunicación con respecto a las características, o un fallo intencionado o accidental del fabricante al proporcionar un producto adecuado. Otro servicio que proporcionan muchos intermediarios está relacionado con el manejo de este riesgo, suministrando a los clientes la opción de devolver los productos defectuosos o proporcionando garantías adicionales, los intermediarios reducen la exposición de los clientes a los riesgos asociados con los errores de los fabricantes. Si el cliente tiene la opción de devolver los productos por cualquier motivo, el intermediario reduce más la exposición del cliente a los riesgos asociados con los fallos de los clientes para valorar las necesidades con precisión y compararlas con las características del producto. Por lo tanto, eligiendo un intermediario que proporciona estos servicios, los clientes están comprando implícitamente al intermediario un seguro.

**Distribución de productos.** Muchos intermediarios juegan un papel importante en la producción, envasado y distribución de bienes. La distribución es un factor crítico en la determinación del valor de la mayoría de los bienes de consumo. Por ejemplo un litro de gasolina a mil km. del hogar de un cliente frente al que está a un km. Es significativamente diferente, debido principalmente a los servicios de distribución proporcionados.

**Difusión de información sobre productos.** Se trata de que el intermediario informe a los clientes sobre la existencia y las características de los productos. Los fabricantes confían en una variedad de intermediarios, incluyendo a las tiendas de venta al menudeo, casas de ventas por correo/catálogo, agencias de publicidad y puntos de venta para informar a los clientes.

**Influencia sobre las compras.** A fin de cuentas, a los fabricantes no sólo les interesa proporcionar información a los clientes, sino vender productos. Además de los servicios de información, los fabricantes también valoran los servicios relacionados con la influencia en las elecciones de compra de los clientes: la colocación de los productos por parte de los intermediarios puede influir en la elección de los mismos, como poder asesorarse explícitamente mediante un vendedor. Esquemas para la compensación de comisiones, pagos por el espacio en estanterías y descuentos especiales son formas en las que los fabricantes ofrecen servicios de asesorías de compras a los intermediarios.

**Suministro de información al cliente.** El uso creciente de la TI en la industria al menudeo ha contribuido a incrementar la importancia de los detallistas y las compañías de crédito como fuentes de información a los clientes. Esta información que es recogida por intermediarios especializados como empresas de investigación de mercados, es utilizada por los fabricantes para evaluar nuevos productos y planificar la producción de los existentes. Incluso en aquellos casos en que los fabricantes que no reciben información explícita de los clientes, los detallistas proporcionan servicios para el tratamiento de la información añadiendo datos sobre la demanda a partir de una variedad de mercados locales.

**Manejo de los riesgos del fabricante.** El fraude y robo realizado por los clientes es un problema que tradicionalmente ha sido tratado por los detallistas e intermediarios crediticios. En el pasado, estos intermediarios han proporcionado sistemas y políticas para limitar este riesgo. Cuando no podía eliminarse, eran los intermediarios quienes afrontaban la exposición a este riesgo.

**Economías de escala en las transacciones.** Al igual que en la producción de bienes, los servicios de transacciones suministrados por los intermediarios están sujetos a economías de escala, que se alcanzan habitualmente a través del uso de la TI.

**Integración de las necesidades de los clientes y de los fabricantes.** Los intermediarios deben ocuparse de problemas que surgen cuando las necesidades de los clientes chocan con las de los fabricantes. En un entorno competitivo, un intermediario satisfactoriamente integrado proporciona un haz de servicios que equilibra las necesidades de los clientes y de los fabricantes de una forma aceptable para ambos.

#### 4.7. Tipos de intermediarios

A continuación se identifican diversos tipos de intermediarios basados en Internet:

1. **Directorios.** Ayudan a los clientes a encontrar productos clasificando instalaciones Web y proporcionando menús estructurados para facilitar la navegación. En la actualidad son gratuitos, pero en el futuro podrían ser de pago. Existen tres tipos de directorios:

- a) **Generales.** Como por ejemplo, Yahoo que proporciona un catálogo general de una gran variedad de diferentes sitios Web. Habitualmente existe un esquema para organizar y elegir los sitios que serán incluidos. Estas instalaciones suelen soportar "browsing" así como búsqueda del catálogo mediante palabras clave.
- b) **Comerciales.** Como El Índice que se centra en proporcionar catálogos de sitios comerciales. No proporcionan infraestructura o servicios de desarrollo para los fabricantes, sino que tan sólo actúan como un directorio de instalaciones existentes. También pueden suministrar información sobre un área comercial específica, con frecuencia a empresas que no tienen Web. Estos intermediarios son equivalentes a los editores de guías en papel.
- c) **Especializados.** Están orientados a temas, y son incluso tan sencillos como una página creada por una persona interesada en un tema. Estas páginas pueden suministrar al cliente información sobre un bien o fabricante en particular.

2. **Servicios de búsqueda.** Similares a AltaVista, proporcionan a los usuarios capacidades para realizar búsquedas basadas en palabras clave sobre grandes bases de datos de páginas o instalaciones Web.
3. **Centros comerciales.** Son instalaciones que proporcionan una infraestructura al fabricante o al detallista a cambio de una cuota. Pueden estar compuestos de una gran variedad de tiendas que venden múltiples productos.
4. **Editoriales.** Son generadores de tráfico que ofrecen contenidos de interés para los clientes, que parecen periódicos o revistas interactivas. Las editoriales se convierten en intermediarios cuando ofrecen vínculos con los fabricantes a través de publicidad o listas de productos relacionadas con sus contenidos.
5. **Revendedores virtuales.** Estos intermediarios existen para vender a los clientes centrándose en productos especializados que obtienen directamente de los fabricantes, quienes pueden dudar en dirigirse directamente a los clientes por temor a alejar a los detallistas de los que dependen.
6. **Evaluadores de los sitios Web.** Los clientes pueden dirigirse a un fabricante a través de un sitio que ofrece alguna forma de evaluación, lo que puede ayudar a reducir su riesgo. Algunas veces las evaluaciones se basan en la frecuencia de acceso, mientras que en otros casos son una revisión explícita de las instalaciones.

7. **Auditores.** Tienen funciones similares a las de los servicios de medición de audiencia en medios tradicionales. El comercio electrónico requiere de los mismos servicios adicionales que facilitan el comercio tradicional. Los anunciantes requieren información sobre las tasas de uso asociadas con la publicidad en el Web, así como información fidedigna sobre las características de los clientes.
8. **Foros, clubes de aficionados y grupos de usuarios.** Este tipo de instalaciones no son necesariamente intermediarios directos, pero pueden jugar un gran papel al facilitar la retroalimentación entre clientes y fabricantes, así como soportar la investigación de mercados. Los mejores ejemplos de estos grupos son las listas relacionadas con productos que conectan al fabricante con los clientes.
9. **Intermediarios financieros.** Cualquier forma de comercio electrónico debe de permitir alguna manera de realizar o autorizar pagos del comprador hacia el vendedor. Los sistemas de pago podrán ser desde autorización de crédito, cheques electrónicos, pago en efectivo y envío de correo electrónico seguro para autorizar un pago.
10. **Redes de trueque.** Es posible que las personas cambien un bien o un servicio por otro, en vez de pagarlo con dinero. Aparecerán intermediarios similares a las casas de subastas y bolsas de mercancías para capitalizar estas oportunidades.
11. **Agentes Inteligentes.** Son programas que mediante un criterio preliminar de búsqueda proporcionado por el usuario, facilitan la localización de recursos a través de Internet, aprendiendo de los comportamientos pasados para optimizar las búsquedas. Esto puede convertirse en un nuevo servicio de intermediación que los clientes adquieren cuando necesitan cierto bien o servicio.

En este capítulo, la necesidad del surgimiento de un mercado estándar que sirva de interfaz entre el cliente y el vendedor, y que dentro de sus características contemple la interactividad cliente-proveedor de una manera sencilla y rápida, además de que sea económico.

Aparentemente con el advenimiento del comercio electrónico, la estancia de los medios intermediarios se ve amenazada, pero en realidad el autor muestra que es todo lo contrario, que lo único que tienen que hacer estos intermediarios es replantear sus funciones como mediadores entre clientes y proveedores.

## Capítulo 5

### Comercio Electrónico y el Turismo

#### 5.1. Aplicaciones de las TIC's en el Turismo

La industria del turismo es una de las más grandes a nivel mundial generando cerca de 212 millones de empleos y representando una importante contribución al producto interno bruto de muchos países. En una industria de estas dimensiones, la TIC ha jugado un papel fundamental como medio para mejorar la eficiencia de las organizaciones y la entrega del servicio.

El objetivo de este capítulo es proporcionar un panorama general del impacto que han tenido las TIC's en la industria del turismo en los últimos años, generando cambios significativos en la forma en que se ofrecen los servicios/productos, la interacción con los clientes y la manera en que operan las empresas que conforman esta industria. Se mostrará el nuevo papel que tienen las TIC's en la administración y planeación estratégica de las empresas relacionadas con el turismo y sus diferentes ramas como son la hotelería, aerolíneas y empresas de viajes; y también se mostrarán algunos ejemplos de cómo dichas empresas están aplicando los avances en TIC's.

Sin lugar a dudas, las TIC's han revolucionado el panorama de los negocios en el mundo y la industria del turismo no es la excepción. Las TIC's han modificado las industrias hoteleras, de restaurantes y de productos/servicios de viaje y ahora juegan un papel fundamental en las reglas que rigen el mundo de los negocios y en la forma de acercarse a los clientes. Las ventajas de las TIC's en cuanto a incremento de la competitividad, reducción de errores y creación de nuevas funcionalidades son incuestionables en cualquier sector, incluyendo el turístico (VALLES 1999).

De acuerdo a Valles (VALLES 1999), existen dos factores que hacen que la industria turística sea potencialmente atractiva para el desarrollo de tecnologías de información: el turismo es una actividad interterritorial que promociona y comercializa actividades ofrecidas lejos del lugar donde se encuentra el cliente y; por otro lado, al formar parte de una industria que involucra ocio y entretenimiento, necesita medios de promoción basados en medios audiovisuales que resulten atractivos.

Para poder comprender mejor la evolución de las TIC's en el turismo, es necesario enfocarnos un poco en lo que fueron las primeras aplicaciones. En los años 1960 las aerolíneas crearon los primeros sistemas de información que eran capaces solamente de reservar boletos de avión, los cuales, una década después fueron instalados en las agencias de viajes. Por otro lado, y en los años setentas el único contacto que tenían las empresas hoteleras con los sistemas de información era mediante un sistema central computarizado de reservaciones. En esa época solo las cadenas *Holiday Inn* y *Sheraton* junto con otros cinco hoteles independientes ofrecían el servicio de reservaciones computarizado.

Para 1980 los sistemas creados por las aerolíneas fueron capaces de hacer reservaciones de hotel y se les dio el nombre de Sistemas Computarizados de Reservaciones. Tiempo después surgieron los Sistemas Globales de Distribución o GDS por sus siglas en inglés (Global Distribution Systems). Los GDS se han convertido en una poderosa herramienta de mercadotecnia que ha sido bien aprovechada por las empresas de hospedaje de cerca de 125 países para promover sus productos. Mediante esta base de datos los agentes de viajes tienen acceso a información actualizada y precisa sobre los diferentes hoteles y aerolíneas. A nivel mundial, los principales GDS son *Galileo*, *Sabre*, *Amadeus*, *Worldspan*, *System One* y *Book Hotel*.

Mediante el uso de estos sistemas de información los hoteles pueden publicitarse intensamente, ya que algunos sistemas como *Jaguar* permiten que el agente de viajes pueda ver fotos electrónicas del hotel; o el sistema *Spectrum* permite señalar lugares específicos del hotel en un mapa y se puede lograr un acercamiento detallado del área seleccionada. Actualmente, alrededor del 80% de las reservaciones de hotel se hacen a través de este tipo de sistemas ya que ofrece grandes ventajas tanto para las empresas hoteleras como para los agentes de viajes.

Bajo un perfil estrictamente técnico, se puede decir que las últimas tres décadas, han sido caracterizadas por tres momentos, u oleadas tecnológicas: la del *Computer Reservation System* (de español: *Sistemas Centrales de Reservas*: **CRS**) en los años setenta, la del *Global Distribution System* (de español: *Distribución Global Sistema*: **GDS**) en los años ochenta y finalmente, a partir de la segunda mitad de los años noventa la de *Internet*. En efecto mientras los **CRS** y los **GDS** han permitido desarrollar, y en un cierto sentido, globalizar la disponibilidad de los productos y servicios turísticos elementales mediante las agencias de viaje, Internet ha extendido esta posibilidad directamente a los consumidores finales, redefiniendo por lo tanto el sistema comercial y la misma noción de canal distributivo de los productos turísticos.

Por ello pronto, se introdujeron, tanto las soluciones horizontales que abarcan a toda la actividad de cualquier tipo de empresa, como soluciones verticales especializadas en el sector hotelero y turístico, en particular:

<b>CRS</b>	Sistemas de Centrales de Reservas
<b>GDS</b>	Distribución Global de Capacidades
<b>SGH</b>	Sistemas de Gestión Hotelera
<b>SGAV</b>	Sistemas de Gestión de Agencias de Viajes
<b>ERP</b>	Sistemas de Gestión de Recursos Empresariales (de inglés: Enterprise Resource Planning)

**Tabla 5.1:** las tecnologías de la información y las Comunicaciones en el turismo

## 5.2. Sistemas Centrales de Reservas, (*Computer Reservation System*)

### Sistemas de Reservas Computarizados (CRS)

En 1976, la compañía de aviación American Airlines fue la pionera en el desarrollo de un **CRS**: el llamado **SABRE**; instalando su primera unidad en una agencia de viajes. Otras compañías de aviación desarrollaron también sus **CRS** e igualmente las compañías hoteleras más importantes, como *Hilton*, se incorporaron al carro. Pero los costos de los sistemas basados en computadoras "mainframe" de gran tamaño y capacidad limitaban su extensión. Algunos tuvieron la idea de concentrar en un **CRS** de propósito general las capacidades de los hoteles individuales o pequeñas cadenas, facilitando a las agencias el acceso a mayor cantidad de capacidades.

*SABRE* dejaba un momento importante de gestionar reservas internas, para convertirse en un proveedor de infraestructura y sistemas informáticos y un intermediario en el proceso de reservas de capacidades aéreas y hoteleras.

Otras propietarias de **CRS** siguieron a *SABRE*. En 1982, la TWA (Trans World Airlines) y la Delta Air Lines comenzaron a instalar sus respectivos **CRS** en agencias de viajes. La aparición de numerosas compañías aéreas producto de la desregularización del transporte aéreo en Estados Unidos y el mas amplio acceso a las computadoras de nueva generación e incluso a sistemas basados en minicomputadoras propició una carrera por invertir en las TICs para potenciar sus **CRS** respectivos y adquirir mayor poder de mercado, haciendo que las otras pequeñas compañías, hoteles y agencia de viajes dependieran de ellos.

La posesión o conexión priorizada a un **CRS** potente era un factor esencial de triunfo. Los que no lo lograban estaban condenados al fracaso, como sucedió con la compañía aérea Pan Am en 1991 que al no poder lograr un **CRS** propio fuertemente desarrollado, desapareció ya que sus aviones no lograban la ocupación suficiente.

Las concentraciones y fusiones de pequeñas, medianas y grandes compañías se promovieron no sólo para atacar un mayor mercado sino también con el objetivo de adquirir mayor capacidad para poder invertir en las TIC y en particular en fuertes **CRS**.

En Europa, el desarrollo de los **CRS** se inició bajo la tutela de las compañías bandera de cada país. Por ejemplo en España era conocido el sistema de reserva Savia creado inicialmente por Iberia y RENFE con una gran penetración en las Agencias de Viaje españolas.

### 5.3. Sistemas de Distribución Global (GDS)

Para los hoteles, los **GDS** son una excelente oportunidad de mercadotecnia; para los agentes de viajes representa una herramienta que les permite tener información actualizada tanto de hoteles como de las operaciones que realizan a través del sistema, tener en una sola base de datos con información sobre hoteles, boletos de avión y rentas de autos y generar reportes con información relevante para la operación de sus empresas.

En un momento podemos señalar como de madurez de la distribución electrónica mediante centrales de reservas que pasan a tener una presencia global, por lo que nos encontramos con verdaderos **GDS**. Son globales tanto en la oferta, porque concentraban las capacidades de aerolíneas, cadenas hoteleras, instalaciones independientes y otros **CRS** de menor tamaño o de alcance nacional, como por el alcance geográfico de ámbito mundial, facilitado como nunca antes por unas potentes telecomunicaciones.

#### Propiedades de los GDS

Los GDS se definen como proveedores de infraestructura tecnológica (sistemas, redes y comunicaciones) y juegan el rol de intermediarios entre los prestatarios de servicios ligados al mundo de los viajes y el turismo, como las compañías aéreas, las cadenas hoteleras, rentadores de autos, y compañías de ferrocarriles y autobuses, y los turoperadores de una parte y como principales actores las agencias de viaje de otra. Aunque continuaron apareciendo **CRS/GDS** de distinto tamaño (*Galileo, Sabre, Amadeus, Worldspan, System One y Book Hotel*), el mercado era y aun es dominado por los 4 primeros grandes, que se muestran en la Tabla 5.2.

CRS/GDS	Fecha	Propietarios	Alcance de la Distribución
<b>GALILEO</b>	Final de los años 80	British Airways, KLM, Air Canada, US Airways, United Airlines, Alitalia y otros	Mundial, mediante Compañías nacionales de distribución (NDC)
<b>SABRE</b>	CRS - 1960 GDS - 1976	American Airlines (AMR Corporation)	Mundial con Sistema corporativo y acuerdos con CRS de Asia-Pacífico (Pegasus) y otros
<b>AMADEUS</b>	Final de los años 80	Air France, Iberia, Lufthansa, Continental y SAS	Mundial, mediante Compañías nacionales de marketing (NMC)
<b>WORLDSPAN</b>	Mediado de los '80	Delta Airlines, TWA y Northwest Airlines	EEUU y Reino Unido principalmente

**Tabla 5.2:** los principales CRS/GDS dominado para el mercado mundial

### Características de los GDS

Incluyen en su oferta todo tipo de productos/servicios turísticos de cualquier parte del mundo. Facilitan la operación y funciones más usuales de las Agencias de Viaje, tales como:

- ✓ Reserva de avión (disponibilidad de plaza, cálculo de tarifas, preferencias de asiento, cálculo de millas de un itinerario, cálculo del importe del exceso de equipaje, etc.)
- ✓ Reserva de hotel (en base a tarifas, localización, posibilidades de entretenimientos, etc.) Alquiler de coches (buscando un coche determinado por tipo de tarifa, tipo de coche, compañía de alquiler, etc.).
- ✓ Cambios de monedas, impresión de itinerarios, acceso a base de datos sobre requisitos aduaneros y sanitarios de cada estado, acceder a información meteorológica, facilidades ofrecidas en aeropuertos, etc.
- ✗ Facilitan el proceso de reserva de servicios y productos turísticos, y obtener confirmaciones en tiempo real.
- ✗ Mantienen una actualización constante de la oferta.
- ✗ Ofrecen sistemas y programas que facilitan, además de las mencionadas, otras operaciones de gestión y contabilidad (resúmenes de ventas diarias, fichas de reservas realizadas, etc.).

La conexión a un **CRS/GDS** era un proceso relativamente fácil y de poco costo, sólo se necesita una PC, un MODEM y una conexión telefónica, preferiblemente dedicada. Pero aunque los GDS fueron incluyendo toda la gama de los productos/servicios turísticos no eran sistemas flexibles y fáciles de usar y han implicado siempre un alto costo en formación de personal.

Debido a un costos elevado en formación de los personales, los **CRS** de las cadenas hoteleras y hoteles independientes, se conectaron a los **GDS** mediante concentradoras del tipo THISCO-UltraSwitch o Pegasus Electronic Distribution System (creada en 1989) que es una interfaz que conecta mas de 30000 hoteles a cada **GDS**, entre ellos

"inside Availability" de Galileo, "Hotel Select" de Worldspan, "Direct Connect Availability" de Sabre y "Complete Access Plus" de Amadeus.

Paulatinamente los **GDS** han ido incorporando los avances de las TICs y se hicieron más amigables, incorporando el entorno Windows y pasaron del entorno carácter a las pantallas gráficas, más fáciles de manejar (sin necesidad de memorizar códigos, etc.), y facilitando también incluir información comercial más atractiva y actualizada, sin tener que recurrir a los catálogos. Esto fue el primer paso de los **GDS** de incorporación de soluciones basadas en Internet y les abrió las puertas de nuevos clientes.

#### **Conexiones a CRS/GDS en Cuba**

Amadeus, es el sistema de conexión a CRS/GDS en Cuba. El GDS usado por las líneas aéreas cubana lideradas por la aerolínea bandera Cubana de Aviación. Hasta ese momento y durante años nuestras compañías aéreas usaron Gabriel, un CRS de Vuelos procedente del área del CAME y con menores prestaciones tecnológicas. Cubanacán Express, mediante Cubana, también usa Amadeus en sus reservas y venta de boletos aéreos.

Por parte de las compañías hoteleras y agencias de viaje del Ministerio del Turismo también ha habido experiencias relacionadas con el uso de CRS propias de las cadenas cubanas, de las cuales resaltan los sistemas COMRES y la Central de Cadenas de Interhotel.

Por otro lado los Grupos Hoteleros Gran Caribe y Cubanacán han estado en diferentes momentos afiliados a otros CRS/GDS de menor tamaño como Utell, Transhotel, Galaxy, entre otros. De igual forma las diferentes cadenas administradoras internacionales asentadas en Cuba hacen uso de los servicios de distintos CRS/GDS internacionales mediante contratos de sus casas matrices.

La mayor experiencia en esta área ha sido la aplicación del sistema TURCENTRAL que fue implantado en la Agencia de Viajes Receptiva Cubatur en el 2002, aunque los planes de su extensión al resto de las Agencias y Cadenas Hoteleras no han fructificado hasta la fecha. Actualmente el MINTUR esta de nuevo potenciando el uso en los Grupos Hoteleros nacionales de Centrales de Reservas, que permitan hacer una mejor utilización de las capacidades de alojamiento y elevar los niveles de ocupación de los hoteles menos favorecidos o de menos presencia de marca (SALGADO 2005).

#### **5.4. Sistemas de Gestión Hotelera (SGH).**

Los **SGH** son los mas representativos producto de la aplicación de las TIC's en el sector del alojamiento, estandarizando y automatizando las principales funciones de la dirección y operación de un hotel.

Un **SGH** es una solución informática con el objetivo de automatizar las principales áreas de una instalación hotelera y vinculando e integrando en un solo sistema las distintas áreas del mismo (carpeta, ama de llaves, reservas y comercial, relaciones públicas, economía, compras y almacén, mantenimiento, etc.).

#### **Características y Principales Sistemas de SGH**

##### **Principales módulos componentes de un SGH**

**Front Office (FO):** Los fabricantes hoy se especializan la mayoría de las veces en el llamado Front Office (FO) que incluye las *funcionalidades de: Recepción y carpeta, Ama de llaves y mantenimiento, reservas, comercial y relaciones públicas, restaurante y puntos de venta, compras y almacén o control de alimentos y bebidas.* Es decir la parte que tiene que ver con el cliente directamente y que funciona similar en las todas partes y realizan entonces interfaces para diferentes Back Office (BO).

- ✗ Carpeta (Reservas, facturación, cobros, tarjetas, Cambio de divisas y Caja)
- ✗ Gobernanta (Ama de llaves, Gestión de averías y Mantenimiento)
- ✗ Gestión de suministros
- ✗ Comercial (Contratos, Facturación a Agencias, Relaciones Publicas, Clientes VIP y Repitentes, Pisos Reales, Control y mailing de clientes, Créditos internos, Análisis de ventas)

**Gestión de Terminales de Puntos de Venta (TPV):**

- ✗ Restaurantes
- ✗ Bares y cafeterías
- ✗ Tiendas
- ✗ Otros servicios (recreación, gimnasio y SPA, peluquería, club de playa, etc.)

**Almacén o Administración de Alimentos y Bebidas (Logística)**

- ✗ Compras y gestión de reaprovisionamiento
- ✗ Suministros a los puntos de venta
- ✗ Pago a proveedores

**Sistemas tecnológicos:**

- ✗ Enlace con la central telefónica y facturación
- ✗ Sistemas Inteligentes de Control de Procesos (energía eléctrica, climatización, agua, corrientes débiles, etc.)
- ✗ TV interactiva para mensajes, control de gastos, etc.
- ✗ TV y video a demanda, Internet, minibares.
- ✗ Cerraduras magnéticas
- ✗ Control de presencia

**Back Office (BO):** Son más cambiantes por las características de las contabilidades, normas de impuestos y otras que cambian en cada país. También muchas cadenas tienen un Sistema Informático de Gestión Económica corporativo, por lo que prefieren sólo adquirir el FrontOffice.

- ✗ Contabilidad y finanzas
- ✗ Emisión de talones / pagarés
- ✗ CxC (Cuentas x Cobrar)
- ✗ Medios Básicos
- ✗ RRHH y Nominas

**Los SGH en el mundo**

La extensión del entorno Windows y su indudable mejoría respecto a las facilidades de uso fueron imponiéndose sobre Unix y unido al fenómeno del año 2000, los SGH basados en este sistema han caído en desuso, aunque hoteles independientes y pequeños de todo el mundo aun usan pequeños SGH de variada procedencia, pero que resultan suficientemente adecuados para el tamaño y alcance de esos establecimientos.

Las cadenas hoteleras internacionales tienden a tener un **SGH** corporativo o de cadena, ya sea hecho a su medida, como el caso del SIHOT propiedad de SolMeliá, o han elegido el de alguna firma independiente, con prestaciones y calidad reconocida, acorde a las normas y procedimientos de la cadenas correspondiente y que es el que dominan los Directivos de los Hoteles para su gestión empresarial y los análisis, así como permite la comparación entre los resultados de las diferentes áreas de dirección y entre hoteles de la misma cadena, que en muchos casos están en diferentes países, pero funcionan en forma similar.

Una tendencia en no pocos hoteles es que la Contabilidad sea centralizada a nivel de cadena y sólo las transacciones se realizan en los establecimientos. Por ejemplo así funcionan Hotetur, Sol – Meliá Mallorca, Hippo Hoteles y otros. Supuesto esta forma de trabajo requiere de una eficaz Red Privada Virtual y comunicaciones eficientes.

Por lo general los **SGH** modernos son modulares y en cada hotel se usan sólo los módulos que hacen falta y se hacen interfaces con otros sistemas o soluciones tecnológicas que pueda tener instalado el hotel, como una Central Telefónica o un Sistema de TV Interactiva, por sólo mencionar 2 ejemplos.

Aunque el mercado mundial de **SGH** está bastante atomizado sobresale Fidelio como el más extendido entre las cadenas no propietarias, aunque en los últimos años ha venido perdiendo su cuota de mercado ante otros productos más flexibles y realizados con tecnologías modernas. Hay muchos otros a ambos lados del Atlántico como Lanmark, Optims, Hogatex, e incluso algunas soluciones locales en países de Latinoamérica.

Un sistema muy especial es SimHotel, una solución del Centro de Cálculo de Sabadell de Barcelona, que es hasta ahora la única solución vertical para la gestión hotelera totalmente integrada con el primer **ERP** del mercado mundial **SAP**.

### 5.5. Sistemas de Gestión de Agencias de Viajes (SGAV)

Las **SGAV** han tenido en los Sistemas de Distribución Global el soporte informático más valioso para la automatización de su gestión. No obstante tal y como allí se subrayaba una de las cuestiones que más conspiraba con la implantación de los GDS era su complejidad y que para muchas agencias, que realizaban la mayor parte de su trabajo con cadenas hoteleras locales y con TTOO que les aseguraban sus vuelos chárter, los GDS no significaban mucha ventaja.

#### Características de los SGAV

Otro aspecto a tener en cuenta es que las AAVV no han logrado en su trabajo la estandarización que sí ha alcanzado el sector hotelero, y un poco que muchas de ellas trabajan a su forma y de acuerdo al campo de acción, tamaño y especialización.

Aunque las AAVV han venido incrementando su equipamiento informático e incluso la interconexión en redes locales, pero su forma de utilización no es uniforme. “Las aplicaciones informáticas más comunes son las genéricas de una oficina, como los procesadores de texto y las bases de datos. No son tan comunes los programas de gestión de la agencia, y es muy habitual que ciertos aspectos de la gestión, como la contabilidad, se realice fuera de la oficina y por personal especializado. No se han visto indicios de que se hayan extendido aquellos paquetes relacionados con la calidad, gestión de la documentación, etc.

La integración de terminales y tareas Front Office-Back Office requieren un diferencial de tecnificación en las oficinas y sólo han podido verse en algunas grandes agencias y de forma aislada. Existen diversas aplicaciones que intentan esta tarea, pero no existe una que haya recibido un respaldo general. En todo caso, ésta parece una más de las

asignaturas pendientes de las AAVV." Y mientras los CRS/GDS proveen de una herramienta para las transacciones con las aerolíneas, no siempre los proveedores de servicios con los que trabajan las Agencias están en el GDS. Y si se tiene automatizado una parte del proceso hay que tratar de completar la otra. (SALGADO 2005).

Un SGAV es una solución vertical orientada a automatizar toda la gestión operacional de una AAVV, que incluye por lo general los siguientes módulos o componentes:

#### **1. Contratación.**

- a. Contratación con los proveedores de servicios (Hoteles, transportistas, aerolíneas, restaurantes, actividades náuticas y otras atracciones turísticas, pasando por los especializados en eventos y congresos, etc.)
- b. Contratación con los TTOO y Mayoristas (en el caso de agencias mayoristas que manejen Grupos y Recorridos)

#### **2. Elaboración y cotización de los paquetes turísticos**

#### **3. Administración de capacidades y reservas,**

#### **4. Coordinación de las Operaciones**

- a. Transportación
- b. Asignación de Guías

#### **5. Facturación y cobros**

#### **6. Pago a Proveedores**

#### **7. Registros económicos y contabilidad (Back Office)**

#### **8. Reportes y Estadísticas**

#### **9. Conexión (Exportación / Importación de Datos)**

#### **5.6. Turismo en Internet**

En la actualidad ninguna otra tecnología de información impacta tanto al sector turismo como lo hace Internet, el cual ha cambiado los esquemas de comercio y de competencia mundiales. Mediante su uso, poco a poco se está cambiando a una economía que funciona las 24 horas del día los 365 días del año en cualquier lugar del mundo.

La Reunión de Expertos en Comercio Electrónico y Turismo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2000) establece que el sector del turismo está aprendiendo rápidamente que Internet puede satisfacer mucho mejor que cualquier otra tecnología actual la necesidad de los usuarios de recibir información de calidad que sea confiable. Más que ningún otro medio, Internet y la interactividad que lleva consigo permiten a la gente encontrar información con rapidez y exactitud sobre cualquier destino o actividad de esparcimiento que le interesa. Los consumidores esperan obtener gracias a Internet información instantánea y, cada vez más, la posibilidad de utilizar la red para concebir o adaptar a su conveniencia el producto turístico que buscan y pagarlo en línea.

En general, todo el sector turismo ha sufrido un gran cambio con el uso de Internet. En la tabla 5.3 se muestra la estructura que tenía antes de Internet y el tabla 5.4 muestra los cambios que ha sufrido. El principal cambio que presenta son los infomediarios, es decir, aquellos que se dedican a proporcionar información a través de un sitio Web. Ahora los consumidores tienen la opción de reservar cualquier combinación de servicios utilizando la combinación que deseen de infomediarios.

Productores	Intermediarios	Consumidores
Hoteles Restaurantes Compañías aéreas Provisiones y otros servicios Espacimient.	Cadenas de hoteles Operaciones de turismo Agentes de viajes SRI/SMD* Asociación de empresas de turismo OCD	Turistas.

**Tabla 5.3:** El turismo antes de Internet. **Fuente:** El comercio electrónico y el turismo: nuevas perspectivas y retos para los países en desarrollo. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (septiembre 2000)

**Tabla 5.4.** El turismo a través de Internet. **Fuente:** El comercio electrónico y el turismo: nuevas perspectivas y retos para los países en desarrollo. Conferencia de las

Productores	Intermediarios	Infomediarios	Consumidores
Hoteles	Cadenas de hoteles		hotel.com
Restaurantes	Operadores de turismo		compañía aérea.com
Compañías aéreas	Agentes de viajes		agentes de viajes.com
Provisiones y otros servicios	SRI/SMD (Galileo, Sabre, etc)		otros productores.com
Esparcimiento	Asociación de Empresas de Turismo OCD	Reservas de viajes y turismo por la Web (Travelocity, Expedia, etc).	cadena e hoteles.com asociación de empresas de turismo.com OCD.com guía de viajes.com
 <p>Interconexión/comunicación (Cisco, WIZCOM)</p>			
			Turistas

Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (septiembre 2000)

**Una poderosa herramienta para las empresas turísticas: los data warehouse**

Gil y Berriel (GIL PADILLA 1999) afirman que la industria turística está atravesando un periodo de grandes cambios que han sido propiciados principalmente por las siguientes causas:

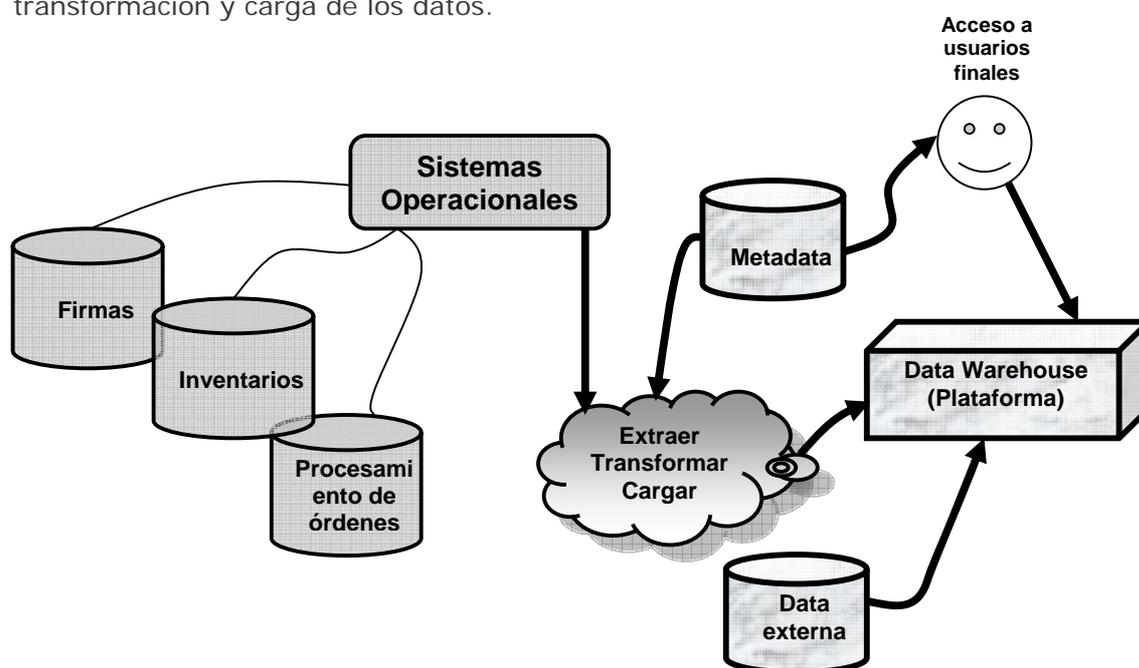
- (a) Los gustos de los consumidores han variado, existe una tendencia creciente por parte de los clientes a demandar viajes personalizados adaptados a sus preferencias.
- (b) El mayor conocimiento que poseen los clientes dada la mayor facilidad de acceso a fuentes de información disponibles y a un nivel más alto de experiencia en viajes.
- (c) El incremento de la competencia por la concurrencia de otros destinos turísticos.
- (d) La incidencia de factores externos como la desarrollo de nuevos sistemas tecnológicos de alcance global.

Debido a los factores anteriores, cada vez es más importante para las empresas contar con información de sus clientes, la cual es un arma valiosa para la toma de decisiones, definición de estrategias y para el logro de ventajas competitivas. Para poder administrar y explotar mejor la información se crearon los data warehouse,

(almacenamiento de datos), los cuales permiten incrementar el valor de los datos con los que cuenta la empresa.

Inmon (1992) define un Data Warehouse como un conjunto de datos orientados por tema, integrados, variables en el tiempo y no volátiles que se emplean como apoyo a la toma de decisiones administrativas.

La principal ventaja que ofrece esta herramienta es la integración de los datos, ya que la mayoría de los sistemas tienden a fragmentar la información ocasionando a la alta administración que la toma de decisiones sea complicada, pues a veces la información realmente valiosa se pierde entre el resto de los datos. En el diagrama 3 se pueden apreciar algunas de las operaciones que se realizan en un ambiente de data warehousing como son el manejo de sistemas operacionales y la extracción, transformación y carga de los datos.



**Figura 5.1:** Estructura de un sistema Data Warehouse. **Fuente:** Data Warehousing. SQL Max Connections.

En el caso del sector turismo, una de las principales áreas de aplicación de los data warehouse es en los alojamientos. Muchos hoteles utilizan esta herramienta principalmente en cuestiones relacionadas con marketing, *por ejemplo para apoyar los análisis de mercados que le permiten a las empresas identificar nuevos clientes y optimizar sus funciones de ventas. También para establecer estrategias que permitan obtener la fidelidad de los clientes al brindarles los servicios y productos que necesitan, poder establecer programas de recompensas para clientes frecuentes, mejorar los servicios recreativos y complementarios que se ofrecen, así como evaluar la satisfacción en general de los clientes.*

Los data warehouse pueden ser usados por los hoteles para desarrollar conceptos que les otorguen nuevas facilidades, tales como el diseño de nuevos productos adaptados a cada cliente, ajustar el perfil de la demanda, identificar el potencial de franquicias, gestionar los presupuestos de diferentes áreas, analizar la productividad, investigar los fallos de equipos, analizar y localizar nuevos mercados, evaluar la calidad del servicio prestado, analizar el impacto de las promociones, determinar la productividad de los empleados en relación con la satisfacción de los clientes, etc.

**Nota del autor:**

Con la ayuda de las TIC's el sector turístico ha logrado grandes beneficios como son el mejoramiento de las operaciones de las empresas, conocer mejor las necesidades de los clientes, ofrecer una mejor entrega del servicio, llegar a un mayor número de clientes y a nuevos mercados y optimizar sus recursos logrando aumentar su eficiencia.

Son muchos los ejemplos que se pueden mencionar sobre el uso de **TIC** en el turismo: sistemas de reservaciones en línea, ventas de boletos por Internet, sistemas de minería de datos para conocer las necesidades de los clientes, entre otros. A pesar de que cada día se avanza más en la implementación de **TIC**, las empresas relacionadas con el turismo enfrentan el gran reto de cambiar los paradigmas que existen y empezar a ver a las tecnologías de información más allá que simples sistemas de computación, sino como parte del plan estratégico de la alta administración que permitirá lograr ventajas competitivas.

Sin duda alguna, las **TIC's** bien aplicadas se traducirán en una mejor interacción entre hoteles, restaurantes, agencias de viajes y aerolíneas con sus clientes, logrando así una relación donde ambas partes obtendrán beneficios y satisfacción.

## Capítulo 6

# Medios de pago en el e-Business y Análisis de Riesgo

### 6.1. Medios de pago en el e-Business

**N**o cabe duda que uno de los elementos fundamentales en el comercio en general y en el comercio electrónico en particular, es la realización del pago correspondiente a los bienes o servicios adquiridos.

En este ámbito el comercio electrónico presenta una problemática semejante a la que plantea en otros sistemas de compra no presencial, es decir, en aquella en la que las partes no se reúnen físicamente para realizar la transacción, como por ejemplo en la compra por catálogo o telefónica:

- El comprador debe tener garantía sobre calidad, cantidad y características de los bienes que adquiere.
- El vendedor debe tener garantía del pago.
- La transacción debe tener un aceptable nivel de confidencialidad.

En ocasiones, se entiende que para garantizar estos hechos, comprador y vendedor deben acreditar su identidad, pero realmente sólo necesitan demostrar su capacidad y compromiso respecto a la transacción. De esta manera cada vez más sistemas de pago intentan garantizar la compra "anónima".

En el comercio electrónico se añade otro requerimiento que generalmente no se considera en otros sistemas de venta no presencial, aún cuando existe:

- El comprador debe tener garantía de que nadie pueda, como consecuencia de la transacción que efectúa, suplantar en un futuro su personalidad efectuando otras compras en su nombre y a su cargo.

Se observa que al tratar los medios de pago en el comercio electrónico, se abordan fundamentalmente los temas de seguridad, garantía y acreditación.

Aún queda un requerimiento respecto a los medios de pago de cualquier tipo de comercio:

- El costo por utilizar un determinado medio de pago debe ser aceptable para el comprador y el vendedor.

Al igual que cuando se utiliza una tarjeta de crédito para pagar en una tienda, el comerciante acepta el pago de un porcentaje sobre el importe de la compra a cambio del mayor número de ventas que espera realizar aceptando este medio de pago; los medios de pago asociados al comercio electrónico suelen conllevar un costo que los puede hacer inapropiados o incluso inaceptables para importes pequeños, los denominados micropagos.

Para realizar estos micropagos los sistemas suelen ser de uno de estos dos tipos:

1. *El comprador adquiere dinero anticipadamente (prepagado) para poder gastarlo en pequeños pagos.*
2. *El comprador mantiene una cuenta que se liquida periódicamente y no transacción a transacción. Este sistema se utiliza frecuentemente para el acceso a pequeñas piezas de información de pago, como por ejemplo, artículos de la prensa económica.*

En el comercio electrónico pueden distinguirse dos tipos de medios de pago:

1. **Medios de pago tradicionales**, utilizados en cualquier tipo de transacción comercial, electrónica o no. Por ejemplo:

- a) **Contrarrembolso**: Es el único medio de pago utilizado en el comercio electrónico que implica la utilización de dinero en efectivo. Hoy día es uno de los medios de pago preferidos por el consumidor en general, pues garantiza la entrega de los bienes antes del pago. Desde el punto de vista del vendedor este medio de pago conlleva dos inconvenientes fundamentales: el retraso del pago y la necesidad de recolectar físicamente el dinero por parte de quien realiza la entrega.
- b) **Cargos en cuenta (domiciliación)**. Suele emplearse para cargos periódicos o suscripciones, por ejemplo, el Boletín Oficial del Estado.
- c) **Tarjeta de débito y de crédito**. Son el medio más popular y tradicionalmente usado en el comercio electrónico. Para el comprador supone el pago al momento de realizar la transacción (débito) o a posteriori, con o sin devengo de intereses (crédito). Para el vendedor, suponen un cobro rápido, a cambio de una comisión que le descuenta el banco.

2. **Medios de pago específicos**, para el nuevo entorno del comercio electrónico, especialmente Internet. Por ejemplo:

- a) Tarjeta de crédito o débito, sólo utilizable para el comercio electrónico. Su uso es escaso.
- b) Intermediarios electrónicos para sistemas basados en tarjetas de crédito tradicionales (*CyberCash* y *First Virtual*)
- c) Moneda electrónica: En cualquiera de los casos, los medios de pago utilizados pueden ser de pago anticipado (*prepagado* o "*pay before*"), inmediato ("*pay now*") o posterior ("*pay after*").

#### 6.1.1. Tarjetas de crédito y débito: SSL y SET

Ampliamente usadas hoy en día como medio de pago en el comercio electrónico, las tarjetas de crédito y débito tradicionales han permitido la realización de transacciones comerciales en el nuevo medio a través de la utilización de los procedimientos de liquidación y pago preestablecidos.

Si se realiza una compra en Internet utilizando una tarjeta de crédito como medio de pago, la transacción comercial se ordena en la red, pero la validación y la realización efectiva del pago se efectúa a través de los circuitos tradicionales de procesamiento de operaciones con tarjeta de crédito.

En el esquema más general, intervienen en este proceso los siguientes actores:

- ✗ El comprador.
- ✗ El vendedor ("merchant").

- ✗ El banco emisor ("issuer") de la tarjeta de crédito o débito que presenta el cliente.
- ✗ El banco que en nombre del vendedor recibe la transacción ("acquirer") y en el reside la cuenta en la que a éste se le va a liquidar el pago.
- ✗ La red de medios de pago ("scheme") como VISA o MasterCard. .

**El proceso de pago es como sigue:**

1. *Una vez realizado el pedido, el comprador proporciona su número de tarjeta al vendedor a través de la red.*
2. *El centro servidor donde reside el vendedor envía la transacción al banco "acquirer" o directamente a la red de medios de pago. Este envío suele producirse fuera de la red pública y se realiza de forma análoga a como se efectuará desde una terminal punto de venta (TPV) físico que existiese en una tienda real.*
3. *El banco receptor pide autorización al banco emisor a través de la red de medios de pago.*
4. *Si la transacción se autoriza, la liquidación del pago (transferencia de dinero desde la cuenta del comprador en el banco emisor hasta la cuenta del vendedor en el banco receptor) se realiza a través de la red tradicional de medios de pago.*

Como puede observarse el punto crítico de este proceso se produce cuando el comprador envía su número de tarjeta al vendedor a través de una red pública potencialmente insegura como Internet. El estándar que se utiliza en Internet para asegurar esta transferencia de datos es el SSL (del Inglés, *Secure Sockets Layer*). Para la realización de una transacción utilizando SSL se requiere de dos elementos:

1. Que el vendedor se haya certificado con una organización reconocida por las partes, lo que supone un procedimiento administrativo y el pago de unas tarifas de alta, así como la renovación de tal certificación.
2. Que el comprador utilice un visor o navegador ("browser") compatible como SSL. Con el uso del SSL:
  - a) *El comprador tiene garantía de que el vendedor es quien dice ser y que, por tanto, no está entregando su número de tarjeta a un posible impostor.*
  - b) *La información que envía el comprador se cifra, impidiendo el acceso a la misma por alguien distinto al vendedor.*
  - c) *Se garantiza la no manipulación de los datos entre el comprador y el vendedor.*
  - d) *La versión de SSL permite la autenticación del comprador, que debe recibir sus claves previamente de una autoridad de certificación.*

**Limites del SSL**

Lo que SSL no garantiza es el aspecto económico de la transacción, de tal manera que sólo con proporcionar un número de tarjeta válido con saldo suficiente cualquier persona podría intentar comprar electrónicamente de forma fraudulenta, sobre todo si no existe una entrega física de los bienes en sí con una autoridad de certificación.

Ante esta limitante, en 1995 se constituyeron dos grupos de trabajo liderados respectivamente por VISA y MasterCard, que comenzaron a definir dos estándares incompatibles para asegurar las transacciones dentro de Internet. Afortunadamente, a

principios de 1996 debido a la presión del mercado (consumidores, vendedores, y fabricantes de tecnología) ambos grupos se fusionaron para la definición del estándar SET (*Secure Electronic Transactions*) en el que participan además de VISA y MasterCard, empresas como Microsoft, Netscape, IBM, Terisa, GTE, SAIC, VeriSign y otras compañías tecnológicas.

**SET resuelve las siguientes necesidades:**

1. *Confidencialidad de los datos, tanto económicos, como respecto a la naturaleza de los bienes comprados.*
2. *Integridad de los datos en la transacción, sin la posibilidad de modificaciones intermedias.*
3. *Autenticación del comprador como legítimo usuario de un medio de pago.*
4. *Autenticación del comercio como poseedor de una cuenta de liquidación con un banco vendedor.*
5. *Compatibilidad entre múltiples plataformas "hardware" y "software".*

Antes de poder realizar una transacción SET, el cliente debe poseer un medio de pago y recibir un certificado de la institución financiera emisora que incluye la firma digital de esa institución y una fecha de expiración. De igual manera, cada comercio debe también certificarse con la institución financiera donde posee la cuenta de liquidación. Así, cada uno de los agentes (comprador, vendedor, banco emisor, banco adquirente) de una transacción posee una firma digital emitida por una autoridad de certificación SET.

**Problemas con las autoridades de certificación SET**

Uno de los puntos conflictivos que supone SET es la jerarquía de estas autoridades de certificación, en la que VISA y MasterCard están en el primer nivel y certifican autoridades de nivel inferior: geopolíticas, bancos, y clientes (vendedores o compradores), donde cada escalón supone un elemento de costo en la transacción. Por ejemplo, cuando un cliente emite un pedido, el proceso es el siguiente:

1. El cliente recibe la firma digital de la tienda y verifica su validez.
2. El cliente envía (firmados digitalmente por él) al comercio la siguiente información:
  - a) *El pedido, de una forma tal que sólo puede leerlo el comercio.*
  - b) *La orden de pago, de tal manera que sólo puede verla el banco.*
  - c) *La relación entre el pedido y la orden de pago, que los liga indisolublemente.*
3. El comercio recibe el pedido y verifica la validez de la firma digital del cliente.
4. El comercio pasa, con su firma digital, al banco la información de la orden de pago que él no ha podido leer.
5. El banco autoriza la transacción.

En la liquidación de pago, al igual que sucede en una compra tradicional, el vendedor no percibe el importe total, sino que se produce un descuento que se reparten los bancos emisor, adquirente y la red de medios de pago. El porcentaje de descuento, que en el comercio tradicional depende fundamentalmente del sector de actividad del vendedor, es muy alto en el comercio electrónico, al no haber presentación física de la tarjeta con el consiguiente riesgo de fraude.

Se puede prever que el uso de SET supondrá una disminución del riesgo y, consecuentemente, del porcentaje de descuento de este tipo de transacciones. En cualquier caso, los costos asociados a una transacción comercial mediante tarjeta de crédito o débito hacen que este medio de pago no sea posible para importes inferiores a 10 o 15 dólares, lo que se conoce como micropagos.

### **Tarjetas Chip**

En pleno desarrollo, las tarjetas chip o tarjetas inteligentes son aquellas que poseen una capacidad de almacenar información en un chip que incorporan. Fundamentalmente esta información suele ser:

- ✓ Una identificación que incluye determinadas claves cifradas.
- ✓ Una cantidad de dinero disponible.

Antes de comprar es preciso cargarlas con dinero a través de un cajero automático. Tras realizar esta operación funcionan como si contuvieran dinero en efectivo ("cash").

Este tipo de tarjetas son ideales para realizar micropagos, tanto en el comercio del mundo físico como en el virtual. No obstante, su utilización en el comercio electrónico requiere de un dispositivo conectado a la computadora personal, un módem o línea de teléfono que permita su lectura y actualización al realizar transacciones por la red.

En contrapartida, la existencia de "inteligencia" local posibilita su utilización para múltiples aplicaciones: cupones de descuento, aplicaciones de fidelización y almacenamiento de datos específicos del cliente.

### **Cybercash**

Procedente de la *compañía Verifone*, especializada en terminales punto de venta, Cybercash es un sistema de realización de transacciones en Internet mediante el uso de tarjetas de crédito. El comprador debe tener un "software" propio en el puesto cliente, que puede obtener en el servidor de CyberCash.

Una vez realizada la compra, el comprador envía sus datos cifrados al vendedor. Éste añade sus propios datos que lo identifican y solicita autorización a CyberCash. A partir de aquí, CyberCash se comunica con la red tradicional de medios de pago, y una vez obtenida la autorización de la transacción, se la pasa al comercio.

Por otro lado, y con el objetivo principal de soportar los micropagos, también es posible crear cuentas virtuales en CyberCash que se alimentan mediante depósitos en bancos colaboradores. Este sistema se utiliza en CyberCoin para compras entre 0.25 y 10 dólares.

CyberCash tiene una fortaleza basada en la emisión de más de 400,000 carteras de clientes y la conexión con el 80% de los bancos estadounidenses pero puede verse seriamente afectada por la puesta en marcha de SET, que reduciría sensiblemente el valor añadido de esta solución, por lo que está intentando adaptarse al nuevo estándar.

### **First Virtual**

First Virtual (FV) es un sistema de pagos operado por First USA y EDS, basado en el mantenimiento de cuentas virtuales de clientes que se liquidan periódicamente contra tarjetas de crédito.

Cada posible comprador debe darse previamente de alta, recibiendo un Número de Identificación Personal (NIP) sólo utilizable en transacciones por Internet.

Al hacer cada transacción, el comprador envía su NIP por correo electrónico al vendedor, el cual lo comprueba contra FV. Una vez realizada la operación de compra, FV solicita a través de correo electrónico la aceptación del comprador, por lo que no se precisa ningún elemento de cifrado para proteger los mensajes, y procede a realizar el cargo en la cuenta.

FV se convierte así en un centro de compensación independiente de los bancos tradicionales y al liquidar las operaciones periódicamente, posibilita el uso de este medio para micropagos.

### **DigiCash**

Digicash es una compañía holandesa que ha desarrollado el primer sistema de pagos basado en moneda digital. La idea es semejante a la de las tarjetas chip, solo que aquí el dinero no reside en una tarjeta sino en el disco duro de la computadora del comprador.

El dinero digital (cybertokens) se adquiere previamente de un banco. Éste envía las monedas electrónicas al puesto cliente del comprador que a partir de entonces podrá utilizarlas en cualquier comercio dentro del Web que las acepte como medio de pago.

Como en la compra se utiliza dinero virtual, el comprador no requiere identificarse, por lo que se permite la compra anónima.

Puede verse la gran diversidad de medios de pago disponibles para ser usados a través del Web, lo que convendría ver ahora es cuál se adapta más a las necesidades de cada empresa deseosa de implantar estas tecnologías a su sistema de comercio electrónico, pero sobre todo cuál se adapta a su bolsillo, sin dejar de tomar en cuenta que de la eficacia de la tecnología seleccionada, depende en gran parte, el éxito del negocio.

## **6.2. Análisis de Riesgo**

Existen preguntas cruciales al realizar transacciones por Internet como son: ¿Que pueden perder al hacer uso de Internet los clientes, comerciantes y bancos?, ¿En quien deben confiar? Y ¿Quién toma el riesgo?

Ante estas preguntas, es necesario establecer una estrategia de comercio electrónico que permita identificar las oportunidades y los posibles riesgos a los que se enfrentarán las empresas.

Este ejercicio para identificar las amenazas, costos y beneficios permitirá tomar la decisión de entrar o no al comercio electrónico. Es por ello que a continuación se presenta un procedimiento para evaluar los riesgos y establecer un plan para su administración.

En cualquier proyecto de implantación o desarrollo de sistemas es necesario realizar un plan de administración de riesgos. El plan generalmente incluye actividades como la identificación y cuantificación de riesgos, la realización de un plan de acción para minimizar los riesgos y planes de contingencia para mitigar el impacto en caso de que ocurran los riesgos. Normalmente la administración de los riesgos se realiza antes, durante y después del proceso de implantación o desarrollo de sistemas. Un proyecto de implantación o desarrollo de comercio electrónico tanto en el ámbito tecnológico o de negocios, requiere un análisis de los posibles riesgos. Se deben incluir aspectos de negocios, tecnológicos, recursos humanos, sociales y económicos.

A continuación se presentan los lineamientos (KABA 2006) y descripción de algunos posibles riesgos en un plan general de administración de riesgos para un proyecto de negocios electrónicos. No se detallan e incluyen todos los riesgos por restricciones del alcance del presente trabajo y se hace especial énfasis en aspectos tecnológicos y relacionados a la seguridad computacional, requerida para realizar comercio electrónico entre dos entidades productivas a través de Internet.

El análisis de riesgo del comercio electrónico comienza con la inclusión de un análisis previo y con alcance limitado, el cual debe determinar los riesgos económicos y de negocio en caso de no incursionar en el comercio electrónico. Este marco conceptual define una estrategia para el comercio digital de una organización, la cual debe estar alineada a la estrategia del negocio.

Los resultados presentados en este estudio permitirán apoyar la toma de decisiones sobre la definición y ejecución de planes de acción para el cambio a este nuevo modelo de negocios. Cabe mencionar que el objetivo de este estudio esta enfocado al análisis de riesgos del comercio electrónico y no al riesgo asociado al proyecto de desarrollo o implantación de un sistema de comercio digital.

### 6.2.1. Metodología de análisis del riesgo

#### Identificación del riesgo

La fase de identificación del riesgo propone como primer paso el conocimiento y alcance del proyecto a realizar. Esto se logra mediante una revisión de la documentación que dio origen al proyecto como la solicitud de una propuesta (**RFP - Request For Proposal**) y mediante reuniones con los principales participantes en el proyecto pertenecientes a las diversas áreas del negocio y de la tecnología.

El resultado de este análisis es un documento que describe el proyecto, su alcance y los elementos o condiciones de su origen. Determinar el alcance de un proyecto y las causas que le dieron origen puede ser un buen principio para el análisis del riesgo. Posteriormente se realiza un análisis de riesgos con los usuarios y personal de sistemas para determinar los posibles riesgos del proyecto. El documento final será una matriz de riesgos como se muestra a continuación:

Identificación de Riesgos				
Id	Descripción del Riesgo	Causas	Probabilidad de Ocurrencia	
			B2C	B2B-B
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de la confidencialidad e integridad de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de información por medios no seguros</li> <li>• Penetración en el esquema de seguridad de la empresa</li> <li>• Incorrecta selección de mecanismos, técnicas, algoritmos o protocolos de encriptación</li> <li>• Falta de infraestructura de almacenamiento y distribución de llaves públicas</li> </ul>	Alto	Medio
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad para atender órdenes de compra de los clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacidad de producción</li> <li>• Problemas en la obtención de insumos</li> <li>• Medios de distribución insuficientes</li> </ul>	Alto	Medio

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de ventas o distribución por Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia al cambio y rechazo por parte de los clientes a la compra por Internet.</li> </ul>	Medio	Medio
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de actualización y escalabilidad de la infraestructura, plataforma y aplicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrecta selección de la infraestructura, plataforma y herramientas de desarrollo</li> <li>Selección de tecnologías propietarias o con bajo nivel de soporte</li> </ul>	Bajo Bajo	Medio Medio
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fracaso de la estrategia de comercio electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de persona con experiencia, conocimiento y visión en el área de comercio electrónico bajo el enfoque de negocios, tecnología, legal, impuestos, mercadotecnia, etc.</li> </ul>	Bajo	Medio
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas financieros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incompleto análisis financiero y económico al no considerar variables financieras y económicas como el flujo de caja, inversiones, costos, ROI, análisis costo/beneficio, etc.</li> </ul>	Bajo	Bajo
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de competitividad y posible salida del mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de análisis sobre la competencia de la empresa</li> <li>Incorrecta estrategia de mercadotecnia y publicidad</li> </ul>	Medio	Bajo

**TABLA:** Matriz de identificación de riesgos

### **Cuantificación del riesgo**

Después de realizar la *identificación de riesgos* con las causas asociadas y determinar la probabilidad de ocurrencia es necesario cuantificar el impacto del riesgo al negocio en caso de que este se presentara.

La *cuantificación de un riesgo* en el comercio electrónico depende de la pérdida que pueda ocasionar. Por ejemplo, se puede permitir cuantificar como riesgo de bajo impacto la pérdida independiente o individual de una compra bajo el esquema de micro pagos durante la visita a un sitio en Internet, pero no aplicaría la misma cuantificación a una transacción bancaria de montos extremadamente grandes.

Recordemos que para que exista un impulso o un potencial riesgo de romper la seguridad o penetrar un sistema debe existir una jugosa ganancia, el esfuerzo es directamente proporcional a la ganancia o beneficio a obtener, sin descuidar el hecho de que existen personas que únicamente realizan los intentos por fama, amor o ego para demostrar su conocimiento. El riesgo asociado se basa en la cantidad que una empresa esta dispuesta a perder con relación a la posible ganancia, aunque esto puede ser considerado como una apuesta, no lo es, ya que se basa en un estudio de costo/beneficio que determinará la posible pérdida con el estimado de beneficios o ganancias a obtener.

Es necesario *identificar el costo* que tendrá la ocurrencia del riesgo con base a las variables de tiempo, calidad, recursos y dinero. Identificando las oportunidades a seguir y a las amenazas a responder o las oportunidades a ignorar y las amenazas a aceptar.

A continuación se presenta el complemento a la matriz de riesgos presentada en la sección anterior:

<b>Cuantificación de Riesgos</b>			
<b>Id</b>	<b>Consecuencias de ocurrir el riesgo</b>	<b>Impacto en el Negocio</b>	
		<b>B2C</b>	<b>B2B-B</b>
1	❖ Pérdida de la confianza por parte de los usuarios para la compra vía Internet ❖ Mala imagen en el mercado y pérdida de competitividad	Medio	Alto
2	✓ Pérdida de la oportunidad de venta e insatisfacción del cliente	Medio	Bajo
3	✓ Problemas financieros y de capacidad de expansión	Bajo	Bajo
4	✓ Saturación de la capacidad del sistema, necesidad inversiones grandes para el reemplazo de la tecnología	Bajo	Medio
5	✓ Problemas legales, de impuestos y de negocio	Medio	Alto
6	✓ Liquidez y posible quiebra	Alto	Alto
7	✓ Reducción de la participación del mercado y posible quiebra	Medio	Medio

**Tabla:** Matriz de cuantificación de riesgos

La administración de la seguridad computacional requiere de dos enfoques como son los accesos físicos y los lógicos. Es por ello que se va presentar brevemente una descripción de los riesgos y seguridad informática aplicada en el C.E. en el *capítulo 8*.

## Capítulo 7

# Arquitectura de un Sistema de Comercio Electrónico (ASCE)

### 7.1. Arquitectura funcional

La arquitectura de un sistema define sus componentes básicos y los conceptos importantes, así como la descripción de las relaciones entre ellos. Existen diferentes formas de desarrollar sistemas para comercio electrónico, que van desde las simples hasta las complejas. En parte, la arquitectura depende de la naturaleza del negocio, así por ejemplo, la arquitectura de un sistema desarrollado para un cliente común diferirá de aquella que define un sistema de mercadeo. De hecho se ha observado que diversas ideas de diseño abarcan un rango amplio de requerimientos comerciales, por lo que las similitudes entre los sistemas para comercio electrónico son mayores que las diferencias.

Dentro de este capítulo se describe una arquitectura genérica, como base, para desarrollar sistemas de comercio electrónico, la cual se puede adaptar a diversas aplicaciones, según las necesidades particulares de cada caso. Ahora bien, pueden surgir dos cuestionamientos que son: *¿Por qué se debe de tener una arquitectura general?* y *¿Por qué no construir el sistema enfocándose en una simple aplicación?*

La respuesta es práctica, el rehusar la arquitectura y el trabajo de diseño actual, es la mejor opción para los clientes, debido a que conforme las empresas evolucionan, mejorando sus objetivos e ideas para aplicar dicha arquitectura dentro del comercio electrónico, así también sus sistemas de computo necesitan ir evolucionando por igual. Por lo tanto, dicha evolución debe de partir de los requerimientos originales del sistema, por lo que la flexibilidad de la arquitectura es muy importante para llevar a cabo tal crecimiento. Por ejemplo, una tienda distribuidora de software que hoy día realiza sus transacciones comerciales tomando los pedidos a través del Web, y envía el pedido (las cajas con manuales y discos) a los respectivos clientes por mensajería, en el futuro deseará hacer los envíos, simplemente a través del mismo Web. Ahora bien, si en el sistema original no se contemplaba el manejo de entregas en línea, la tienda tendrá que enfrentar un significativo costo por el desarrollo o actualización de esta posibilidad.

### 7.2. Ideas básicas para una arquitectura de comercio electrónico

Las arquitecturas para los sistemas de comercio electrónico deben ser diferentes, aunque deben de contener los elementos básicos y proporcionar respuestas a un conjunto de preguntas en común. Tales elementos deben de ser entendibles sin importar qué enfoque se tome. En algunos casos, estas preguntas son consideradas explícitamente durante la fase del diseño; en otros casos, las preguntas y respuestas son pensadas en relación a los diferentes componentes de la arquitectura.

Cabe mencionar, que algunas veces parece que lo que se intenta describir en la arquitectura es tan obvio que no es necesario escribirlo. En la experiencia de algunos

diseñadores de sistemas, tomar lo obvio como implícito puede verse reflejado en posteriores confusiones y malentendidos, precisamente porque todos pensaron que era obvio, pero al mismo tiempo todos tenían una idea diferente de lo que era "obvio". Si se desea llegar a ser un buen diseñador de sistemas de cómputo, se deberá de ser muy preciso, no solamente en la descripción de los pasos computacionales, sino también en la comprensión y descripción de lo que se trata de hacer. Los procesos comerciales deben de parecer naturales porque son muy familiares a uno, y porque las personas puede manejar situaciones inusuales de manera fácil y efectiva. Por ejemplo, cuando se diseñan sistemas computacionales para manejar algunos de esos procesos, debe de tenerse especial cuidado ya que las computadoras no pueden manejar la situación de mantener a un cliente contento cuando inesperadamente algo sale mal.

### 7.3 Roles y funciones en una arquitectura de comercio electrónico

Dos de las más importantes preguntas aplicables a cualquier sistema de cómputo son: *¿quién lo va a usar?* y *¿qué van a hacer con él?*

Para algunos programas de cómputo existen cierto tipo de usuarios que comparten objetivos semejantes. Por ejemplo, un procesador de textos cuenta con usuarios novatos y expertos que lo usan con el mismo objetivo, realizar un documento. Ahora bien, los sistemas de comercio electrónico son más complicados, sus usuarios son: *vendedores* y *compradores* de bienes y servicios, además del personal que se encarga de interactuar con todo el sistema.

Comprender los diferentes roles y los tipos de usuarios de un sistema, ayudan a enfocar la atención en que cada usuario hará el uso correcto del sistema para alcanzar sus objetivos, ya sea que éste realice unas compras o lleve acabo un reporte de contabilidad.

Otro punto a considerar dentro de la arquitectura de un sistema de comercio electrónico, es la manera en que el sistema se descompone en unidades funcionales. La especificación de estas unidades funcionales y las interfaces entre ellos define la arquitectura del sistema. Así pues, una diferencia entre las arquitecturas es, la manera en la cual se agrupan las funciones en unidades. De aquí pueden nacer las siguientes preguntas, *¿Todos los componentes están integrados en un sólo sistema?*, *¿Los componentes están distribuidos en diversos sistemas?*, *¿Cuáles son las interfaces entre las unidades funcionales?*

### 7.4 Correspondencia del contenido con las transacciones

Las dos consideraciones mencionadas, para la arquitectura de un sistema de comercio electrónico, los *roles* y la *descomposición*, se aplican al diseño de casi cualquier sistema computacional. Una tercera parte de la arquitectura de un sistema de comercio electrónico, es la manera en la que el contenido- un catálogo, se encuentra relacionado con el proceso transaccional. Por ejemplo, en un sistema basado en papel, el comprador transcribe la clave del artículo y la cantidad de éste en una solicitud de pedido. Obviamente lo que se quiere realizar es este mismo proceso pero de manera electrónica.

Existen diversos cuestionamientos claves dentro de este proceso como son los siguientes:

**Cómo es que el usuario realiza la transición:** En muchos casos, el usuario visualiza un botón que dice "oprima aquí para comprar" (del Inglés, click here to buy) u otro botón que agrega los artículos a un carrito de compras (del Inglés, shopping cart) para realizar la compra más tarde. La transición para la transacción se lleva a acabo en cualquier momento, ya sea en el "compre ahora" (del Inglés, buy now) o en el de pagar la cuenta y salir (del Inglés, checkout), para el caso del carrito de compras.

- ✎ **Cómo se verifica la información:** Dependiendo de la tecnología que se tenga como referencia, será necesario verificar en el sistema de transacción que la información de compra como sería el precio, la identificación del artículo, etc., no fue modificada mientras era enviada a través de la red. Como el Web usa un protocolo sin estado, el sistema comercial cuenta con que el Web debiera manejar su propio estado. Si ese estado es manipulado por el cliente de alguna forma, el servidor deberá de ser capaz de asegurar que el estado no ha sido modificado durante el tránsito.
- ✎ **Cómo es que la información concuerda:** Algunos sistemas de comercio electrónico incluyen un proceso denominado actualización de inventario en tiempo real para asegurarle a los clientes que el producto que necesitan se encuentra en existencia. Sin embargo, si el sistema muestra que tal artículo se encuentra en existencia, por cuánto tiempo será válida esta afirmación. Por otra parte, si el cliente coloca tal artículo en el carrito de compras para comprarlo más tarde, *¿el sistema garantizará que el artículo aún se encuentra disponible para ser comprado? ¿Qué hay si el cliente nunca regresa al sitio para realizar la compra del artículo que había dejado en el carrito?*

Las respuestas a estas preguntas ayudarán en la toma de decisiones para el diseño del sistema de comercio electrónico. Dado que se pueden dar múltiples respuestas para generar sistemas diferentes, es importante pensar en todos los elementos necesarios antes de iniciar el proceso del diseño.

### **Modelos confiables**

En cualquier sistema distribuido, los diferentes elementos que lo conforman confían unos en otros, ya sea en mayor o menor proporción, de aquí que algunos componentes dependan totalmente de otros para cualquier clase de acceso (por ejemplo, los elementos de lectura y escritura de datos), mientras que otros componentes deben anular cualquier acceso remoto a la información que contienen. Las especificaciones de estas relaciones son llamadas modelos **confiables del sistema**. Cualquier sistema tiene por lo menos un modelo confiable implícito, pero especificando uno explícitamente ayuda a comprender los detalles de las relaciones entre los componentes cuando es necesario analizar la seguridad del sistema.

### **7.5. Los roles en general**

Muchas personas interactúan con sistemas de comercio electrónico, y necesitan realizar diversas funciones, por ejemplo:

- ✎ Los compradores necesitan un conjunto de operaciones.
- ✎ Los diseñadores de catálogos, los representantes de servicios al cliente, y los operadores del sistema, cada uno de ellos tienen su conjunto de operaciones también.

Aún cuando este último grupo de personas trabajan para el vendedor, tienen que llevar a cabo diversas tareas. Las grandes empresas cuentan con personal diverso, quien es el que se encarga de concretar tales actividades. Considerar los roles de manera independiente es de gran utilidad tanto para satisfacer los requerimientos de las empresas sin importar su tamaño, como para diseñar un sistema que permita a una empresa pequeña ir creciendo paulatinamente sin tener que considerar qué es lo que hace cada persona en una determinada área.

Hablar en términos de roles es útil para evitar confusiones. Por ejemplo, una simple referencia de un cliente no sirve para distinguir cuándo está seleccionando un producto para comprarlo y cuándo está realizando el respectivo pago. Por medio de la definición

de las operaciones requeridas por un rol en particular, se puede asegurar que todo lo necesario para el rol está presente en el sistema, en lugar de encontrarse en la capacidad de la persona de desempeñar múltiples roles.

Es importante considerar la existencia de empresas que cuentan con personal diferente para desempeñar diferentes puestos, y que existen otras empresas más grandes donde la misma persona desempeña los mismos roles. Por ejemplo, algunas empresas grandes comúnmente cuentan con mucha gente en el rol de servicios al cliente.

### **Los roles del cliente**

En cualquier transacción comercial, siempre existirá un vendedor y un comprador. Suelen utilizarse diferentes denominaciones para referirse al comprador como son: cliente, consumidor, agente de compras, etc. Dentro de Internet a veces se utilizan las palabras cliente y navegador (del Inglés, browser) de manera indistinta, haciendo mayor referencia al software que a la persona, es decir, que cuando se mencione la palabra cliente en el argot de Internet se referirá al navegador y no a la persona física, pero como las diferencias entre estas palabras son muy sutiles se deberán de manejar con mucho cuidado, ya que en las diferencias se encuentran representados roles distintos para el comprador. En algunos casos, como por ejemplo, en la compra que realiza un cliente, la misma persona es quien desempeña todos los roles dentro de la transacción, sin haber pensado un momento en las diferencias existentes en cada proceso dentro de la compra. Las empresas, sin embargo, realizan sus compras de forma diferente, por lo que es importante considerar los diferentes roles como son:

- ✓ "Specifier". Es la persona que selecciona lo que va a ser comprado.
- ✓ "Approver". Esta persona aprueba una compra recomendada por el "specifier".
- ✓ "Buyer". Esta persona negocia los términos y condiciones de una compra y hace los arreglos para el pago.
- ✓ "Recipient". Esta persona recibe los bienes y servicios entregados.

Los compradores también pueden clasificarse de acuerdo a su relación con el vendedor, por ejemplo:

- ✓ *El comprador anónimo ("walk-in customer") o cliente casual, es aquel comprador que no tiene una relación previa con el vendedor y no creará una más allá de la de hacer una simple compra.*
- ✓ *El cliente de membresía ("member client"), es aquel comprador que frecuentemente le compra al mismo vendedor y ha establecido un tipo de relación que denominada membresía. Esta membresía ofrece ciertos beneficios como sería precios especiales o cualquier otro tipo de relación comercial. Para conseguir esta membresía hay que suscribirse a la empresa vendedora por periodos que la misma empresa fije.*
- ✓ *El administrador de suscriptores ("member administrator"), esta clasificación surge a raíz de las cuentas de membresía, y su rol es el de modificar o actualizar cualquier registro que se tenga almacenado referente a cualquier miembro. Si la membresía abarca diversas cuentas individuales, como por ejemplo, una para cada miembro de la familia o una para los múltiples agentes de compra de una empresa, el administrador deberá estar habilitado para establecer límites en el uso de esas cuentas individuales. Estas limitantes se refieren a los artículos que pueden ser comprados, la cantidad de dinero que puede ser gastado, el horario de compra, etc.*

En la práctica, claro está que una sola persona puede desempeñar todos los roles, por ejemplo, una persona que compra un artículo en una tienda cumple con los siguientes roles:

1. Seleccionar el artículo.
2. Pagar el costo del artículo.
3. Llevarse el artículo a su casa.

En contraste, dentro de una empresa existe personal responsable de cada uno de estos tres mismos roles:

1. El profesional encargado determina la mercancía que se debe de comprar.
2. El agente de compras negocia los términos de pago.
3. El personal de manufactura recibe la mercancía para fabricar el producto final.

Lo que esto quiere decir es que dentro de un sistema de comercio electrónico de propósito general debe de verse la manera de que exista personal suficiente que maneje las distintas funciones de una transacción, aunque pudiera ser factible que una sola persona las manejará todas; todo esto debe de ser transparente para el cliente ya que lo que él espera es poder realizar una compra rápida y sencilla. Por otra parte, las compañías que distinguen entre los diversos roles quisieran estar preparadas para poder manejar las transacciones de un rol a otro de una manera ligera y eficiente.

### **Los roles de la empresa**

En el otro lado de la transacción comercial se encuentra el vendedor. Existen diversos roles para un vendedor dentro de un sistema de comercio electrónico. Los pequeños comercios, y aún los grandes han iniciado con esfuerzos en pequeña escala dentro del comercio electrónico, aunque deben de contar con cierto personal desempeñando todos los roles, aún cuando algunos de estos roles sean muy complicados. Para el vendedor existen dos grupos principales de roles:

1. La comercialización y el equipo de creación del contenido.
2. El equipo operativo.
3. **Para la comercialización los siguientes roles son los más importantes:**  
El administrador empresarial ("business manager"). Es el responsable del enfoque empresarial dentro de Internet, creando y operando la presencia empresarial dentro de Internet, decidiendo qué productos y servicios serán vendidos en línea, determinando el precio, y estableciendo la relación empresarial necesaria para llevar a cabo la transacción de manera exitosa. Este es el rol primario, con particular atención puesta en el éxito comercial en línea.  
Arquitecto del comercio electrónico ("internet commerce architect"). Generalmente es un analista de sistemas con la capacidad de cambiar los requerimientos comerciales a un diseño de sistemas que incorpora la creación y administración del contenido (como los catálogos), el procesamiento de la transacción, el cumplimiento del trato, y los aspectos técnicos del servicio al cliente. En resumen, el arquitecto embona en el siguiente nivel del detalle para la cadena de valor comercial. Diseñador del contenido ("content designer"). Es el responsable del cómo ve y cómo siente el cliente al sistema de comercio electrónico, incluyendo el diseño gráfico, presentación de las páginas, la experiencia del usuario, etc. Autor del contenido ("content author"). Es quien crea o adapta información sobre el producto dentro de una forma que puede ser usada para el comercio electrónico, trabajando dentro del diseño presentado por el diseñador del contenido. Implementador ("implementor"). Es el

responsable de crear programas o extensiones de software necesarios para hacer que el sistema de comercio electrónico funcione. Por ejemplo, un implementador deberá escribir el código que tome la información del producto de la base de datos y dinámicamente vaciarla dentro de una página del Web. Administrador de la base de datos ("database administrator"). Si se usa una base de datos, que contiene la información de los productos, la función del administrador de la base de datos es manejar la creación y la operación de la base de datos para asegurar su corrección, integridad, y ejecución. Ventas y mercadeo. ("sales and marketing"). El equipo de ventas y mercadeo es el responsable de enfocar los esfuerzos en promover el comercio electrónico para la negociación. Encargado del servicio al cliente ("customer service representative"). Es quien responde a las preguntas referentes a los productos, ayuda a los compradores en el proceso de registro o de compra, responde a las quejas referentes al estado de la orden y los problemas posventa, se encarga también del manejo de los productos devueltos así como de los problemas con los pagos. Por supuesto que una empresa debería de contar con personal distinto especializado en las diferentes áreas de este rol.

4. **El equipo operativo instala y opera el sistema de comercio electrónico, asegurándose que funciona correctamente y esta disponible al cliente. Algunos de los roles son los siguientes:** Administrador de operaciones ("operations manager"). Es el responsable de administrar todos los servicios del sistema de comercio electrónico. Supervisor del sistema ("system supervisor"). Administra al personal del sistema. Administrador del sistema ("system administrator"). Es el responsable de la operación técnica del sistema computacional y de las redes. Encargado de seguridad ("security officer"). Se asegura de que las medidas de seguridad correspondientes hayan sido tomadas en cuenta en el diseño e implementación del sistema de comercio electrónico. Agente encargado del cumplimiento del trato ("fulfillment agent"). Es el responsable de enviar y manejar los bienes físicos, así como de la entrega de los servicios. En el caso de los bienes digitales, el agente es el responsable de supervisar la operación (y el personal, si lo hay) de ejecución del sistema. El contador ("accountant"). Es el responsable de asegurar que los procedimientos de contabilidad han sido los apropiados para las transacciones basadas en Internet, administrando los registros relevantes de la empresa, creando reportes de las transacciones ejecutadas por el sistema, y otras funciones contables.

## 7.6. Componentes

Otro aspecto importante de la arquitectura del sistema es el conjunto de componentes con los que hay que trabajar. Para el comercio electrónico frecuentemente se trata de tomar ventaja de aplicaciones de Internet de propósito general por tres razones:

1. Si las aplicaciones de propósito general pueden ser usadas, ya no se necesitan construir de nuevo.
2. Las aplicaciones de propósito general son distribuidas en gran escala, por lo que ya no es necesario construir de nuevo los canales de distribución para poner una herramienta especializada en las manos de los clientes.
3. Los clientes ya están familiarizados con las aplicaciones, por lo que ya no necesitan aprender cómo usar una herramienta especializada.

### 7.6.1 Componentes del comprador y los Clientes (navegadores)

Para los compradores, la herramienta primaria para usar el Web es el navegador ("browser") algunas veces llamado el cliente del Web. La arquitectura del sistema esta claramente influenciada por la estructura básica del Web, y particularmente por las capacidades del navegador. Una de las preguntas importantes comprendidas dentro del proceso de cómo estructurar un sistema es la siguiente, *¿con qué navegador cuenta el comprador y cuáles son sus capacidades?*

Algunas compañías han diseñado aplicaciones especializadas de navegador para el comercio electrónico, particularmente para realizar el pago. Estas aplicaciones son frecuentemente llamadas "wallets" y están diseñadas para implementar uno o más métodos de pago que requieren un procesamiento adicional, tal como, las operaciones criptográficas, en la computadora cliente. Los "wallets" también son empleados para llevar una especie de registro sobre qué transacciones se han realizado, revisar el estado de ordenes, o para el manejo de otro tipo de información relacionado con las transacciones. El principal problema de los "wallets" es que si el sistema requiere que el cliente tenga un "wallet", el cliente tiene que encargarse de conseguir e instalar el software del "wallet".

### 7.6.2 Componentes del vendedor y los Servidores

En el otro lado de la transacción comercial se encuentra el vendedor, quien proporciona todos los componentes de la cadena de valor comercial, desde el contenido hasta el servicio al cliente. En la práctica el vendedor debería proveer algunos de los escenarios en la cadena de valor directamente y contratar con otros para proporcionar el resto. Diversos vendedores deberían tomar diferentes decisiones referentes a qué escenarios proporcionar directamente y esas decisiones deberían cambiar conforme pasa el tiempo. Algunos de los componentes son los siguientes:

**Sistema de procesamiento de la transacción:** El sistema de procesamiento de transacciones del vendedor mantiene un registro de información de todas las transacciones. Por ejemplo, qué se ordeno, quién lo ordeno, cuánto cuesta, el estado de pago, el estado de la entrega, etc.

**Procesadores de pago:** Estos se encargan de manejar los movimientos de dinero u otros instrumentos de pago dentro del sistema. Por ejemplo, cuando un cliente paga con una tarjeta de crédito, el vendedor se conecta a un sistema de pagos hechos con tarjetas de crédito para que autorice la transacción (revisar la disponibilidad de crédito suficiente) y así poder concluir la transacción.

**Sistemas de entrega:** Las compañías que operan negocios a través de órdenes por correo frecuentemente contratan a una compañía de mensajería que se encargue de la paquetería y de las órdenes de envío. Una compañía que toma órdenes de bienes tangibles a través de Internet debe de realizar el mismo proceso. De hecho, una compañía que se dedica a vender bienes digitales a través de Internet también debe de contratar los servicios de una compañía de entregas que maneje los servidores que se usan para llevar a cabo las entregas en línea. O, en ambos casos, una empresa deberá tomar la opción de llevar a cabo el proceso de entrega de manera interna, sin necesidad de contratar servicios externos.

Una conjunción lógica de estas funciones da como resultado lo que se denomina el "front office" y el "back office":

- ✎ **"Front office".** Se refiere al mercadeo y venta de bienes y servicios, donde el contenido y la presentación son muy importantes, y el objetivo es lograr atraer la atención del cliente para que adquiera tales bienes y servicios.

- ✎ **"Back office"**. Se refiere al manejo de la transacción, que va desde hacer el pedido hasta llevar a cabo la entrega. El manejo apropiado de las transacciones es importante, tal como asegurar que la información relevante es entregada en el lugar adecuado y que el pago es recolectado correctamente.

**Nota:** Podemos darnos cuenta que la arquitectura de un sistema de comercio electrónico, así como la arquitectura de cualquier sistema computacional complejo, tiene gran trascendencia en el funcionamiento exitoso del sistema a largo plazo. Frecuentemente es fácil desarrollar algo de manera rápida que resuelva problemas particulares de manera momentánea, pero generalmente el sistema resultante no podrá resolver los retos futuros tornándose prontamente obsoleto, aún para el propósito que fue creado. Por eso es importante ser muy cuidadosos en el diseño de una arquitectura, tomando en cuenta los retos comerciales de hoy día, así como las posibilidades de que estos cambien en el futuro, para que dicho sistema pueda evolucionar y adaptarse al crecimiento, a los nuevos retos, y sobre todo a la nueva tecnología.

*En el CD-ROM que acompaña este libro o el Sitio Web, se analizarán las cinco arquitecturas diferentes y se discutirá cómo están construidas, también estudiara el Modelado del Sistema de Comercio Electrónico*

**Las cinco arquitecturas son:**

- 1) Un servidor de Web con una forma de pedido.
- 2) Una variación del servidor de Web con una forma de pedido que utiliza el protocolo de seguridad SET ("Secure Electronic Transactions").
- 3) Una propuesta de transacciones distribuidas desarrollada en "Open Market".
- 4) Una propuesta aplicada a la categoría de comercio "business-to-business" desarrollada por el "Open Buying on the Internet consortium".
- 5) Una propuesta aplicada a la categoría de comercio "compañía-cliente" desarrollada por DigiCash denominada Ecash.

## Capítulo 8

### Seguridad Informática Aplicada al Comercio Electrónico

#### 8.1. Problemas de seguridad en un sistema distribuido

**L**os problemas de seguridad en el comercio electrónico tienen su origen en los sistemas distribuidos, ya que sus características no hacen seguro el acceso a la información. Adicionalmente, el C.E. tiene requerimientos especiales para mantener en forma segura la información. Estos serán analizados a detalle en los próximos epígrafes.

Para entender las posibles situaciones de riesgo en la seguridad es necesario conocer algunos conceptos como son los siguientes:

En primer término tenemos que la seguridad computacional trata sobre los procedimientos administrativos y la protección tecnológica aplicados al hardware, software y datos para asegurar en contra de accesos no autorizados ya sean de forma accidental o deliberada para la diseminación de los datos en los sistemas computacionales.

Así mismo, la privacidad computacional concierne a los requerimientos morales y legales para proteger los datos de acceso no autorizado y su diseminación. Los asuntos involucrados con la privacidad computacional son por lo tanto, decisiones políticas relativas a las personas que tienen acceso a determinada información o el derecho a diseminar cierta información.

La motivación de la seguridad y la privacidad puede ser encontrada en el deseo de mantener en secreto los asuntos militares, aplicaciones industriales o la compartición de información en las sociedades modernas. La relación entre los asuntos de privacidad y las medidas de seguridad deben estar mostradas en medidas legislativas de seguridad que afectan todos los aspectos de la seguridad computacional.

Debido a las consideraciones de las implicaciones sociales, la legislación determina el tipo de información que es recolectada y por quien, el tipo de acceso y la diseminación, los derechos de autor, las penalidades y los asuntos de licenciamiento.

#### 8.2. Sistema Distribuido

Un sistema distribuido, como lo es Internet, es una colección de computadoras autónomas enlazadas por una red con software diseñado para producir una facilidad computacional integrada. La aplicación de los sistemas distribuidos va desde aplicaciones bancarias, empresariales, multimedia hasta su utilización para el procesamiento paralelo teniendo a su disposición miles de procesadores a través de

Internet para lograr un objetivo común. Las características clave de los sistemas distribuidos son: el soporte a la compartición de recursos, la apertura, concurrencia, escalabilidad, tolerancia a fallas y transparencia.

En un sistema distribuido existen diversas amenazas y formas de solucionarlas o minimizarlas.

- ✓ *Los canales de comunicación deben ser seguros en contra de escuchas (eavesdropping) e intromisiones (tampering) al contenido del mensaje.*
- ✓ *Los servidores deben ser capaces de verificar la identidad de sus clientes.*
- ✓ *Los clientes deben ser capaces de verificar la autenticidad de los servidores.*
- ✓ *La identidad del origen del mensaje debe ser verificable después de que el mensaje haya sido enviado a un tercero, esto es análogo al uso de firmas en los documentos convencionales.*

Los métodos disponibles para alcanzar los objetivos mencionados anteriormente están basados en el uso de *criptografía* para proteger a los mensajes mediante un servicio de distribución de llaves para permitir a un par de procesos establecer un canal de comunicación seguro. Utilizando llaves para la encriptación de los mensajes junto con un servicio de autenticación que permita a los clientes, servidores y otras entidades de comunicación proveer a la otra evidencia convincente de su identidad.

Bajo el enfoque de seguridad un sistema distribuido puede verse en dos vertientes:

- ❖ La primera es que los *sistemas distribuidos son inseguros*
- ❖ Y la segunda es que *los sistemas distribuidos pueden poner en riesgo a los otros sistemas distribuidos* mediante el uso del paralelismo y distribución de cargas de trabajo.

Las amenazas de seguridad pueden ser descritas en la siguiente taxonomía según:

Amenaza	Descripción
Física	Robo de componentes y sistemas
Debilidades de los sistemas	Aprovechamiento de las debilidades o huecos de seguridad de los sistemas operativos u otros programas los cuales se explotan para obtener acceso no autorizado a los sistemas
Programas malignos	Un perpetrador inserta programas malignos o malévolos (Ej. virus) en un sistema con la intención de causar daño o destrucción de la información manejada por un sistema.
Accesos legítimos	Usurpación legítima de la identidad de un usuario mediante la adquisición de derechos de acceso a través de trampas de passwords o descifrado de passwords para tener acceso a los recursos de los sistemas.
Basados en comunicaciones	Las redes de comunicación dan oportunidad para el acceso ilegal a información como el eavesdropping (escuchar indiscretamente), IP spoofing (sustitución de la fuente origen de paquetes), etc. Las redes de comunicación dan oportunidad para el acceso ilegal a información como el eavesdropping (escuchar indiscretamente), IP spoofing (sustitución de la fuente origen de paquetes), etc.

**Tabla 8.1:** Tipos básicos de amenazas

La administración de la seguridad computacional requiere de dos enfoques como son los accesos físicos y los lógicos. Es por ello que presentamos brevemente una descripción de los riesgos que se pueden presentar, de igual forma se menciona la seguridad operacional.

### 8.2.1. Seguridad lógica, física y operacional

Las acciones de prevención y respuesta a problemas de seguridad deben estar consideradas desde **aspectos físicos, operacionales y lógicos** para ello es necesario establecer los lineamientos, normas y procedimientos para la contabilidad, niveles de control, tipos de controles (en términos de clasificación de datos y configuración del sistema, flujos de información e inventarios) y reglas.

En cuanto a la **seguridad física**, ésta considera los aspectos relacionados con la seguridad en las instalaciones, control de acceso de personal y el manejo del equipo físico, incluyendo software, hardware y comunicaciones, prevención y recuperación de pérdida debido a desastres naturales, interferencia electromagnética y electrónica y entrada maliciosa y destrucción, entre otros. Deben existir medidas de prevención y de recuperación debido a amenazas tanto internas como externas, las cuales son parte de la seguridad operacional. Para estas amenazas e intrusiones, las causas, efectos y significados deben de ser estudiados.

Aspectos más complejos de la **seguridad operacional** incluyen el análisis de riesgos mencionado anteriormente, la evaluación y el aseguramiento. Conociendo los riesgos involucrados, la seguridad operacional puede ser expresada en términos de indicadores cuantitativos, factores de costo y opciones.

En cuanto a la **seguridad lógica** mediante la identificación y autenticación apropiada, un usuario puede ganar acceso a un sistema computacional. La identificación y autenticación pueden ser obtenidas de la siguiente forma:

- ✘ *A través de algo que el usuario conozca (como un password simple o complejo, passwords de una vez, handshaking a través de una sesión de preguntas o respuestas o a través de una invocación dinámica de un programa)*
- ✘ *A través de algo que el usuario porte (llaves, tarjetas de banda magnética o badges)*
- ✘ *A través de características físicas o biológicas del usuario (voz, huellas dactilares o la geometría de la mano, o la cara).*

### 8.3. Aspectos críticos de la seguridad en el C.E. a través de Internet

Cada día un número mayor de personas utilizan Internet para intercambiar información, bienes y servicios de forma segura. Uno de los principales riesgos al incorporar la tecnología de Internet al comercio electrónico es la falta de seguridad para intercambiar información entre dos entidades, mediante un medio no seguro como lo es Internet, ya que desde su origen la seguridad no fue considerada como un punto relevante en su diseño.

El riesgo de utilizar Internet como medio para realizar transacciones electrónicas seguras es minimizado si se utilizan los mecanismos, técnicas y algoritmos adecuados. Es por ello, que es necesario realizar un análisis profundo y continuo sobre los algoritmos y protocolos utilizados en el desarrollo de proyectos de comercio electrónico.

Para minimizar el riesgo al realizar C.E. entre dos entidades es necesario considerar cuatro aspectos básicos de la seguridad. El primero es la **autenticación**, que determina la identidad de las entidades participantes. El segundo es la **confidencialidad**

que asegura la privacidad de la información. Mediante la *integridad* se garantiza el mensaje evitando la modificación de información. Y por último con la *no - repudiación* se logra evitar el desconocimiento de envío y recepción de un mensaje. Ahora analicemos con mayor detalle los mecanismos y técnicas que garantizan estos cuatro aspectos.

### Autenticación

La autenticación es el proceso de verificar formalmente la identidad de las entidades participantes en una comunicación o intercambio de información; estas entidades pueden ser personas, procesos o computadoras. Existen varias formas de autenticación como son:

- ✗ Autenticación basada en claves o passwords
- ✗ Autenticación basada en direcciones
- ✗ Autenticación criptográfica

La verificación de la identidad mediante claves o passwords se realiza mediante la compartición de una contraseña (password), el cual se envía a una entidad para validar el conocimiento del mismo. Cuando se utiliza el método basado en direcciones se asume la identidad de la fuente inferida de la dirección de red contenida en los paquetes que se envían. Estos dos métodos presentan debilidades ya que es posible escuchar la información enviada o la pretensión de ser otra persona. Los protocolos de autenticación criptográfica son más seguros que los anteriores.

La idea básica es que se prueba la identidad al realizar una operación criptográfica<sup>15</sup> en una información proporcionada por alguna o ambas entidades participantes. Desde otra perspectiva existen 3 formas de lograr la autenticación (SECURITYDYNAMICS WP) como se ha mencionado:

- 1) Lo que es uno
- 2) Lo que se conoce
- 3) Lo que se tiene

Como ejemplos de estas formas de autenticación tenemos:

Las huellas digitales, la retina y la voz (lo que es uno: biometría). Por el lado están los passwords (lo que se conoce, siendo lo más utilizado en la actualidad) y por último un disco, una llave o un certificado digital (lo que se tiene).

La **autenticación fuerte**: asegura que una organización permita únicamente a los usuarios autorizados el acceso a los recursos corporativos. Esta autenticación se logra mediante el uso de al menos dos de las tres formas de autenticarse mencionadas anteriormente y es común la utilización de la autenticación biométrica.

La **autenticación biométrica**: permite la identificación de una persona basada en sus atributos físicos. Básicamente se utilizan la huella digital, el reconocimiento de voz, la retina (el patrón Vessel de sangre), la dinámica de la firma (velocidad, dirección y presión) y el reconocimiento del iris, entre otras. Estas tecnologías que permiten identificar a una persona deben cumplir ciertas características mencionadas a continuación para un sistema biométrico efectivo:

<sup>15</sup> Criptografía: se ocupa del diseño de procedimientos para cifrar, es decir, para enmascarar una determinada información de carácter confidencial.

- ✓ La precisión es la característica más crítica de un sistema de verificación e identificación biométrica. El sistema debe separar con toda precisión a las personas auténticas de los impostores. Se debe considerar dentro de la precisión la tasa de rechazo errónea. Esta es generalmente un porcentaje en la cual las personas auténticas son rechazadas como no identificadas por el sistema biométrico. Algunas veces es denominado error del *Tipo I*. Un rechazo de este tipo puede traer efectos negativos como frustración o impedimento para realizar operaciones. **Por ejemplo una persona auténtica no puede realizar una operación bancaria debido a que el sistema no la reconoce**
- ✓ La tasa de aceptación errónea es un porcentaje en el cual un impostor es aceptado como auténtico por el sistema biométrico. Es conocido como error del *tipo II* y es el error más importante
- ✓ Debe existir un balance entre estas dos medidas y es ajustado mediante un dispositivo de sensibilidad que contienen la mayoría de los sistemas biométricos
- ✓ Otra característica de los sistemas biométricos es la velocidad la cual es la capacidad de procesamiento de datos y generalmente es de 5 segundos para el proceso completo de verificación de la identidad

Es importante mencionar el uso de certificados digitales los cuales hacen la función de una credencial de identificación de una persona. Estos certificados son emitidos por una autoridad certificadora la cual verifica la identidad mediante un soporte documental de la persona o entidad interesada.

La autoridad certificadora deber ser una tercero confiable cuyo rol sea: "*Ser el responsable de la generación y distribución de las llaves, y garantizar la autenticidad de las llaves.*" Este rol en los sistemas criptográficos de llave pública es muy importante ya que es difícil validar la autenticidad de una llave pública y esto es logrado mediante la certificación de la llave por alguna entidad registrada como autoridad certificadora. Es posible que en un sistema de criptografía asimétrico, la llave pública sea interceptada y enviada otra llave pública del intruso para capturar y descifrar los mensajes. Esto es un ataque activo donde la llave pública es modificada o cambiada para después escuchar los mensajes y descifrarlos. (JEANN JOSÉ 2000)

Adicionalmente al problema de la seguridad de las llaves o certificados, la administración de las llaves es un problema debido a la necesidad de accederlas en cualquier momento y lugar. En ocasiones es difícil la replicación de las llaves y llevar un control de versiones ya que algunos certificados tienen caducidad y es necesario regenerarlos. Por otro lado si un certificado es revocado entonces es necesario notificar a las autorizadas certificadoras.

Las firmas digitales tienen la función de autenticación y verificación de la integridad de la información. Como se vera más adelante, esto es logrado mediante el uso de la criptografía pública. Si la identificación y autenticación utilizan las firmas digitales, entonces se requiere de certificados. Estos pueden ser otorgados por una organización o un tercero de confianza. La infraestructura comercial de llaves publicas esta emergiendo en conjunto con la comunidad de Internet. Los usuarios pueden obtener certificados con varios niveles de aseguramiento. Por ejemplo los certificados de nivel 1 verifican la dirección de correo electrónico. El nivel 2 verifica el nombre de usuario, su dirección, número de seguro social y otra información contra una base de datos del buró de crédito. El nivel 3 está disponible para compañías. Este nivel provee identificación por fotografía adicional a los elementos del nivel 2.

Una vez obtenido el certificado digital entonces puede ser cargado a una aplicación de correo electrónico o aun navegador de Internet (Web Browser). Muchos de los

servidores y navegadores de Internet incorporan el uso de certificados digitales. Mediante SSL 3.0 se pueden autenticar tanto el cliente como el servidor. Los certificados utilizados están basados en el estándar de X.509 el cual describe al poseedor del certificado y el periodo de validez entre otra información. (JEANN JOSÉ 2000)

Los protocolos de autenticación son la base de la seguridad en muchos de los sistemas distribuidos y es por tanto esencial asegurar que esos protocolos funcionen correctamente. Desafortunadamente, su diseño ha sido extremadamente propenso a errores. A pesar de que los protocolos de autenticación típicamente tienen pocos mensajes, la composición de cada mensaje puede ser sutil y las interacciones entre mensajes pueden ser complejas.

Los diseñadores de protocolos comúnmente comprenden o interpretan erróneamente las técnicas existentes, copiando las ventajas de los protocolos existentes de forma inapropiada. Como resultado de ello, muchos de los protocolos encontrados en la literatura contienen defectos de seguridad o redundancia. Para complicar esto, los protocolos utilizan diferentes criptosistemas.

### **Confidencialidad**

La confidencialidad es la propiedad de la seguridad que permite mantener en secreto la información y solo los usuarios autorizados pueden manipular dicha información. Un servicio de confidencialidad es designado para evitar la disponibilidad del tráfico de un mensaje a entidades o usuarios no autorizados. Los usuarios pueden ser una persona, un proceso, un programa, etc. Esta característica de la información debe asegurar que ninguna entidad no autorizada entienda la información.

Para lograr esto se utilizan las técnicas de encriptación o codificación de datos, mediante las cuales se codifica un mensaje de tal forma que no pueda ser entendido por el ser humano o descifrado por un equipo computacional. El nivel o grado de confidencialidad debe estar en relación con la importancia de la información. Debe existir un balance entre el esfuerzo requerido para obtener la información decodificada y la ganancia que se obtendría con ello. La confidencialidad debe incluir el tiempo de diseminación de la información por ejemplo, el presupuesto anual de una empresa tendría una vigencia de un año.

### **Integridad**

La integridad de la información corresponde a lograr que la información transmitida entre dos entidades no sea modificada por un tercero y esto se logra mediante la utilización de firmas digitales.

Las firmas digitales codifican un mensaje de tal forma que mediante una función hash (la cual es similar a un Checksum) calcula un resumen único (message digest) del mensaje original. Esta función solo es de una vía, esto es que no existe reversión del procedimiento de cálculo, con lo cual no es posible determinar el mensaje original a partir del digest. Una buena función hash debe detectar el más mínimo cambio en el mensaje original.

La validación de la integridad del mensaje se da al aplicar al mensaje original la misma función hash y comparar el resultado con el resumen (message digest) recibido. El objetivo de verificar la integridad es debido a la preocupación para mantener la información sin modificación o modificada por usuarios autorizados.

### **No – repudiación**

Los servicios de no-repudiación ofrecen una prueba al emisor de que la información fue entregada y una prueba al receptor del origen de la información. Esta característica

garantiza que la persona o entidad que envía un mensaje no pueda rechazar el envío o recepción de un mensaje. Es necesario este mecanismo debido al proceso de C.E. de envío y recepción de información para garantizar la realización de las transacciones para ambas entidades participantes.

Existen dos lados de la *no-repudiación*, un lado es relevante para el emisor, conocido como no-repudiación de origen, para asegurar que el emisor no pueda negar el envío del mensaje. El otro lado es del receptor, conocido como *no-repudiación del receptor*, para asegurar que el receptor no pueda negar la recepción del mensaje.

Mediante las técnicas de autenticación se garantiza la no-repudiación debido a la utilización de la llave privada de cada entidad. Aquí se presenta un conflicto debido a la falta de privacidad al validar al emisor y receptor. El seguimiento de una información o mensaje desde su origen hasta su destino es requerido para garantizar la seguridad y para cuestiones de auditoría y aspectos legales.

El problema es el uso indiscriminado, ya sea en total ausencia o permitiendo acceso en cualquier punto a toda la información. Es necesario identificar la información que debe conocer cada una de las entidades participantes en el proceso de comercio electrónico y con ello permitir la privacidad de forma fraccionada a las partes autorizadas para su uso.

La combinación de la autenticación, confidencialidad, integridad y no-repudiación como mecanismos de seguridad, descritos anteriormente, permite garantizar con un cierto grado de confiabilidad la seguridad en una transacción electrónica.

Para minimizar los riesgos del comercio electrónico en Internet es necesario conocer algunos conceptos, técnicas y algoritmos que permitan implementar un sistema de seguridad. El siguiente epígrafe explica las técnicas utilizadas por la criptografía, las cuales permiten aumentar el grado de confianza en las aplicaciones de comercio electrónico.

#### 8.4. Técnicas de seguridad

Para entender la seguridad en el C.E. es necesario conocer y entender los siguientes básicos:

La Criptología (del griego *criptos* = oculto y *logos* = tratado, ciencia) es el nombre genérico con el que se designan dos disciplinas opuestas y a la vez complementarias:

- ✓ **Criptografía**
- ✓ **Criptoanálisis**

La *Criptografía* se ocupa del diseño de procedimientos para cifrar, es decir, para enmascarar una determinada información de carácter confidencial. El *Criptoanálisis*, por su parte, se ocupa de romper esos procedimientos de cifrado para así recuperar la información original.

Ambas disciplinas siempre se han desarrollado de forma paralela, pues cualquier método de cifrado lleva siempre emparejado su Criptoanálisis correspondiente.

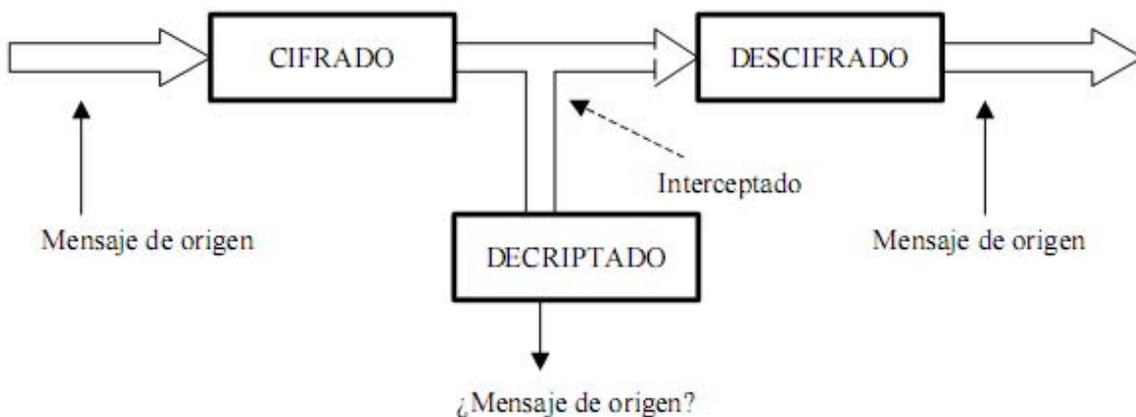
La Criptografía como medio de proteger la información personal es un arte tan antiguo como la propia escritura. Como tal, permaneció durante siglos vinculada muy estrechamente a los círculos militares diplomáticos, puesto que eran los únicos que en principio tenían auténtica necesidad de ella. En la actualidad la situación ha cambiado drásticamente: el desarrollo de las comunicaciones electrónicas, unido al uso masivo y

generalizado de las computadoras, hace posible la transmisión y almacenamiento de grandes flujos de información confidencial que es necesario proteger.

Con la introducción del C.E. y sus requerimientos de proteger la información, cuando la Criptografía pasa de ser una exigencia de minorías a convertirse en una necesidad real del hombre común, que ve en esta falta de protección de sus datos privados una amenaza para su propia intimidad.

El cifrado criptográfico data de los antiguos egipcios, quienes encriptaban sus mensajes a mano con algún método basado usualmente en las letras del mensaje. Los dos tipos principales de cifrado son la sustitución y la trasposición. En la sustitución, cada ocurrencia de una letra era sustituida por otra diferente (Ej: cada a por una b, cada b por una c, etc). En el cifrado por trasposición, el orden de las letras era cambiado (Ej: security → scrt euiy). Cifrados más complicados podían lograrse combinando las dos variantes anteriores. El problema de esto, es que la seguridad recaía en que el emisor y receptor recordaran el algoritmo de encriptación y guardaran el secreto. Estos algoritmos son llamados algoritmos restrictivos, y son muy difíciles de implementar entre un gran número de personas. Los sistemas criptográficos modernos son digitales. Sus algoritmos están basados en los bits individuales de un mensaje y no en las letras del alfabeto. Las claves de encriptación y desencriptación son cadenas binarias de una longitud de clave dada. Por ejemplo, los sistemas de encriptación de 128 bits tienen una longitud de clave de 128 bits. A medida que las claves son más grandes, la encriptación es más fuerte y toma más tiempo y poder de cómputo, "romper el código". La Criptografía transforma los datos utilizando una clave (una cadena de dígitos que actúa como contraseña) para hacer los datos incomprensibles a todos menos al emisor y los receptores deseados. A la información no encriptada se le llama texto plano, a la encriptada texto cifrado. Sólo los receptores deben tener la clave correspondiente para desencriptar el texto codificado.

El esquema fundamental de un proceso criptográfico (cifrado/descifrado) puede resumirse como se muestra en la siguiente figura



**Figura8.1:** Proceso general de cifrado/descifrado

La finalidad de la criptografía es mantener la confidencialidad del mensaje y que la información contenida en el criptograma permanezca secreta. Adicionalmente se garantiza la integridad del mensaje para que este no sea modificado, y la identidad del remitente o destinatario.

Anteriormente la seguridad de la Criptografía clásica era probable pero en la actualidad los procedimientos de la Criptografía moderna han de tener una seguridad

matemáticamente demostrable. Los principios básicos utilizados en los primeros criptosistemas fueron la sustitución y permutación de la secuencia de caracteres. Pero esto ha cambiado y actualmente se utilizan algoritmos matemáticos más complejos. El tipo particular de transformación aplicada al texto claro o las características de las claves o llaves utilizadas marcan la diferencia entre los diversos métodos criptográficos. Teniendo así la siguiente clasificación (JEANN JOSÉ 2000).

#### 8.4.1. Métodos simétricos o Criptografía de llave secreta

La criptografía de llave secreta o criptografía simétrica, utiliza la misma llave para encriptar y desencriptar mensajes. En este caso, el emisor encripta un mensaje utilizando la llave secreta, y luego envía el mensaje encriptado y la llave secreta, al destinatario. Un problema fundamental con la criptografía de llave secreta es que para que dos personas o entidades puedan comunicarse de manera segura, deben encontrar una vía para compartir de forma segura esa llave secreta. Un acercamiento a esto puede ser enviar la llave a través de un courier o mensajero, como un servicio de correos, por ejemplo, Federal Express.

Este esquema de encriptación es llamado simétrico debido al uso de la misma llave para encriptar y desencriptar un mensaje. Esto es que el emisor y el receptor tienen una llave secreta compartida conocida por ambos.

El algoritmo más conocido es el DES (*Data Encryption Standard*) inventado por IBM y adoptado como un estándar por el gobierno de los EUA a finales de los 70's. DES es rápido, seguro y confiable. Aunque actualmente la fortaleza de DES con una llave de 56 bits de longitud se ha puesto en tela de juicio, debido al potencial existente de los sistemas distribuidos los cuales trabajan colaborativamente para romper el algoritmo, logrando un tiempo menor a 3 meses para desencriptar el mensaje. Con esto se han propuesto variantes como el Triple-DES (DES\_FIPS\_46-3 99).

Debido a estos logros de ruptura del algoritmo DES, se iniciaron esfuerzos para diseñar algoritmos más seguros y libres de las restricciones de exportación. La National Institute of Standards and Technology (NIST) lanzó la convocatoria Advanced Encryption Standard Development Effort con la idea de seleccionar el algoritmo que sustituirá al DES. El hecho de que el emisor y receptor requieran conocer la llave secreta nos lleva al problema del envío de la llave para poder desencriptar el mensaje enviado por un emisor. La utilización de medios como el teléfono, fax o correo electrónico son lentos y sujetos de ataques, es por eso que se utilizan algoritmos de llave pública o asimétricos para el envío de la llave y posteriormente se utilizan los algoritmos de llave simétrica como el DES.

#### Problemas de esta variante:

- La privacidad y la integridad del mensaje pueden verse comprometidas, si la llave es interceptada al ser enviada entre el emisor y receptor a través de un canal inseguro.
- Como las dos partes participantes en la transacción utilizan la misma llave para cifrar y descifrar el mensaje, no se puede conocer cuál de las dos partes lo creó.
- Para mantener las comunicaciones en privado con cada receptor, se necesita una llave para cada uno de ellos. De esta manera las organizaciones pueden tener un enorme número de llaves secretas que mantener.

Una alternativa al problema del intercambio de llaves es tener una autoridad central, llamada *Centro de Distribución de Llaves* (KDC por sus siglas en inglés). Este centro comparte diferentes llaves secretas simétricas con cada usuario en la red. En este

sistema, el centro genera una clave de sesión para ser utilizada en la transacción. Por ejemplo, el comerciante y el usuario tienen cada uno las claves secretas simétricas que comparten con el centro de distribución. El centro genera una clave de sesión para el comerciante y el usuario que será usada en la transacción, luego envía esta clave al comerciante, encriptada utilizando la clave que ya el comerciante comparte con el centro, y más adelante envía esta misma clave de sesión al usuario, esta vez encriptada con la clave que este comparte con el centro. Una vez que comerciante y usuario tienen la clave de sesión, pueden comunicarse entre ellos, encriptando sus mensajes utilizando la clave de sesión compartida.

La utilización de un centro de distribución de claves reduce el número de entregas de couriers o mensajeros de claves secretas a cada usuario de la red. Adicionalmente, los usuarios pueden tener una nueva clave simétrica secreta para cada comunicación con otros usuarios en la red, lo cual trae un crecimiento considerable de la seguridad de la red. Sin embargo, si la seguridad del Centro se ve comprometida, entonces la seguridad de la red entera se verá comprometida también.

#### **8.4.2. Métodos asimétricos o Criptografía de llave pública**

En 1976, *Whitfield Diffie* y *Martin Hellman*, dos investigadores de la Universidad de Stanford, desarrollaron la criptografía de clave pública para resolver el problema del intercambio seguro de la clave. La criptografía de clave pública es asimétrica y utiliza dos claves inversamente relacionadas: una clave pública y una privada. Esta última mantenida en secreto por su dueño. La clave pública es distribuida gratuitamente. Si la clave pública es utilizada para encriptar un mensaje, sólo la correspondiente clave privada podrá desencriptarlo y viceversa. Ambas partes en la transacción tienen una clave pública y una privada. Para transmitir un mensaje de manera segura, el emisor usa la clave pública del receptor para encriptar el mensaje. El receptor desencripta el mensaje usando su clave privada. Nadie más sabe esa clave privada, por lo tanto el mensaje no podrá ser leído por nadie más, esto garantiza la privacidad del mensaje. La propiedad definitoria de un algoritmo seguro de clave pública es que no es factible computacionalmente deducir la clave privada a partir de la pública. Aunque las dos claves están relacionadas matemáticamente, derivar una a partir de la otra podría tomar una enorme cantidad de tiempo y poder computacional, suficiente para desanimar los intentos de deducir la clave privada.

Una parte ajena no puede participar en la comunicación sin las claves correctas. De esta manera, la seguridad del proceso completo está basada en el secreto de las claves privadas. Si una tercera parte obtiene la clave de desencriptación, entonces toda la seguridad del sistema se verá comprometida. Si esto sucede, se puede cambiar la clave en vez de cambiar todo el algoritmo de encriptación y desencriptación.

Cualquiera de las dos claves, la pública o la privada, pueden ser utilizadas para encriptar o desencriptar un mensaje. Por ejemplo, si un usuario utiliza la clave pública del comerciante para encriptar un mensaje, sólo el comerciante podrá desencriptarlo haciendo uso de su clave privada. De esta manera, la identidad del comerciante puede ser autenticada desde el mismo momento en que sólo él conoce esa clave privada. Sin embargo, el comerciante no tiene forma de validar la identidad del usuario pues la clave utilizada por este está disponible públicamente.

Si la clave de desencriptación es la clave pública del emisor y la clave de encriptación es la clave privada del emisor, el emisor del mensaje puede ser autenticado. Por ejemplo, suponga que un usuario (consumidor) envía al comerciante un mensaje encriptado utilizando la clave privada del usuario. El comerciante desencripta el mensaje utilizando la clave pública del usuario. A partir de que el usuario encripta su mensaje utilizando su clave privada, el comerciante puede ser confidente de la

identidad del usuario. Todo esto puede ser cierto si el comerciante puede estar seguro de que la clave pública con la que descriptó el mensaje pertenece al usuario y no a una tercera parte haciéndose pasar por este.

Estos dos métodos de clave pública pueden ser utilizados de forma combinada para autenticar a ambos participantes en la comunicación. Suponga que el comerciante quiere enviar un mensaje de manera segura a un usuario, de forma tal que sólo este usuario pueda leerlo, y que además quiera que este usuario esté seguro de que fue él quien envió el mensaje y no una tercera parte. Primeramente el comerciante encripta el mensaje utilizando la clave pública del usuario. Esto garantiza que sólo el usuario pueda leerlo. Luego el comerciante encripta el resultado utilizando su clave privada, lo cual prueba su identidad. El usuario descripta el mensaje en orden inverso. Primero, usando la clave pública del comerciante. Como sólo el comerciante pudo haber encriptado el mensaje con la clave privada inversamente relacionada, esto autentifica al comerciante. Luego el usuario utiliza su clave privada para descriptar el siguiente nivel. Esto garantiza que el contenido del mensaje fue mantenido en privado durante la transmisión, a partir de que sólo el usuario tenía la clave para descriptar el mensaje.

Un sistema de clave pública utilizado para enviar mensajes de correo electrónico y ficheros es PGP (Pretty Good Privacy), el cual está disponible gratuitamente para su uso no comercial.

Es de ahí que surja la combinación de ambos métodos. Utilizando los algoritmos asimétricos para enviar la llave única y secreta de los algoritmos simétricos. Otro conflicto que se genera con los esquemas de criptografía asimétricos es la distribución de las llaves públicas, ya que un impostor puede enviar llaves públicas asumiendo o suplantando la identidad de otra persona y con esto el problema de la autenticación se vuelve a presentar.

Si el problema de distribución y confianza del origen de la llave pública es resuelto, entonces se puede asegurar la identidad del emisor debido a la encriptación del mensaje con la llave privada y descriptación con la llave pública correcta. Las autoridades certificadoras realizan el procedimiento de crear los certificados digitales, la administración y envío.

### 8.4.3. Firma digital

Las firmas digitales son el equivalente electrónico a las firmas escritas, y fueron desarrolladas para resolver el problema de *autenticación e integridad*. Una firma digital autentica la identidad del emisor y, como una firma escrita, es difícil de falsificar. Para crear una firma digital, el emisor debe primeramente tomar el mensaje original en texto plano y aplicarle una función de hash, la cual realiza un cálculo matemático que le da al mensaje un valor de hash. Por ejemplo, se puede tomar el texto plano "Compre 100 acciones de la compañía X", aplicarle una función de hash y tener un valor de hash igual a 42. La probabilidad de que dos mensajes diferentes tengan el mismo valor de hash es estadísticamente insignificante. Si esto sucediera, ocurriría una colisión. Es computacionalmente impracticable encontrar dos mensajes con el mismo valor de hash. Luego de realizar esto, el emisor utiliza su clave privada para encriptar el valor de hash. Esto crea una firma digital y autentifica al emisor, pues sólo el dueño de esa clave privada pudo haber encriptado este valor. El mensaje original, encriptado con la clave pública del receptor, la firma digital y la función de hash, es enviado al receptor, el cual utiliza la clave pública del emisor para descifrar la firma digital original y revelar el valor de hash. El receptor utiliza entonces su propia clave privada para descifrar el mensaje original. Si el valor de hash del mensaje original se corresponde con el que ha sido descriptado incluido en la firma, entonces hay una integridad en el mensaje. Este no ha sido alterado en su transmisión.

*La firma digital puede ser definida como una secuencia de datos electrónicos (bits) que se obtienen mediante la aplicación a un mensaje determinado de un algoritmo (fórmula matemática) de cifrado asimétricos o de clave pública, y que equivale funcionalmente a la firma autógrafa en orden a la identificación del autor del que procede el mensaje. Desde un punto de vista material, la firma digital es una simple cadena o secuencia de caracteres que se adjunta al final del cuerpo del mensaje firmado digitalmente.*

Hay una diferencia fundamental entre una firma digital y una firma escrita a mano. La firma manual es independiente del documento firmado. De esa manera, si alguien logra falsificarla, podrá usarla para falsificar múltiples documentos. La firma digital por el contrario, depende del contenido del documento.

El estándar de autenticación digital del gobierno de los Estados Unidos es llamado Digital Signature Algorithm (DSA). El gobierno de los Estados Unidos aprobó la legislación sobre firmas digitales, que hace que las firmas digitales sean tan legales como las escritas a mano. Esto ha influido notablemente en el crecimiento de los negocios electrónicos.

El Digital Signature Standard propuesto por el NIST especifica el *Digital Signature Algorithm* (DSA) apropiado para las aplicaciones que requieren una firma digital en lugar de escrita. La firma digital DSA es un par de números largos representados en una computadora como cadenas de dígitos binarios. La firma digital es calculada utilizando un conjunto de reglas y un conjunto de parámetros permitiendo la identificación del originador y la integridad de la información.

El DSA incluye la generación de la firma y su verificación. La generación utiliza una llave privada para generar la firma y la verificación de la firma hace uso de la llave pública correspondiente. Una función hash es utilizada para el proceso de generación de la firma para obtener una versión condensada de los datos y esto es denominado *Message Digest*. En el próximo capítulo se explica el funcionamiento del algoritmo MD5, el cual es utilizado para la generación de firmas digitales.

Por lo anterior, una firma digital es un código que es agregado a un mensaje, que puede ser verificado por el receptor para autenticar al creador del mensaje. Es importante verificar en un sistema de autenticación dos condiciones:

- ✓ La firma de un documento de tal forma que la falsificación sea imposible.
- ✓ La verificación de que la firma fue realizada por aquel a quien representa.

*El temor a los riesgos de seguridad ha creado una demanda de características construidas directamente en los sistemas de comercio electrónico. Los mecanismos y técnicas de seguridad existentes pueden ser combinados para minimizar un gran rango de las amenazas del C.E.*

### **Obtención de una firma digital**

Para enviar una firma digital, se requiere en primer lugar registrarse en una autoridad de certificados y solicitar el certificado de identidad digital, que hace de la firma un instrumento único. La mayoría de las autoridades de certificados también proporciona el software necesario y ofrece asesoría al usuario en el proceso de obtención, instalación y utilización de la firma digital. La persona debe llenar un formulario de solicitud y suministrar pruebas de identidad para obtener el certificado. La firma digital se anexa a un mensaje de E-mail de manera muy similar al de los archivos.

Este es el certificado Raíz de la Infraestructura de Firma Digital del Sector Público Nacional. Su instalación implica la aceptación de los términos y políticas establecidos por el Organismo Licenciante.

Versión	V3
Numero de Serie	3828 65C7
Algoritmo de Firma	sha1RSA
Emisor	CN = Organismo Licenciante OU = Autoridad Certificante Raíz de la IFDAPN OU = Política de Certificación en ol.pki.gov.ar/politica O = Administración Publica Nacional C = AR
Válido Desde	Martes 9 de Noviembre de 1999 15:20:39
Válido Hasta	Viernes 6 de Noviembre de 2009 15:20:39
Asunto	CN = Organismo Licenciante OU = Autoridad Certificante Raíz de la IFDAPN OU = Política de Certificación en ol.pki.gov.ar/politica O = Administración Publica Nacional C = AR
Clave Pública RSA (2048 bits)	3082 010A 0282 0101 00AC D6A2 920F 2DC3 B2D0 8CCD 3895 6500 EEF7 772F 0943 4103 4465 4218 BB36 BB37 85FF A46D 3D07 93BA 0408 CC00 D0E1 1B8F 1D84 C3B0 E87A 58B3 D1FB 04D4 15B3 C108 079C 3E93 98E3 FF1B 6BD8 76FA AB1C 328F 5 <sup>a</sup> 8C 065A CE99 86DA 3119 79B0 42E4 B2AF DCDF 98DE 43AC 3A83 6139 54AF 051A F060 A089 3675 14A3 9C98 C27E 2319 B2ED 22A9 7D2A BDF9 5091 612B 64E1 97E7 E074 2A3B 0178 1029 CAD6 D7A8 9E4E 24F2 1CF9 76E0 2933 7BEA 761A AA05 2BE9 9B21 1ED9 1EA1 E10C 46D9 187C 276B 3BF9 C347 0855 F7D5 B984 2E41 85A3 48DA 6B1A 050C 16BB CD6D B412 0EE6 550D FA30 2F39 8634 CF16 9AA5 FE64 C5DA EA8E F3B3 7E2C A6D2 6DD7 FA4C 75 <sup>a</sup> F 4CBC 85C4 8E3B D048 AF7A 1F63 1492 9302 0301 0001
Restricciones Básicas	Tipo de asunto=CA
Restricción de longitud de ruta	1
Algoritmo de identificación	sha1
Huella digital	5DD7 0846 0AE2 0909 6D2E 041D F8E4 D05C 7C37 7E93

*Puede ver al final del libro el marco legal de la ley de Firma Digital en Argentina.*

### Aplicaciones de la firma digital

La firma digital se puede aplicar en las siguientes situaciones:

- ✓ E-mail
- ✓ Contratos electrónicos
- ✓ Procesos de aplicaciones electrónicos
- ✓ Formas de procesamiento automatizado
- ✓ Transacciones realizadas desde financieras alejadas

- ✓ Transferencia en sistemas electrónicos, *por ejemplo si se quiere enviar un mensaje para transferir \$100,000.000 de una cuenta a otra. Si el mensaje se quiere pasar sobre una red no protegida, es muy posible que algún adversario quiera alterar el mensaje tratando de cambiar los \$100,000.000 por otra cifra, con esta información adicional no se podrá verificar la firma lo cual indicará que ha sido alterada y por lo tanto se denegará la transacción*
- ✓ En aplicaciones de negocios, un ejemplo es el Electronic Data Interchange (EDI) intercambio electrónico de datos (*Capítulo I*) de computadora a computadora intercambiando mensajes que representan documentos de negocios
- En sistemas legislativos, es a menudo necesario poner un grupo fecha / hora a un documento para indicar la fecha y la hora en las cuales el documento fue ejecutado o llegó a ser eficaz. Un grupo fecha / hora electrónico se podría poner a los documentos en forma electrónica y entonces firmado usando al DSA o al RSA. Aplicando cualquiera de los dos algoritmos al documento protegería y verificaría la integridad del documento y de su grupo fecha / hora.

### **Infraestructura de firma digital para el sector público nacional**

Esta clase de Infraestructura es también conocida como de "clave pública" o por su equivalente en inglés (*Public Key Infrastructure, PKI*). El decreto 427/98 crea el marco regulatorio para el empleo de la Firma Digital en la instrumentación de los actos internos del Sector Público Nacional que no produzcan efectos jurídicos individuales en forma directa, otorgándole a esta nueva tecnología similares efectos que a la firma ológrafa. La disposición establece la configuración de la siguiente estructura:

- ❖ Organismo Licenciante (OL)
- ❖ Organismo Auditante (OA)
- ❖ Autoridad Certificada Licenciada (ACL)
- ❖ Suscriptores

### **Ventajas de la firma digital**

Gracias a la firma digital, los ciudadanos podrán realizar transacciones de comercio electrónico seguras y relacionarse con la Administración con la máxima eficacia jurídica, abriéndose por fin las puertas a la posibilidad de obtener documentos como la *cédula de identidad, carnet de conducir, pasaporte, certificados de nacimiento, o votar en los próximos comicios cómodamente desde su casa.*

En la vida cotidiana se presentan muchas situaciones en las que los ciudadanos deben acreditar fehacientemente su identidad, por ejemplo, a la hora de pagar las compras con una tarjeta de crédito en un establecimiento comercial, para votar en los colegios electorales, con el fin de identificarse en el mostrador de una empresa, al firmar documentos notariales, etc.

En estos casos, la identificación se realiza fundamentalmente mediante la presentación de documentos acreditativos como el DNI, el pasaporte o el carnet de conducir, que contienen una serie de datos significativos vinculados al individuo que los presenta, como:

- ✗ Nombre del titular del documento.
- ✗ Número de serie que identifica el documento.
- ✗ Período de validez: fecha de expedición y de caducidad del documento, más allá de cuyos límites éste pierde validez.
- ✗ Fotografía del titular.
- ✗ Firma manuscrita del titular.

✎ Otros datos demográficos, como sexo, dirección, etc.

En algunos casos en los que la autenticación de la persona resulta importante, como en el pago con tarjeta de crédito, se puede exigir incluso que estampe una firma, que será comparada con la que aparece en la tarjeta y sobre su documento de identificación. En el mundo físico se produce la verificación de la identidad de la persona comparando la fotografía del documento con su propia fisonomía y en casos especialmente delicados incluso comparando su firma manuscrita con la estampada en el documento acreditativo que porta. En otras situaciones, no se requiere el DNI o pasaporte, pero sí la firma, para que el documento goce de la validez legal (cheques, cartas, etc.), ya que ésta vincula al signatario con el documento por él firmado.

Ahora bien, en un contexto electrónico, en el que no existe contacto directo entre las partes, ¿resulta posible que los usuarios de un servicio puedan presentar un documento digital que ofrezca las mismas funcionalidades que los documentos físicos, pero sin perder la seguridad y confianza de que estos últimos están dotados? La respuesta, por fortuna, es afirmativa. El trasunto electrónico del DNI o pasaporte es el certificado digital y que el mecanismo que permite atestiguar la identidad de su portador es la firma digital.

### **Infraestructura de clave pública, certificados y autoridades de certificación**

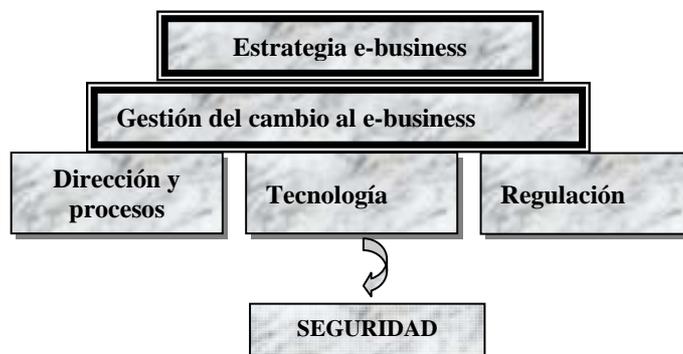
Un problema con la criptografía de clave pública es que cualquiera con un conjunto de claves podría asumir potencialmente la identidad de alguien. Por ejemplo, un cliente quiere hacer un pedido con una compañía online. ¿Cómo el cliente sabe que el sitio Web al cual él está accediendo pertenece efectivamente a esa compañía y no a una tercera parte que puso el sitio y está enmascarado como la compañía para robar información de tarjetas de crédito? La *Infraestructura de Clave Pública* (PKI, por sus siglas en inglés), integra la criptografía de clave pública con los certificados digitales y autoridades de certificación para autenticar a las partes en una transacción.

Un certificado digital es un documento digital publicado por una *Autoridad de Certificación* (CA por sus siglas en inglés). Un certificado digital incluye el nombre del sujeto (la compañía o el individuo que está siendo certificado), la clave pública del sujeto, un número de serie, una fecha de expiración, la firma de la autoridad de certificación, y cualquier otra información relevante. Una CA es una institución financiera u otra parte confiable, como VeriSign. La autoridad de certificación es responsable de la autenticación, de manera que debe chequear cuidadosamente la información antes de publicar un certificado digital. Los certificados digitales están disponibles públicamente y son contenidos por las autoridades de certificación en repositorios de certificados.

La CA firma el certificado ya sea encriptando la clave pública o un valor de hash de la clave pública, utilizando su propia clave privada. La CA tiene que verificar cada clave pública individual. De esa manera, los usuarios deben confiar en la clave pública de la CA. Usualmente, cada CA es parte de una jerarquía de autoridades certificadoras, dicha jerarquía es a su vez una cadena de certificados, empezando por la autoridad raíz de certificación, la cual es la *Internet Policy Registration Authority* (IPRA). La IPRA firma certificados utilizando la clave raíz. La raíz sólo firma certificados para autoridades de creación de políticas (policy creation authorities), las cuales son organizaciones que establecen políticas para obtener certificados digitales. En orden, las autoridades de creación de políticas, firman los certificados digitales para las CA, y las CA firman los certificados digitales para individuos y organizaciones.

### 8.5. Seguridad del Negocio en la red

La definición de la estrategia y el proceso de gestión del cambio hacia el e-business descansan en:



La definición de la estrategia y el proceso de gestión del cambio hacia el e-business.

La *Seguridad* está íntimamente ligada al **crecimiento del B2C** utilizando redes públicas. El **consumidor** reclama seguridad en sus transacciones. La seguridad es un aliado del comercio electrónico al mejorar la confianza de las organizaciones y de los clientes

Tiene que inspirar la misma **confianza** en la transacción que la existente con los medios tradicionales. La seguridad del e-business tiene que ser **flexible, escalable y abierto a** la evolución tecnológica.

**El único negocio seguro es el que está apagado**

*¿Por qué es necesaria la seguridad y qué medidas de seguridad deben tomarse?*

Las **amenazas de seguridad** se identifican con:

- ✓ Pérdida De Integridad De Los Datos: un intruso crea, modifica o borra información.
- ✓ Pérdida De Privacidad De Los Datos: acceso a la información por personas no autorizadas.
- ✓ Pérdida Del Servicio: el servicio se interrumpe por acciones de ataque.
- ✓ Pérdida De Control: personas no autorizadas utilizan servicios sin ningún control.

Las **técnicas de ataque** más utilizadas son:

- ✓ Escuchas de tráfico telefónico
- ✓ Ataques contra sistemas criptográficos
- ✓ Ataques contra el sistema de autenticación
- ✓ Robo de identidad
- ✓ Utilización de errores en las aplicaciones o problemas de configuración
- ✓ Análisis de tráfico

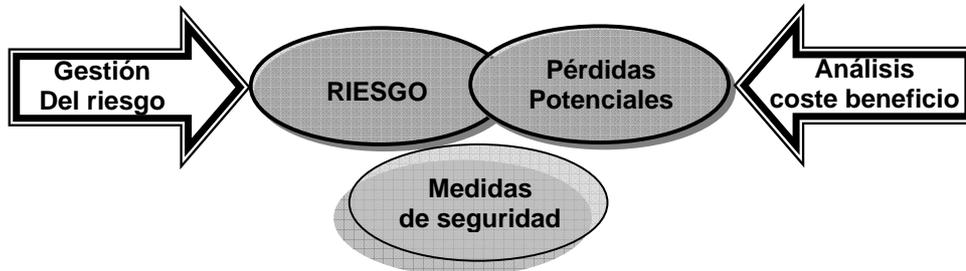
Los problemas de seguridad en el comercio electrónico tienen tres aspectos:

- Tecnológicos (**Protección física**)
- legales (**Protección jurídica**)

- psicológicos. ( **Sensación de protección** )

*¿Qué medidas de seguridad deben tomarse?*

La respuesta a esta pregunta es muy sencilla debido que debemos Buscaremos un **nivel adecuado** en función de:



Los componentes de seguridad de una organización es desarrollar e implantar un entorno de seguridad que supone conjugar tres componentes:

1. **Tecnología:** Instrumenta la seguridad y es objetivo de la misma.
2. **Políticas y Procedimientos:** Proporcionan a una organización el conocimiento de los recursos a proteger, por qué y cómo protegerlos.
3. **Recursos humanos:** Disponen de derechos de acceso a la información que deben ser protegidos y gestionados.

Los factores clave de la seguridad son las medidas de Seguridad a implementar en la organización, requieren de un conocimiento previo de las causas siguientes:

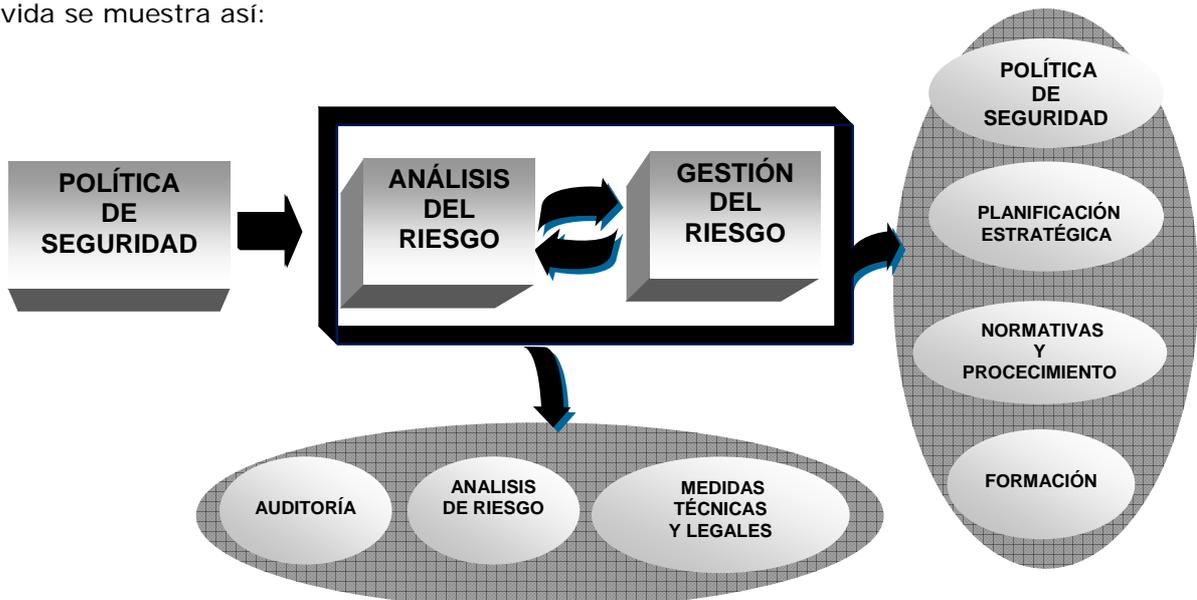
**Complejidad:** (Tecnologías; Funcionalidad)

**Personas:** (Información disponible; Medidas y concienciación)

- ⊗ Nota: **La configuración del sistema debe prestar especial atención a la seguridad.**

### 8.5.1. Ciclo de vida de la seguridad

La Seguridad de una organización es un proceso **continuo** e **integral** cuyo ciclo de vida se muestra así:



En este apartado tenemos que hacer algunas preguntas a saber: **¿Qué queremos proteger? - ¿Contra quién? y ¿Cómo?**

Son los fundamentos de la Política de Seguridad (P.S) de la Empresa, esta política de seguridad tiene que estar promovida y respaldada por la dirección, a parte de ese, la seguridad debe ser parte del proceso de Planificación Estratégica de la Empresa

Podemos definir la Política de Seguridad: *Como un conjunto de principios y reglas en donde se declara cómo se especifica y gestiona la protección de los activos de información.* Esta P.S, debe contemplar:

- ↳ Organización
- ↳ Normativas y procedimientos (Son la base de como se instaura la política de seguridad, la Dirección será responsable de su aprobación).

Las normas y procedimientos a considerar son:

<u>Organización y Responsabilidades</u>	<u>Técnicas</u>
Administración y organización	Seguridad física
Seguridad relativa al personal	Seguridad del sistema lógico
Seguridad documental	Planes de emergencia y contingencia
	Seguridad en la comunicaciones
↳ Análisis y Gestión de Riesgos (Es un método formal para investigar los riesgos y recomendar las medidas para controlar estos riesgos).	
↳ Asuntos de personal (Formación y concienciación y derechos y obligaciones)	
↳ Fiabilidad y disponibilidad del Sistema	
↳ Clasificación de la información	
↳ Nivel de inversiones y costes de la Seguridad	
↳ Manejo de incidentes	
↳ Aspectos legales (La aplicación de las medidas legales, dan soporte normativo y jurídico a la seguridad el e-business. <b>Las leyes son normas pero también son armas</b> )	
↳ Auditoría.	

## Capítulo 9

# Algoritmos y Protocolos para el Comercio Electrónico

**L**a explosión del negocio electrónico y del comercio electrónico, está impulsando a las compañías y clientes a enfocarse en la seguridad de Internet. Los consumidores están comprando productos, comercializando mercancías y haciendo transacciones bancarias en línea. Están registrando sus números de tarjetas de crédito, seguridad social, y otras informaciones altamente confidenciales a través de los sitios Web.

Las compañías están enviando información confidencial a los clientes y vendedores a través de Internet. Al mismo tiempo, estamos experimentando un incremento de ataques a la seguridad. Individuos y organizaciones son vulnerables al robo de información y a los ataques de hackers que corrompen ficheros e incluso pueden cerrar negocios electrónicos. La seguridad es fundamental para el comercio electrónico y las compañías están invirtiendo grandes cifras de dinero en ella (DEITEL 2001).

Los problemas que más comúnmente se presentan en Internet con respecto a la seguridad, son los siguientes (PONS MARTORELL 2000):

*Robo de información:* El robo de información mediante escuchas de red, permite obtener información del usuario como números de cuentas o de tarjetas de crédito, balances de cuentas o información de facturación. Estos ataques también permiten el robo de servicios normalmente limitados a suscriptores. Por el hecho de conocer la realización de una transacción roza la invasión de la privacidad.

*Suplantación de identidad:* La suplantación de identidad permite al atacante realizar operaciones en nombre de otro. Una situación de este tipo permitiría a un poseedor de miles de números de tarjetas de crédito la realización de numerosas pequeñas operaciones que representen en su totalidad una cantidad significativa. También puede interesar al atacante la suplantación de identidad del usuario de banca virtual.

*Sniffers:* Los sniffers son herramientas informáticas que permiten la lectura de información que se trasmite por la red (claves de paso o información de operaciones). Los sniffers permitirán la consumación de un ataque de suplantación de identidad y/o robo de información.

*Modificación de información:* La modificación de datos permite alterar el contenido de ciertas transacciones como el pago, la cantidad o incluso la propia de orden de compra.

*Repudio:* El rechazo o negación de una operación por una de las partes puede causar problemas a los sistemas de pago. Si una parte rechaza un previo acuerdo con la respectiva, esta deberá soportar unos costos adicionales de facturación.

*Denegación del servicio:* Un ataque de denegación de servicio inhabilita al sistema para que este pueda operar en su normalidad, por lo tanto imposibilita a las partes la posibilidad de realización de operaciones transaccionales. Estos son de extrema sencillez y la identificación del atacante puede llegar a ser imposible.

Existen cuatro requisitos fundamentales para una transacción segura y exitosa: *privacidad, integridad, autenticación y no repudio* (DEITEL 2001). Los tres último fueron descritos en el capítulo anterior.

1. Privacidad: ¿cómo asegurarnos de que la información que transmitimos a través de Internet no ha sido capturada o enviada a un tercero sin nuestro conocimiento?
2. Integridad: ¿cómo asegurarnos de que la información que enviamos o recibimos no ha sido comprometida o alterada?
3. Autenticación: ¿cómo el emisor y el receptor de un mensaje prueban sus identidades el uno al otro?
4. No repudio: ¿cómo pruebas legalmente que un mensaje fue enviado o recibido?

Unido a estos requisitos, la seguridad de la red debe garantizar también la disponibilidad: ¿cómo asegurarnos de que la red y los sistemas de cómputo que esta conecta estarán en operación continuamente?

La red de Internet es una red pública, por lo que el riesgo de que las amenazas contra la autenticidad, integridad, privacidad y el no repudio de las transacciones que sobre ella se realicen será mayor. Los canales por los que pasan los datos en Internet no son seguros, de ahí que cualquier información que esté pasando por estos canales debe ser protegida. Para proteger esta información, los datos pueden ser encriptados.

Los algoritmos son procedimientos que detallan un conjunto definido de instrucciones simples que al ser ejecutadas pueden resolver un problema específico

Es importante determinar la cantidad de recursos de tiempo y espacio que requieren los algoritmos para ejecutarse (WEISS 1992).

Este análisis de la complejidad de los algoritmos tiene una relación directa con la seguridad que proveen y es otro elemento a considerar en el criptoanálisis. Dado al avance de la tecnología y las ciencias computacionales, algunos algoritmos que antes se creían seguros, ahora ya no lo son y con esto ha quedado al descubierto la vulnerabilidad de los demás algoritmos. Este es el caso específico del algoritmo DES. (DES CHALLENGE III)

Para resolver estos problemas se están desarrollando algoritmos más seguros, los cuales únicamente puedan ser descifrados mediante la búsqueda exhaustiva o fuerza bruta en un tiempo mayor a la validez de la información que se desea proteger y que inclusive las máquinas actuales y de los próximos años no puedan romper en los períodos necesarios.

Un protocolo es un conjunto de reglas, convenciones o estándares que utilizan dos o más dispositivos para comunicarse.

A continuación se presentan los algoritmos *RSA* de criptografía de llave pública, *DES* de criptografía privada DES y *MD5* para firmas digitales, de igual forma se presentan los

protocolos SET para transacciones electrónicas y el protocolo SSL para comunicación cliente servidor de forma segura bajo el estándar WWW.

ALGORITMOS	PROTOCOLOS
RSA: (Deriva del nombre de sus autores)	SSL: <i>Secure Sockets Layer</i>
DES: <i>Data Encryption Standard</i>	SET: <i>Secure Electronic Transaction</i>
MD5: <i>Message Digest</i>	

**Tabla:** algoritmos y protocolos para el Comercio electrónico.

## Algoritmos

### 9.1. Algoritmo RSA

El RSA es el criptosistema de llave pública más popular basado en el modelo de Diffie-Hellman, el cual ofrece encriptación y firmas digitales (autenticación). *Ron Rivest, Adi Shamir y Leonard Adleman* desarrollaron el RSA en 1977, de ahí su nombre formado por la primera letra del apellido de sus inventores.

La longitud de la llave es variable, la más popular es de 512 bits, pero en la actualidad la llave de 1024 bits es comúnmente utilizada por el *Pretty Good Privacy* (PGP), de igual forma el tamaño de bloques de datos RSA es variable, pero el bloque de texto plano (sin encriptar) debe ser menor que la longitud de la llave. El tamaño del texto cifrado es de la misma longitud que la llave.

Desde su nacimiento nadie ha conseguido probar o rebatir su seguridad, pero se le tiene como uno de los algoritmos asimétricos más seguros.

#### Algunos ejemplos de ataques serían:

1. El algoritmo RSA se basa en el principio de la dificultad de factorizar un número grande  $n = p * q$  donde  $p$  y  $q$  son números primos grandes. El atacante se enfrentará, si quiere recuperar un texto plano a partir del criptograma y la llave pública, a un problema de factorización
2. Dada la llave pública  $\{e, n\}$ , es difícil encontrar  $d$  el cual es el inverso multiplicativo de  $e$ , dado que  $p$  y  $q$  son desconocidos.
3. Existe un grado alto de dificultad para obtener la llave privada  $d$  a partir de la pública  $(n, e)$ . De cualquier manera si se puede factorizar  $n$  en  $p$  y  $q$  se puede obtener la llave privada  $d$ . La seguridad de RSA se basa en el supuesto de la dificultad de la factorización.

Según (RSA) existen pocas interpretaciones posibles para romper el algoritmo RSA. La más peligrosa sería para un atacante el descubrir la llave privada que corresponde a una llave pública dada. Esto permitiría al atacante tanto leer los mensajes encriptados con la llave pública y falsificar las firmas. La manera obvia para realizar este ataque es factorizar el modulo público  $n$  en dos factores primos  $p$  y  $q$ . A partir de  $p$ ,  $q$  y  $e$ , el exponente público, un atacante puede fácilmente obtener  $d$ , el exponente privado. La parte difícil es factorizar  $n$ ; la seguridad de RSA depende de la dificultad de factorizar. De hecho, la tarea de recuperar la llave privada es equivalente a la tarea de factorizar el modulo: se puede utilizar  $d$  para factorizar  $n$ , de igual forma el uso de la factorización de  $n$  para encontrar  $d$ .

Otra forma de romper el RSA es encontrar una técnica para calcular las raíces  $e \text{ mod } n$ .  $e$ . Dado que  $c = m \text{ mod } n$ , la raíz  $e$  de  $c \text{ mod } n$  es el mensaje  $m$ . Este ataque permite la recuperación de mensajes encriptados y la falsificación de firmas sin conocer la llave privada. Este ataque es conocido por ser el equivalente de la factorización. No existen métodos actualmente conocidos para romper el algoritmo de

esta forma. Pero en casos especiales cuando múltiples mensajes relacionados son encriptados con el mismo exponente pequeño, puede ser posible la recuperación de mensajes.

Estos ataques mencionados son la única forma conocida durante la investigación para romper el algoritmo RSA. Existen métodos para recuperar únicamente mensajes únicos dados una misma llave o recuperaciones parciales de mensajes (MANUEL J OSE 1999).

### En la práctica,

Cogeremos  $p$  y  $q$  con un número grande de bits, por ejemplo 200, con lo que  $n$  tendrá 400 bits. Subdividiremos el mensaje que queramos enviar en bloques de 399 bits (de esta forma garantizamos que el valor de cada bloque sea menor que  $n$ ) y efectuamos la codificación de cada uno. Obtendremos un mensaje cifrado ligeramente más grande, puesto que estará compuesto por bloques de 400 bits. Para decodificar partiremos el mensaje cifrado en bloques de 400 bits (ya que en este caso sabemos que el valor de cada bloque ha de ser menor que  $n$ ), y obtendremos bloques de 399 bits.

El atacante, si quiere recuperar la clave privada a partir de la pública, debe conocer los factores  $p$  y  $q$  de  $n$ , y esto representa un problema computacionalmente intratable, siempre que  $p$  y  $q$  y, por lo tanto,  $n$  - sean lo suficientemente grandes.

#### 9.1.1. Seguridad del Algoritmo RSA

Técnicamente no es cierto que el algoritmo RSA deposite su fuerza en el problema de la factorización. En realidad el hecho de tener que factorizar un número para descifrar un mensaje sin la clave privada es una manera *conjetura*. Nadie ha demostrado que no pueda surgir un método en el futuro que permita descifrar un mensaje sin usar la clave privada y sin factorizar el módulo  $n$ . De todas formas, este método podría ser empleado como una nueva técnica para factorizar números enteros, por lo que la anterior afirmación se considera en la práctica cierta. De hecho, existen estudios que demuestran que incluso recuperar solo algunos bits del mensaje original resulta tan difícil como descifrar el mensaje entero.

A parte de factorizar  $n$ , podríamos intentar calcular  $\Phi(n)$  directamente, o probar por la fuerza bruta tratando de encontrar la clave privada. Ambos ataques son más costosos computacionalmente que la propia factorización de  $n$ , afortunadamente.

Otro punto que cabría preguntarse es que pasaría si los primos  $p$  y  $q$  que escogemos realmente fueran compuestos. Recordemos que los algoritmos de prueba de primos que conocemos son probabilísticas, por lo que jamás tendremos la absoluta seguridad de que  $p$  y  $q$  son realmente primos. Pero obsérvese que si aplicamos, por ejemplo, treinta pasadas del algoritmo de *Rabin-Miller* las probabilidades de que el número escogido pase el test y 60 siga siendo primo son de una contra 2: resulta más fácil que nos toque la primitiva y que simultáneamente nos parta un rayo. Por otra parte, si  $p$  o  $q$  fueran compuestos, el Algoritmo RSA simplemente no funcionaría.

#### 9.1.2. Vulnerabilidades de RSA

Aunque el algoritmo RSA es bastante seguro conceptualmente, existen algunos puntos débiles en la forma de utilizar lo que pueden ser aprovechados por un atacante. En esta sección comentaremos estas posibles vulnerabilidades, así como la forma de evitar que surjan.

**Claves Débiles en RSA**

Se puede demostrar matemáticamente que existen ciertos casos para los cuales el algoritmo RSA deja el mensaje original tal cual, es decir:  $m^e = m \pmod n$

En realidad, siempre hay mensajes que quedan inalterados al ser codificados mediante RSA, sea cual sea el valor de  $n$ . el objetivo (MANUEL J OSE 1999) será reducir al mínimo el numero de estos. Se puede comprobar que, siendo  $n = p \cdot q$  y  $e$  el exponente para codificar,

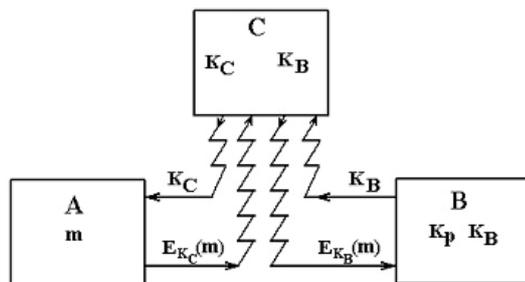
$$\sigma n = (1 + \text{mcd}(e-1, p-1))(1 + \text{mcd}(e-1, q-1))$$

Es el número de valores de  $m$  que quedan igual al ser codificados .Si hacemos que  $p = 1+2p'$  y  $q = 1+2q'$ , con  $p'$  y  $q'$  primos, entonces  $\text{mcd}(e-1, p-1)$  puede valer 1,2 ó  $p'$  análogamente ocurre con  $q'$ . Los valores posibles de  $\sigma n$  serán entonces 4, 6, 9,  $2(p' + 1)$ ,  $2(q' + 1)$ ,  $3(p' + 1)$ ,  $3(q' + 1)$ , y  $(p' + 1)(q' + 1)$ . Afortunadamente, los cinco últimos son extremadamente improbables, por lo que no deben preocuparnos. No obstante, como medida de precaución, se puede calcular  $\sigma n$  a la hora de generar las llaves pública y privada.

**Ataques de Intermediario**

El ataque de intermediario (Figura ) puede darse con cualquier algoritmo asimétrico. Supongamos que **A** quiere establecer una comunicación con **B**, y que **C** quiere espiarla. Cuando **A** le solicite a **B** su clave publica  $K_B$ , **C** se interpone, obteniendo la clave de B y enviando a **A** una clave falsa  $K_C$  creada por él. Cuando A codifique el mensaje, **C** lo interceptara de nuevo, decodificándolo con su clave propia y empleando  $K_B$  para recodificarlo y enviarlo a **B**. Ni **A** ni **B** son conscientes de que sus mensajes están siendo interceptados.

La única manera de evitar esto consiste en asegurar a **A** que la clave publica que tiene de **B** es autentica. Para ello nada mejor que está éste firmada por un amigo común, que certifique la autenticidad de la clave. En la actualidad existen los llamados *anillos de confianza*, que permiten certificar la autenticidad de las claves sin necesidad de centralizar el proceso. Por eso nos recomienda cuando instalamos paquetes como el PGP que firmemos todas las claves sobre las que tengamos certeza de su autenticidad, y solamente esas.



**Figura 9.1:** ataque de intermediario para un algoritmo asimétrico.

**Firmar y Codicar**

Con el algoritmo RSA nunca se debe firmar un mensaje después de codificarlo, por el contrario, debe firmarse primero. Existen ataques que aprovechan mensajes primero codificados y luego firmados, aunque s emplee funciones resumen.

## 9.2. Algoritmo DES.

El algoritmo DES es un acrónimo para Data Encryption Standard y el nombre del Federal

Information Processing Standard (FIPS), el cual describe el *Algoritmo de Encriptación de Datos* (DEA – Data Encryption Algorithm). El DEA se encuentra también definido en el estándar ANSI X9.21. Originalmente desarrollado por IBM y conocido como Lucifer, la NSA y la *National Bureau of Standards* (NBS, ahora el *National Institute of Standards and Technology*, NIST) jugaron un rol sustancial en las etapas finales del desarrollo.

El DEA, comúnmente llamado DES, ha sido estudiado extensivamente desde su publicación y es el algoritmo simétrico más conocido y utilizado del mundo.

El algoritmo DES (FÚSTER AMPARO 1998), (FISCHER MATHEW) trabaja alternativamente sobre las dos mitades del bloque a cifrar. En primer lugar se hace una permutación inicial fija y, por tanto, sin valor criptográfico. Después se divide el bloque en dos mitades, la derecha y la izquierda. A continuación se realiza una operación modular que se repite 16 veces; esta operación consiste en sumar módulo 2 la parte izquierda con una transformación  $g(k_1)$  de la parte derecha, mediante una clave  $k_1$ . Después se intercambian las partes derecha e izquierda. En la siguiente figura (FÚSTER AMPARO 1998) se presenta el esquema. En la vuelta número 16 se omite el intercambio, pero se termina el algoritmo con una permutación final que es la inversa de la inicial.

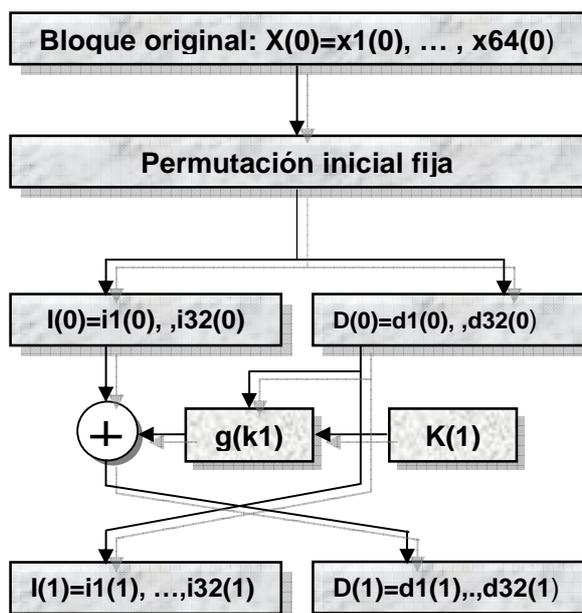


Figura 9.2: Funcionamiento del algoritmo DES

Para descifrar el algoritmo **DES** basta con repetir la operación modular, que es una involución; es decir, su aplicación repetida dos veces conduce a los datos originales. En la figura siguiente (FÚSTER AMPARO 1998) se puede ver el funcionamiento de la involución. No es preciso invertir la transformación  $g(k_1)$  sino repetirla. Esto permite que dicha transformación sea una función de un solo sentido, empleando operaciones no lineales.

Es necesario describir las manipulaciones realizadas en el algoritmo **DES**. La transformación  $g(k_1)$  es un conjunto de operaciones que se combinan según se muestra en la siguiente figura .

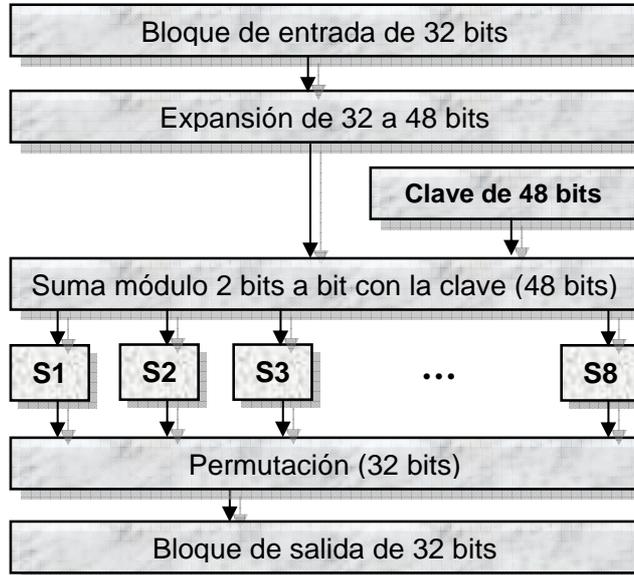


Figura 9.3: Estructura de la transformación  $g$  del algoritmo DES

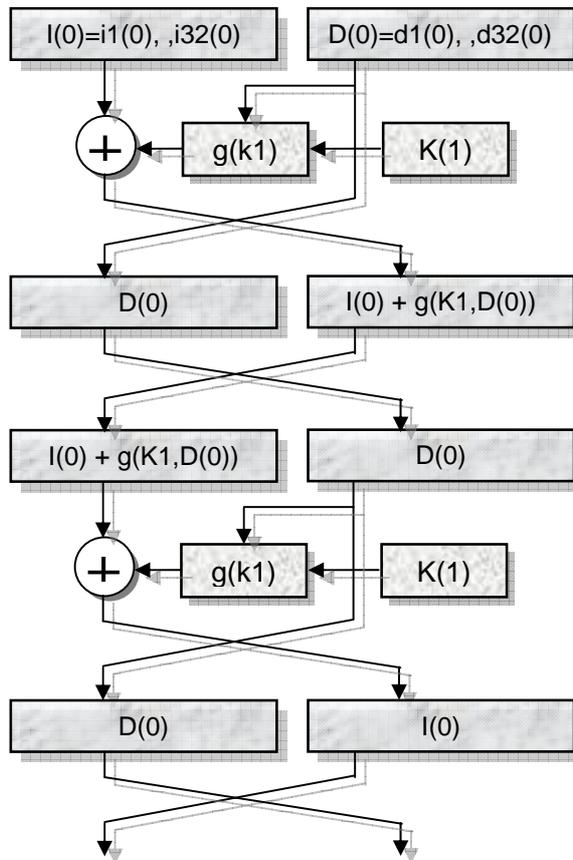


Figura 9.4: Involución en el DES

El algoritmo DES puede ser utilizado para la encriptación en varios modos definidos oficialmente y estos modos tienen una variedad de propiedades:

- *El modo Electronic CodeBook (ECB) encripta simplemente bloques de 64 bits de texto plano, uno tras de otro, utilizando la misma llave DES de 56 bits.*
- *En el modo Cipher Block Chaining (CBC) cada bloque de 64 bits de texto plano se aplica la función OR exclusivo con los bloques previos antes de ser encriptado con la llave DES, con esto la encriptación de cada bloque depende de los bloques previos dependiendo del contexto completo del mensaje. Este modo ayuda la protección en contra de ciertos ataques pero no de búsqueda exhaustiva o criptoanálisis diferencial.*
- *El modo Cipher FeedBack (CFB) permite utilizar el DES con longitudes de bloque menores a 64 bits.*
- *El modo OFB permite al DES ser utilizado como un flujo de cifrado.*

### 9.2.1. Seguridad del DES

No se han descubierto ataques fáciles al DES, a pesar de los esfuerzos de los investigadores en varios años. El método obvio de ataque es la búsqueda exhaustiva de fuerza bruta para el dominio de llaves, este proceso toma 255 pasos en promedio. Alguna vez se planteó la posibilidad de construir una computadora de propósito específico capaz de romper el **DES** por búsqueda exhaustiva en un tiempo razonable. Posteriormente Hellman mostró un cambio en el manejo de memoria que permite mejorar la búsqueda exhaustiva si la cantidad de memoria era abundante. Estas ideas pusieron en tela de juicio la seguridad del algoritmo **DES**. Los estimados según Wiener son de 35 minutos para realizar la búsqueda exhaustiva con una computadora de un millón de dólares.

El primer ataque al **DES** que es mejor que la búsqueda exhaustiva en términos de requerimientos computacionales fue la anunciada por Biham y Shamir utilizando una técnica llamada criptoanálisis diferencial. Este ataque requiere la encriptación de 247 textos planos escogidos por el atacante. Este ataque no es práctico debido a los requerimientos excesivos de datos y la dificultad en montar un ataque de los textos planos escogidos. Biham y Shamir consideraron seguro al algoritmo **DES**.

Más recientemente Matsui desarrollo otro ataque conocido como criptoanálisis linear. De acuerdo a este método una llave **DES** puede ser recuperada por el análisis de 243 textos planos conocidos. Este ataque también resultó impráctico debido al tiempo y poder computacional requerido.

Recientemente se realizó un reto para lograr romper el algoritmo, el objetivo se cumplió en 56 horas mediante el uso del cómputo distribuido.

El conceso de la comunidad acerca del **DES** es que todavía no es inseguro, pero pronto lo será, ya que las llaves de 56 bits se están convirtiendo vulnerables a la búsqueda exhaustiva. A partir de noviembre de 1998, el **DES** no es permitido en el uso del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica. El Triple-**DES** será utilizado mientras el AES se encuentra listo para ser utilizado como se mencionó anteriormente.

Recomendaciones y consideraciones para utilizar el algoritmo **DES**.

- *Se deben cambiar las llaves **DES** con frecuencia para prevenir ataques que requieran un análisis sostenido de los datos. En un ambiente de comunicación se debe encontrar una manera segura de comunicar la llave **DES** entre el emisor y el receptor. Utilizando el **RSA** o alguna técnica de llave pública para la administración de llaves, resuelve estos dos problemas: el primero es que se*

genere una llave por cada sesión y la administración segura de la llave **DES** al encriptarla con la llave pública **RSA** del receptor.

- Para mayor seguridad se recomienda utilizar la triple encriptación con el CBC.
- Las llaves **DES** pueden ser probadas para que no sean llaves débiles de la siguiente forma.

1. Existen 4 llaves débiles  $k$  para las cuales  $E_k(E_k(m))=m$
2. Existen 12 llaves semi débiles que vienen en pares  $k_1$  y  $k_2$  tales que  $E_{k_1}(E_{k_2}(m))=m$
3. Es mejor seleccionar la llave de forma aleatoria de entre  $2^{52}$ .

En esta sección veremos dos algoritmos de generación de firmas digitales: MD5 y DSA.

$$F(X, Y, Z) = (X \wedge Y) \vee ((\neg X) \wedge Z)$$

$$G(X, Y, Z) = (X \wedge Z) \vee (Y \wedge (\neg Z))$$

$$H(X, Y, Z) = X \oplus Y \oplus Z$$

$$I(X, Y, Z) = Y \oplus (X \wedge (\neg Z))$$

### 9.3. Algoritmo MD5

Se trata de uno de los más populares algoritmos de generación de firmas, debido a su inclusión en las primeras versiones de PGP. Resultado de una serie de mejoras sobre el algoritmo MD4, diseñado por *Ron Rivest*, procesa los mensajes de entrada en bloques de 512 bits, y produce una salida de 128 bits.

En primer lugar, el mensaje se alarga hasta que su longitud es exactamente 64 bits inferior a un múltiplo de 512 bits. El alargamiento se lleva a cabo añadiendo un 1 seguido de tantos ceros como sea necesario. En segundo lugar, se añaden 64 bits que representan la longitud del mensaje original, sin contar los bits añadidos en el proceso anterior. De esta forma tenemos el mensaje como un número entero de bloques de 512 bits, y le hemos añadido información sobre la longitud del mensaje.

Seguidamente, se inicializan cuatro registros de 32 bits con los siguientes valores (hexadecimales):

$$A = 01234567$$

$$B = 89ABCDEF$$

$$C = FEDCBA98$$

$$D = 76543210$$

Ahora representaremos por  $m_j$  el  $j$ -ésimo bloque de 32 bits del mensaje  $m$  (de 0a 15), y  $j$ .

Definiremos otras cuatro funciones:

$$FF(a, b, c, d, m_j, s, t_i) \quad \text{representa} \quad a = b + ((a + F(b, c, d) + m_j + t_i) \triangleleft s)$$

$$GG(a, b, c, d, m_j, s, t_i) \quad \text{representa} \quad a = b + ((a + G(b, c, d) + m_j + t_i) \triangleleft s)$$

$$HH(a, b, c, d, m_j, s, t_i) \quad \text{representa} \quad a = b + ((a + H(b, c, d) + m_j + t_i) \triangleleft s)$$

$$II(a, b, c, d, m_j, s, t_i) \quad \text{representa} \quad a = b + ((a + I(b, c, d) + m_j + t_i) \triangleleft s)$$

Ahora representaremos por  $m_j$  el  $j$ -ésimo bloque de 32 bits del mensaje  $m$  (de 0a 15), y  $j$

Donde la función  $a$  representa desplazar circularmente el valor  $a$   $s$  bits a la izquierda. Las 64 operaciones que se realizan en total quedan agrupadas en cuatro rondas.

El algoritmo **MD5** o Message Digest toma como entrada un mensaje de longitud arbitraria y regresa como salida una "huella digital" de 128 bits del mensaje (Llamado message-digest, resumen o compendio del mensaje). Se estima que es imposible obtener dos mensajes que produzcan el mismo message-digest. También es imposible producir un mensaje que arroje un message-digest predefinido. Este algoritmo es útil como firma digital de mensajes que serán compactados y encriptados mediante un criptosistema de llave pública. La descripción completa de los algoritmos se puede localizar en (RIVEST) y (MANUEL J OSE 1999)

Es básicamente igual a su predecesor MD4 pero con protecciones y un poco más lento pero más seguro. El algoritmo consiste en cuatro rondas distintas. El tamaño del resumen del mensaje así como los requerimientos de padding son iguales que el MD4.

Suponiendo que tenemos un mensaje de  $b$ -bits como entrada y que se desea encontrar su message-digest. Aquí  $b$  es un entero no-negativo arbitrario que puede ser cero y no necesariamente tiene que ser un múltiplo de 8, la longitud también puede ser arbitrariamente grande. El mensaje puede ser representado de la siguiente forma:

$M_0 m_1 \dots m_{\{b-1\}}$

Los siguientes 5 pasos son realizados para calcular el message-digest del mensaje.

### Paso 1. Agregado de bits de relleno

El mensaje es "padded" (extendido) para que su longitud en bits sea casi un múltiplo de 512 bits de longitud (congruente a 448, módulo 512). Los 64 bits restantes serán cubiertos con el tamaño del mensaje (expresado en 64 bits).

### Paso 2. Agregado de la longitud

Una representación en 64 bits de la longitud  $b$  del mensaje es agregada al final del mensaje resultante en el paso previo. Si la longitud del mensaje requiere más de 264 bits entonces se toman únicamente los 64 bits menos significativos.

Como resultado de este paso se obtiene un mensaje de longitud exactamente en múltiplos de 512 bits.

Equivalentemente, este mensaje tiene la longitud exacta de 16 palabras de (32-bits). Sea  $M[0 \dots N-1]$  que denotan las palabras del mensaje resultante, donde  $N$  es un múltiplo de 16.

### Paso 3. Inicialización del buffer MD

Un buffer de cuatro palabras (A, B, C, D) es utilizado para calcular el message-digest, donde cada palabra es un registro de 32 bits. Los registros son inicializados a los siguientes valores en hexadecimal con los bytes menos significativos primero.

**Palabra A:** 01 23 45 67

**Palabra B:** 89 ab cd ef

**Palabra C:** fe dc ba 98

**Palabra D:** 76 54 32 10

#### Paso 4. Procesamiento del mensaje en bloques de 16 palabras

Primero se definen cuatro funciones auxiliares (F, G, H, I) que toman como entrada 3 palabras de 32 bits y producen una palabra de 2 bits.

$$F(X,Y,Z)=XY \dot{\cup} \text{not}(X) Z$$

$$G(X,Y,Z)=XZ \dot{\cup} Y \text{not}(Z)$$

$$H(X,Y,Z)=X \text{ xor } Y \text{ xor } Z$$

$$I(X,Y,Z)=Y \text{ xor } (X \dot{\cup} \text{not}(Z))$$

Se define una tabla T[i] de 64 elementos T[1..64] con base a la parte entera de 4294967296 por abs (sin(i)), donde i esta dado en radianes.

#### Paso 5. Salida

El message-digest producido como salida es A, B, C y D. Esto es empezando con el menos significativo como A y el más significativo como D.

##### 9.3.1. Seguridad del MD5

El único ataque conocido es la búsqueda exhaustiva, aunque se han detectado pseudo colisiones para el MD5. Si en una página Web existe un sistema de usuarios y se quiere proteger las contraseñas para prevenir posibles vulnerabilidades en el servidor, es una medida eficaz encriptar las contraseñas, de manera que si el usuario puede acceder a ellas no pueda ver la contraseña si no su encriptación. Para mejorar este sistema, lo que se hace es usar un algoritmo de encriptación de un solo sentido, es decir que no se puede desencriptar de ninguna manera, como por ejemplo md5. Para guardar la contraseña encriptada en md5, usaremos la funcion md5() de **PHP** (KABA 2006).

<?

```
$contrasena = md5($contrasena);
```

?>

Ya se puede guardar la contraseña en la base de datos o fichero, pero. ¿Cómo se hace para comprobar la contraseña en el inicio de sesión?. Muy fácil, como en la base de datos se encuentra la contraseña en md5, se encripta la contraseña que escribe el visitante de la misma manera que se encripto la contraseña del usuario en el momento de su registro, ahora ya se comparara la contraseña enviada con la almacenada en el servidor, si la encriptación coincide es que la contraseña es correcta (KABA 2006).

Pero si no se usa una transmisión segura (SSL) sigue habiendo un problema, cuando el usuario envía los datos al servidor, la contraseña a es enviada sin encriptar, y en ese momento puede ser capturada por un tercero. Para evitar esto, se encripta la clave en el ordenador del cliente usando JavaScript, gracias a *Javascript MD5*, en lugar de encriptarla en el servidor usando **PHP**.

#### 9.4. Protocolos de seguridad

*Un protocolo de seguridad es la parte visible de una aplicación, es el conjunto de programas y actividades programadas que cumplen con un objetivo específico y que usan esquemas de seguridad criptográfica.*

El ejemplo más común es **SSL (Secure Sockets Layer)** (que está integrado en el Browser de Netscape y hace su aparición cuando el candado de la barra de herramientas se cierra y también sí la dirección de Internet cambia de http a https, otro ejemplo es **PGP** que es un protocolo libre ampliamente usado de intercambio de correo electrónico seguro, uno más es el conocido y muy publicitado **SET** que es un protocolo que permite dar seguridad en las transacciones por Internet usando tarjeta de crédito, **IPsec** que proporciona seguridad en la conexión de Internet a un nivel más bajo.

Estos y cualquier protocolo de seguridad procura resolver algunos de los problemas de la seguridad como la integridad, la confidencialidad, la autenticación y el no rechazo, mediante sus diferentes características.

Las características de los protocolos se derivan de las múltiples posibilidades con que se puede romper un sistema, es decir, robar información, cambiar información, leer información no autorizada, y todo lo que se considere no autorizado por los usuarios de una comunicación por red.

Por ejemplo sobre la seguridad por Internet se deben de considerar las siguientes tres partes (KABA 2006):

1. Seguridad en el browser (Netscape o Explorer),
2. La seguridad en el Web server (el servidor al cual nos conectamos) y
3. La seguridad de la conexión.

Existen varios protocolos que proveen seguridad en las transacciones, como el *Secure Sockets Layer* (SSL) y el *Secure Electronic Transaction* (SET), explicados a continuación.

#### **9.4.1. Protocolos Secure Socket Layer (SSL) Versión 3.0**

El SSL, es un protocolo de propósito general para establecer comunicaciones seguras, propuesto en 1994 por *Netscape Communications Corporation* junto con su primera versión del Navigator. No es exclusivo del C.E. sino que sirve para cualquier comunicación vía Internet y, por lo tanto, también para transacciones económicas. SSL está incorporado a muchos navegadores Web además del *Navigator de Netscape*, y el *Internet Explorer* de Microsoft. Hoy constituye la solución de seguridad implantada en la mayoría de los servidores Web que ofrecen servicios de C.E. Este protocolo opera entre el protocolo de comunicaciones TCP/IP y el software de aplicación.

SSL utiliza la tecnología de clave pública y certificados digitales para autenticar el servidor en una transacción y para proteger la información privada cuando pasa de una parte a otra a través de Internet. Las transacciones SSL no requieren autenticación del cliente. Para comenzar, el cliente envía un mensaje al servidor. El servidor responde y envía su certificado digital al cliente para autenticarse. Utilizando criptografía de clave pública para comunicarse seguramente, el cliente y el servidor negocian una clave de sesión para continuar la transacción. Las claves de sesión son claves secretas simétricas que son utilizadas mientras dura la transacción. Una vez que se establecen las claves, la comunicación prosigue entre el cliente y el servidor usando las claves de sesión y los certificados digitales.

Aunque SSL protege la información cuando esta pasa a través de Internet, no protege la información privada, como los números de tarjetas de crédito, una vez almacenados en el servidor del comerciante (*merchant*). Cuando un comerciante recibe junto con un pedido la información de la tarjeta de crédito del cliente, la información es usualmente

desencriptada y almacenada en el servidor del comerciante hasta que el pedido es colocado. Si el servidor no es seguro y los datos no están encriptados, alguien no autorizado podría acceder a la información. Dispositivos de hardware llamados tarjetas PCI (Peripheral Component Interconnect) pueden ser instalados en los servidores Web para asegurar los datos en la transacción SSL completa desde el cliente hasta el servidor Web. La tarjeta PCI procesa entonces las transacciones SSL, liberando al servidor Web para que realice otras tareas.

Para pagar, el usuario debe rellenar un formulario con sus datos personales (tanto para el caso del envío de los bienes comprados, como para comprobar la veracidad de la información de pago), y los datos correspondientes a su tarjeta de crédito (número, fecha de caducidad, titular). Esta arquitectura no exige que el servidor disponga de capacidades especiales para el comercio. Basta con que se utilice como mínimo un canal seguro para transmitir la información de pago y el comerciante ya se ocupará manualmente de gestionar con su banco las compras. El canal seguro lo proporciona SSL. Sin embargo, este enfoque, aunque práctico y fácil de implantar, no ofrece una solución comercialmente integrada ni totalmente segura. SSL deja de lado demasiados aspectos para considerarse la solución definitiva:

- Sólo protege transacciones entre dos puntos (el servidor Web comercial y el navegador del comprador). Sin embargo, una operación de pago con tarjeta de crédito involucra como mínimo tres partes: el consumidor, el comerciante y el emisor de tarjetas.
- No protege al comprador del riesgo de que un comerciante deshonesto utilice ilícitamente su tarjeta.
- Los comerciantes corren el riesgo de que el número de tarjeta de un cliente sea fraudulento o que ésta no haya sido aprobada.

El SSL puede realizar las funciones: (PONS MARTORELL 2000)

- *Fragmentación.* En el emisor se fragmentan los bloques mayores que 214 octetos y en el receptor se vuelven a reensamblar.
- *Compresión.* Se puede aplicar un algoritmo de compresión a los mensajes.
- *Autenticación.* Permite autenticar el cliente y el servidor mediante certificados. Este proceso se realiza durante la fase de Handshake. Durante la transmisión los mensajes autentican al emisor mediante un resumen con clave, llamado MAC, en cada mensaje.
- *Integridad.* En todos los mensajes se protege la integridad mediante el MAC.
- *Confidencialidad.* Todos los mensajes se envían encriptados.

El **SSL** es un protocolo de seguridad (**ver Figura 9.5 en Anexo No.1**) que provee privacidad en las comunicaciones a través de Internet. El protocolo permite a las aplicaciones cliente/servidor comunicarse de tal forma, de acuerdo al diseño, para prevenir la escucha (eavesdropping), intromisiones (tampering) o falsificación de mensajes (message forgery) evitando así la creación ilegal de mensajes, como si fueran oficiales.

Con **SSL** se pueden usar diferentes algoritmos para las diferentes aplicaciones, por ejemplo usa **DES**, **TDES**, **RC2**, **RC4**, **MD5**, **SHA-1**, **DH** y **RSA**, cuando una comunicación esta bajo **SSL** la información que es cifrada es:

- ✓ El URL del documento requerido
- ✓ El contenido del documento requerido
- ✓ El contenido de cualquier forma requerida

- ✓ Los "cookies" enviados del browser al servidor
  - ✓ Los "cookies" enviados del servidor al browser
  - ✓ El contenido de las cabeceras de los http
- ☺ El procedimiento que se lleva a cabo para establecer una comunicación segura con **SSL** es el siguiente:

- 1) El cliente (browser) envía un mensaje de saludo al Server "ClientHello"
- 2) El servidor responde con un mensaje "ServerHello"
- 3) El servidor envía su certificado
- 4) El servidor solicita el certificado del cliente
- 5) El cliente envía su certificado: si es válido continua la comunicación si no para o sigue la comunicación sin certificado del cliente
- 6) El cliente envía un mensaje "ClientKeyExchange" solicitando un intercambio de claves simétricas si es el caso
- 7) El cliente envía un mensaje "CertificateVerify" si se ha verificado el certificado del servidor, en caso de que el cliente este en estado de autenticado
- 8) Ambos cliente y servidor envían un mensaje "ChangeCipherSpec" que significa el comienzo de la comunicación segura.
- 9) Al término de la comunicación ambos envían el mensaje "finished" con lo que termina la comunicación segura, este mensaje consiste en un intercambio del hash de toda la conversación, de manera que ambos están seguros que los mensajes fueron recibidos intactos (íntegros).

- ☺ Las metas del protocolo **SSL V3.0** (SSL.) en orden de prioridad son:

- *Seguridad criptográfica:* SSL debe ser utilizado para establecer una conexión segura entre dos entidades.
- *Interoperabilidad:* Las diversas aplicaciones SSL V3.0 deben ser capaces de intercambiar con éxito los parámetros criptográficos sin conocer el código de la otra aplicación.
- *Extensibilidad:* SSL busca proveer un marco de trabajo en el cual se puedan incluir nuevos métodos de encriptación sin la necesidad de crear un nuevo protocolo y evitar la necesidad de implementar una nueva y completa librería de seguridad.
- *Eficiencia relativa:* Las operaciones criptográficas tienden a utilizar intensivamente el CPU sobre todo en operaciones de llave pública. Por esta razón el protocolo SSL ha incorporado un esquema opcional de cache para sesiones con el objeto de reducir el número de conexiones que deben ser establecidas a partir de cero.

La meta principal del protocolo **SSL** es proveer privacidad y confiabilidad entre dos aplicaciones que se encuentran comunicando. El protocolo está compuesto de dos capas. En el nivel más bajo, encima de algún protocolo confiable de transporte (ej. TCP) se encuentra el protocolo de registro **SSL** (SSL Record Protocol). Este es utilizado para la encapsulación de varios protocolos de más alto nivel. Uno de esos protocolos encapsulados, el protocolo de iniciación de **SSL** (Handshake Protocol), permite al servidor y cliente la autenticación mutua, así como la negociación del algoritmo de encriptación y las llaves criptográficas antes de que el protocolo de aplicación transmita

o reciba el primer byte de datos. Otra ventaja del SSL es la independencia del protocolo de aplicación y se puede utilizar un protocolo de más alto nivel de forma transparente.

El protocolo **SSL** provee seguridad en la conexión con 3 propiedades básicas:

- ☺ La conexión es privada. Se utiliza encriptación después de haber realizado el proceso de iniciación y haber negociado una llave secreta. La criptografía simétrica es utilizada para la encriptación de datos. Ejemplo: DES, RC4.
- ☺ La identidad de las entidades puede ser autenticada utilizando la criptografía asimétrica o de llave pública. Ejemplo: RSA, DSS.
- ☺ La conexión es confiable. El transporte de mensajes incluye una verificación de la integridad de los mensajes utilizando un código de autenticación de mensaje (MAC – Message Authentication Code) basado en una llave. Para los cálculos MAC son utilizadas funciones hash seguras (ej. SHA, MD5).

Las cuatro operaciones criptográficas utilizadas son: el *firmado digital*, *encriptación cifrada en flujo*, *encriptación cifrada en bloque* y *encriptación de llave pública* (KABA 2006).

1. En el *firmado digital*, funciones hash de una vía son utilizadas como entrada para el algoritmo de firmado. En el caso de firmado de RSA una estructura de 36 bytes de dos funciones hash (una SHA y otra MD5) es firmada (encriptada con la llave privada). En DSS, los 20 bytes del hash SHA son ejecutados directamente a través del algoritmo de firmado digital sin un hashing adicional.
2. En la *encriptación cifrada en flujo*, el texto plano es pasado por una función Or exclusiva con la misma cantidad de salida generada por un generador pseudo aleatorio de números seguro.
3. En la *encriptación cifrada en bloques*, cada bloque de texto plano se encripta usualmente en bloques de 64 bits.
4. En la *encriptación de llave pública*, funciones de una vía con trampas (trapdoors - rutinas que permiten ingresar al sistema sin que la identidad sea autenticada) secretas, son utilizadas para encriptar los datos de salida. Los cuales pueden ser únicamente descifrados con la llave privada y viceversa.

El protocolo **SSL** es un protocolo de capas ((**ver Figura 9.6 en Anexo No.2**)). En cada una, los mensajes pueden incluir campos para longitud, descripción y contenido. **SSL** toma los mensajes para ser transmitidos, fragmenta los datos en bloques manejables, opcionalmente compacta los datos, aplica el MAC, encripta y transmite el resultado. Los datos recibidos son descifrados, verificados, descomprimidos y ensamblados de nueva cuenta para ser entregados a los clientes de más alto nivel.

### **Análisis del protocolo SSL**

El protocolo **SSL** requiere para su implementación seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Las restricciones de exportación de US limitan las llaves RSA para encriptación a 512 bits pero no establece límites en la longitud de las llaves RSA para las operaciones de firma. Los certificados deben de ser mayores a 512 bits de longitud, dado que las llaves RSA de 512 bits no son seguras para operaciones que requieran gran seguridad. Por tanto las llaves deben de ser cambiadas diariamente o cada 500 transacciones, por ejemplo.

- ✓ **SSL** requiere un generador de números pseudo aleatorios criptográficamente seguro (pseudorandom number generator PRNG). Los PRNG basados en operaciones hash seguras como el MD5 y SHA son aceptables pero no proveen mayor seguridad que el tamaño del estado del generador de números aleatorios. Por ejemplo los PRNG basados en MD5 usualmente proveen 128 bits de estado.
- ✓ Las implementaciones son responsables de verificar la integridad de los certificados y debe generalmente soportar mensajes de revocación de certificados. Los certificados deben ser verificados siempre para asegurar el firmado apropiado por una autoridad certificadora confiable (CA).

De acuerdo al análisis (WINSLETT MARIANNE) el protocolo SSL presenta imperfecciones menores que pueden ser fácilmente corregidas sin modificar la estructura básica del protocolo. En general el protocolo **SSL 3.0** provee una seguridad excelente contra la escucha y los ataques pasivos. Aunque se han revelado algunos ataques pasivos, por lo que es necesario modificar la especificación para detectar ataques como cambio del algoritmo de cifrado y el engaño de algoritmo de intercambio de llaves. Otro problema mayor es la comunicación entre **SSL 3.0** y **2.0** o la intrusión para hacer creer que la otra parte utiliza la versión 2.0 del protocolo, ya esta versión tiene un gran número de problemas de seguridad que pueden ser aprovechadas. El protocolo **SSL** de iniciación tiene varias vulnerabilidades. Una imperfección en el protocolo no necesariamente produce una implementación vulnerable. No obstante es necesario que la especificación prevenga explícitamente de un ataque o permita la prevención directa.

#### 9.4.2. Protocolo Secure Electronic Transaction (SET)

El estándar SET (*Secure Electronic Transaction*) fue desarrollado en 1995 por *Visa* y *MasterCard*, con la colaboración de gigantes de la industria del software, como Microsoft, IBM y Netscape.

La gran ventaja de este protocolo es que ofrece autenticación de todas las partes implicadas (*el cliente, el comerciante y los bancos, emisor y adquirente*); confidencialidad e integridad, gracias a técnicas criptográficas robustas (se utiliza criptografía de clave pública), que impiden que el comerciante acceda a la información de pago (eliminando así su potencial de fraude) y que el banco acceda a la información de los pedidos (previniendo que confeccione perfiles de compra); y sobre todo gestión del pago, ya que SET gestiona tareas asociadas a la actividad comercial de gran importancia, como registro del titular y del comerciante, autorizaciones y liquidaciones de pagos, anulaciones, etc.

Con el incremento de la industria del C.E., las instituciones financieras o los emisores de tarjetas de crédito o débito requieren establecer medios seguros para ofrecer a sus clientes la conveniencia y seguridad de los pagos en línea.

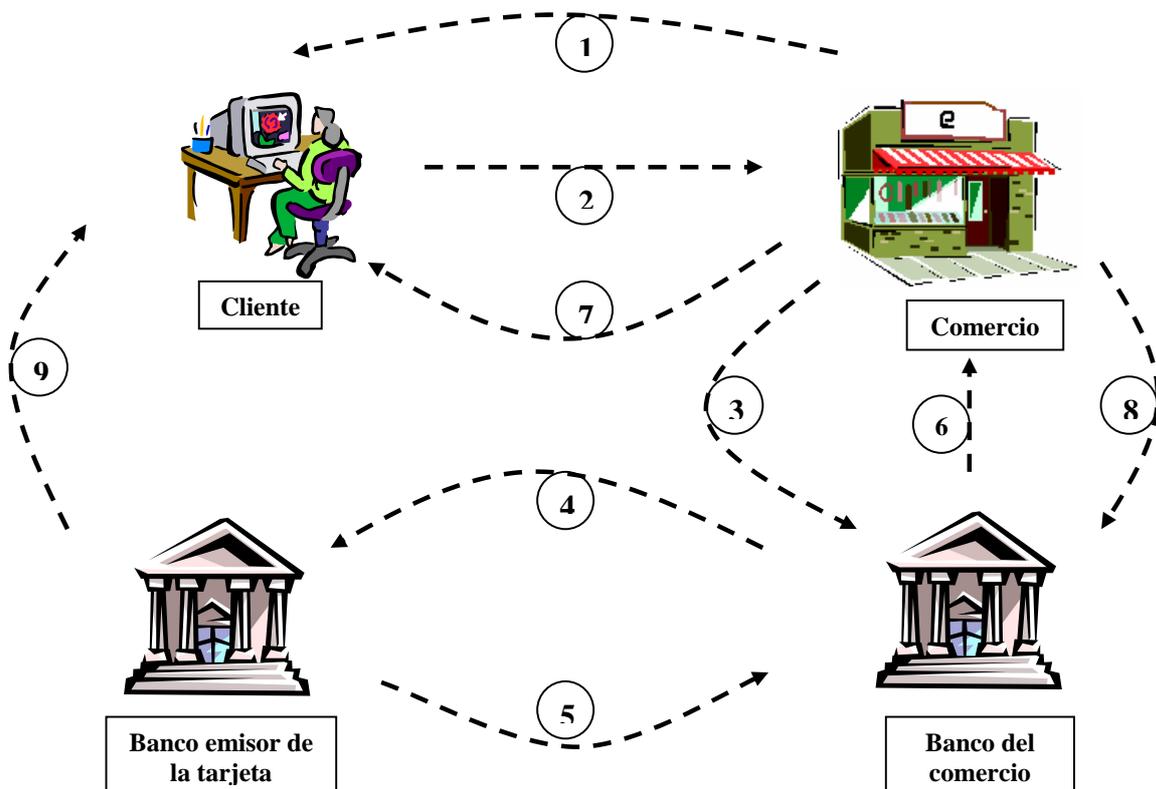
**SET** este protocolo, está especialmente diseñado para asegurar las transacciones por Internet que se pagan con tarjeta de crédito. Esto es debido a que una gran cantidad de transacciones de compra por Internet son efectuadas con tarjeta de crédito, por otro lado SSL deja descubierto alguna información sensible cuando se usa para lo mismo. La principal característica de **SET** (DREW 1999), (LOEB 1998), (M.S. MERKOW), es que cubre estos huecos en la seguridad que deja **SSL**.

Por ejemplo:

Con SSL solo protege el número de tarjeta cuando se envía del cliente al comerciante, sin embargo no hace nada para la validación del número de tarjeta, para chequear si el cliente esta autorizado a usar ese número de tarjeta, para ver la autorización de la transacción del banco del comerciante etc., Además que el comerciante puede fácilmente guardar el número de tarjeta del cliente. En fin todas estas debilidades son cubiertas por **SET**, éste permite dar seguridad tanto al cliente, al comerciante como al banco emisor de la tarjeta y al banco del comerciante

#### 9.4.2.1. ¿Cómo trabaja el protocolo SET?

Los *comerciantes* deben tener certificados digitales y un software **SET** especial para procesar las transacciones. Los *consumidores* deben tener un certificado digital y un software que se instala como un plug in en el navegador del cliente, conocido como billetera digital (digital wallet). Esta billetera es similar a una billetera real, almacena la información de las tarjetas de crédito o débito para múltiples tarjetas de la misma manera en que un certificado digital verifica la identidad del dueño de la tarjeta. Las billeteras digitales agregan una mayor conveniencia a las compras en línea. Con esta opción, los *consumidores* no tienen que volver a entrar la información de su tarjeta de crédito en cada sitio de compras. Aquí están los pasos de transacción con tarjeta de crédito: (**Figura 9.7**)



- 1) **El cliente inicializa la compra:** consiste en que el cliente usa el browser para seleccionar los productos a comprar y llena la forma de orden correspondiente. **SET** comienza cuando el cliente hace clic en "pagar" y se envía un mensaje de iniciar **SET**.
- 2) **El cliente usando SET envía la orden y la información de pago al comerciante:** el software **SET** del cliente crea dos mensajes uno conteniendo la información de la orden de compra, el total de la compra y el número de orden. El segundo mensaje contiene la información de pago, es decir, el número de la tarjeta de crédito del cliente y la información del banco emisor de la tarjeta. El primer mensaje es cifrado usando un sistema simétrico y es empaquetada en un sobre digital que se cifra usando la clave pública del comerciante. El segundo mensaje también es cifrado pero usando la clave pública del banco (esto previene que el comerciante tenga acceso a los números de tarjetas de los clientes). Finalmente el cliente firma ambos mensajes.
- 3) **El comerciante pasa la información de pago al banco:** el software **SET** del comerciante genera un requerimiento de autorización, éste es comprimido (con un hash) y firmado por el comerciante para probar su identidad al banco del comerciante, además de ser cifrado con un sistema simétrico y guardado en un sobre digital que es cifrado con la clave pública del banco.
- 4) **El banco verifica la validez del requerimiento:** el banco descifra el sobre digital y verifica la identidad del comerciante, en el caso de aceptarla descifra la información de pago del cliente y verifica su identidad. En tal caso genera una requerimiento de autorización lo firma y envía al banco que genero la tarjeta del cliente.
- 5) **El emisor de la tarjeta autoriza la transacción:** el banco del cliente (emisor de la tarjeta) confirma la identidad del cliente, descifra la información recibida y verifica la cuenta del cliente en caso de que no haya problemas, aprueba el requerimiento de autorización, lo firma y lo regresa al banco del comerciante.
- 6) **El banco del comerciante autoriza la transacción:** una vez recibida la autorización del banco emisor, el banco del comerciante autoriza la transacción la firma y la envía al servidor del comerciante.
- 7) **El servidor del comerciante complementa la transacción:** el servidor del comerciante da a conocer que la transacción que la tarjeta fue aprobada y muestra al cliente la conformidad de pago, y procesa la orden que pide el cliente terminado la compra cuando se le son enviados los bienes que compró el cliente.
- 8) **El comerciante captura la transacción:** en la fase final de **SET** el comerciante envía un mensaje de "captura" a su banco, esto confirma la compra y genera el cargo a la cuenta del cliente, así como acreditar el monto a la cuenta del comerciante.
- 9) **El generador de la tarjeta envía el aviso de crédito al cliente:** el cargo de **SET** aparece en estado de cuenta del cliente que se le envía mensualmente.

Para una buena comprensión de la siguiente figura, se resumen del siguiente cuadro:

Cuando un usuario está listo para realizar un pedido, el software **SET** del *comerciante* envía la información del pedido y el certificado digital del *comerciante* a la billetera digital del usuario, de esta manera activando el software – billetera. El cliente selecciona la tarjeta de crédito a ser usada en la transacción. La tarjeta de crédito y la información del pedido son encriptadas utilizando la clave pública del banco del *comerciante* y enviadas posteriormente al *comerciante* junto con el certificado digital del usuario. El *comerciante* entonces envía la información a su banco para que procese el pago. Sólo el banco del *comerciante* puede desencriptar el mensaje pues este fue encriptado usando su llave pública. El banco del *comerciante* entonces envía el monto de la compra y su propio certificado digital al banco del usuario para tener la aprobación y procesar la transacción. Si la factura del cliente es aprobada, su banco envía de regreso una autorización al banco del *comerciante*. Este último envía una autorización de tarjeta de crédito al *comerciante*. Finalmente, el *comerciante* envía una confirmación del pedido del cliente. Por consiguiente, el número de la tarjeta de crédito del cliente no es almacenado en el servidor del *comerciante*, reduciendo considerablemente el riesgo de fraude.

Aunque el protocolo **SET** fue diseñado específicamente para transacciones de comercio electrónico y provee un alto nivel de seguridad, no se ha convertido aún en el protocolo utilizado en la mayoría de las transacciones.

#### DEBILIDADES DE SET

- Requiere un software especial en ambos lados, cliente (aplicación de monedero electrónico).
- Requiere servidor (aplicación POST o *Terminal de Punto de Venta*), lo cual trae consigo un aumento de los costos de transacción
- Las transacciones consumen más tiempo que con otros protocolos como SSL
- Aunque varios productos cumplan con el estándar SET, esto no significa necesariamente que sean compatibles
- Exige mayores esfuerzos de coordinación y más pruebas a escala mundial para asegurar la interoperabilidad

#### FUERTALEZAS DE SET

- La autenticación de todas las partes exige rígidas jerarquías de certificación
- Los clientes como comerciantes deben adquirir certificados distintos para cada tipo de tarjeta de crédito

#### 9.4.2.2. Agentes del Comercio Electrónico de SET

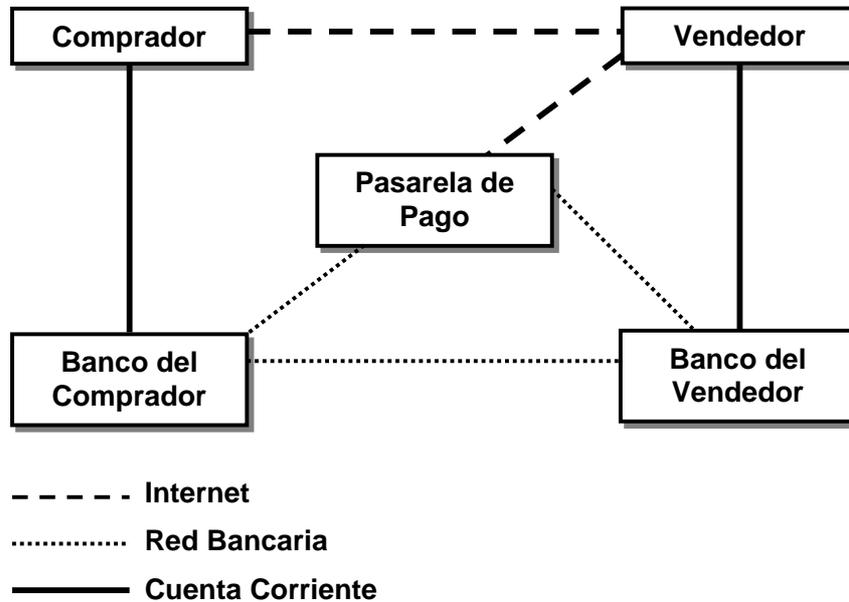
En SET se definen 5 agentes que pueden intervenir en transacciones comerciales:

1. • Comprador. Adquiere un producto utilizando la tarjeta de crédito de su propiedad.
2. • Banco o entidad financiera (*Issuer*). Emite la tarjeta de crédito del comprador.
3. • Comerciante (*Merchant*). Vende los productos.
4. • Banco del comerciante (*Acquirer*). Banco donde el comerciante tiene la cuenta.
5. • Pasarela de pagos (*Payment gateway*). Gestiona la interacción con los bancos. (Puede ser una entidad independiente o el mismo banco del comerciante).

Dos agentes relacionados pero que no actúan directamente en las transacciones son:

1. • Propietario de la marca de la tarjeta. Avalan las tarjetas: *Visa, MasterCard, American Expres, etc...*
2. • Autoridad de certificación. Crea los certificados que se utilizan en las transacciones de la pasarela, el vendedor y el comprador. Pueden ser los bancos, los propietarios de la marca de la tarjeta o entidades independientes.

Se relacionan entre ellos como muestra la figura a continuación:



**SET** requiere un certificado digital en cada paso de autenticación y usa dos pares de claves, una para el cifrado del sobre digital y otra para la firma, (**SSL** solo usa un par de claves), actualmente **SET** usa la función hash **SHA-1**, **DES** y **RSA** de 1024 bits, estos parámetros fueron tomados para ser compatible con los certificados existentes, aunque el piloto de **SET** usó el sistema asimétrico de cifrado con curvas elípticas y se piensa que soporte también curvas elípticas en la próxima versión de **SET**. Para cumplir los requerimientos mencionados anteriormente, el protocolo **SET** utiliza la criptografía para proveer confidencialidad a la información, asegurar la integridad de los pagos y autenticar tanto al comerciante como al poseedor de la tarjeta.

Con base a lo anterior, **SET** define los algoritmos y protocolos necesarios para ofrecer los servicios requeridos de seguridad. La especificación denota las siguientes características:

- ✓ *Confidencialidad de la información.* **SET** utiliza la encriptación de mensajes para asegurar la confidencialidad de la información.
- ✓ *Integridad de los datos.* **SET** provee las firmas digitales que aseguran la integridad de la información de pago.
- ✓ *Autenticación de la cuenta del poseedor de la tarjeta.* **SET** utiliza las firmas digitales y los certificados del poseedor de la tarjeta para asegurar la autenticación de la cuenta del poseedor de la tarjeta.
- ✓ *Autenticación del comerciante.* **SET** provee el uso de firmas digitales y certificados del comerciante para asegurar la autenticación del comerciante.
- ✓ *Inter operabilidad.* **SET** utiliza protocolos y formatos de mensaje previamente definidos para asegurar la interoperabilidad.
- ✓ El alcance de la especificación incluye la aplicación de los algoritmos criptográficos (como el RSA y DES), los formatos de mensajes de certificados, compra, autorización, captura y de los objetos en cuestión, así como los mensajes entre los participantes.

### **Módulos de programación**

Para poder utilizar el SET se deben incorporar unos módulos de software que adaptan los programas existentes al protocolo. Se han definido 4 **módulos**:

1. **Billetera** (Wallet). Es una aplicación que se instala en el navegador del comprador como plug-in.
2. **De venta** (merchant). Se conecta a la Web del vendedor. Como se parece mucho a los actuales terminales punto de venta para tarjetas se le llama también TPV.
3. **Pasarela de pagos** (payment gateway). Cumple las funciones de este agente.
4. **Autoridad de certificación** (CA). Crea certificados de clave pública adaptados al estándar SET.

Los 4 módulos se pueden **homologar** por separado en la entidad **SETco**, actualmente ya hay varias empresas que ofrecen productos comerciales de alguno de los módulos con sello **SET**.

Las nuevas tecnologías en el terreno de la seguridad en sistemas de información basados en infraestructuras de clave pública y en los protocolos SSL y SET son las únicas que permiten cubrir las carencias de seguridad de la red Internet que afectan a la protección de la información que fluye a través de la red de redes.

La tecnología PKI también se aplica a los sistemas de banca virtual sobre Internet garantizando la seguridad de las operaciones bancarias tradicionales como órdenes de compra/venta de valores, órdenes de transacciones interbancarias, gestión de cuentas, etc.

**SET** utiliza la criptografía de *llave privada* y de *llave pública* para asegurar la confidencialidad. La integridad y autenticación son aseguradas mediante el uso de firmas digitales. Combinada con los message digest, la encriptación utilizando la *llave privada* permite a los usuarios firmar digitalmente los mensajes. Un message digest es un valor generado por un mensaje que es único a ese mensaje. **SET** utiliza un par de *llaves públicas* y *privadas* para la encriptación y decriptación de los mensajes y otro para la creación y verificación de las firmas digitales.

Para garantizar la autenticación es necesario una tercero de confianza para autenticar la llave pública y es denominada *Autoridad Certificadora (AC)*.

### **Análisis del protocolo SET**

No se encontró evidencia de análisis de la seguridad del protocolo que muestren problemas. Sin embargo los comentarios son con relación a la eficiencia del algoritmo o al marcado uso a los pagos electrónicos sin proporcionar un marco completo del flujo de las operaciones del comercio electrónico. **SET** asegura la confidencialidad de la información de la tarjeta en las comunicaciones entre cliente y comercio

### **Nota del autor:**

Para lograr que una transacción sea segura, deben cumplirse cuatro requisitos fundamentales: privacidad, integridad, autenticación y no repudio.

- ✗ Para que la información viaje segura, debe ser encriptada.
- ✗ El problema fundamental de la criptografía de clave secreta es que debe garantizarse el envío de la clave a través de un canal seguro de comunicación.

- ✗ La criptografía de clave pública es asimétrica y utiliza dos claves inversamente relacionadas: una pública y una privada. La Infraestructura de Clave Pública (PKI) agrega certificados digitales al proceso de autenticación.

**SSL**

- ✓ Es el protocolo más utilizado para realizar transacciones de comercio electrónico
- ✓ Utiliza tecnología de clave pública y certificados digitales para autenticar al servidor en una transacción y para proteger la información privada cuando pasa de una parte a otra a través de Internet
- ✓ Las transacciones con SSL no requieren autenticación del usuario o comprador

**SET**

- ✓ El protocolo SET utiliza certificados digitales para autenticar cada parte participante en una transacción de comercio electrónico, incluyendo el cliente, el comerciante y el banco del comerciante.
- ✓ El protocolo SET no se ha estandarizado aún por los requisitos adicionales que tiene con respecto a otros protocolos como SSL, lo cual encarece los costos de las transacciones.

## Capítulo 10

### Aspectos jurídicos por Internet

**S**i bien el C.E. es un concepto amplio que involucra cualquier transacción comercial efectuada a través de medios electrónicos tales como el fax, el telefax, el teléfono, el EDI (*electronic data interchange*) e Internet, en el presente capítulo limitaremos su alcance considerando al C.E. como la parte del comercio que se desarrolla a través de las redes.

#### 10.1. Modalidades de contratación electrónica

En materia de contratación electrónica, se presentan varias fases que comprenden, el consentimiento en las redes y el lugar de celebración.

Los efectos jurídicos de dichas exteriorizaciones de voluntad son distintos si la contratación es entre empresas o entre éstas y los consumidores.

Siguiendo a *Lorenzetti*, (LORENZETTI) podemos decir que las modalidades de la contratación electrónica se dan de dos maneras:

- 1) con el proveedor de acceso a Internet y
- 2) con el proveedor de bienes y servicios a través de la red.

En el primer supuesto el consumidor celebra un contrato con el proveedor de acceso a Internet quien, por un canon mensual, le asigna una dirección (dominio registrado) y que es individualizado a través de algún signo o palabras suministradas por el usuario. Con ello, tiene derecho a recibir y enviar información por correo electrónico con carácter de exclusividad a través de una clave. Asimismo tiene acceso a una página llamada de presentación donde suministra información en forma pública y sin restricciones, recibiendo también comunicaciones electrónicas.

El segundo supuesto, una vez asignado el acceso a Internet, el usuario ingresa al mismo libremente visitando distintos sitios, recabando información y pudiendo contratar, configurándose de esta forma el contrato electrónico.

#### El contrato electrónico

El contrato en nuestro ordenamiento jurídico se rige por el principio de la autonomía de la voluntad (*Arts. 1137, 1197 y conchs del Código Civil*). La voluntad humana sigue siendo la base de todo acuerdo. Lo que se modifica por los avances tecnológicos son las formas de manifestación de la oferta y de la aceptación. La problemática surge en vista al grado de seguridad que brindan dichos recursos y la aceptación jurídica de los mismos ante un supuesto de incumplimiento contractual.

En el derecho argentino la contratación electrónica ha sido reconocida por la Ley 24240 de defensa del consumidor, que en su Art. 33, incluye la venta efectuada por medio de las TICs, siendo la norma de orden público.

El contrato electrónico es el intercambio telemático de información entre personas que da lugar a una relación comercial, consistente en la entrega de bienes intangibles o en un pedido electrónico de bienes tangibles. Al respecto podemos decir que el contrato a través de Internet sin elemento extranacionales, se considera perfeccionado con el intercambio de la oferta y la aceptación, sin modificaciones de las mismas. La voluntad de las partes de contratar va a ser exteriorizada a través de la computadora y de las telecomunicaciones en combinación.

Por lo tanto la contratación electrónica por medios digitales, es la que se lleva a cabo desde la formación del consentimiento hasta la ejecución del contrato, mediante dispositivos de enlaces electrónicos que se comunican interactivamente por canales de red basados en el procesamiento y transmisión de datos digitalizados, con el fin de crear, modificar, transferir, conservar o aniquilar derechos.

### **El consentimiento online**

Como regla general el contrato electrónico es un contrato a distancia. Por ello es necesario dilucidar si se trata de un contrato celebrado entre personas físicamente presentes o entre ausentes.

En las contrataciones por vía telefónica, la doctrina ha considerado separadamente el momento y el lugar de celebración. Con el uso del teléfono la comunicación es instantánea, por lo que se considera que es entre presentes. En cambio, con relación al lugar, como las personas están físicamente distantes, el contrato es regido por las normas relativas a la contratación entre ausentes.

En este último caso hay una distancia geográfica que se traduce en un tiempo de comunicación jurídicamente relevante, pero el medio utilizado neutraliza la geografía, ya que la comunicación es instantánea.

En el contrato electrónico las relaciones son más complejas y diversas, por lo que debemos distinguir: 1) cuando un contrato es celebrado entre presentes y ausentes 2) criterios de distribución del riesgo entre ausentes 3) la aplicación de estos criterios en los contratos electrónicos.

### **10.2. Criterio de celebrado entre ausentes o entre presentes**

Según el autor *Lorenzetti* señala cuatro criterios:

1. Presencia física de los contrayentes: si las personas no están físicamente presentes se requiere un tiempo para que el contrato se perfeccione. Se lo califica como contrato a distancia, siendo la situación similar a la comunicación por fax o por carta.
2. La celebración instantánea o discontinua: el consentimiento entre personas que no están físicamente presentes pero que su comunicación es instantánea. Se ha dicho que en los contratos entre ausentes, no importa tanto la presencia física sino su declaración, y que más que la distancia física importa la jurídica. Sobre esta base se ha establecido:
  - a) dos personas distantes que emiten declaraciones instantáneas: vínculo entre presentes;
  - b) si dichas personas están en países diferentes se aplican las reglas del derecho internacional privado: vínculo entre ausentes;
  - c) respecto a la contratación electrónica, cuando hay diálogos interactivos que importan actos instantáneos, la celebración es entre presentes.

3. La distribución de riesgos: la contratación entre ausentes se caracteriza porque entre la oferta y la aceptación existe un tiempo relevante en cuanto a la posibilidad de ocurrencia de riesgos que hay que distribuir. Los riesgos son: muerte, incapacidad, quiebra o retractación. Esto se puede resolver en cada caso en particular; consignando las previsiones pertinentes en los contratos o por medio de una ley.
4. El tiempo y el espacio como conceptos normativos: no se trata de averiguar si hay presencia física o ausencia entre los contratantes, sino de distribuir el riesgo como se haría en ausencia de costos de transacción, conforme a algún criterio legislativo razonable. Por ello el tiempo real y el espacio real son conceptos de base empírica que no pueden coincidir con el tiempo jurídico y el espacio jurídico, que son espacios normativos y no empíricos. Por ejemplo en la contratación electrónica, el sujeto que contrata con una computadora en viaje no está en un lugar real determinado, pero el lugar jurídico imputado es su dominio.

### **Relaciones de consumo - venta a distancia**

Cuando se trata de contratos de consumo se considera que es una contratación a distancia. El artículo 33 de la ley 24240 prevé que es una venta por correspondencia la que se efectúa por medio electrónico o similar y la respuesta se realiza por iguales medios, resultando aplicable el derecho a la revocación (art. 34) y la prohibición de propuestas y envíos no autorizados (art.35).

Aquellos contratos que no constituyen una relación de consumo y que se celebran en forma no instantánea, son contratos entre ausente. En el derecho comparado y en el proyecto de reformas del código civil, se aplica la regla de la recepción: el contrato se perfecciona desde el momento en que el mensaje que contiene la aceptación ingresa al sistema informático del oferente, siendo indiferente el conocimiento efectivo que este pueda tener del mismo.

### **Lugar de celebración del contrato electrónico**

El lugar de celebración del contrato tiene efectos importantes para fijar la competencia; la ley aplicable; el carácter nacional o internacional del contrato y para interpretarlo conforme los usos y costumbres.

En la mayoría de los casos que presentan conflictos hay lugar de celebración y cumplimiento fijados. Pero las relaciones virtuales tienden a ser autónomas por su configuración de sistema, lo que hace que en algunos sectores, el lugar sea virtual. Es una evolución hacia la abstracción totalmente controlable: el domicilio de las personas físicas o jurídicas, el lugar de los contratos en las relaciones globales es una cuestión de atribución de efectos jurídicos y no de determinar quien vive en ese lugar o si estuvo presente o no en la celebración o ejecución del contrato.

El lugar jurídico puede ser un nombre de dominio, que no coincida con el lugar real donde efectivamente este el sujeto. La noción de lugar es un concepto normativo.

### **Principio general**

Como regla general es el que fijen las partes (derecho dispositivo); en su defecto el lugar del contrato se juzgara en donde lo diga el legislador y en este punto hay diferencias importantes. Si se trata de una empresa: el domicilio del oferente debe ser precisado, distinguiéndose entre domicilio principal y sucursales; y en la contratación electrónica se agrega donde esta organizado el sistema informático. La ley modelo de UNCITRAL indica que el lugar de celebración del contrato es donde el destinatario tiene la sede principal; independientemente del lugar de instalación del sistema informático.

Art. 15: "Un mensaje electrónico se considera expedido en el local donde el remitente tenga su establecimiento y recibido en donde el destinatario tenga su establecimiento.

Por nuestra parte, proponemos como alternativa el lugar donde está ubicado el servidor con el cual se celebra el contrato de acceso.

### **Relaciones de consumo**

Se acepta el domicilio del consumidor como lugar de celebración; es una forma de protección a la parte más débil.

Respeto de las cláusulas de prorrogación de jurisdicción; se distingue si las relaciones son de consumo o entre empresas. En este último supuesto debe haber una causal o justificación razonable para aplicarlas a efectos de garantizar el derecho a la jurisdicción. Si las relaciones son de consumo o en contratos por adhesión deben ser interpretadas contra el estipulante considerándolas abusivas.

### **10.3. Condiciones de la oferta y de la venta**

El Art. 7 de la ley de defensa del consumidor dispone expresamente que la oferta dirigida al público en general (consumidores potenciales indeterminados) obliga a quien la emite. Esta disposición, sólo aplicable a las relaciones de consumo, modifica el Art.1148 del Código Civil que establece que la oferta debe realizarse a persona determinada. Asimismo, dicho artículo deroga tácitamente el Art. 454 del Código de Comercio que establece que "Las ofertas indeterminadas contenidas en un prospecto o en una circular, no obliga al que las hizo".

Debido a que los ofertantes en Internet no saben ni pueden saber el número de usuarios que responderán a sus ofrecimientos comerciales, se configuraría la propuesta de ofertas a personas indeterminadas que obligan al oferente ante la eventual aceptación por parte del consumidor. Por lo que inferimos que la aceptación de las ofertas virtuales deben regirse por la ley 24240, según la cual en caso de duda, se estará siempre a la interpretación más favorable al consumidor (Art. 3).

Relacionado con el tema, la ley 24240, en su Art. 8, hace referencia a los efectos de la publicidad prescribiendo textualmente que "Las precisiones formuladas en la publicidad o en anuncios, prospectos, circulares u otros medios de difusión obligan al oferente y se tienen por incluidas en el contrato con el consumidor".

El derecho a la información del consumidor ha sido calificado como un subprincipio del ordenamiento jurídico, convirtiéndose en una nota característica del objeto de los contratos a la par de su licitud, su determinación y su posibilidad de realización.

En cuanto al contenido de la información, ha de ser cierta y objetiva, veraz, eficaz, detallada y suficiente, y recaer sobre las cosas y servicios ofrecidos.

La obligación de informar por parte del oferente comienza en la etapa precontractual, e incluso antes a través de la oferta pública del bien o servicio.

### **La aceptación de la oferta**

La exteriorización de la voluntad a través de Internet se produce como señales electromagnéticas representadas por una cadena de decodificaciones y conversiones en lenguaje legible, siendo de gran importancia, determinar el momento de perfeccionamiento de dicha voluntad negocial.

Así el contrato puede perfeccionarse en el momento de la recepción de los pulsos electromagnéticos o por el contrario en el momento en que el destinatario puede percibir sensorialmente la declaración.

El instante de perfeccionamiento va a depender de la herramienta de comunicación que empleen las partes en Internet, como también si lo consideramos un contrato entre presentes o entre ausentes, conforme a las pautas antes establecidas.

Según el artículo 1155 del código civil, la aceptación efectuada entre ausentes puede retractarse antes de que llegue al oferente. Pero en los contratos electrónicos ello es imposible atento a la velocidad de la información. Cuando el contrato se considera celebrado, se pasa de la etapa de la gestación a la de cumplimiento y no caben arrepentimientos ni desistimientos válidos. Acudir entonces a una retractación configura una inexactitud, un error jurídico, correspondiendo satisfacer los daños emergentes y el lucro cesante.

### **Entrega del producto**

Otro de los aspectos a dilucidar cuando se realizan las transacciones por Internet, es el que se refiere a la entrega del producto comprado. Si las partes se domicilian dentro de nuestro país rige el artículo 1409 y concordantes del código civil en cuanto a la forma de entrega, lugar, domicilio de pago y demás aspectos de la transacción.

El problema se presenta cuando el proveedor con el cual se contrata es de otro país. Según el derecho internacional privado argentino, un contrato es internacional cuando está destinado a cumplirse en una jurisdicción distinta a la de su celebración; o si su celebración se vincula a varios sistemas jurídicos en razón de que los domicilios de las partes están en países diferentes. En éste último caso será de aplicación la convención de la Haya de 1986 (ratificada por nuestro país) según la cual, el vendedor es quien asume a su cargo el cumplimiento de la obligación, de la entrega de la cosa y de la transferencia de la propiedad; pero si no se determinó un lugar determinado de entrega, el vendedor se libera poniendo a disposición del comprador la mercadería.

Cuando es de aplicación la ley 24240, su artículo 34 prevé la posibilidad de que el consumidor rechace la compra efectuada, para lo cual deben darse 2 requisitos: A) que la devolución se produzca dentro de los 5 días corridos a partir de que se entregó la cosa o se celebre el contrato. B) devolver el producto en idénticas condiciones y correr con los gastos de la devolución.

Esta facultad no puede ser dispensada ni renunciada y el vendedor debe informar por escrito de esta facultad al comprador en todo documento que le envíe con motivo de la operación realizada. Pero esto no es de aplicación cuando se trata de bienes bajo forma digital, porque el consumidor puede copiar todo el contenido y luego ejercitar su derecho de receso; coincidimos así con Lorenzetti cuando dice que sería antifuncional y que no puede aplicarse por ausencia de norma expresa al respecto.

### **10.4. Forma de los contratos**

Los Arts. 1180 y 1181 del Código Civil disponen que la forma de los contratos entre presentes será juzgada por las leyes y usos en que se han concluido; en el supuesto de contratos entre ausentes hay que distinguir si fueron hechos por instrumento particular firmados por alguna de las partes, entonces la forma será juzgada por las leyes del lugar indicado junto a la fecha del instrumento. Si fueron hechos por instrumentos privados firmados en varios lugares o por medio de agentes, o por correspondencia, su forma será juzgada por las leyes que sean más favorables a la validez del contrato.

Asimismo, debemos resaltar lo expresado por el art. 1182 del código civil que se refiere a la forma de los contratos remitiendo a lo dispuesto para la forma de los actos jurídicos, por lo que son plenamente aplicables los artículos 973 a 978 del mismo cuerpo legal.

Por lo expuesto, la legislación nacional tiende a favorecer la libertad de formas para la celebración de los contratos. Sin embargo, por nuestra parte, entendemos que existe la necesidad de dictar normas relativas al valor probatorio y a la admisibilidad en juicio del documento electrónico.

### **Cláusulas abusivas**

Al utilizarse cláusulas generales en los contratos online, estos pueden ser calificados como contratos de adhesión a condiciones generales de contratación.

Las condiciones generales y su aceptación constituyen un documento electrónico. Estas condiciones fuerzan de manera inevitable al usuario a comprobar que las tuvo que leer antes de aceptar. En esta línea, la corte del estado de California (EEUU) consideró que el usuario queda vinculado al pulsar el botón que dice "aceptar" después de haber tenido la oportunidad de leer las condiciones de contratación.

El decreto reglamentario 1794/98 de la ley de defensa del consumidor, establece que se consideran términos o cláusulas abusivas las que afecten inequitativamente al consumidor o usuario en el cotejo entre los derechos y obligaciones de ambas partes. Esta norma es de orden público y, por tanto, plenamente aplicable a los contratos de adhesión.

En materia de contratación electrónica se han considerado abusivas las cláusulas que prorrogan la jurisdicción, las que invierten la carga de la prueba, las que limitan los derechos del consumidor, entre otras.

### **10.5. Proyecto de ley de comercio electrónico**

El proyecto de ley de C.E. dilucida de alguna manera los aspectos más relevantes de la temática objeto del siguiente trabajo: el mismo se ha originado en la Subsecretaría de Relaciones Institucionales de la Jefatura de Gabinete.

Fuentes: la ley modelo de la CNUDMI y directivas de la Unión Europea, en segundo término la normativa de los Estados Unidos, Singapur, Chile y proyecto de Brasil. En forma sintética diremos que sus aspectos más importantes son los siguientes:

Ámbito de aplicación: aplicación de la norma argentina a todos los actos jurídicos que produzcan efectos en el territorio nacional, sin importar (por ejemplo) la jurisdicción en que se celebraron tales actos.

Idioma: se otorga la preeminencia a la versión española de los actos jurídicos, cualquiera haya sido el idioma en que se celebraron. Si existiera discrepancia, se estará "... a la tradición certificada por el consulado correspondiente".

Validez del documento digital: se equipara el documento digital al documento tradicional. El Art. 12 admite la celebración mediante documento digital de actos jurídicos que deban otorgarse por escritura pública.

Intimaciones: se prevé la validez de las intimaciones que deban efectuarse por medio fehaciente cuando medie acuse de recibo en forma de documento digital con firma digital del destinatario.

Contratos digitales y defensa del consumidor: los contratos civiles como los comerciales podrán celebrarse en forma digital. Las ofertas que se efectúen por medios digitales deberán contener nombre completo o razón social del oferente, datos de inscripción, domicilio legal del iniciador en el que serán válidas las notificaciones legales, medios alternativos del contacto, condiciones generales del contrato y procedimiento de celebración, medios técnicos para corregir errores antes de efectuar el pedido, códigos de conducta del iniciador y procedimientos para que el adquirente

reciba la correspondiente factura. En las operaciones que diariamente efectúen los consumidores, ésta modalidad no será de aplicación inmediata.

En caso de oferta pública e indeterminada de inmuebles nuevos destinados a vivienda o de lotes de terreno adquiridos con el mismo fin, y siempre y cuando el producto o servicio se destine a consumo final o beneficio propio del adquirente se exige la previa conformidad del adquirente para la utilización de un contrato digital. Antes de dicha conformidad el oferente deberá informar al destinatario su derecho de obtener una copia en papel del contrato, su derecho a revocar el consentimiento y el modo de hacerlo, el alcance del consentimiento e información relativa a los requerimientos técnicos para acceder a la información y conservarla.

Obligaciones para el oferente en cuanto a la privacidad y confidencialidad de los datos que les suministren sus clientes: no podrán cederse datos a terceros sin que medie consentimiento expreso del cliente.

Resolución de conflictos: los conflictos deberán ser sometidos a arbitraje, y en forma supletoria, dirimidos judicialmente.

Tributación del e-commerce: queda sujeta a toda la legislación fiscal vigente hasta tanto se dicten normas específicas.

Firma digital: da plena validez a esa modalidad de signatura, con la condición de que pertenezca a un único titular, que tenga su absoluto y único control, que sea verificable y su plena vinculación con el documento digital al que corresponda. Se presume la autenticidad de la firma digital salvo prueba en contrario.

## **10.6. La digitalización en el proyecto de unificación de 1998**

### **De los Hechos y Actos Jurídicos.**

**ART.42-** Donde se prevén importantes modificaciones es en el tratamiento de los instrumentos. Se mantiene la regla de libertad de formas y se prevé la forma convenida que es obligatoria para las partes bajo pena de invalidez del negocio jurídico. Se reconocen los instrumentos públicos, los instrumentos privados y los instrumentos particulares que son los no firmados.

Lo relevante es:

- I. Se amplía la noción de escrito, de modo que puede considerarse expresión escrita la que se produce, consta o lee a través de medios electrónicos.
- II. Se define la firma y se considera satisfecho el requisito de la firma cuando en los documentos electrónicos se sigue un método que asegure razonablemente la autoría e inalterabilidad del documento.
- III. Se prevé expresamente la posibilidad de que existan instrumentos públicos digitales. En este sentido el Código se abre a la realidad abrumadora de los documentos electrónicos, aunque con fórmulas abiertas y flexibles y sin vinculación a la tecnología actual, de modo de evitar su rápido envejecimiento que se produciría por la previsible permanente superación de esas tecnologías.

**ART.43-** En las escrituras públicas se incorporan dos reglas novedosas. La primera relativa a la justificación de la identidad, que sustituye a la fe de conocimiento; se prevé incluso la posibilidad de insertar la impresión digital del compareciente no conocido por el notario. La segunda es la reglamentación de las actas, a las que sólo se asigna valor probatorio cuando son protocolares.

**ART.44-** En materia de instrumentos privados, se elimina el requisito del doble ejemplar. Con ello se sigue el criterio definido por el Proyecto de Código Único de

1987, que había contado con el aval de la doctrina que lo comentó. Y se regula expresamente el valor probatorio del documento electrónico, que se vincula a los usos, a las relaciones preexistentes de las partes y a la confiabilidad de los métodos usados para asegurar la inalterabilidad del texto. Cabe apuntar que en cuanto a la noción de firma y de valor probatorio, se han tenido especialmente en consideración la ley modelo de comercio electrónico elaborada por UNCITRAL, el Código de Quebec y las tentativas de reforma del Código Civil francés en materia de prueba.

**ART.46-** La contabilidad y estados contables tienen un tratamiento con numerosas novedades.

En esta materia se siguen las aguas de los Proyectos de Código Unico de 1987 y los de 1993 (el de la Comisión Federal y el de la Comisión designada por decreto 468/92). El sistema propuesto prevé que el interesado pueda llevar el sistema de registración mediante métodos mecánicos, electrónicos o libros.

### **Forma y prueba de los actos jurídicos.**

**ART. 260. - Libertad de formas.** Si la ley no designa una forma determinada para un acto jurídico, las partes pueden usar las formas que juzguen convenientes

**ART. 261. - Forma impuesta. Sanción.** Si la ley impone una forma para la validez del acto éste es inválido si la forma exigida no ha sido satisfecha.

Si la ley no impone una forma determinada, ésta constituye sólo un medio de prueba del otorgamiento del acto.

**ART. 262. - Forma convenida.** Si las partes convienen por escrito la forma a que han de sujetar la conclusión de un acto jurídico futuro, entiéndese que sólo quedarán vinculadas por la forma convenida.

**ART. 263. - Expresión escrita.** La expresión escrita puede tener lugar por instrumentos públicos o por instrumentos particulares firmados o no firmado, salvo los casos en que determinada forma de instrumento sea exclusivamente impuesta. Puede hacerse constar en cualquier soporte siempre que su contenido pueda ser representado como texto inteligible aunque para su lectura se requiera la intervención de medios técnicos.

**ART. 264. - Instrumentos particulares.** Son instrumentos particulares, si no están firmados, los impresos, los registros visuales o auditivos de cosas o hechos y, cualquiera que sea el medio empleado, los registros de la palabra y de información, y en general todo escrito no firmado.

**ART. 265. - Instrumentos privados.** Son instrumentos privados los instrumentos particulares firmados.

**ART.266.- Firma.** La firma prueba la declaración de voluntad expresada en el texto al cual corresponde. Debe ser manuscrita y consistir en el nombre del firmante, o en un signo, escritos del modo en que habitualmente lo hace a tal efecto.

En los instrumentos generados por medios electrónicos, el requisito de la firma de una persona queda satisfecho si se utiliza un método para identificarla; y ese método asegura razonablemente la autoría e inalterabilidad del instrumento.

**ART. 268. - Requisitos.** Son recaudos de validez del instrumento público:

e) Que el instrumento conste en el soporte exigido por la ley o las reglamentaciones. Los instrumentos generados por medios electrónicos deben asegurar la autenticidad, integridad e inalterabilidad del contenido del instrumento y la identificación del oficial público.

**ART.269.- Validez como instrumento privado.** El instrumento que no reúne los recaudos del artículo precedente, vale como instrumento privado si lo han firmado los comparecientes

**Escrituras públicas y actas.**

**ART.277.- Requisitos.** El escribano debe recibir por sí mismo las declaraciones de los comparecientes. Las escrituras públicas, que deben extenderse en un único acto, pueden ser manuscritas o mecanografiadas, pudiendo utilizarse mecanismos electrónicos de procesamiento de textos, siempre que en definitiva el texto resulte estampado en el soporte exigido por las reglamentaciones, con caracteres fácilmente legibles.

En los casos de pluralidad de otorgantes en los que no haya entrega de dinero, títulos valores o cosas en presencia del escribano, los interesados pueden suscribir la escritura en distintas horas del mismo día de su otorgamiento, dejándose constancia de ello en el protocolo. Este procedimiento puede usarse siempre que no se modifique el texto definitivo después de la primera firma.

**Instrumentos particulares y privados.**

**ART. 289. - Instrumentos privados. Requisito.** El único requisito de validez de los instrumentos privados es la firma del o de los otorgantes.

**ART. 290. - Reconocimiento de la firma.** Todo aquél contra quien se presente un instrumento cuya firma se le atribuye, debe manifestar si ésta le pertenece. Los herederos pueden limitarse a manifestar que ignoran si la firma es o no de su causante. La autenticidad de la firma puede ser probada por cualquier medio.

**ART. 294. - Fecha cierta.** La eficacia probatoria de los instrumentos privados reconocidos se extiende a los terceros desde que adquieren fecha cierta. Adquieren fecha cierta el día en que acontece un hecho del que resulta como consecuencia ineludible que el documento ya estaba firmado o no pudo ser firmado después. La prueba puede producirse por cualquier medio, y debe ser apreciada rigurosamente por el tribunal.

**ART. 296. - Instrumentos particulares.** El valor probatorio de los instrumentos particulares debe ser apreciado por el tribunal ponderando, entre otras pautas, los usos del tráfico, las relaciones precedentes de las partes si las hubiere habido, y la razonable convicción que pueda alcanzarse sobre su autoría, legibilidad e inalterabilidad de acuerdo a los métodos utilizados para su creación y transmisión a terceros.

## Referencias Bibliográficas

1. B2B. April, 2007. Disponible en: <http://e-global.es/b2b-blog/category/b2b-edi-erp>
  3. B2C. 2007. Disponible en: <http://www.vanderlande.com/es-es/Distribution/Sectors/B2C/Pages/default.aspx>
- ADIMEDIA. *E-Marketing*. 2007. Disponible en: <http://www.adimedia.net/servicios-e-marketing.php>, Revisado: 27/0/-07
- ANDERSON, J. "CRM: Cuál es el verdadero significado". 2000.
- CEREZO, C. "Más allá de la integración de los procesos internos de su empresa: ERPs en el Web", *Revista Red, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 30 de Agosto de 2001, . 2000.*
- CRM FORUM. "Las Realidades del CRM". Disponible en: [http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos\\_gratuitos/realidad\\_crm.php](http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/realidad_crm.php) Consultado: 02/8/07
- DEITEL, H. M., & NIETO, T.R. "e-Business & e-Commerce. How to Program". Prentice Hall, Inc. 1254p., 2001.
- DES CHALLENGE III. Disponible en: [http://www.rsa.com/rsalabs/des3/des3\\_qa.html](http://www.rsa.com/rsalabs/des3/des3_qa.html), Año de Consulta 2006
- DES\_FIPS\_46-3 99. Disponible en: <http://csrc.ncsl.nist.gov/cryptval/des/fr990115.htm>, consultado: 25/07/07
- DREW, G. N. *Using Set for Secure Electronic Commerce*, Prentice Hall, NJ 1999.
- EDUARDO, N. ¿Qué es CRM?, 2004. Disponible en: [www.degerencia.com/articulos.php?artid=605](http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=605) Consultado: 15/8/07
- FISCHER MATHEW. *How to implement the Data Encryption Standard, Eurocrypt informations*. Disponible en: <http://www.satswiss.com/twincpics/des-how-to.html>, Año de Consulta 2006
- FOROBUSCADORES. *Marketing Relacional: Como y cuando utilizarlo*. Disponible en: <http://www.forobuscadores.com/marketing-relacional-articulo.php>, Revisado: 22/07/07
- FÚSTER AMPARO, M. D. D. L. G., HERNÁNDEZ LUIS, MONTOYA FAUSTO, MUÑOZ JAIME. *Técnicas Criptográficas de protección de datos*, Alfaomega. 1998.
- GIL PADILLA, A. M. "Aplicación de las tecnologías datawarehouse en el contexto de la empresa turística de alojamiento hotelero". 1999. Disponible en: <http://www.turismo.uma.es/turitec/turitec99/pdf/bd2.pdf>, Consultado: 10/julio/2006)
- GOLDENBERG, B. "¿Qué es CRM y cuál es el verdadero significado?" 2002.
- GUERRA, N. L. N. C. O. L. H. *Internet sin secretos*. 2004. pp. 183
- HAMM, S. *Electronic Business a Survival Guide*, Business Week, . 1999.
- INFORME. *sobre Comercio Electrónico y Desarrollo. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*. UNCTAD. Nueva York y Ginebra. 2004.
- ISPO\_CEC. *Comisión Europea, Electronic Commerce - An Introduction* 2004. Disponible en: <http://www.ispo.cec.be/ecommerce/answers/introduction.htm>
- JEANN JOSÉ, F. G. Estudio y desarrollo de la seguridad en el comercio electrónico entre dos entidades productivas a través de Internet", 2000.

- KABA, I. *Trabajo de diploma: Elementos Básicos del Comercio Electrónico*. 2006. pp. 125  
Disponible en: <http://intraweb.umcc.cu>
- LOEB, L. *Secure Electronic Transactions, Introduction and Technical Reference*, Artech House. 1998.
- LORENZETTI, R. L. "Comercio electrónico y defensa del consumidor". Disponible en: [www.latinlex.com.ar/contenidos/doctrinas/doctrina41.htm](http://www.latinlex.com.ar/contenidos/doctrinas/doctrina41.htm) Consultado: 02/06/2006
- M.S. MERKOW, J. B. *Building SET Applications for Secure Transactions*, John Wiley & Sons 1998.,
- MANUEL J OSE, L. L. *Criptografía y Seguridad en Computadores*. Segunda Edición. 1999. pp. 167
- PAUL FLEMING, M. J. A. *Hablemos de Marketing Interactivo*. Avda. de Valdenigrales, s/n. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid). 1999.
- PEDRO, R. *Comercio Electrónico. La nueva conquista*. Editorial Científico – Técnica. 2001.
- PONS MARTORELL, M. "Seguridad en comercio electrónico". 2000. Disponible en: [http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt\\_m013c.htm](http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt_m013c.htm), consultado: septiembre, 2006
- RAMÓN., B., COSTA. *Balanced Scorecard y la Estrategia Empresarial.*, 2004. Disponible en: [www.tablero-decomando.com](http://www.tablero-decomando.com) Consultado: 30/08/07
- REYES, S. E. "EL FUTURO DEL EPR PARA EL MERCADO INTERMEDIO", *Ejecutivos de Finanzas*. 2000.
- RIVEST, R., RFC 1321, *The MD5 Message-Digest Algorithm.*, Disponible en: <http://andrew2.andrew.cmu.edu/rfc/rfc1321.html>, Abril 2006
- RSA. *Laboratories FAQ About Today's Cryptography v4.0*. Disponible en: <http://www.rsa.com>, Año de Consulta 2005
- SALGADO, J. F. *Comercio Electrónica y Turismo*. 2005. pp. 185
- SECURITYDYNAMICS WP. *The Role of Strong Authentication in Securing Business Over the Internet, Whitepaper Security Dynamics.*,
- SIMS, D. "What is CRM?" Disponible en: [www.gartner.com](http://www.gartner.com) Consultado: 02/8/07
- SSL., F. A. O., KARLTON PHILIP, KOCHER PAUL C., . "The SSL Protocol Version 3.0, Internet Draft, Netscape Communications Corporation", Marzo 1996.
- STEINAUER, D. D., WAKID SHUKRI A., *Raspberry Stanley, Trust and Traceability in Electronic Commerce, Standard View Vol 5. No 3, Septiembre 1997*. pg. 118-124.
- TRINCADO, M. "Reflexiones sobre el futuro del comercio electrónico", Consultado: 30-8-07 de [canlti.com](http://canlti.com). 2001.
- VALLES, D. M. "Las tecnologías de información y el Turismo". . 1999. Disponible en: <http://congresos.turhoreca.com>, Consultado: 5 de septiembre, 2007).
- VICTOR, H. B. *Consultor sobre Estrategias de Negocio para Internet 1997-.* 2005. Disponible en: <http://www.vbz.com.uy>
- WEISS, M. A. *Data Structures and Algorithm Analysis*, Benajamin Cummings. 1992.
- WINSLETT MARIANNE, C. N., JONES VICKI. *Slephchin Igor, Assuring Security and Privacy for Digital Library Transactions on the Web: Client and Server Security Policies, IEEE, pg. 140-151, Año de Consulta 2006*.

## Bibliografía

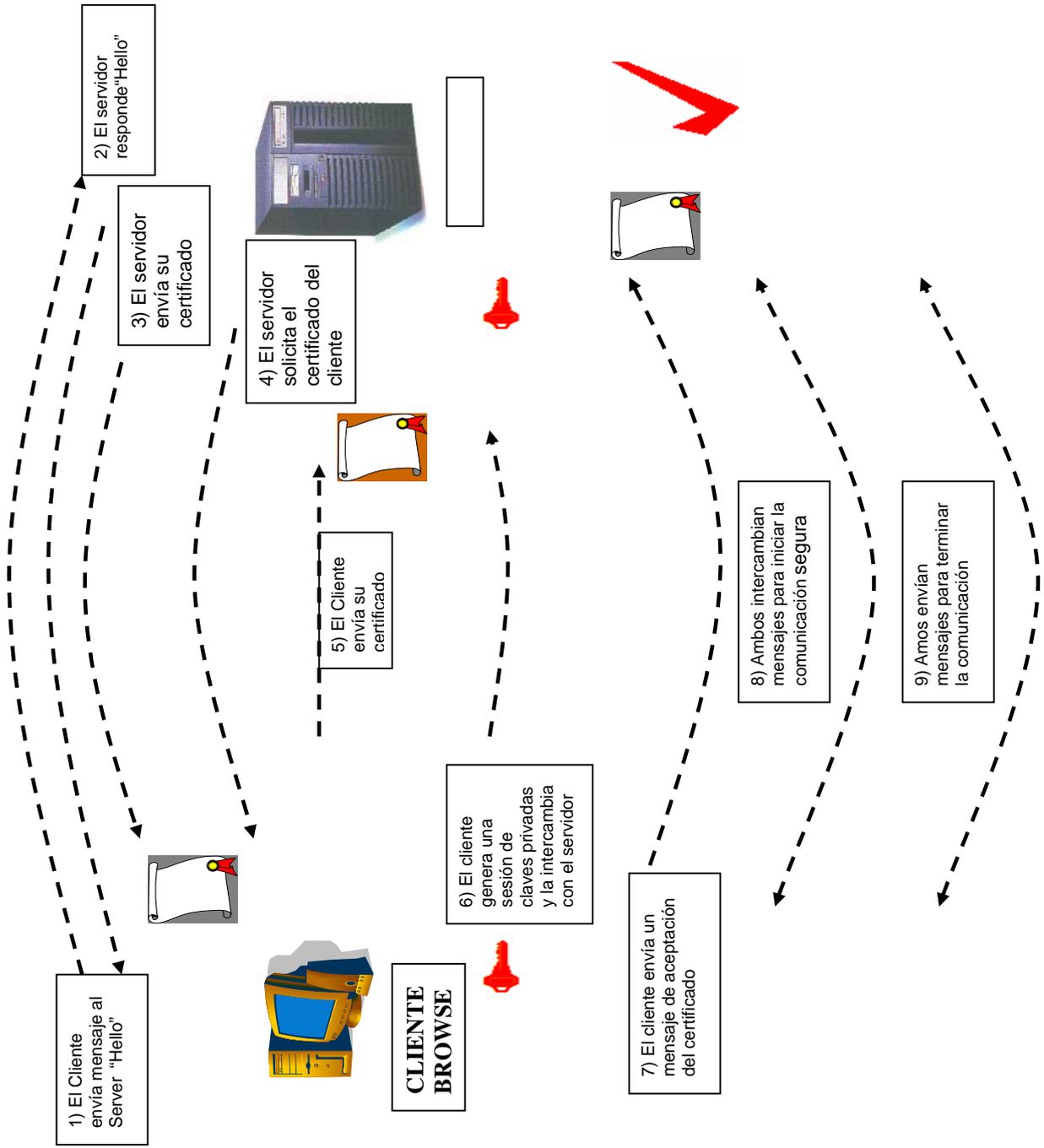
1. Aldaco, Y. (2000, Julio 1), "ERP´s: el espejo de la imagen de su empresa", Revista Red, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001.
2. Allende, Lisandro, "comercio electrónico.Aspectos generales, normativos y contractuales", publicado en la Revista El Derecho n°10291 del 10/07/2001, pág. 1/5.
3. Altmark, D.R., 1999. "Documento electrónico y la necesaria respuesta normativa", en J.A.
4. Anderson, Janice. "CRM:Cuál es el verdadero significado". Septiembre 2000. <http://www.hipermarketing.com/nuevo%204/contenido/mkt%20de%20relaciones/crm/nivel3significado.html>
5. Anónimo, (2000, Marzo), "Los robots invaden internet", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de expansion.com.mx, <http://www.expansion.com.mx/expansion/revistas/2000/03/785/tecnoscopio/index.html>
6. Anonimo, (2001, Marzo 5), "Una guía para hacer comercio electrónico", Net @, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001.
7. Anónimo, (2001, Mayo 2), "La juventud del ERP", PC Semanal, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001
8. Anónimo, (2000, Diciembre 11), "¿Cómo va el e-business?", PC Semanal, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001.
9. Arroyo, R. ("2001, Mayo), "Ventaja competitiva a través de Sistema de Información: mas que un lujo, una necesidad", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de canalti.com, <http://www.canalti.com/magazine/0501/DSSRamonArroyo.cfm?id=0501/DSSRamonArroyo&clave=DSS%20OR%20Sistemas%20OR%20Soporte%20OR%20Decisi%F3n%20OR%20Informaci%F3n>
10. Balsollier, D. (2000, Septiembre 1), "Análisis de las ventajas de la implantación de una Intranet", Revista Red, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001.
11. Bergel, Darío, 1997. "El documento electrónico y la teoría de la prueba", Revista de derecho privado y comunitario N°13 pág. 14. Ed. Rubinzal- Culzoni
12. Bernal, S. (2000, Diciembre 1), " Las 7 profecías del e-business", Revista Red, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001.
13. Brizzio, Claudia, 2000. "Contratación electrónica y contratos informáticos", La ley.
14. BT Electronic Commerce Innovation Center, "An Introduction to Electronic Commerce", University of Cardiff, UK.
15. Bustamante Alsina, Jorge. "Valor probatorio del documento electrónico", en E.D., 127-911.
16. Cap Gemini Ernst & Young. "¿Qué es CRM?". Noviembre 2001. [http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos\\_gratuitos/que\\_crm.php/t\\_blank](http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/que_crm.php/t_blank)
17. Carrillo, D. (2000, Noviembre 1), "La herramienta que puede elevar las ventas", Revista Red, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001

18. Cerezo, C. (2000, Julio 1), "Más allá de la integración de los procesos internos de su empresa: ERPs en el Web", Revista Red, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001.
19. Cook, D., Sellers, D., 1997. "Inicie su Negocio en Web", Edit. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A., México.
20. Customer Relationship Management. Accesado en julio 30, 2007 de <http://www.qpronline.com/CRM/index.html>
21. Cybercash, 1999. (Disponible en <http://www.cybercash.com>).
22. Daniel Amor. E-business revolution. Hewlett-Packard Professional Books
23. De la Rica, E., 1997. "Marketing en Internet", Edit. Anaya Multimedia, ESIC Editorial. España.
24. Díaz Fraile, Juan María, 1998. "Estudio de la regulación de la firma electrónica", La ley.
25. Díaz, Vicente: "El comercio electrónico y sus efectos en las relaciones tributarias internacionales " Ediciones Macchi.
26. "El comercio electrónico y el turismo: nuevas perspectivas y retos para los países en desarrollo". <http://banners.noticiasdot.com/termometro/boletines/docs>
27. "Estudio de viabilidad económico-financiero del sector de Servicios Turísticos: Resumen ejecutivo, conclusiones y recomendaciones" [http://tol.arycpp.com/tolhome.nsf/edei/\\$FILE/edei.pdf](http://tol.arycpp.com/tolhome.nsf/edei/$FILE/edei.pdf)
28. First Virtual, 1999. (Disponible en <http://www.fv.com>.)
29. Gil Padilla, Antonia M. "Aplicación de las tecnologías datawarehouse en el contexto de la empresa turística de alojamiento hotelero". <http://www.turismo.uma.es/turitec/turitec99/pdf/bd2.pdf>
30. Garrigós Simón, Fernando. "Las tecnologías de información y las alianzas estratégicas como fuentes de ventaja competitiva en el sector turístico". <http://banners.noticiasdot.com/termometro/boletines> (2004)
31. Goldenberg, Barton. "¿Qué es CRM y cuál es el verdadero significado?". Noviembre 2002. <http://www.tress.com.mx/boletin/Noviembre2002/crm.html>
32. González, F. y Rozenberg, D. (1999, Septiembre) "El e-business bueno para todos", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de infoweek.com.mx, [http://www.infoweek.com.mx/articulo.php?id\\_articulo=36](http://www.infoweek.com.mx/articulo.php?id_articulo=36)
33. Goyeneche, Alfredo de. "Economía y Administración". Universidad de Chile. [www.marketingnet.cl](http://www.marketingnet.cl)
34. Greco Marco Aurelio, 2000. "Internet e direito", 2º Ed. Dialéctica
35. Halchmi, Z., Hommel, K., y Avital., O., 1996. "Electronic Commerce", The Technion-Israel Institute of Technology.
36. J. D. Edwards. "Un estudio muestra que existe una fuerte demanda de soluciones integradas de SCM y CRM entre las medianas empresas". Octubre 17, 2006 <http://www.jdedwards.es/public/0,1921,328%257E1162%257E8481,00.html>
37. Kenneth C. Laudon, Carol G. Traver. E-commerce: Business, Technology, Society. Addison Wesley, 2002
38. Leiva, José L. "La Informática Aplicada a Estudios de Hostelería y Turismo en Ciclos Formativos de Grado Superior". <http://www.turismo.uma.es/turitec/turitec2002/actas> (2004)
39. Lorenzetti, Ricardo L. "Comercio electrónico", Ed. Abelado Perrot, pág.191/193
40. Lorenzetti, Ricardo Luis, 2002. "La ley argentina de firma digital", Ed. Abeledo Perrot.
41. "Marketing information systems in tourism and hospitality small-and medium-sized enterprises: a study of Internet use for market intelligence". Proquest-ABI/INFORM Global Database. The International Journal of Tourism Research
42. Martin, J. A. (2000, Marzo), "¿Qué es un ERP?", Extraído el 13 de Mayo de 2007 de [canlti.com](http://canlti.com),

- <http://www.canalti.com/magazine/0300/erp.cfm?id=0300/erp&clave=erp%20OR%20sistemas%20OR%20estrategicosplanificacion%20OR%20empresa%20OR%20mar>
43. Martínez Salcedo, C. (2000, Julio 1), "Más de 4 mil empresas evalúan soluciones ERP", Personal Computing, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2007.
  44. Mosset Iturraspe, comentario al art. 1155 del Cod. Civil. Obligaciones. Contratos Bueres, Highton pág 583. Ed. Hammurabi
  45. Mora Sánchez, Antonio. "Los efectos de la innovación tecnológica en el turismo". <http://www.turismo.uma.es/turitec/turitec99/pdf/itpe1.pdf> (2004)
  46. "Necesario, Comercio Electrónico en Actividades Turísticas". [http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex\\_Turismo\\_TI](http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Turismo_TI) (2004)
  47. Noriega, P., 1998. "El Comercio Electrónico intermediado por Agentes", LANIA, México. Volonte, Maria: "La economía de Internet en Argentina presente y futuro
  48. O'Connor, Arthur. "E-CRM: The Good News and the Bad News. ClickZ Today. Febrero 21, 2002. [http://www.clickz.com/crm/crm\\_strat/article.php/](http://www.clickz.com/crm/crm_strat/article.php/) (2007)
  49. Palacios Marqués, Daniel. "Hacia una mayor competitividad en la empresa turística mediante la utilización de estrategias de comercio electrónico". <http://www.turismo.uma.es/turitec/turitec99/pdf/cei2.pdf> (2004).
  50. Piedragil, A. (2001, Abril), "La hora de la Evolución", Extraído el 13 de Mayo de 2007 de expansion.com.mx, <http://www.expansion.com.mx/expansion/revistas/2001/04/813/tecnoscopio/index.html>
  51. Ramos Suárez, Fernando, Feb. 2000. "Cómo aplicar la nueva normativa sobre firma electrónica", Revista electrónica de derecho informático N° 19.
  52. Reyes, S. (2000, Junio 1), " EL FUTURO DEL EPR PARA EL MERCADO INTERMEDIO", Ejecutivos de Finanzas, Extraído de Infolatina de la Biblioteca Digital del Sistema ITESM, 13 de Mayo de 2001. Piedragil, A. (2000, Julio), " Una historia de negocios y tecnología"
  53. Rivera, J. (2000, Julio), "Transición hacia el negocio electrónico. (Primera Parte)", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de canalti.com, <http://www.canalti.com/magazine/0700/transicion.cfm?id=0700/transicion&clave=tecnologias%20OR%20de%20OR%20la%20OR%20informacion%20OR%20competencia>
  54. Rivera, J. (2000, Diciembre), "Comercio electrónico", Extraído el 13 de Mayo de 2007 de canalti.com, <http://www.canalti.com/magazine/1200/comerc.cfm?id=1200/comerc&clave=Tecnolog%EDa%20OR%20Informaci%F3n%20OR%20TI%20OR%20Comercio%20OR%20Electr%F3nico%20OR%20e%2Dc>
  55. Rozemberg, D. (2000, Mayo), "Cadena de suministros - Adiós a los inventarios", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de infoweek.com.mx, [http://www.infoweek.com.mx/articulo.php?id\\_articulo=324](http://www.infoweek.com.mx/articulo.php?id_articulo=324)
  56. Sarra, Andrea Viviana "comercio electrónico y derecho", pág. 279, Ed. astrea .
  57. Spota, "Tratado de Derecho Civil", Parte General, 6º, 1958, T1, vol 3.
  58. Swift, Ron. "¿Está muerto el CRM?". Julio 24, 2003 [http://www.tecnologiaempresarial.info/circuito1.asp?id\\_nota=6572&ids=3](http://www.tecnologiaempresarial.info/circuito1.asp?id_nota=6572&ids=3)
  59. "Technology impact on cultural tourism". Proquest-ABI/INFORM Global Database. The International Journal Of Tourism Research, (2001).
  60. Trincado, M. (2001, Mayo), " Reflexiones sobre el futuro del comercio electrónico", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de canalti.com, <http://www.canalti.com/magazine/0501/futurcomer.cfm?id=0501/futurcomer&clave=e%2Dcommerce%20OR%20comercio%20OR%20electr%F3nico>

61. Valente, C. (2000, Septiembre), "e-commerce: la aventura de invertir en IT y esperar el ROI", Extraído el 13 de Mayo de 2001 de infoweek.com.mx, [http://www.infoweek.com.mx/articulo.php?id\\_articulo=495](http://www.infoweek.com.mx/articulo.php?id_articulo=495)
  62. Vazquez Ferreira, Roberto y Peyrano, Marcos "Análisis de la ley 24240 de defensa del consumidor". Obligaciones. Contratos Bueres, Highton pág. 240 Ed. Hammurabi
  63. Villalobos Arenas, Alma Liliana. "Elementos Críticos de la Implantación de CRM en la Industria de las Telecomunicaciones". Abril 2003. Accesado el 30 de julio de 2003 en <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=doctec:64597>
- a. <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/20/crm.htm>
  - b. <http://www.monografias.com/trabajos14/estrategiacrm/estrategiacrm.shtml>
  - c. <http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/37/crmcliente.htm>
  - d. <http://www.crmguru.com/content/features/sims01.html>
  - e. <http://www.liderazgoymercadeo.com>
  - f. <http://www.idg.es/computerworld/>
  - g. <http://www.mercado.com.ar/altadireccion/>
  - h. <http://www.infochannel.com.mx/>
  - i. [www.gartner.com](http://www.gartner.com)
  - j. <http://www.infochannel.com.mx/>
  - k. [www.netmedia.info/informationweek/](http://www.netmedia.info/informationweek/)
  - l. [www.claveempresarial.com/soluciones/sscrm.shtml](http://www.claveempresarial.com/soluciones/sscrm.shtml)
  - m. [www.tecnologiaempresarial.info/](http://www.tecnologiaempresarial.info/)
  - n. <http://www.setco.org/>

Anexo No. 1 : Fig 9.5: El SSL es un protocolo de seguridad que provee privacidad en las comunicaciones a través de Internet.



Anexo No. 2: Fig 9.6: Figura 9.6: Protocolo SSL

