



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

POSGRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO  
GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA  
INTEGRADO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN INGENIERÍA  
(COMPUTACIÓN)

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

**RODRÍGUEZ PALACIOS DARÍO EDUARDO**

DIRECTOR DE LA TESIS: M.C.C. GUSTAVO MÁRQUEZ FLORES

MÉXICO, D. F.

2012.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Agradecimientos y Dedicatorias

---

Agradezco a mi madre y a mi hermano, por el amor, el esfuerzo y el apoyo incondicional, con los cuales he logrado terminar mis estudios de maestría. Gracias por soportar mi carácter todos estos años.

Gracias a Kathy Tianit por todo el cariño y gran apoyo, por siempre creer en mí y por ponerle un toque especial a mi vida.

Gracias a la Ing. Irene Valdez por el apoyo y las enseñanzas que me brindó.

Gracias a UNICA, por todas las oportunidades que me dio para seguir aprendiendo de mi carrera. Gracias a todos sus becarios por ese gran compañerismo.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por haberme brindado el espacio y la oportunidad de realizar una maestría, haciendo de mí una persona preparada para enfrentarme a la vida y contribuyendo de manera significativa en mi desarrollo personal. Siempre llevaré en alto el orgullo de ser puma.

***Darío Eduardo Rodríguez Palacios***

## ÍNDICE GENERAL

Índice general .....	1
Índice de figuras .....	5
Índice de tablas.....	6
Tabla de abreviaturas .....	7
Introducción .....	9
Objetivos.....	10
Justificación .....	10
Trabajos relacionados.....	11
Metodología .....	12
Alcance.....	12
1    El comercio electrónico .....	14
1.1    Historia.....	14
1.2    Componentes, funcionamiento y clasificación del Comercio Electrónico .....	21
1.2.1    Definición y categorías .....	21
1.2.2    Modelos de negocio .....	23
1.2.3    Formas del comercio electrónico .....	24
1.3    Ventajas y desventajas del Comercio Electrónico .....	25
1.3.1    Ventajas para la empresa .....	25
1.3.2    Ventajas para el comprador .....	26
1.3.3    Desventajas para la empresa y el comprador .....	26
1.3.4    La nueva cadena de valor .....	27
2    Aplicaciones de Comercio Electrónico existente .....	31
2.1    Características.....	31
2.1.1    Información general .....	31
2.1.2    Almacenamiento de la información .....	34
2.1.3    Características Generales .....	36
2.1.4    Características del cliente.....	39
2.1.5    Características de administración .....	41
2.1.6    Características de seguridad.....	43

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Índice

---

2.1.7	Otras características .....	46
2.1.8	Opinión del usuario final .....	48
2.2	Características que debe tener una aplicación de Comercio Electrónico .....	50
3	Bussines Intelligence .....	53
3.1	Ventajas del BI .....	54
3.2	Áreas aplicativas de BI .....	54
3.3	Arquitectura típica de soluciones BI .....	55
3.4	Componentes de BI.....	56
3.4.1	Datawarehouse .....	56
3.4.2	Datamarts .....	57
3.4.3	Procesamiento Analítico en Línea (OLAP) .....	57
3.4.4	Procesamiento de transacciones en línea (OLTP) .....	57
3.5	Productos de BI.....	58
3.6	Cuadro de Mandos Integrales (CMI).....	58
3.7	Sistema de soporte a la decisión (DSS).....	60
3.8	Sistemas de información Ejecutiva (EIS).....	62
3.9	Tendencias en BI .....	64
3.9.1	Factores de evolución.....	66
3.9.2	BI operacional.....	68
3.9.3	Gestionar los datos como un activo .....	68
3.9.4	Instalación sin problemas.....	68
3.9.5	Presencia e impacto del Open Source Business Intelligence (OSBI) .....	68
3.9.6	Una necesidad critica.....	69
4	Diseño de una aplicación de comercio electrónico con sistema de información ejecutiva .....	72
4.1	Planificación del proyecto.....	72
4.1.1	Objetivo del proyecto.....	72
4.1.2	Diagrama WBS de las actividades.....	72
4.1.3	Diagrama Gantt .....	74
4.1.4	Plan de riesgos.....	75
4.2	Definición de requerimientos .....	75
4.2.1	Requerimientos funcionales.....	75

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE  
INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Índice

---

4.2.2	Requerimientos no funcionales.....	76
4.2.3	Diagrama general de casos de uso .....	76
4.2.4	Detalles de casos de uso.....	77
4.2.5	Administrar catálogo .....	77
4.2.6	Administrar productos.....	78
4.2.7	Administrar categorías .....	79
4.2.8	Uso catálogo .....	79
4.2.9	Uso carrito .....	80
4.2.10	Uso de EIS .....	81
4.2.11	Administrar pedidos .....	81
4.2.12	Administrar aplicación.....	82
4.3	Análisis .....	83
4.3.1	Diagrama de estados con la navegación de las pantallas .....	83
4.4	Diseño .....	85
4.4.1	Descripción de la arquitectura del diseño.....	85
4.4.2	Diagrama de distribución .....	86
4.4.3	Diseño de la base de datos.....	87
4.5	Implementación.....	91
4.5.1	Construcción de la interfaz.....	92
4.5.2	Código de clases .....	93
5	Implantación de la aplicación.....	97
5.1	Descripción de la empresa y su situación actual .....	97
5.2	Guía de implantación.....	97
5.2.1	Requisitos para la instalación .....	97
5.2.2	Instalación aplicación de comercio electrónico .....	98
5.2.3	Instalación módulo de inteligencia de negocio.....	99
5.2.4	Configuración y personalización.....	99
5.2.5	Uso del módulo de información ejecutiva .....	105
	Conclusiones.....	110
	Bibliografía y Mesografía.....	111
	Apéndice A.....	115
A.1	Registro .....	115

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Índice

---

A.2	Inicio sesión.....	115
A.3	Cerrar sesión .....	116
A.4	Editar atributos .....	117
A.5	Agregar atributo.....	117
A.6	Consultar lista de atributos.....	118
A.7	Eliminar atributo .....	118
A.8	Agregar producto.....	119
A.9	Consultar lista de productos .....	119
A.10	Eliminar producto.....	120
A.11	Editar producto .....	120
A.12	Agregar categoría .....	121
A.13	Eliminar categoría .....	122
A.14	Consultar lista de categorías .....	122
A.15	Buscar producto .....	123
A.16	Ver detalle de producto .....	123
A.17	Añadir producto al carrito.....	124
A.18	Eliminar producto del carrito .....	124
A.19	Ver carrito .....	125
A.20	Actualizar datos.....	125
A.21	Realizar compra.....	126
A.22	Listar pedidos .....	126
A.23	Consultar pedido .....	127
A.24	Cambiar estado pedido .....	127
A.25	Instalar aplicación .....	128
A.26	Crear consulta EIS.....	129
A.27	Ver consulta EIS.....	129
A.28	Eliminar consulta EIS .....	130
Apéndice B.....		131

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Ciclo de abastecimiento (10) .....	14
Figura 1.2 Categorías de comercio electrónico (9).....	22
Figura 2.1 Tecnología del software .....	34
Figura 2.2 Síntesis almacenamiento de la información en CE .....	36
Figura 2.3 Análisis comparativo de características generales.....	38
Figura 2.4 Análisis comparativo de características del cliente.....	41
Figura 2.5 Análisis comparativo de características de administración .....	43
Figura 2.6 Análisis comparativo de características de seguridad.....	45
Figura 2.7 Análisis comparativo de otras características .....	48
Figura 2.8 Resultados de la encuesta. ....	49
Figura 3.1 Arquitectura general de una solución BI (57).....	55
Figura 3.2 Modelo integral de una solución BI (60) .....	56
Figura 3.3 Cuadro de Mando Integral (57) .....	59
Figura 3.4 Relaciones causa-efecto (57).....	59
Figura 3.5 Componentes de un DSS (6) .....	61
Figura 3.6 Relación entre componentes de BI (57) .....	63
Figura 3.7 Modelo de madurez de BI (57) .....	64
Figura 3.8 Cuadrante mágico de Gartner para plataformas Business Intelligence. (67) .....	65
Figura 3.9 Los 5 estilos de BI en un escenario empresarial (57) .....	70
Figura 4.1 WBS del proyecto .....	73
Figura 4.2 Diagrama Gantt.....	74
Figura 4.3 Diagrama general de casos de uso .....	77
Figura 4.4 Modelo físico de la base de datos .....	87
Figura 4.5 Estructura Lógica de los cubos multidimensionales.....	89
Figura 4.6 Arquitectura de Mondrian (69) .....	90
Figura 4.7 Integración de OpenI y Mondrian .....	91
Figura 4.8 Diseño de la interfaz .....	92
Figura 4.9 Secciones del diseño de la interfaz.....	93
Figura 4.10 Paquetes de la aplicación .....	93
Figura 4.11 Distribución de clases por paquete .....	94
Figura 4.12 Distribución de vistas.....	95
Figura 5.1 Asistente para instalación .....	98
Figura 5.2 Instrucciones para la instalación .....	98
Figura 5.3 Asistente desactivado.....	99
Figura 5.4 Aplicación por primera vez .....	99
Figura 5.5 Acceder a la configuración .....	100
Figura 5.6 Configuración de la aplicación.....	100
Figura 5.7 complementos del sistema.....	101
Figura 5.8 Uso de las categorías .....	101
Figura 5.9 Editar atributos .....	102
Figura 5.10 Agregar nuevo producto.....	103



# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Índice

---

Figura 5.11 Uso de agregar producto.....	104
Figura 5.12 Ejemplo de personalización de la aplicación.....	105
Figura 5.13 Menú para acceso al EIS.....	106
Figura 5.14 Módulo EIS.....	106
Figura 5.15 Navegando por reportes predefinidos.....	107
Figura 5.16 Navegando sobre una dimensión del cubo.....	107
Figura 5.17 Cuadro de mando del módulo.....	108
Figura 5.18 Crear nuevo reporte.....	108
Figura 5.19 Cubo sobre el cuál generar el reporte.....	109
Figura 5.20 Edición de un reporte.....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Resumen histórico (8) (9) (11) (10).....	20
Tabla 1-2 Categorías del comercio electrónico (9).....	23
Tabla 1-3 Modelos de negocio (6) (9).....	24
Tabla 1-4 Ventajas para la empresa (9).....	26
Tabla 1-5 Ventajas para el comprador (9) (6).....	26
Tabla 1-6 Desventajas para la empresa (9) (6).....	27
Tabla 1-7 Desventajas para el comprador (9).....	27
Tabla 1-8 Impacto en la cadena de valor (9) (10).....	29
Tabla 2-1 Información general del software de CE.....	33
Tabla 2-2 Almacenamiento de la información.....	36
Tabla 2-3 Características Generales.....	38
Tabla 2-4 Características del cliente.....	40
Tabla 2-5 Características de administración.....	43
Tabla 2-6 Características de seguridad.....	45
Tabla 2-7 Otras características.....	47
Tabla 3-1 Componentes de un DSS (6).....	61
Tabla 3-2 Segmentos actuales del mercado de BI (57).....	65
Tabla 3-3 Modelos de cloud computing (57).....	67
Tabla 4-1 Plan de riesgos.....	75
Tabla 4-2 Requerimientos funcionales.....	76
Tabla 4-3 Requerimientos no funcionales.....	76
Tabla 5-1 Clasificación de empresas (70).....	97

## TABLA DE ABREVIATURAS

<b>BI</b>	<b>Business Intelligence</b>
<b>CE</b>	Comercio Electrónico
<b>CGI</b>	Common Gateway Interface, Interfaz de entrada común.
<b>DM</b>	Datamart
<b>DW</b>	Datawarehouse
<b>EDI</b>	Intercambio Electrónico de Datos (Electronic Data Interchange)
<b>GNU</b>	Licencia Pública General de GNU.
<b>OMC</b>	Organización Mundial de Comercio
<b>OSBI</b>	Open Source Business Intelligence
<b>OSL</b>	Open Software License
<b>PYMES</b>	Pequeñas Y Medianas Empresas
<b>VAN</b>	Red de Valor Agregado (Value Added Network)

## Introducción

- Objetivo
- Justificación
- Trabajos relacionados
- Metodología
- Alcance
- Estructura de la Tesis

## **INTRODUCCIÓN**

El comercio electrónico se alza como una solución económica y eficaz para potenciar el negocio de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES). Este tipo de comercio desde hace tiempo dejó de ser exclusivo de las grandes compañías y multinacionales, puesto que ha sido adoptado con éxito por empresas de cualquier tamaño y dedicación.

Entre las ventajas más significativas del comercio electrónico se pueden mencionar (1):

- Reducción de costos al eliminar los intermediarios y el tiempo empleado en las transacciones comerciales.
- Oportunidad de acceder a mercados geográficamente remotos.
- Disponibilidad las 24 horas del día.
- Posibilidad de competir en igualdad con los grandes actores del mercado.
- Optimización del tiempo/esfuerzo requerido para exponer las características, precios y disponibilidad de productos, así como plazos de entrega.
- Capacidad de controlar el funcionamiento de la empresa en cualquier momento y lugar.
- Conocer las preferencias de los clientes y con ello sugerir nuevos productos.

Gracias a internet los empresarios o los propietarios de una tienda (por pequeña que sea) pueden obtener ingresos adicionales, sin tener que multiplicar los gastos de mantenimiento de su establecimiento. Esto nos conduce a exponer que el comercio electrónico aún no está lo suficientemente explotado por las pequeñas y medianas empresas.

En el mercado existen múltiples soluciones para implementar el comercio electrónico, algunos de pago otros gratuitos. Las principales desventajas de esos sistemas es que solamente contemplan el negocio como una transacción comercial y una vez finalizada, no proporcionan información para la toma de decisiones. Por otra parte al ser aplicaciones genéricas poco personalizables, las empresas pierden su identidad en una multitud de empresas que pueden usar las mismas herramientas; es decir, las diferencias entre una y otra tienda virtual son pocas y al consumidor no le impacta una en particular.

Un Sistema de Información Ejecutiva (Executive information system, EIS por sus siglas en inglés) es una herramienta de Inteligencia empresarial (Business Intelligence, BI), orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite analizar el comportamiento de una actividad propia de un área o unidad de negocio, por ejemplo ventas, rentas, promociones, etcétera de una empresa. (2)

Se puede considerar que un EIS es un tipo de Sistema de Soporte a la Decisión (DSS) cuya finalidad principal es que el responsable de un departamento o compañía tenga acceso,

de manera instantánea, al estado de los indicadores de negocio que le afectan, con la posibilidad de estudiar con detalle aquellos aspectos que no estén cumpliendo con los objetivos establecidos en su plan estratégico u operativo, y así determinar las medidas de contingencia más adecuadas.

Una de las características más importantes de un EIS es que permite a usuarios con perfil no técnico, construir nuevos informes y navegar por los datos de la compañía, con el objetivo de descubrir información que les resulte relevante para la toma de decisiones. Esto se debe, entre otras cosas, a que la interfaz gráfica de estas aplicaciones suele ser muy atractiva e intuitiva para el análisis de información. El EIS suele incluir también alertas de negocio, informes históricos comparativos y análisis de tendencias. (2)

Transformar datos en información útil para el negocio utilizando el esquema tradicional de inteligencia de negocio dirigida a grandes empresas es caro y complejo, con altas inversiones y meses de análisis; el ideal es tener un control de negocio fácil, rápido y flexible, lo cual solo es posible con una inteligencia de negocio diseñada para pequeñas y medianas empresas como un sistema EIS, el cual es una herramienta fácil, potente y asequible.

## **Objetivos**

Los objetivos cuantitativos que se han fijado para esta tesis son los siguientes:

- Presentar lo que es el comercio electrónico, sus ventajas y desventajas, sus componentes y su situación actual.
- Desarrollar una aplicación de comercio electrónico personalizable que integre las funciones de tienda virtual y sistema de información ejecutiva apoyándose en técnicas de ingeniería de software, sugerencias y experiencia de clientes reales.
- Proponer una guía de implementación del sistema en cualquier tipo de empresa.

El objetivo global es generar una opción para que las pequeñas y medianas empresas puedan explotar el comercio electrónico, manteniendo la identidad de su negocio y mediante una solución de inteligencia de negocio que les proporcione información oportuna y exacta del comportamiento de negocio. La inteligencia de negocio tendrá el nivel de complejidad deseado para realizar consultas e informes en base a minería de datos y criterios definidos por el dueño del establecimiento.

## **Justificación**

En la economía actual, las decisiones estratégicas se mezclan con las tecnologías que se emplean; las opciones actuales para hacer comercio electrónico son poco personalizables lo cual provoca que los negocios opten por solicitar soluciones a la medida.

Por otra parte, otro de los problemas es que no basta con vender, es indispensable saber ¿qué y cuánto se vende? por hora, por día, por semana. El software actual para hacer comercio electrónico no provee capacidad para poder realizar un análisis del comportamiento del negocio, se desconoce si el comercio electrónico es realmente efectivo para las empresas, esta situación se resume en una frase de William Hewlet, Cofundador de HP “No es posible gestionar lo que no se puede medir”.

### **Trabajos relacionados**

A continuación se presentan las ideas de un conjunto de trabajos escritos relacionados. Se hablará brevemente de cada uno, dando a conocer los puntos más sobresalientes.

En la tesis de Velasco (1) se presenta el caso práctico del desarrollo de un sitio web enfocado a comercio electrónico para la empresa Sumitel S.A. de C.V. aplicando los conocimientos adquiridos en el diplomado en desarrollo de sistemas web (UML, JSP, Struts e Ibatis). Dicho trabajo sirve de antecedente y referencia para el presente trabajo.

En el estudio “*Análisis de tres procesos de un e-commerce*” de Grau (2) se muestran las características particulares de tres de los procesos que intervienen en la compra de productos o servicios a través de Internet. Los procesos que se analizan son el de búsqueda de productos, el de ayuda o atención al cliente y el de la compra. El análisis se enfoca en los cinco sectores (supermercados, electrónica, libros, música y viajes) con más auge y presencia en la red.

La Dra. Bravo en su tesis de maestría (3) muestra una arquitectura de un sistema de comercio electrónico orientada a las PyMES incorporando sistemas de pago por Internet. Para validar su propuesta desarrolla un prototipo de una tienda virtual con un módulo de pagos e interfaces con el software de la banca comercial. Menciona como un trabajo futuro la incorporación de un módulo que permita almacenar y analizar datos históricos de ventas con el propósito de identificar patrones de compras y perfiles de usuarios.

En el artículo “*Aplicación de los sistemas de soporte a la decisión (DSS) en el comercio electrónico*” (6) se argumenta cómo los sistemas de soporte a la decisión (DSS) y el comercio electrónico (CE) se unen para tomar ventaja de los beneficios que cada uno brinda. Se enfatiza en cómo los DSS pueden optimizar las aplicaciones de comercio electrónico en varias de sus categorías y modelos de negocio. Así mismo se señala que las investigaciones en DSS/CE deben ser continuas debido al constante surgimiento de nuevos modelos de negocio y de subsistemas DSS, concediendo especial atención a las investigaciones que se enfoquen en integrar todas las áreas del negocio y sus estrategias en la creación de sitios de comercio electrónico.

En la tesis (5) se da un acercamiento al comercio electrónico especificando qué es y las partes que lo componen, poniendo interés en el análisis y desarrollo de la base de datos,

se genera un esquema moldeable con la finalidad de facilitar la sustitución del software utilizado; fomentado la capacidad de abstracción del problema y su posterior solución modular.

En el artículo (8) se describe la evolución del comercio electrónico y caracteriza sus clasificaciones y grados de evolución. Se propone un modelo de investigación que fue aplicado en las PYMES de México.

Por último, pero no menos importante en la tesis (7) se ejemplifica el desarrollo de un carrito de compras en web, para atender el comercio B2C (Negocio a Consumidor).

Resulta oportuno resaltar que hay un elemento común en los trabajos, existe poco acercamiento entre el comercio electrónico (CE) y la inteligencia de negocio (BI). Este es uno de los motivos por los cuales se escogió el tema para esta tesis.

## **Metodología**

La metodología a seguir para la elaboración de esta tesis consistirá en una investigación bibliográfica en libros, artículos y revistas sobre la teoría y situación actual del comercio electrónico, posteriormente se estudiarán y analizarán las diferentes aplicaciones de comercio electrónico existentes. Se utilizará la norma ISO 690 con referencia numérica para mostrar las bibliografías. Se sintetizará la información recolectada, se analizarán los componentes de las aplicaciones de CE, los casos de éxito y de fracaso esto con el fin de identificar las características generales que debe tener una aplicación de comercio electrónica para ser exitosa. Se diseñará y desarrollará una aplicación web que integre las características antes mencionadas utilizando el Proceso Unificado; adicionando un sistema de información ejecutiva.

Se implementará la aplicación en una empresa, y con base en esta experiencia captada, se generará un manual de implantación de la aplicación para que sea utilizada en cualquier empresa.

## **Alcance**

Esta tesis consistirá en el desarrollo de una aplicación que tenga las funciones esenciales de una tienda virtual y que permita personalizar los productos alimentado así una base de datos que será explotada por un sistema de información ejecutiva. Para la parte de cobro del producto se apoyará en alguno de los sistemas ya existentes disponibles en internet. Trabajos posteriores a ésta tesis podrán profundizar en el desarrollo de una segunda versión de la aplicación, como una versión para dispositivos móviles o de la extensión del sistema para un mercado específico como el sector farmacéutico, ya que cada una es de por sí un tema de estudio suficientemente amplio.

## Capítulo 1 El comercio electrónico

- 1.1 Historia
- 1.2 Componentes, funcionamiento y clasificación del Comercio Electrónico
- 1.3 Ventajas y desventajas del comercio electrónico



## 1 EL COMERCIO ELECTRÓNICO

### 1.1 Historia

A través del tiempo han aparecido diferentes formas o tipos de comercio. A principios de la década de los años veinte en los Estados Unidos de América apareció la venta por catálogo, impulsado por las grandes tiendas de mayoreo. Dicho sistema de venta, fue revolucionario para la época y consiste en un catálogo con fotografías ilustrativas de los productos, mediante el catálogo se eliminaba la necesidad de los clientes de ir a los locales de venta para ver los aparadores. Esto posibilitó a las tiendas llegar a clientes sin que estos tuvieran que ir físicamente al establecimiento. Los compradores potenciales podían escoger los productos en la comodidad de sus hogares. La venta por catálogo tomó impulso con la aparición de las tarjetas de crédito; además de determinar un tipo de relación de mayor anonimato entre cliente y vendedor. (3) (8) (8) (9) (10)



Figura 1.1 Ciclo de abastecimiento (10)

A principios de la década de los años setentas, aparecieron las primeras relaciones comerciales que utilizaban una computadora para transmitir datos. Este tipo de intercambio de información, sin ningún tipo de estándar, trajo mejoras de los procesos de fabricación. Se trataron de fijar estándares para realizar este intercambio, el cual era distinto con relación a cada industria. El método estándar para implementar el intercambio electrónico de información entre negocios, en una amplia cadena de abastecimiento fue el Intercambio Electrónico de Datos (EDI por sus siglas en inglés, Electronic Data Interchange). Éste usaba un servicio de Red de Valor Agregado (Value Added Network, VAN) que proporcionaba facilidades de almacenamiento y transmisión de mensajes privados sobre una red privada de área amplia. Se tenían mensajes desde diversas aplicaciones de negocios operando en diversas plataformas; los cuales eran convertidos a transacciones EDI estándar, usando programas de conversión. Esto hacía que la red EDI fuera abierta, ya que permitía a los participantes potenciales elegir entre

convertir sus transacciones o contratar servicios VAN independientes. Se asumía que los mensajes EDI se transmitirían de computadora a computadoras para maximizar los beneficios operacionales (reducción de empleos, aumento en la precisión y mayor velocidad mediante la eliminación de captura repetida de datos). (7) (5) (10)

En la industria, la iniciativa EDI fue adoptada ampliamente por las firmas más grandes y tecnológicamente sofisticadas. Dado que la interacción con estos grandes industriales representaba el 80% de todas las transacciones, se percibe que el EDI tuvo una considerable penetración en la industria, lo que se traduce en un ahorro de costos directo en el ciclo de abastecimiento. Sin embargo, un amplio número de proveedores, que no eran tecnológicamente sofisticados y generalmente pequeños (PYMES), no usaron el EDI. A finales de la década de 1980 el EDI estaba en pleno auge y los expertos pronosticaban un gran crecimiento y la universalización del sistema. Sin embargo, EDI tenía tres problemas fundamentales:

- Era costoso, prácticamente prohibitivo para las pequeñas empresas.
- Las redes EDI solían estar muy especializadas, o lo que es lo mismo, cada sector industrial establecía su propia red, al margen de las ya existentes, lo que restaba interoperabilidad al modelo.
- No estaba dirigido al cliente final, sino a empresas.

Por otra parte el modelo EDI implicaba la necesidad de que las empresas que lo fuesen a emplear llegasen a acuerdos previos, lo que en la práctica dificultaba su implantación.

Para las grandes cadenas de supermercados (las más beneficiadas en la gestión avanzada de la cadena de abastecimiento) el 100% de compatibilidad EDI no puede lograrse con las iniciativas tradicionales. Las PYMES interactúan típicamente con un pequeño número de socios comerciales, y a menudo solamente tiene un cliente grande. Ellos tienen, por lo tanto poco que ganar de la conectividad global ofrecida por la red tradicional EDI. Así, los costos iniciales y los costos de negocio en marcha no pueden ser generalmente justificados por ningún beneficio operacional ofrecido por EDI. Estos negocios tienen que cargar con los costos, simplemente para protegerse a sí mismos de la amenaza de quedar fuera de la cadena. Más aún, las pequeñas empresas forman el segmento más transitorio y menos estratégico de la economía, lo cual las hace poco partícipes de las tendencias en este sentido. (1) (5) (7)

En octubre de 1990, Tim Berners-Lee comienza a desarrollar un editor y navegador gráfico de hipertexto. Elige WorldWideWeb como nombre del programa y “World Wide Web” como nombre del proyecto. En noviembre de ese año se instala el primer servidor web y se publica la primera página web. (8)

Un paso importante para que internet fuera popular se dió el 22 de abril de 1993. Ese día se lanzó Mosaic, el primer navegador web grafico para computadoras que utilizaran el sistema operativo Windows. Esta aplicación fue escrita por Marc Andreessen y Eric Bina,

que poco después crearían Netscape, el navegador que realmente popularizó el uso de internet en esos primeros años de la web. (8)

Cuando la web empezó a salir de los centros de investigación, las grandes empresas percibieron la importancia y potencial, empezaron a crear páginas web sólo hablando de la organización. Posteriormente, aparecieron los primeros catálogos en la red. Las páginas eran estáticas y el modo de comunicación con el comprador se reducía a los formularios o correo electrónico. Aún no era posible comprar a través de la red.

Las empresas vieron la posibilidad de emplear sus páginas para hacer negocio directamente en la red. Aparecieron los “centros comerciales virtuales” en los que una empresa que disponía de la tecnología e infraestructura necesaria para crear tiendas virtuales, alquilaba espacio a otras empresas interesadas en tener su propia tienda.

En cuanto al medio de pago, se empleaba el pago contra reembolso, cheques, transferencias y, en algunos casos, pago mediante tarjeta electrónica. Empezaron los negocios de Internet “puros”, empresas que nacen exclusivamente para vender productos o servicios a través de la red. (9)

En 1994 se funda la compañía Yahoo (Yet Another Hierarchical Officious Oracle). Viendo el potencial que tenían entre manos, en marzo de 1995 sus creadores constituyeron la empresa Yahoo!, Sequoia Capital inversor de empresas como Apple, Atari, Oracle o Cisco Systems, invirtió casi dos millones de dólares en esa prometedora compañía. (8)

Aparece el lenguaje de programación PHP; diseñado en Perl, con base en la escritura de un grupo de CGI (Common Gateway Interface) binarios escritos en el lenguaje C por el programador danés-canadiense Rasmus Lerdorf para mostrar su currículum vitae y guardar ciertos datos, como la cantidad de tráfico que su página web recibía. El 8 de junio de 1995 fue publicado "Personal Home Page Tools" después de que Lerdorf lo combinara con su propio Form Interpreter para crear PHP/FI. (8)

Nace la primera publicidad en internet en forma de banner. El primer anuncio comprado por AT&T y apareció publicado en la web de HotWired el 25 de octubre. (9)

El 3 de septiembre de 1995 nació la web de subastas eBay, fundada en la ciudad de San José por Pierre Omidyar. Apareció inicialmente bajo el nombre de AuctionWeb, y se convirtió en eBay al año siguiente. El primer artículo vendido fue un puntero laser inservible. También en la costa oeste americana, aunque algo más al norte, en la ciudad de Seattle, abrió sus puertas en julio 1995 la librería electrónica Amazon.com, fundada por Jeff Bezos. (9) (10)

En diciembre de 1995 el presidente de Microsoft, Bill Gates publicó un informe interno, titulado “The Internet Tidal Wave”, en el que reconocía formalmente el enorme potencial de la red y la trascendencia que tenía internet para el mundo de los negocios en general y para el futuro de Microsoft en particular. (11)

1996 fue un año importante en el sector del turismo, ya que se crearon algunos de lo que todavía hoy son los principales sitios web de viajes: Travelocity y Expedia, creado por Microsoft. Se automatiza el proceso de selección y envío de los datos acerca de productos comprados; para lo cual se implementó sistemas de bases de datos, junto con aplicaciones web, basadas en CGI. Aparecieron los primeros contenidos dinámicos y tomó impulso la publicidad en la red. Las tarjetas de crédito se impusieron como medio de pago y aparecieron los primeros protocolos para pago seguro. (9) (11)

Las condiciones eran las propicias para un gran evento, el nacimiento del precedente de Google, el principal buscador de Internet. Larry Page y Sergey Brin, estudiantes de la Universidad de Stanford, crearon en enero de 1996 un nuevo motor de búsqueda llamado BackRub que ya tenía como elemento diferencial la capacidad de analizar los enlaces que apuntaban a una determinada página web, lo que utilizaba para ofrecer los mejores resultados ante una determinada búsqueda. Dos años después, fruto de los avances realizados en BackRub, nacería Google. (11)

El 4 de julio de 1996 fue lanzado comercialmente el primer servicio de webmail, denominado Hotmail. Creado el año anterior por Sabeer Bhatia y Jack Smith, Hotmail captó rápidamente a millones de usuarios: en diciembre de 1997 contaba ya con más 8,5 millones de cuentas. Microsoft lo adquirió en 400 millones de dólares. (9) (11)

En 1997 la tendencia dominante es el contenido dinámico, generado mediante una aplicación web a partir de datos suministrados por un sistema de base de datos. Se cuida el diseño del sitio, empleándose diseñadores gráficos especializados para su creación e informáticos para el soporte y diseño de la lógica de negocio. Se mejora la seguridad de los sitios y se implantan diversos mecanismos de pago seguro. (3) (9) (8) (10)

En 1997 arranca una corriente especulativa muy fuerte. En las bolsas de valores de Occidente trepan las empresas vinculadas a Internet. En diciembre de ese año en su sitio Robot Wisdom y Jorn Barrer deciden agrupar y publicar diariamente las cosas más interesantes que encuentran en la red. Existen muchas páginas semejantes sin embargo Barrer es el primero en denominar este concepto como weblog. Otros lo abreviarán "blog". El fenómeno de los blogs empezó a popularizarse gracias al lanzamiento de diversas herramientas muy simples de publicación. Una de ellas fue Blogger, creada en 1999 por Pyra Labs, empresa fundada por Evan Williams y Meg Hourihan. Google la adquirió en 2003. (10)

En mayo de 1998 se inició un proceso judicial en contra de Microsoft por prácticas monopólicas relacionadas con la introducción de su navegador Internet Explorer como parte inseparable de su sistema operativo Windows. (8) (11)

Fue un año de consolidación para el comercio electrónico. En Estados Unidos, las ventas superaron los mil millones de dólares en ventas por internet, debido a que Amazon.com decidió ampliar sus catálogos de productos con una tienda de música, de videos y de DVD's, previamente solo vendía libros. (9) (12)

Al final del año, tres de las mayores empresas de la red alcanzaban una capitalización desorbitada: AOL valía 44000 millones de dólares, Yahoo! llegaba a los 21000 millones y Amazon.com alcanzó los 12000 millones. Muchas compañías decidieron lanzarse a la bolsa de valores en busca de dinero. En su mayoría eran empresas que perdían mucho dinero mientras iniciaban una loca carrera por captar usuarios a cualquier precio, lograron importantes sumas de dinero procedentes de fondos de capital de riesgo o mediante salidas a bolsa de valores, se les acabó el dinero mucho antes de que pudieran lograr los ingresos necesarios para ser un negocio real. (5) (9) (11) (10)

En septiembre de 1998 Larry Page y Sergey Brin fundan Google Inc., la empresa creadora del mayor motor de búsqueda de Internet, en funciones desde apenas un par de años antes. El nombre proviene del término matemático Googol (un 1 seguido de 100 ceros), simboliza la inmensidad de datos que se puede encontrar en la red. (8) (11)

En febrero de 1999, el First Internet Bank of Indiana ofrece todos los servicios bancarios exclusivamente por la red. Otras entidades se sumarán más adelante. En marzo, cien mil ordenadores se ven atacados por un nuevo y temible virus llamado Melissa. Se colapsan los servicios de e-mail y las casillas de correo se abarrotan de enlaces a sitios pornográficos. En junio, Shawn Fanning, un estudiante recién ingresado en una universidad de Boston, envía a 30 amigos un programa creado por el mismo para compartir archivos musicales. En pocos días, diez mil jóvenes lo han bajado. El programa fue objeto de enormes controversias y juicios en relación con los derechos de autor y de las productoras discográficas; el programa se llamaba Napster. En junio Microsoft lanza Messenger tres meses después está a punto de ser reciclado por su escaso éxito. Sin embargo, una inesperada avalancha de usuarios lo vuelve a popularizar, desplazando a su predecesor ICQ. En agosto una pequeña empresa de San Francisco, Pyra Labs, lanza Blogger un sistema de publicación de blogs. En el 2003 es adquirido por Google. (11) (10)

En enero de 2000 se desvanece el temor por el paso de la cifra 99 a la 00 en los calendarios internos de las computadoras y que esto conduciría al caos y al colapso mundial de los datos informáticos, sin embargo nada sucede. El 10 de enero America Online (AOL) y Time Warner anuncian su fusión; la nueva empresa AOL Time Warner, era el resultante de la fusión de la tecnología, las telecomunicaciones, la información y el entretenimiento. (11) (8)

En marzo de 2000 estalla la burbuja; las nuevas empresas basadas en Internet habían generado una fuerte especulación y tendencia alcista en las bolsas de valores. El índice Nasdaq cotiza por encima de los 5000 puntos para luego desplomarse. A partir de este día,

las compañías denominadas “.com” se venden, fusionan o reducen, muchas de ellas quiebran y desaparecen. En septiembre ya existen veinte millones de sitios en la red; el doble que ocho meses antes. (9) (8) (8) (10)

En enero de 2001 nace Wikipedia. Jimbo Wales, con la ayuda de Larry Sanger, inician el proyecto de una enciclopedia libre y poliglota basada en la colaboración. Toda persona con acceso a Internet puede modificar los artículos. Para mediados de 2008 supera los diez millones de artículos en más de 250 idiomas. La palabra Wikipedia combina wiki, que significa “rápido” (para los hawaianos) con paideia, educación en griego. Es uno de los proyectos más representativos de la Web 2.0 (11)

En 2002 Google lanza Google News y Amazon se convierte en líder del comercio electrónico, al implementar los servicios de seguimiento del pedido, desde que se acepta, hasta que la mercancía se entrega al usuario. La publicidad se generaliza, llegando a ser un verdadero problema en la navegación por la web. Se desarrollan métodos cada vez más sofisticados para crear perfiles de los usuarios. Aparecieron las primeras legislaciones sobre comercio electrónico en todo el mundo. En diciembre aparecen las Creative Commons, ideadas entre otros por Lawrence Lessing, profesor de derecho de la Universidad de Stanford. Estas, son licencias para la gestión de los derechos de autor en internet más flexibles que las tradicionales normas del copyright. (9) (10)

En abril de 2003 Apple Computer presenta Apple iTunes Music Store, que permite bajar legalmente temas musicales pagando 0.99 dólares por cada uno. En junio nace Second Life, un mundo virtual en donde cualquier persona puede residir a través de su avatar o personaje. Presento el concepto de ganar Linden Dólares (\$L), moneda intercambiable en el mundo físico. La idea, desarrollada por Linden Lab, resulto muy exitosa; algunos países incluso han instalado embajadas. (12) (10)

En febrero de 2004 pensando en sus compañeros de Harvard, el estudiante Mark Zuckerberg crea un sitio web de redes sociales. El nombre alude al folleto que reciben los recién ingresados, con fotos de sus compañeros para ayudar a identificarlos. Muy pronto rebasa el marco universitario. En 2008 cuenta con cerca de 100 millones de usuarios activos. Facebook permite localizar a personas con quienes se ha perdido el contacto y hacer otros amigos para intercambiar mensajes, fotos y compartir un sinnúmero de actividades. Aparece Flickr inicialmente es un juego on-line, muy pronto se convierte en el lugar por excelencia para guardar y compartir fotos y videos. En marzo Google ofrece Gmail; un nuevo servicio de e-mail con gran capacidad de almacenamiento gratuito: 1 gigabyte. En abril se crea el termino Web 2.0 para definir el uso de la www que busca aumentar la creatividad, el intercambio de información y la colaboración entre usuarios. En noviembre se publica el Mozilla Firefox. En los primeros 99 días obtiene 25 millones de descargas. De esta manera se da origen a lo que algunos consideran la “Segunda Guerra de los Navegadores” entre el recién llegado, Internet Explorer y otros como Ópera y Safari. (11) (8)

En febrero de 2005 Chad Hurley, Steve Chen y Jawed Karim fundan Youtube, Google lo adquiere en octubre de 2006. Un mes más tarde es considerado “El invento del Año” por la revista Time. (8)

En 2006 Google adquiere el procesador de textos online Writeley, convertido actualmente en Google Docs, el 13 de julio de 2006 Twitter comenzó a operar prestando el servicio de microblogging de hasta 140 caracteres, permitiendo publicar desde mensajes de texto SMS o desde internet, creado por Jack Dorsey. (8)

En junio de 2007 Apple lanza su teléfono celular capaz de conectarse a Internet, el Iphone. ABC, NBC y Fox lanzan Hulu para poner en línea las series de televisión. Servicio exclusivo para residentes de Estados Unidos. (9)

El 29 de mayo de 2009 el presidente Obama creo un nuevo cargo en la casa blanca “ciberzar” para cuidar de la seguridad informática de Estados Unidos. El 29 de julio del 2009, Microsoft y Yahoo! anunciaron que Bing reemplazaría a Yahoo! Search. (8) (9)

<b>Fecha</b>	<b>Hecho Histórico</b>
<b>1920s</b>	Venta por catálogo en E.U.A.
<b>1960s</b>	Intercambio Electrónico de Datos (EDI)
<b>Finales 1980s</b>	Desventajas del EDI detienen el crecimiento en su adopción.
<b>1990</b>	Tim Berners-Lee presenta la WWW
<b>1993</b>	Se lanza Mosaic.
<b>1994</b>	Se funda Yahoo y nace el lenguaje PHP
<b>1995</b>	Se funda eBay y Amazon.com
<b>1996</b>	Se lanza Hotmail
<b>1997</b>	Empresas de internet cotizan en las bolsas de valores
<b>1998</b>	AOL, Yahoo y Amazon alcanzan una capitalización desorbitada
<b>1998</b>	Nace google
<b>1999</b>	el First Internet Bank of Indiana es un banco online
<b>2000</b>	Estalla la "burbuja" de las .com
<b>2001</b>	Nace wikipedia
<b>2002</b>	Amazon implementa el servicio de rastreo del pedido
<b>2003</b>	Apple presenta su iTunes Music Store
<b>2004</b>	Se crea Facebook
<b>2006</b>	Nace Twitter
<b>2007</b>	Apple presenta el Iphone

Tabla 1-1 Resumen histórico (8) (9) (11) (10)

El CE ha evolucionado de ser el simple catálogo de productos o servicios, construido a partir de una página estática, con poco mantenimiento, a convertirse en un medio de primer orden en la venta de productos y servicios, como se ha visto. El mercado ha ido creciendo y modificando, internet para las empresas tradicionales pasa a ser un medio más para llegar al cliente.

Internet es un potencial mercado para muchas empresas que han ido aprovechando sus oportunidades para hacer negocio. En base a lo mencionado se determina que el crecimiento del comercio electrónico se ha producido por la conjunción de tres aspectos fundamentales:

- Cambios tecnológicos
- Cambios en la mentalidad de la sociedad
- Determinado comportamiento favorable por parte de legisladores y políticos.

## **1.2 Componentes, funcionamiento y clasificación del Comercio Electrónico**

### **1.2.1 Definición y categorías**

Se puede definir al comercio electrónico como “una metodología moderna de hacer negocios que tiene en cuenta las necesidades de las organizaciones, comerciantes y clientes con el fin de reducir costes mientras se mejora la calidad de los bienes y servicios, y se aumenta la velocidad de distribución de estos bienes y servicios. El término también se aplica al uso de la redes de computadoras para buscar y recoger información que ayude a personas y corporaciones en el proceso de decisión”. (11)

De acuerdo con la Organización Mundial de Comercio, el CE es definido como “la distribución, comercialización, venta o entrega de bienes y servicios por medios electrónicos”. Esta definición incluye el comercio de bienes físicos a través de medios electrónicos así como también el comercio de bienes intangibles, como son los basados en información. Esta conceptualización es restrictiva al considerar el CE como un mecanismo de venta directa y no tomar en cuenta los beneficios a nivel de “marketing” que aporta Internet como medio de comunicación bidireccional e interactiva con el consumidor. (6)



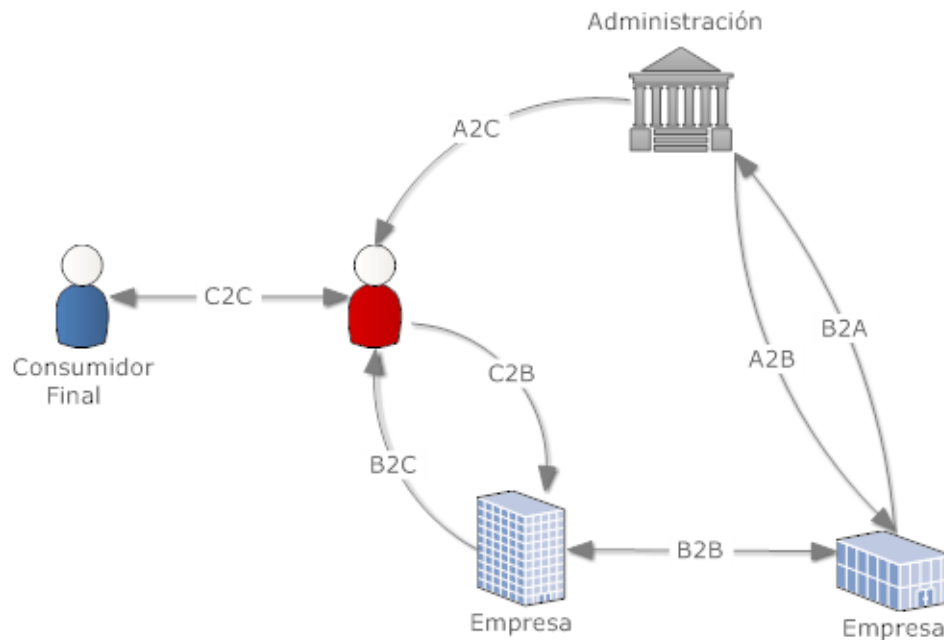


Figura 1.2 Categorías de comercio electrónico (9)

Es útil categorizar el CE por los tipos de entidades que participan en las transacciones o en procesos del negocio, con el fin de entender las características de cada categoría de CE como se explica en la siguiente tabla

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Entre empresas (B2B, business to business)</b>	Se refiere al CE entre empresas. Incluye tanto el comercio de bienes o servicios, como las transacciones de información relacionada con procesos comerciales entre empresas.
<b>Empresa a consumidor (B2C, business to consumer)</b>	Implica la venta al menudeo de productos y servicios a compradores individuales.
<b>Consumidor a consumidor (C2C, consumer to consumer)</b>	Comprende a los consumidores que venden directamente a consumidores. Por ejemplo, las subastas en MercadoLibre.com
<b>Consumidor a empresa (C2B, consumer to business)</b>	Se refiere al CE entre consumidor y empresas, en las que el consumidor, o un grupo de ellos, emplean Internet para conseguir productos a mejores precios o condiciones. La forma usual de funcionamiento es una especie de puja en la que los usuarios hacen una petición y las empresas hacen ofertas.
<b>Administración a empresa (A2B, administration to business)</b>	Se refiere a la prestación de servicios por parte de la Administración a las empresas, como auditorías, certificaciones de calidad o denominación de origen, promoción exterior, etcétera.

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Empresa a administración (B2A, business to administration)</b>	Las empresas venden sus productos o servicios a la administración mediante un sistema de subastas, concursos o licitaciones, etcétera.
<b>Administración a consumidor (A2C, admistration to consumer)</b>	Se trata de un modelo en que la Administración vende sus productos o servicios al consumidor final. Por ejemplo, venta de libros o publicaciones, venta de servicios meteorológicos, etc.

Tabla 1-2 Categorías del comercio electrónico (9)

### 1.2.2 Modelos de negocio

Cada una de las categorías del comercio electrónico que se han descrito suelen ejecutarse en uno o más modelos de negocio. Los modelos de negocio más conocidos del CE son los presentados en la siguiente tabla:

<b>Modelo de negocio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Comprador individual, vendedor individual</b>	Es el modelo tradicional de negocio llevado a Internet. El vendedor determina el precio, que es igual para todos los clientes.
<b>Comprador individual, múltiples vendedores compitiendo</b>	Es el modelo tradicional de licitación, en el que varios vendedores compiten por vender un producto a un determinado cliente que determina las condiciones que ha de satisfacer el producto o servicio, y especifica el máximo precio que está dispuesto a pagar.
<b>Comprador individual, varios vendedores que colaboran</b>	Se trata de un modelo de negocio en el que varios vendedores colaboran para ofertar un producto o servicio final, al que cada uno de ellos aporta algo.
<b>Compradores compitiendo, vendedor individual</b>	Es el esquema típico de una subasta, en la que un vendedor ofrece un producto o servicio, y varios compradores compiten entre ellos, ofertando mejores precios.
<b>Compradores colaborando, vendedor individual o vendedores compitiendo</b>	Se trata de un esquema en el que varios compradores interesados en un determinado producto o servicio se unen para conseguir mejores precios o condiciones.
<b>Compradores colaborando, vendedores compitiendo</b>	Es una modalidad del esquema anterior, en el que una serie de compradores, interesados en un producto o servicio, se unen para hacer una petición colectiva, en la que se especifican los requerimientos del servicio o producto y el precio dispuestos a pagar.

<b>Modelo de negocio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Ventas a precios inferiores al coste</b>	Se trata de un modelo de negocio en el que los productos o servicios se venden por debajo de su coste. Se espera que el volumen de negocio, junto con ingresos adicionales por publicidad y otros servicios adicionales, compense las pérdidas por venta a precio inferior al coste e, incluso, proporcione ganancias.
<b>Precio cero</b>	Es otro caso, extremo, del modelo anterior. Se trata de conseguir un volumen suficientemente numerosos, y fiel, de clientes como para que la publicidad o los servicios postventa, consultoría, mantenimiento, etcétera, compensen los costes de los productos y aporten ganancias. Este modelo es ejemplificado por muchas de las distribuciones Linux.
<b>Intercambio</b>	Es un tipo especial de modelo de negocio en el que se intercambian bienes o productos. Esto es, la transacción, en ningún momento, involucra dinero, se intercambia un producto por otro, o un servicio por otro.

Tabla 1-3 Modelos de negocio (6) (9)

### 1.2.3 Formas del comercio electrónico

Respecto a las formas que el comercio electrónico puede adoptar, tenemos: (9)

- Escaparate virtual. La empresa mantiene una página web en la que describe sus productos, pero no los vende. Es el símil del catálogo impreso, pero en el contexto de la Internet.
- Comercio virtual. En este caso además de presentar sus productos a través de la web, la empresa los vende a través de la red. Dentro de esta categoría tenemos:
  - Tiendas virtuales. Son aquellas empresas que se han creado para vender algo a través de la red. Son empresas que no tienen “tiendas físicas”, sólo el comercio que tienen en Internet.
  - Catálogo. Son empresas que se dedicaban tradicionalmente a la venta por catálogo, y que en la actualidad han migrado a la red, manteniendo el modelo de negocio.
  - Tiendas mixtas. Se trata de empresas con presencia “física”, que utilizan la red como otro medio de negocio. Son empresas convencionales que han visto el potencial de la red y la emplean para llegar a más clientes potenciales, pero manteniendo el modelo de negocio tradicional de la tienda “física”.
- Suscripción. Es la forma en el que el usuario paga por obtener una serie de servicios de la empresa. En este caso, por acceder al sitio de la empresa en Internet. Suelen

emplearlo los medios de prensa con ediciones en la red, las consultorías y demás empresas similares.

- Afiliación. Es una presentación en la que se pagan determinadas comisiones.
- Mediador. Un mediador es un agente capaz de generar un mercado reuniendo a compradores y vendedores, cobrando por ello, un porcentaje de las ventas realizadas. En esta categoría nos podemos encontrar con agrupaciones de compradores, centros comerciales virtuales, lugares de subastas, clasificados y agentes buscadores.

### 1.3 Ventajas y desventajas del Comercio Electrónico

Pocos inventos a través de la historia han proveído tantos beneficios a organizaciones, individuos y a la sociedad en general como lo ha hecho el comercio electrónico. Sin embargo, este tiene limitaciones, las cuales han sido causa del fracaso en muchas empresas virtuales. Veremos, a continuación, las principales ventajas que el comercio electrónico aporta tanto a las empresas como a los compradores.

#### 1.3.1 Ventajas para la empresa

<b>Ventajas para la empresa</b>
Permite aumentar el nivel de eficiencia de la empresa ya que simplifica procesos, al tiempo que mejora la imagen de la empresa. Actualmente una empresa que no esté en la red no existe.
Aumentar las ventas al abrir a la empresa mercados mundiales a los que no podría acceder, especialmente en el caso de las PYMES; virtualmente, el mercado es toda persona que tenga acceso a Internet.
Facilita la cooperación y las relaciones entre las empresas, al simplificar los procedimientos de interacción entre ellas; ya no son necesarios complejos y costosos procedimientos de comunicación altamente estandarizados.
Reducción e incluso eliminación de los intermediarios en la cadena de distribución, suprimiendo costes y agilizando el proceso.
Agiliza la administración de la información que la empresa genera de cara al público, es más fácil actualizar el catálogo disponible en la web, en comparación a catálogos impresos.
Reducción de costes de publicidad impresa.

<b>Ventajas para la empresa</b>
Reducción de retrasos gracias a la velocidad de transmisión.
Facilita la creación de servicio de valor añadido en los que cooperan varias empresas.
Permite técnicas de publicidad personalizada, algo que en otros medios es impracticable por su costo.
Es un medio que está disponible 24 horas al día, los 7 días de la semana.
Permite la reducción de los inventarios y la implantación de técnicas JIT (Just In Time) de gestión de existencias.
Permite una mayor cercanía al cliente, lo que posibilita el trato personalizado.
Se pueden crear comunidades virtuales que se convierten en mercados potenciales.

Tabla 1-4 Ventajas para la empresa (9)

### 1.3.2 Ventajas para el comprador

<b>Ventajas para el comprador</b>
Permite acceder a una amplia gama de productos, condiciones y precios disponibles las 24 horas del día.
Permite comprar fácilmente condiciones, precios, productos y servicios entre distintos fabricantes y/o vendedores, sin importar si son nacionales o internacionales.
Permite acceder a productos no disponibles localmente.
Se visualiza todo el catálogo de productos del sitio y se obtiene información bastante exacta, ya sea en el sitio donde va a comprar, o en la página del fabricante.
El procedimiento de compra es ágil y cómodo, no hay necesidad de desplazarse para comprar, ni esperar en una fila para pagar.
Permite acceder a servicios de preventa, postventa y servicios de ayuda a través del mismo medio.
Mayor interactividad y personalización del proceso de compra.
Permite realizar seguimientos de pagos y entrega de mercancías.

Tabla 1-5 Ventajas para el comprador (9) (6)

### 1.3.3 Desventajas para la empresa y el comprador

En el aspecto de las desventajas, o los problemas que el comercio electrónico plantea, tanto a las empresas como a los compradores, se resumen en las siguientes:

<b>Desventajas para la empresa</b>
Validez legal de los contratos y transacciones “sin papel”, la legislación existente tiene vacíos legales, lo que provoca la sensación de un ambiente legal confuso.
Necesidad de acuerdos internacionales que permitan armonizar la legislación sobre el CE.
El control de las transacciones internacionales, incluido el pago y cobro de impuestos.
La protección de los derechos de la propiedad intelectual.
La seguridad de los medios de pagos electrónicos.

<b>Desventajas para la empresa</b>
La falta de estándares en cuanto a protocolos de CE seguro, lo que fomenta la proliferación de protocolos y aplicaciones incompatibles.
La dificultad para encontrar información útil entre tanta información existente, “buscar una aguja en un pajar”.
El desconocimiento del medio y de sus posibilidades.
La dificultad para el acceso a las fuentes de financiación adecuadas.
Falta de apoyo institucional.
Desconfianza de los medios de pagos electrónicos por parte de los compradores potenciales.
Los beneficios que provee el CE son difíciles de cualificar (retorno de la inversión) si no se establecen criterios bien definidos.
Cambio rápido de las nuevas tecnologías, necesidad de actualización constante.

Tabla 1-6 Desventajas para la empresa (9) (6)

<b>Desventajas para el comprador</b>
Falta de la infraestructura básica necesaria para comprar en Internet, situación que poco a poco se va superando.
Costo del acceso a internet, en México las opciones para conectarse gratuitamente son limitadas.
Desconfianza hacia los medios de pago electrónicos.
Desconfianza hacia el uso que se dará a los datos personales proporcionados, temor a que sean utilizados para cometer secuestros, fraudes, etcétera.
Desconocimiento del medio.
Dificultad para acceder a la información necesaria.
Problemas de hábitos culturales. Cambiar la costumbre de ver y tocar lo que se compra.
El idioma. Las tiendas “en español” todavía son minoría y existe una gran masa de la población que desconoce el inglés, idioma de mayor uso en Internet.
No se conoce a quien nos está vendiendo. Es una tendencia preferir a empresas con tiendas físicas antes que a una empresa totalmente “virtual”.
Servicios postventa. Se desea un servicio postventa que resuelva los posibles problemas de una forma sencilla. La pregunta típica, en este caso es “¿Y si tengo que devolverlo?”.
Problemas en la recepción del producto. Tiempo que tarda en llegarnos, o desperfectos producidos por la transportación de los cuales el vendedor no se hace responsable.

Tabla 1-7 Desventajas para el comprador (9)

### 1.3.4 La nueva cadena de valor

La cadena de valor es una metodología de análisis de empresa que intenta descubrir las actividades que dentro de la empresa generan valor para sus clientes. El valor hace referencia a la diferencia entre los beneficios y los costos que el cliente percibe al usar un determinado producto o servicio. (9)

Los componentes de esta cadena son las actividades primarias, actividades empleadas en el desarrollo, producción y comercialización de los productos; las actividades de soporte, aquéllas que no inciden directamente en la producción, pero que son esenciales para la empresa; y margen, diferencia entre la suma de valores añadidos y costos asumidos por la empresa en las actividades que generan valor al producto. (9)

El auge del CE permite a las empresas con presencia en la red obtener una gran cantidad de información acerca de sus proveedores y sus clientes. Además de aportar la información completa sobre sus productos permitiendo agilizar los procesos de compra, producción y venta, permitiendo costos más ajustados y conocer mejor las necesidades de los clientes. Para que la cadena de valor se vea influenciada por el CE, no es necesario implantar una solución completa de B2C o B2B, como sería una herramienta de planeación empresarial (ERP por sus siglas en inglés). Es suficiente con implantar algunas de las tecnologías que el CE pone a nuestra disposición para que la cadena sufra transformaciones evidentes.

<b>Fase de la cadena de valor</b>	<b>Cambios y/o transformaciones (Impacto)</b>
Investigación y desarrollo	Un mayor contacto con clientes y proveedores. Conocer con rapidez y precisión tendencias del mercado. Involucrar al cliente en el diseño de los productos. Conocer mejor las características de las materias primas. Responder a las demandas del mercado. Productos personalizados o a medida.
Fabricación	El cliente especifica la configuración que desea, empleando varios criterios; ejemplo de esto es la compañía de fabricación de computadoras Dell. Flexibilizar los procesos de producción, produciendo bajo pedido. Externalizar los servicios que no son esenciales para la producción.
Marketing	Este es el eslabón de la cadena donde más se nota la incidencia del CE. Permite disponer de estadísticas de clientes potenciales. Se abaratan los costos de campañas publicitarias y de estudios de mercado. Simplifica los procesos administrativos.
Distribución, logística externa	Aquí es donde se nota la integración digital entre empresas. El impacto es total en el caso de empresas

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 1

<b>Fase de la cadena de valor</b>	<b>Cambios y/o transformaciones (Impacto)</b>
	dedicadas a la venta de productos sin intermediarios. Con productos “físicos” se automatiza la cadena de entrega y la externalización a empresas especializadas; por ejemplo las empresas de mensajería y logística como son: FedEx y DHL.
Servicios postventa y atención al cliente	Permite nuevas formas de atención al cliente más útiles y eficaces, chat, email y foros.

Tabla 1-8 Impacto en la cadena de valor (9) (10)



Capítulo 2 Aplicaciones de Comercio  
Electrónico existente

- 2.1 Características
- 2.2 Características que debe tener una aplicación de Comercio Electrónico

## 2 APLICACIONES DE COMERCIO ELECTRÓNICO EXISTENTE

En soluciones de software enfocadas al comercio electrónico existen muchas opciones. Para desarrollar una aplicación que sea competitiva se analizaron las características del software ya existente, se consideraron tanto software de CE tanto comercial como open source, y basados en diversas tecnologías.

Se recopiló la información que los autores de las soluciones brindan a través de sus páginas web, la misma se registró en tablas y se sintetizó en gráficas que permitan realizar una comparación de varios paquetes de software de carrito de compra disponibles en el mercado. Algunos de los paquetes son extensibles a través de aplicaciones de terceros. Se debe considerar que los carritos de compras que se listan son los más populares y con más casos de éxitos, y son solo una fracción de todo el software disponible. (7) (10)

Debido a la gran cantidad de datos y para facilitar su análisis, la información se agrupó en categorías.

### 2.1 Características

#### 2.1.1 Información general

En la categoría de información general se muestran el “índice” de los paquetes de software que fueron considerados en el estudio realizado. La información de cada software está disponible a través de la referencia que se indica en la columna “Referencia”, las tablas posteriores son una extensión, por lo cual la referencia indicada es extensible a las otras tablas.

<b>Software</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Versión a=alfa, b=beta</b>	<b>Fecha de Lanzamiento</b>	<b>Licencia</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Referencia</b>
<b>24SevenCart</b>	LAN Services, LLC	1.1	2009.12.09	Propietaria	ASP.NET	(13)
<b>Absolute Shopping Cart</b>	Absolute Web Desing Ltd	5.1	2010.03.01	Propietaria	ASP.NET	(14)
<b>AdVantShop.NET</b>	AdVantShop.Net	2.2	2009.07.21	Propietaria	ASP.NET	(15)
<b>Avactis</b>	Pentasoftware Corp	2.0	2010.11.26	Propietaria	ASP.NET	(16)
<b>Batavi</b>	Batavi	1.0	2011.01.25	GNU	PHP	(17)
<b>Bitcart</b>	Bitwords Media Group LLC	1.0		Propietaria	PHP	(18)
<b>CS-Cart</b>	Simbirsk Technologies, Ltd	2.1	2010.08.08	Propietaria	PHP	(19)
<b>CubeCart</b>	Develion	4.4.4	2011.02.15	Propietaria	PHP	(20)

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

<b>Software</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Versión a=alfa, b=beta</b>	<b>Fecha de Lanzamiento</b>	<b>Licencia</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Referencia</b>
<b>eCommerce Framework G5</b>	Mediachase LLC	5.1.25	2010.08.27	Propietaria	ASP.NET 3.5	(21)
<b>Ecommerce Templates</b>	Electronic Shopping Solutions LLC	6.0	2010.07.01	Propietaria	ASP y PHP	(22)
<b>Flying Cart</b>	Flying Cart, LLC	3.0	2009.05.05	Propietaria	PHP	(23)
<b>Fortune3</b>	Fortune3, Inc	2010	2010	Propietaria	Perl	(24)
<b>Go Ecommerce</b>	Go Ecommerce	3.1		Propietaria	Java	(25)
<b>Interspire Shopping Cart</b>	Interspire	6.0.11	2010.08.26	Propietaria	PHP	(26)
<b>iScripts Multicart</b>	iScripts	2.3	2011.02.23	Propietaria	PHP	(27)
<b>JadaSite</b>	JadaSite	2.0.3	2010.04.25	GNU	Java	(28)
<b>JShop Server</b>	Whorl Ltd	2.3.0	2010.11.01	Propietaria	PHP	(29)
<b>KonaKart</b>	DS Data System UK Ltd	5.2	2011.01.17	GNU	Java	(30)
<b>LiteCommerce</b>	Qualiteam	3.0a	2010.03.12	Propietaria	PHP	(31)
<b>LiveCart</b>	livecart	1.4.0	2010.10.25	Propietaria	PHP	(32)
<b>Magento</b>	Magento Inc	1.5.0.1	2011.02.09	OSL 3.0	PHP	(33)
<b>NopCommerce</b>	nopCommerce	1.9.0	2010.12.07	Propietaria	ASP.NET	(34)
<b>OpenCart</b>	OpenCart	1.4.9.3	2010.12.19	GNU	PHP	(35)
<b>osCommerce</b>	osCommerce	2.3.1	2010.11.14	GNU	PHP	(36)
<b>OXID eShop</b>	OXID eSales AG	4.4.0	2010.07.15	GNU/propietaria	PHP	(37)
<b>PDshop</b>	PageDown Technology, LLC	8.0	2011.02.21	Propietaria	ASP.NET	(38)
<b>PhPepperShop</b>	Glarotech GmbH	2.6.1	2010.10.26	Propietaria/GNU	PHP	(39)
<b>Pinnacle Cart</b>	Desert Dog Marketing	3.7.5	2009.06.29	Propietaria	PHP	(40)
<b>PrestaShop</b>	PrestaShop	1.4	2011.02.24	OSL 3.0	PHP	(41)
<b>ProductCart</b>	Early Impact	4.1	2010.07.12	Propietaria	ASP	(42)
<b>SearchFit</b>	SearchFit, Inc	8.17	2011.01.17	Propietaria	PHP	(43)
<b>ShoppingCart.ORG</b>	ShoppingCart.ORG	3.5.13	2010.04.25	Propietaria	Perl	(44)
<b>ShopSite</b>	ShopSite, Inc	10.2.0	2010.07.19	Propietaria	C/CGI	(45)

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

<b>Software</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Versión a=alfa, b=beta</b>	<b>Fecha de Lanzamiento</b>	<b>Licencia</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Referencia</b>
<b>Spree</b>	Spree	0.40.3	2011.02.27	BSD	Ruby en Rails	(46)
<b>Summer Cart</b>	summercart	4.0	2010.10.17	Propietaria	PHP	(47)
<b>TomatoCart</b>	Ellotec	1.2a	2011.01.24	GNU	PHP	(48)
<b>Usercart</b>	Usercart Ecommerce	6.0	2011.02.09	Propietaria	PHP	(49)
<b>VirtueMart for Joomla!</b>	VirtueMart	1.1.7	2011.02.06	GNU	PHP	(50)
<b>VP-ASP Shopping Cart</b>	VP-ASP	7.0	2010.09.28	Propietaria	ASP	(51)
<b>WebAsyst Shop-Script</b>	WebAsyst	300	2010.12.07	Propietaria	PHP	(52)
<b>X-Cart</b>	Qualiteam	4.4.2	2011.01.17	Propietaria	PHP	(53)
<b>Xrow E-Commerce</b>	Xrow GmbH	1.1	2009.11.01	GNU	PHP	(54)
<b>Zen Cart</b>	Zen Ventures	1.3.9	2010.10.26	GNU	PHP	(55)
<b>Zeus Cart</b>	AJ Square Inc	3.0	2009.03.13	GNU	PHP	(56)

Tabla 2-1 Información general del software de CE

Un análisis que resulta interesante es analizar que tecnología emplea el software de CE, para lo cual se agruparon por tecnología los datos de la Tabla 2-1 Información general del software de CE, se contabilizaron y se generó una gráfica en Excel

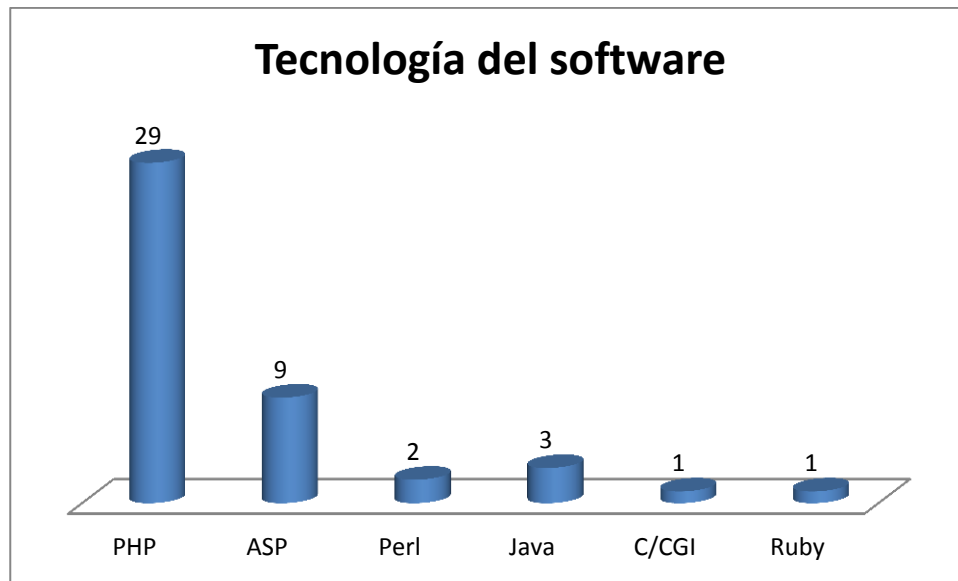


Figura 2.1 Tecnología del software

En la Figura 2.1 Tecnología del software se puede apreciar que la tecnología más popular es PHP a pesar de que dicho lenguaje presenta muchas deficiencias de seguridad. La tecnología de Microsoft, ASP ostenta el segundo lugar.

### 2.1.2 Almacenamiento de la información

A continuación se muestra la información de los diversos sistemas manejadores de bases de datos que los paquetes de software soportan.

Software	Archivo plano	MySQL	Postgres	MS SQL Server	Oracle	Access
<b>24SevenCart</b>				Si		
<b>AdVantShop.NET</b>				Si		
<b>Avactis</b>		Si				
<b>Batavi</b>		Si				
<b>Bitcart</b>		Si				
<b>CS-Cart</b>		Si				
<b>CubeCart</b>		Si				
<b>eCommerce Framework G5</b>				Si		
<b>Ecommerce Templates</b>		Si		Si		

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

Software	Archivo plano	MySQL	Postgres	MS SQL Server	Oracle	Access
Flying Cart		Si				
Fortune3	Si	Si				
Go Ecommerce		Si				
Interspire Shopping Cart		Si				
iScripts Multicart		Si				
JadaSite		Si	Si	Si	Si	
JShop Server		Si				
KonaKart		Si	Si	Si	Si	
LiteCommerce		Si				
LiveCart		Si				
Magento		Si				
nopCommerce		Si		Si		
OpenCart		Si				
osCommerce		Si				
OXID eShop		Si				
PDshop				Si		Si
PhPepperShop		Si				
Pinnacle Cart		Si				
PrestaShop		Si				
ProductCart				Si		
SearchFit		Si				
ShoppingCart.ORG	Si					
ShopSite			Si			
Spree						
Summer Cart		Si				
TomatoCart		Si				
Usercart		Si				
VirtueMart for Joomla!		Si				
VP-ASP Shopping Cart		Si		Si		
WebAsyst Shop-Script		Si				
X-Cart		Si				

Software	Archivo plano	MySQL	Postgres	MS SQL Server	Oracle	Access
<b>Xrow E-Commerce</b>		Si	Si	Si	Si	
<b>Zen Cart</b>		Si				
<b>Zeus Cart</b>		Si				

Tabla 2-2 Almacenamiento de la información

La Figura 2.2 Síntesis almacenamiento de la información en CE muestra la gráfica correspondiente al almacenamiento de la información.

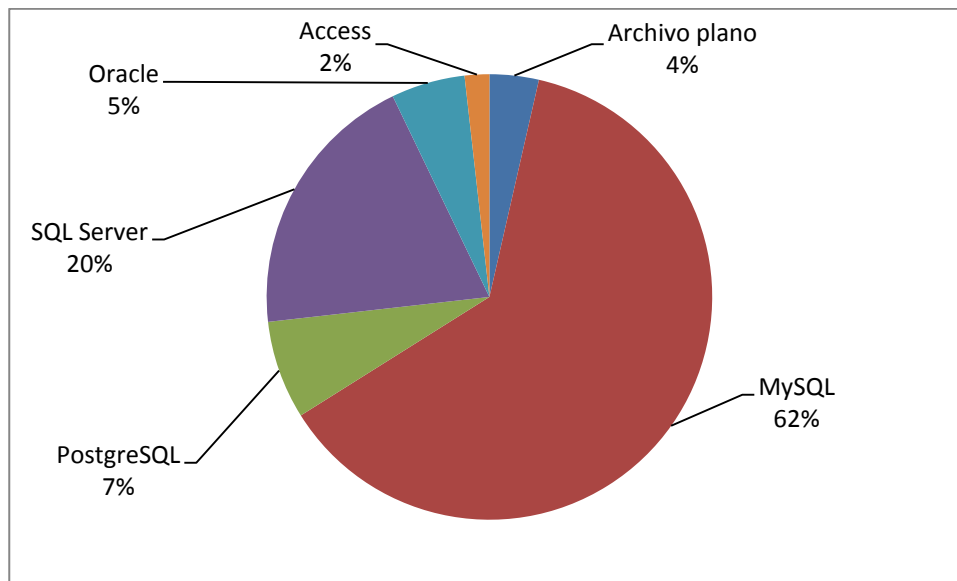


Figura 2.2 Síntesis almacenamiento de la información en CE

El sistema de administración de base de datos con más utilizado por el software de CE es MySQL, en segundo lugar se ubica el motor de la compañía Microsoft, es decir, MS SQL Server.

### 2.1.3 Características Generales

A continuación se presentan las características generales (si se tiene acceso al código fuente, uso de AJAX, uso de plantillas, etcétera) del software analizado.

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

Software	Acceso al código fuente	AJAX	Integración con eBay	Múltiples Skins	Administración de pedidos	Subscripciones	Fiscalidad	Plantillas
24SevenCart			Si	Si	Si	Si	Si	Si
AdVantShop.NET	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
Avactis	Si	Si		Si	Si		Si	Si
Batavi	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
Bitcart		Si		Si	Si	Si	Si	Si
CS-Cart	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
CubeCart	Si			Si			Si	Si
eCommerce Framework G5	Si	Si		Si		Si	Si	Si
Ecommerce Templates	Si	Si		Si			Si	Si
Flying Cart		Si		Si	Si		Si	Si
Fortune3		Si		Si	Si	Si	Si	Si
Go Ecommerce		Si				Si	Si	Si
Interspire Shopping Cart	Si	Si		Si			Si	Si
iScripts Multicart	Si	Si		Si			Si	
JadaSite	Si	Si		Si			Si	Si
JShop Server	Si				Si		Si	Si
KonaKart	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
LiteCommerce	Si			Si			Si	Si
LiveCart	Si	Si		Si	Si		Si	Si
Magento	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
nopCommerce	Si	Si		Si		Si	Si	Si
OpenCart	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
osCommerce	Si	Si			Si	Si	Si	
OXID eShop	Si		Si	Si		Si	Si	Si
PDshop								
PhPepperShop	Si						Si	Si
Pinnacle Cart	Si	Si		Si		Si	Si	Si
PrestaShop	Si	Si		Si			Si	Si
ProductCart	Si	Si		Si		Si	Si	Si
SearchFit		Si		Si		Si	Si	Si
ShoppingCart.ORG	Si			Si		Si	Si	Si



# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Capítulo 2

Software	Acceso al código fuente	AJAX	Integración con eBay	Múltiples Skins	Administración de pedidos	Subscripciones	Fiscalidad	Plantillas
ShopSite		Si		Si		Si	Si	Si
Spree	Si						Si	Si
Summer Cart	Si	Si		Si	Si		Si	Si
TomatoCart	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
Usercart								
VirtueMart for Joomla!	Si	Si		Si		Si	Si	Si
VP-ASP Shopping Cart	Si	Si		Si		Si	Si	Si
WebAsyst Shop-Script	Si	Si		Si		Si	Si	Si
X-Cart	Si	Si		Si			Si	Si
Xrow E-Commerce	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
Zen Cart	Si			Si		Si	Si	
Zeus Cart	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si

Tabla 2-3 Características Generales

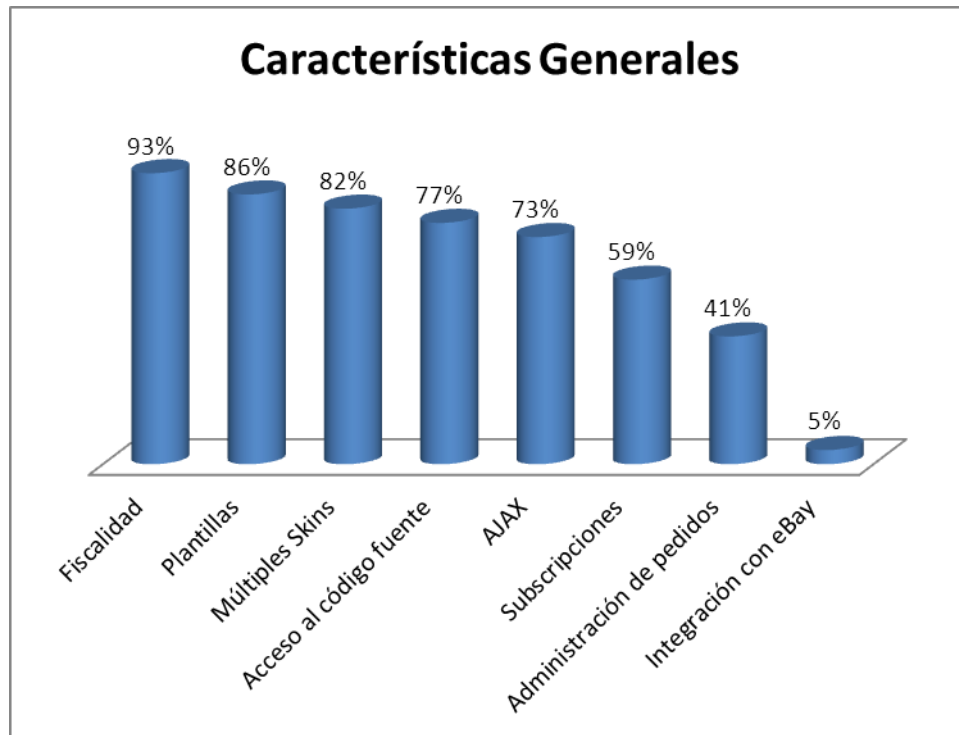


Figura 2.3 Análisis comparativo de características generales

## DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

### Capítulo 2

Para analizar la información de la Tabla 2-3 Características Generales se contabilizó que porcentaje del total de soluciones consideradas incluían cada una de las características, en la Figura 2.3 Análisis comparativo de características generales permite percibir que de 44 paquetes de software analizados 41, es decir, un 93% da soporte a la Fiscalidad, las plantillas es el segundo rubro con soporte.

La grafica nos permite conocer las características generales que los fabricantes de software consideran con mayor importancia.

#### 2.1.4 Características del cliente

A continuación se presenta los datos y el análisis de las características enfocadas al cliente final.

Software	Testimonio del cliente	Detalle del producto	Glosario y/o consejos	Ampliar imagen	Mini carrito	Múltiples Direcciones	Nuevos productos	Boletín	Noticias	Encuestas	Productos populares	Versión para imprimir
24SevenCart	Si	Si		Si			Si	Si	Si		Si	Si
AdVantShop.NET	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Avactis	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si
Batavi	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si			Si	
Bitcart	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si
CS-Cart	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
CubeCart		Si		Si			Si	Si			Si	
eCommerce Framework G5												
Ecommerce Templates		Si		Si	Si		Si	Si	Si		Si	Si
Flying Cart	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si	Si		Si	Si
Fortune3	Si	Si		Si	Si		Si	Si	Si		Si	Si
Go Ecommerce		Si				Si	Si	Si			Si	
Interspire Shopping Cart		Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si
iScripts Multicart		Si		Si			Si	Si	Si		Si	Si
JadaSite	Si	Si		Si	Si	Si				Si	Si	Si
JShop Server	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	
KonaKart	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si
LiteCommerce		Si			Si		Si	Si	Si		Si	Si
LiveCart	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	
Magento	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si	

## DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

### Capítulo 2

Software	Testimonio del cliente	Detalle del producto	Glosario y/o consejos	Ampliar imagen	Mini carrito	Múltiples Direcciones	Nuevos productos	Boletín	Noticias	Encuestas	Productos populares	Versión para imprimir
<b>nopCommerce</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>OpenCart</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si			Si	Si
<b>osCommerce</b>					Si	Si	Si	Si	Si		Si	
<b>OXID eShop</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	
<b>PDshop</b>												
<b>PhPepperShop</b>		Si		Si	Si	Si	Si	Si			Si	Si
<b>Pinnacle Cart</b>	Si	Si		Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>PrestaShop</b>		Si		Si		Si	Si	Si			Si	Si
<b>ProductCart</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si			Si	
<b>SearchFit</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>ShoppingCart.ORG</b>	Si	Si		Si			Si	Si	Si		Si	Si
<b>ShopSite</b>		Si		Si	Si							
<b>Spree</b>												
<b>Summer Cart</b>		Si		Si		Si	Si	Si	Si		Si	
<b>TomatoCart</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Usercart</b>												
<b>VirtueMart for Joomla!</b>				Si								
<b>VP-ASP Shopping Cart</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si
<b>WebAsyst Shop-Script</b>		Si		Si		Si		Si	Si	Si		Si
<b>X-Cart</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si
<b>Xrow E-Commerce</b>	Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Zen Cart</b>		Si		Si	Si	Si	Si	Si			Si	Si
<b>Zeus Cart</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Tabla 2-4 Características del cliente

Para analizar la información se contabilizó que porcentaje del total de soluciones consideradas incluían cada una de las características. Las principales características que un cliente puede encontrar en el software de comercio electrónico son tener un detalle del producto, poder ampliar la imagen, tener acceso a un boletín y poder identificar los productos más populares y nuevos. De lo anterior se puede afirmar que arriba del 80% del software de CE incluyen características que permiten al cliente conocer a detalle y visualmente el producto que va a adquirir, además de impulsar los productos más solicitados o nuevos.

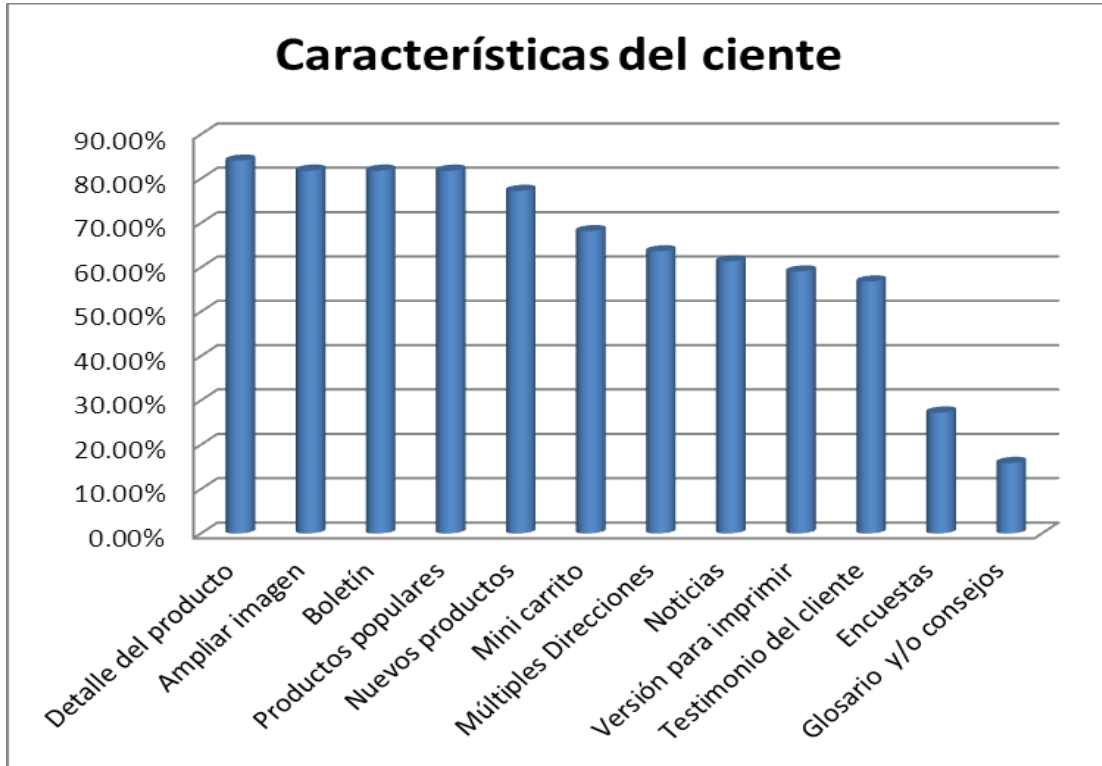


Figura 2.4 Análisis comparativo de características del cliente

### 2.1.5 Características de administración

A continuación se muestran las características que los paquetes de software ofrecen.

Software	Importar/exportar productos	Estadísticas	Control de inventario	Editor WYSIWYG
24SevenCart	Si	Si	Si	Si
AdVantShop.NET	Si	Si	Si	Si
Avactis	Si	Si	Si	Si
Batavi	Si	Si	Si	Si
Bitcart	Si	Si	Si	Si
CS-Cart	Si	Si	Si	Si
CubeCart	Si	Si	Si	Si
eCommerce Framework G5				
Ecommerce Templates	Si	Si	Si	Si

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

Software	Importar/exportar productos	Estadísticas	Control de inventario	Editor WYSIWYG
Flying Cart	Si	Si	Si	Si
Fortune3	Si	Si	Si	Si
Go Ecommerce	Si	Si		Si
Interspire Shopping Cart	Si	Si	Si	Si
iScripts Multicart		Si	Si	
JadaSite	Si	Si	Si	Si
JShop Server	Si	Si	Si	Si
KonaKart	Si	Si	Si	Si
LiteCommerce	Si	Si	Si	Si
LiveCart	Si	Si	Si	Si
Magento	Si	Si	Si	Si
nopCommerce	Si	Si	Si	Si
OpenCart		Si	Si	Si
osCommerce		Si	Si	
OXID eShop	Si	Si	Si	Si
PDshop				
PhPepperShop	Si		Si	Si
Pinnacle Cart	Si	Si	Si	Si
PrestaShop		Si	Si	Si
ProductCart	Si	Si	Si	Si
SearchFit	Si	Si	Si	
ShoppingCart.ORG	Si	Si	Si	Si
ShopSite	Si	Si	Si	Si
Spree				
Summer Cart				
TomatoCart	Si	Si	Si	Si
Usercart				
VirtueMart for Joomla!	Si	Si	Si	Si
VP-ASP Shopping Cart	Si	Si	Si	Si
WebAsyst Shop-Script	Si	Si	Si	Si

Software	Importar/exportar productos	Estadísticas	Control de inventario	Editor WYSIWYG
X-Cart	Si	Si	Si	Si
Xrow E-Commerce	Si	Si		Si
Zen Cart	Si	Si	Si	Si
Zeus Cart	Si	Si	Si	Si

Tabla 2-5 Características de administración

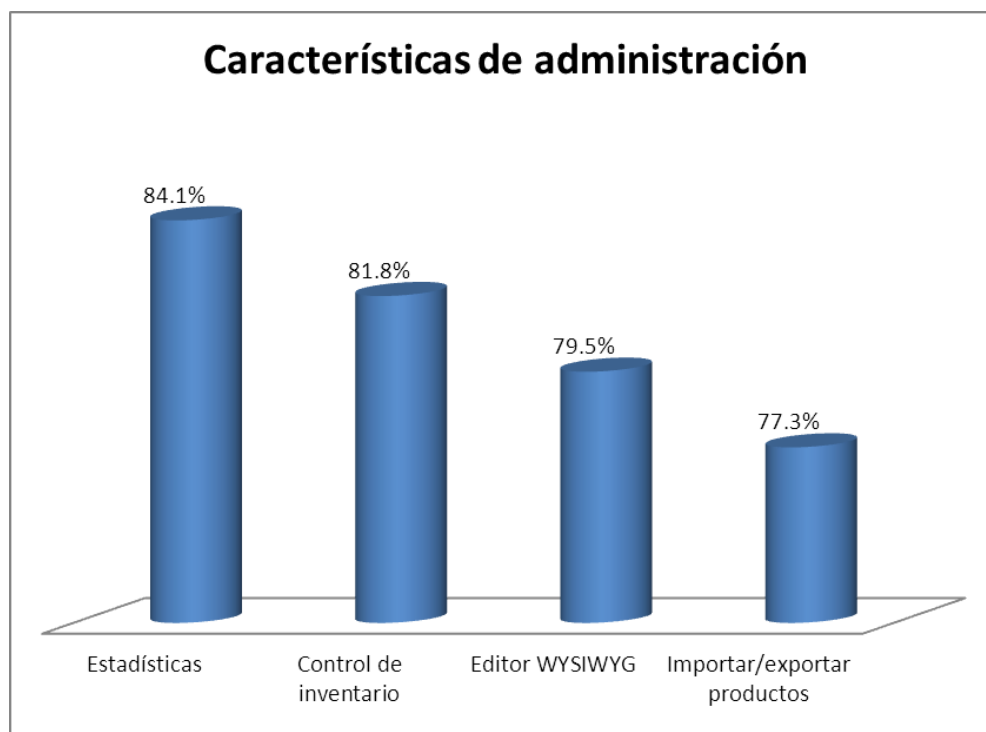


Figura 2.5 Análisis comparativo de características de administración

Para analizar la información se contabilizó qué porcentaje del total de soluciones consideradas incluían cada una de las características. Al revisar las características de administración es importante hacer notar que la característica con mayor soporte es el acceso a estadísticas. Sin embargo estadísticas, no es igual a inteligencia de negocio. En el siguiente capítulo se profundizará en la inteligencia de negocio, por ahora basta hacer señalar que las estadísticas por si solas no implican el mismo concepto. (57)

### 2.1.6 Características de seguridad

En Tabla 2-6 Características de seguridad se enumeran las características de seguridad.

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

Software	Lista de control de acceso	Uso de CAPTCHA en formularios	Bitácora de actividad
24SevenCart	Si	Si	Si
AdVantShop.NET			
Avactis	Si	Si	Si
Batavi	Si		Si
Bitcart	Si	Si	Si
CS-Cart	Si	Si	
CubeCart	Si	Si	
eCommerce Framework G5			
Ecommerce Templates	Si		
Flying Cart			
Fortune3	Si	Si	Si
Go Ecommerce	Si		
Interspire Shopping Cart	Si	Si	Si
iScripts Multicart	Si		
JadaSite	Si		
JShop Server	Si	Si	Si
KonaKart	Si		Si
LiteCommerce			
LiveCart	Si	Si	Si
Magento	Si		Si
nopCommerce	Si	Si	Si
OpenCart	Si		
osCommerce	Si		
OXID eShop	Si		Si
PDshop			
PhPepperShop		Si	
Pinnacle Cart	Si		Si
PrestaShop	Si		
ProductCart	Si	Si	Si
SearchFit	Si	Si	

Software	Lista de control de acceso	Uso de CAPTCHA en formularios	Bitácora de actividad
ShoppingCart.ORG	Si		
ShopSite	Si	Si	Si
Spree			
Summer Cart			
TomatoCart	Si	Si	
Usercart			
VirtueMart for Joomla!	Si		
VP-ASP Shopping Cart	Si	Si	Si
WebAsyst Shop-Script	Si	Si	
X-Cart	Si	Si	Si
Xrow E-Commerce	Si	Si	Si
Zen Cart	Si		Si
Zeus Cart	Si	Si	Si

Tabla 2-6 Características de seguridad

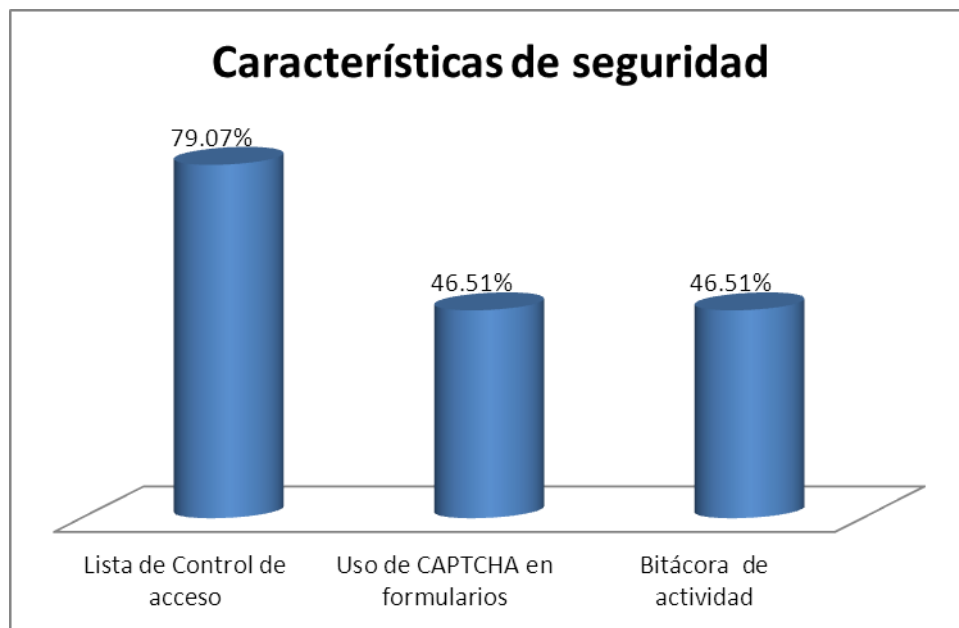


Figura 2.6 Análisis comparativo de características de seguridad



Para analizar la información se contabilizó que porcentaje del total de soluciones consideradas incluían cada una de las características. En el aspecto de seguridad, es importante resaltar que menos de la mitad de los paquetes de software mantienen una bitácora de actividad. Implementarla no es costoso en términos de programación y brinda una medida tanto de seguridad como un elemento previo para aplicar la inteligencia de negocio y poder obtener un perfil del cliente.

**2.1.7 Otras características**

A continuación se enlistan características que no entraron en las categorías anteriores.

Software	Múltiples frentes de la tienda	API (funciones de administración remota)
24SevenCart		
AdVantShop.NET		
Avactis		Si
Batavi		
Bitcart		
CS-Cart		
CubeCart		
eCommerce Framework G5		
Ecommerce Templates		
Flying Cart		
Fortune3		
Go Ecommerce		
Interspire Shopping Cart		Si
iScripts Multicart		
JadaSite		
JShop Server		
KonaKart		Si
LiteCommerce		Si
LiveCart		Si
Magento		Si
nopCommerce		

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Capítulo 2

Software	Múltiples frentes de la tienda	API (funciones de administración remota)
OpenCart	Si	
osCommerce		
OXID eShop		Si
PDshop		
PhPepperShop		Si
Pinnacle Cart		Si
PrestaShop		
ProductCart		Si
SearchFit	Si	Si
ShoppingCart.ORG		
ShopSite		Si
Spree		
Summer Cart		
TomatoCart		
Usercart		
VirtueMart for Joomla!		
VP-ASP Shopping Cart	Si	
WebAsyst Shop-Script		
X-Cart		
Xrow E-Commerce		
Zen Cart		
Zeus Cart		

Tabla 2-7 Otras características

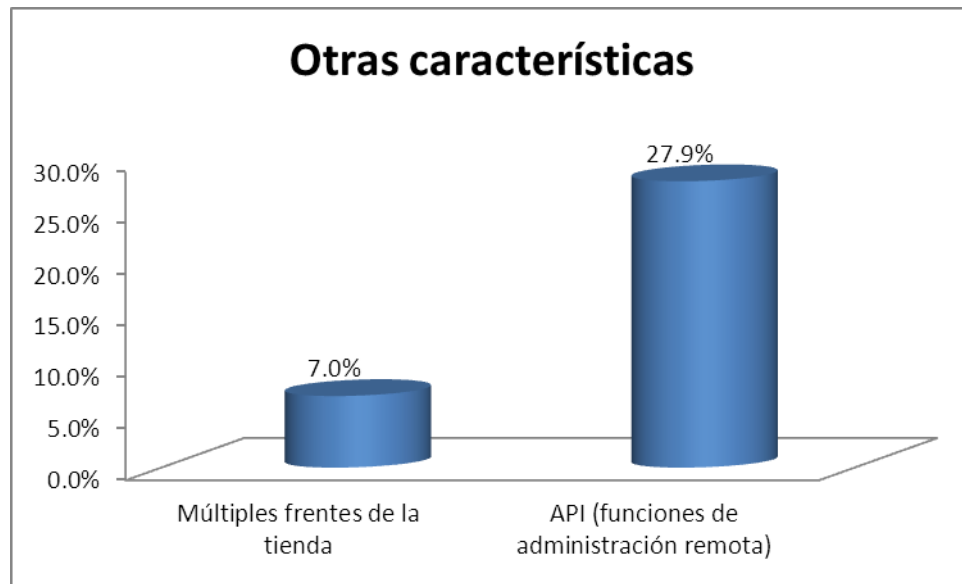


Figura 2.7 Análisis comparativo de otras características

### 2.1.8 Opinión del usuario final

Debido a que la opinión del usuario final es un factor de alta importancia, se incluyó su opinión la cual se obtuvo mediante una encuesta realizada en julio de 2011 específicamente para esta tesis. Se incluyeron en la encuesta una tienda de ropa, una zapatería, una tienda de mascotas, un proveedor de instrumental científico, una tienda de artículos para adultos, una tienda de ropa deportiva, un depósito dental, una editorial, una tienda de uniformes escolares, una papelería, dos ferreterías, una tienda de pinturas, una refaccionaria, una farmacia, un taller mecánico automotriz, una tintorería, una dulcería al mayoreo. Los negocios se ubican en distintas zonas de la ciudad de México y algunas en el interior de la república. Dicha encuesta se puede consultar en el apéndice B.

Los conceptos que se asocian al comercio electrónico son:

- Expansión del negocio.
- Aumentar el número de clientes.
- Aumentar el volumen de ventas.
- Aumentar ganancias.

Lo anterior indica que los negocios asocian con elementos positivos el comercio electrónico.

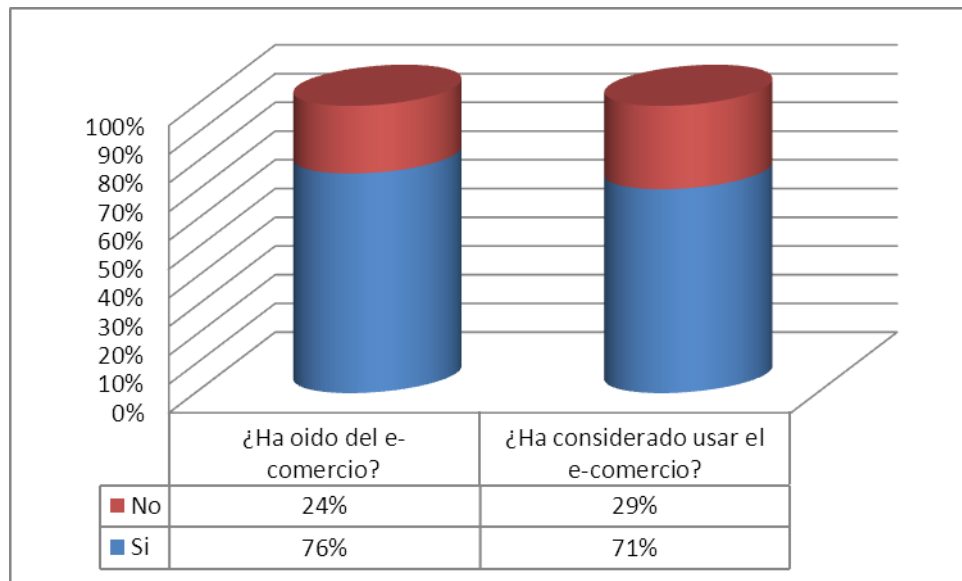


Figura 2.8 Resultados de la encuesta.

Los aspectos que los negocios consideran de alta importancia en una solución de comercio electrónico son:

- Interfaz hacia el cliente.
- Inventarios integrados.
- Estadísticas.
- Modos de pago.

Los aspectos que los negocios consideran de escasa importancia en una solución de comercio electrónico son:

- Actividad de los clientes.
- Soporte para impuestos.

Finalmente al preguntar los motivos para no estar interesado en utilizar el comercio electrónico las respuestas fueron:

- Experiencias negativas previas.
- Dificultad para entregar los productos.
- Falta de tiempo para administrar una solución.
- Riesgo de robo de propiedad intelectual.
- Costos de operación
- Velocidad de la conexión o de la solución.
- Falta de seguridad en la solución.

## **2.2 Características que debe tener una aplicación de Comercio Electrónico**

En este punto es necesario recordar que el comercio electrónico sigue siendo negocio y por lo tanto se rige por las reglas tradicionales de atención al cliente adaptadas al Internet. Se identifican los factores de éxito del CE, definiéndolos como “lo necesario para satisfacer a los consumidores en la red”, una solución integral de comercio electrónico debe tener características que los contemple y se oriente a satisfacerlos de forma nativa; a continuación se mencionan con una breve descripción de cada uno (12).

- **Factor # 1: Políticas**

Los consumidores esperan ver políticas que reflejen la preocupación por evitar el fraude al usar su tarjeta de crédito, facilitar devoluciones, información sobre envíos, garantías, confidencialidad de la información personal y que manifieste que a la compañía le interesan los clientes. Un consejo es leer su política y evaluar si está pensada para favorecer al cliente o a la compañía.

- **Factor # 2: Administración de las cuentas**

Los clientes esperan tener acceso a toda su información sobre sus cuentas: historia de sus compras, estado de sus pedidos, etcétera.

- **Factor # 3: Perfil de la relación**

Se deben guardar las preferencias de los clientes, permitiendo que ellos tengan control sobre lo que puede y no puede hacerse con los datos. Por ejemplo recordar productos que compren con más frecuencia.

- **Factor # 4: Navegación**

Un sistema de navegación que minimice la posibilidad de confusión y con un mínimo de botones que elegir ya que es lo que los clientes prefieren. Se recomienda un buen menú descendente y siempre debe haber un buen mapa del sitio, fácil de encontrar y completo.

- **Factor # 5: Comercialización visual**

Los consumidores desean una atmosfera agradable, pero no a expensas de la funcionalidad. Se debe de revisar la compatibilidad con los todos los navegadores e indicarla a los clientes.

- **Factor # 6: Apoyo para las decisiones**

Muchos compradores saben lo que desean comprar antes de conectarse a la Red. Se deben proporcionar muchas rutas de acceso rápido, con frecuencia en forma de vínculos por categoría y búsquedas mediante palabras. Se debe indicar la disponibilidad del producto antes de que los consumidores seleccionen un artículo. Se debe cuidar el tiempo de descarga de las páginas, no permitir que elementos visuales afecten cuanto tiempo tarda una página en visualizarse.

- **Factor # 7: Carro de compras y proceso de compras**

La forma de operar el carro de compras debe ser simple y sencilla. No debe cambiar de página cada vez que agreguen un artículo, pero debe poder confirmar inmediatamente la compra. Agregar un producto debe ser igual de fácil que retirarlo. Se debe agilizar el proceso de pago en lo posible.

- **Factor # 8: Actividades posteriores a la compra**

Las actividades posteriores a la compra son las medidas cruciales que los comerciantes deben tomar a fin de garantizar la tranquilidad de los clientes, por ejemplo, incluir confirmaciones a través del correo electrónico. Manejar las devoluciones de mercancía representa a la vez un reto y una oportunidad. Una medida común es incluir un rotulo autoadhesivo con su dirección. Los programas de fidelidad son una buena herramienta.

- **Factor # 9: Adquisición y retención de los clientes**

Es difícil atraer clientes, para lo cual se requiere de publicidad en diversas formas, y es aún más difícil mantener a un cliente. Solamente brindando un servicio eficiente y productos de calidad se podrá lograr.

- **Factor # 10: Servicio de regalos y descuentos**

Las promociones y los descuentos son un elemento que tiene una alta eficiencia al momento de motivar una compra, para lo cual se debe considerar en una solución de comercio electrónico integral

- **Factor # 11: Contenido y comunidad**

Tener presencia en las redes sociales es recomendable para proporcionar a los consumidores la sensación de interactividad con la empresa.

- **Factor # 12: Negocios internacionales**

Considerar que un consumidor resida en otra nación es una medida que se debe tomar al incursionar en comercio electrónico.

- **Factor # 13: Integración de varios canales**

Finalmente pero no menos importante su solución debe considerar un crecimiento incremental, para poder explotar las nuevas tecnologías que se pongan de moda entre los consumidores.

### Capítulo 3 Business Intelligence

- 3.1 Ventajas del BI
- 3.2 Áreas aplicativas del BI
- 3.3 Arquitectura típica de soluciones BI
- 3.4 Componentes de BI
- 3.5 Productos de BI
- 3.6 Cuadro de Mandos Integrales (CMI)
- 3.7 Sistemas de soporte a la decisión (DSS)
- 3.8 Sistemas de información Ejecutiva (EIS)
- 3.9 Tendencias en BI

### 3 BUSSINES INTELLIGENCE

El primer concepto a presentar es el de Business Intelligence (BI). El contexto de la sociedad de la información ha propiciado la necesidad de tener métodos más rápidos y eficientes para extraer y transformar los datos de una organización en información y distribuirla a lo largo de la cadena de valor.

La Inteligencia de negocio o business Intelligence responde a dicha necesidad, y podemos entender, que es una evolución de los sistemas de soporte a las decisiones (DSS, Decision Support Systems). Sin embargo, este concepto, que actualmente se considera crítico en la gran mayoría de empresas, no es nuevo. En octubre de 1958 Han Peter Luhn, investigador de IBM, acuñó el término en el artículo “A Business Intelligence System” definiéndolo como “La habilidad de aprender las relaciones de hechos presentados de forma que guíen las acciones hacia una meta deseada”. En 1989 Howard Dresden, analista de Gartner, propone una definición formal del concepto: “Conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basados en hechos”.

Desde entonces, el concepto del que estamos hablando ha evolucionado aunando a diferentes tecnologías, metodologías y términos bajo su paraguas. Es necesario, por lo tanto establecer una definición formal: Se entiende por Business Intelligence al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización. (57) (59) (6)

Algunas de las tecnologías que forman parte de Business Intelligence son:

- Data warehouse.
- Reporting.
- Análisis OLAP (On-Line Analytical Processing).
- Análisis visual.
- Análisis predictivo.
- Cuadro de mando.
- Cuadro de mando integral.
- Minería de datos.
- Gestión del rendimiento.
- Previsiones.
- Reglas de negocio.
- Dashboards.
- Integración de datos (que incluyen ETL, Extract, Transform and Load).

En los últimos años el mercado del BI se ha convertido en un mercado maduro. (60)

- Se ha producido una consolidación mediante la compra de empresas pequeñas por parte de los principales agentes del mercado (SAP, IBM, Microsoft).
- Han surgido soluciones con open source que cubren el espectro de necesidades de una organización para la explotación de la información.



- Han aparecido nuevas empresas con foco en la innovación cubriendo nuevos nichos en el mercado de la inteligencia de negocio como la visualización, el análisis predictivo y el BI en tiempo real.

### **3.1 Ventajas del BI**

La implantación de un sistema de información proporciona diversos beneficios, entre los que se pueden destacar (61):

- Crear un círculo virtuoso de la información (los datos se transforman en información que genera un conocimiento que permite tomar mejores decisiones que se traducen en mejores resultados y que generan nuevos datos).
- Permitir una visión única, conformada, histórica, persistente y de calidad de toda la información.
- Crear, manejar y mantener métricas, indicadores claves de rendimiento e indicadores claves de metas fundamentales para la empresa.
- Aportar información actualizada tanto a nivel agregado como en detalle.
- Reducir el diferencial de orientación de negocio entre el departamento de sistemas y la organización.
- Mejorar comprensión y documentación de los sistemas de información en el contexto de una organización.
- Mejorar la competitividad de la organización como resultado de ser capaces de: diferencias lo relevante de lo superfluo, acceder más rápido a la información y tener mayor agilidad en la toma de decisiones.

### **3.2 Áreas aplicativas de BI**

Existen situaciones en las que la implantación de un sistema de Business Intelligence resulta adecuada. Entre ellas se pueden destacar las siguientes (62):

- La toma de decisiones se realiza de forma intuitiva en la empresa.
- Identificación de problemas de calidad de información.
- Uso de Excel como repositorios de información corporativos o de usuario, esto se denomina como “Excel caos”, es decir, el problema resultante del uso intensivo de Excel como herramienta de análisis. Cada usuario trabaja con un archivo personalizado. Como resultado la información no es consistente entre departamentos y el costo de sincronización es sumamente elevado.
- Necesidad de cruzar información de forma ágil entre departamentos.
- Evitar silos de información.
- Las campañas de marketing no son efectivas por la información base usada.

- Existe demasiada información en la organización para ser analizada de la forma habitual. Se ha alcanzado la masa crítica de datos.
- Es necesario automatizar los procesos de extracción y distribución de información.

En definitiva, los sistemas de Business Intelligence buscan responder a las preguntas:

- ¿Qué pasó?
- ¿Qué pasa ahora?
- ¿Por qué pasó?
- ¿Qué pasará?

### 3.3 Arquitectura típica de soluciones BI

Un buen sistema de BI se logra combinando el conjunto adecuado de herramientas, métodos de acceso y presentación, de modo que la información no sólo se puede recuperar, sino que se puede comprender fácilmente. El Business Intelligence lleva presente mucho tiempo y, a lo largo de los años, ha adquirido diversas formas: informes, OLAP, ad-hoc, gestión del rendimiento, analítica predictiva, extracción de datos, etc. Para los no familiarizados con el concepto de BI, tanta variedad de soluciones puede llegar a resultar confuso. Muchos usuarios potenciales no logran comprender las diferencias existentes entre las numerosas tecnologías y metodologías, y no saben bien por dónde empezar. (57) (59) (63)

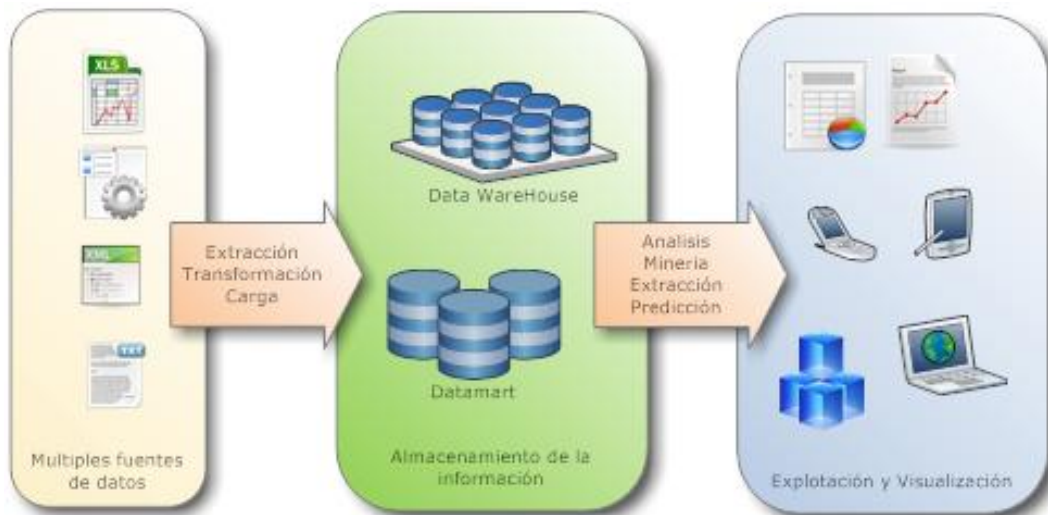


Figura 3.1 Arquitectura general de una solución BI (57)

La arquitectura de las soluciones BI ha ido evolucionando junto con la computación. En general, en toda aplicación se puede identificar 3 capas las cuales se indican en la Figura 3.1.

Al principio el BI estaba reservado únicamente para grandes empresas, la razón es que la estructura de su solución BI buscaba ser integral, es decir, brindar un análisis total de todos los procesos de negocio, el resultado era una estructura como la siguiente: (64) (65)

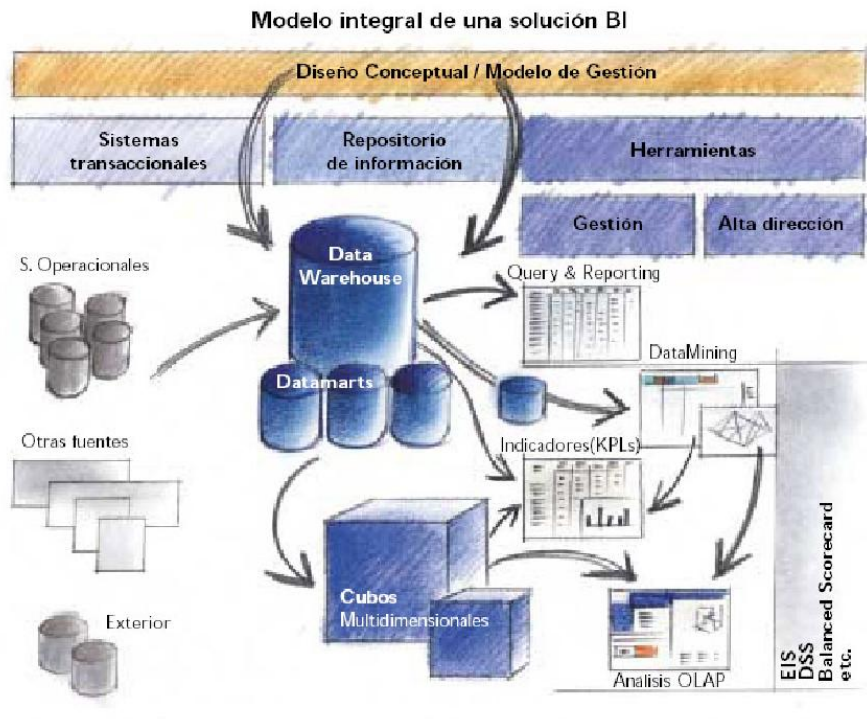


Figura 3.2 Modelo integral de una solución BI (60)

Ambas arquitecturas contienen elementos semejantes, sin embargo la primera es posible implementarla con los recursos de cómputo de una PYME, la segunda contiene elementos necesarios para una gran empresa, pero que resultan redundantes para una pequeña. Se puede considerar que la primera arquitectura es una simplificación y reducción de la segunda conservando la funcionalidad y ganando flexibilidad.

### 3.4 Componentes de BI

Con una plataforma flexible de Business Intelligence, es posible utilizar cualquier combinación de los componentes y crear una aplicación de BI que se adapte a las necesidades de absolutamente todos los usuarios. Cada componente ofrece ventajas concretas a la hora de enfrentarse a determinados tipos de retos, pero ninguno resulta idóneo para todos los retos posibles. A continuación se mencionarán las características generales de dichos componentes. (65) (63) (57)

#### 3.4.1 Datawarehouse

Un Datawarehouse (DW) es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas diversas, para luego procesarla y permitir su análisis desde infinidad de perspectivas y a grandes velocidades de respuesta. La creación de un DW es el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de BI.

La ventaja principal de este tipo de bases de datos radica en las estructuras en las que se almacena la información (modelos de tablas en estrella, en copo de nieve, cubos

relacionales,..., etcétera). Este tipo de persistencia de la información es homogénea y fiable, permite la consulta y el tratamiento jerarquizado de la misma (siempre en un entorno diferente a los sistemas operacionales).

El concepto inicial detrás del Datawarehouse es el de crear un repositorio de alcance empresarial que homogenice y reúna todos los datos de la organización en una única estructura, donde se pueda obtener una visión coherente de la organización. Lo anterior implica que la información sea suministrada desde varios orígenes, esto se plasmó en arquitecturas centralizadas cuya inversión es alta porque demanda equipo de cómputo de alto desempeño además el desarrollo del sistema es complejo y puede tomar tanto tiempo que al momento que se complete los requerimientos ya habrán cambiado. (57)

#### **3.4.2 Datamarts**

Los datamarts (DM) son almacenes de información específica que están concebidos para un área específica del negocio. Se caracterizan por disponer la estructura óptima para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecte a los procesos de dicho departamento. Un DM puede ser alimentado desde los datos de un Datawarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información. Entre las ventajas de un DM se encuentran (65) (63) (57):

- Fácil acceso a los datos que se necesitan frecuentemente
- Mejora el tiempo de respuesta del usuario final
- Facilidad de creación
- Costo inferior al de la aplicación de un completo almacén de datos
- Los usuarios potenciales son más claramente identificables que en un almacén de datos completo.

#### **3.4.3 Procesamiento Analítico en Línea (OLAP)**

La tecnología de procesamiento analítico en línea, OLAP (Online Analytical Processing) permite un uso más eficaz de los DW para el análisis de datos en línea, lo que proporciona respuestas rápidas a consultas analíticas complejas e iterativas utilizadas generalmente para sistemas de ayuda en la toma de decisiones, es decir, agiliza la consulta de grandes cantidades de datos. Para ello utiliza estructuras multidimensionales o cubos OLAP que contienen datos resumidos de grandes bases de datos o sistemas transaccionales (OLTP). OLAP realiza operaciones de solo lectura a través de consultas completas, OLTP realiza operaciones de escritura/lectura. (65) (63) (57)

#### **3.4.4 Procesamiento de transacciones en línea (OLTP)**

Online Transaction Processing (OLTP) es un tipo de sistemas que facilita y administra aplicaciones transaccionales, usualmente para entrada, recuperación y procesamiento de transacciones. Se basa en la arquitectura cliente-servidor debido a que son utilizados por

empresas con una red de cómputo distribuida. Un cajero automático de un banco es un ejemplo de una aplicación de procesamiento transaccional.

La tecnología OLTP se utiliza en innumerables aplicaciones, como en banca electrónica, procesamiento de pedidos, comercio electrónico, supermercados o industria. (65) (63) (57)

### **3.5 Productos de BI**

Business Intelligence hace referencia al concepto de transformar los datos en información útil, e implícitamente en conocimiento, que permita optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios. Al conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de las diversas fuentes en información estructurada para su explotación directa o para su análisis y conversión en conocimiento, se le denomina productos de BI, y son los elementos que dan soporte a la toma de decisiones sobre el negocio. La inteligencia de negocio actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva; la de proporcionar información privilegiada para responder a los problemas del negocio. (65) (63) (57)

Los principales productos de Business Intelligence que existen hoy en día son:

- Cuadro de Mandos Integrales (CMI)
- Sistemas de soporte a la decisión (DSS)
- Sistemas de información Ejecutiva (EIS)

Es importante identificar las fortalezas y debilidades de cada uno, por lo cual los revisaremos más a detalle.

### **3.6 Cuadro de Mandos Integrales (CMI)**

Un cuadro de mando integral (CMI), Balance Scorecard (BSC) o dashboard fue presentado en 1992 en la revista Harvard Business Review, con base a un trabajo realizado para una empresa de semiconductores. Sus autores el profesor de Harvard Robert Kaplan y el consultor empresarial David Norton, plantearon el concepto de un sistema administrativo para medir las actividades de una compañía en términos de su visión y estrategia. Es una herramienta que muestra continuamente cuando una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico. (65) (63) (57)

Un CMI es algo más que una colección de indicadores críticos. La metáfora adecuada es un simulador de vuelo, no un tablero de indicadores. Al igual que el simulador el CMI incorpora el complicado conjunto de relaciones causa-efecto entre variables críticas.

Para una correcta implementación de un CMI se debe identificar los factores claves de la empresa, y definir indicadores que permitan cuantificarlos, evitando caer en sobrecargar de información el CMI. (65) (63) (57)



Figura 3.3 Cuadro de Mando Integral (57)

Un CMI esta pensando para cuidar las relaciones causa efecto de un negocio, esto es, para conseguir un retorno de la inversion, se debe conseguir que los clientes compren varias veces. Para conseguir que un cliente sea fiel y compre muchas veces, es importante hacer una entrega puntual de pedidos, para conseguir lo anterior se debe incrementar y mantener la calidad del proceso de preparacion de pedidos y optimizar el tiempo que se consume en prepararlos, lo que demandara el entrenamiento y formacion de los empleados.

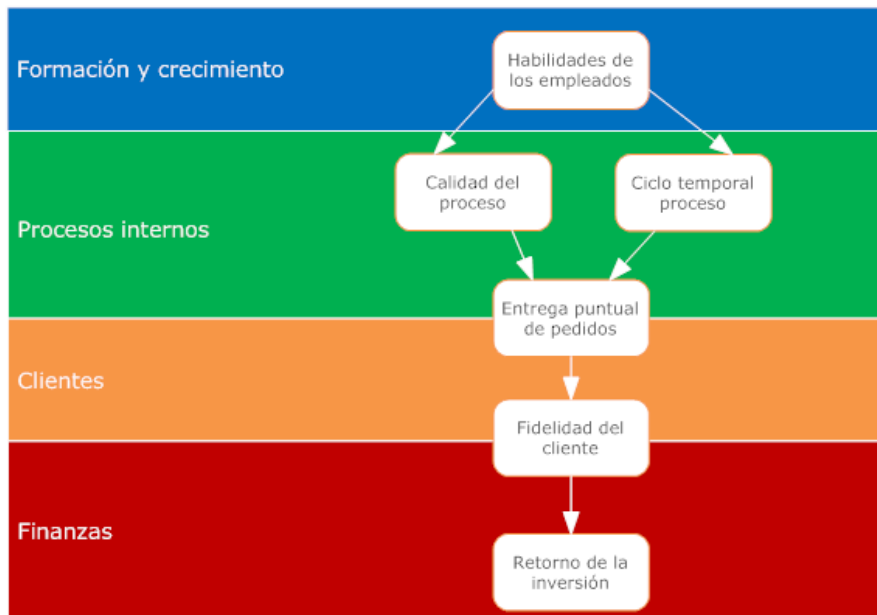


Figura 3.4 Relaciones causa-efecto (57)

No se debe de olvidar nunca que el CMI es una herramienta, y que por sí solo no va indicar que decisiones tomar, eso es responsabilidad de la persona que lo utilice.

Entre las principales características de un CMI se enumeran las siguientes:

- Permite conocer el estado actual de la empresa, permitiendo identificar causas.
- Se sitúa en el centro de la estrategia
- Contiene únicamente la información esencial para una buena interpretación de las tendencias y su evolución.
- Presenta la información de una forma sinóptica y con carácter de permanencia, al observar las tendencias.

### **3.7 Sistema de soporte a la decisión (DSS)**

El concepto de sistema de soporte a las decisiones (Decision Support System) es muy amplio. En 1970 Scott Monton publicó el primer concepto bajo el término de Sistemas de Decisión Administrativa. Posteriormente Keen y Scott Morton en 1978 citan que “Los sistemas de soporte a la decisión unen los recursos intelectuales del individuo con las capacidades de la computadora para mejorar la calidad de las decisiones”. En la última década del siglo XX el OLAP, DW y DM comenzaron a ampliar el ámbito de los DSS. En la primera década del siglo XXI, aparecieron nuevas aplicaciones analíticas basadas en la web.

Los sistemas son capaces de modelar situaciones o escenarios, esto es una representación simplificada o abstracta de la realidad, los DSS incorporan esa funcionalidad e incluso pueden simular situaciones sin tener necesidad de llevar esos modelos al plano real, ahorrando recursos a la organización (57) (6).

Las características y capacidades claves de un DSS son:

- Debe ser interactivo.
- Debe ser usado por los directivos directamente.
- Debe apoyar decisiones semiestructuradas o desestructuradas.
- Debe ser flexible y fácil de utilizar.
- Debe mejorar el modelo mental del usuario.
- Debe disponer de acceso a las bases de datos de la organización.
- Debe poseer capacidades de modelización y análisis.

La diferencia en comparación a otras herramientas de BI es que los DSS explotan al máximo la información residente en una base de datos corporativa (DW o DM), mostrando informes dinámicos y con una navegación fácil y sencilla, con una interfaz gráfica amigable (6).

Sin embargo los DSS son variados y complejos, desde las soluciones prefabricadas para grandes empresas hasta las aplicaciones desarrolladas a la medida para empresas de menor tamaño. En general es posible identificar los siguientes componentes principales.

Módulo	Descripción
<b>Administración del conocimiento</b>	Integra el conocimiento de la organización a partir de los datos proveídos por el Administrador de datos.
<b>Administrador de datos</b>	Realiza las acciones de Extracción, Transformación, Migración y Cargado a partir de las diversas fuentes de datos de la empresa, es decir, alimenta al repositorio de datos del DSS.
<b>Administrador del modelo</b>	Genera los diversos modelos que permiten realizar simulaciones que provean los resultados de los análisis requeridos.
<b>Administrador de diálogo</b>	Gestiona la comunicación entre los módulos y de la interface con el usuario.

Tabla 3-1 Componentes de un DSS (6)

Un adecuado acoplamiento de estos módulos da como resultado una herramienta poderosa capaz de redituar en grandes beneficios a la organización que se reflejan en una rápida respuesta a situaciones inesperadas producto de condiciones cambiantes, habilidad para resolver muchas estrategias distintas con diferentes configuraciones rápida y objetivamente, mejora en el control y desempeño administrativo y la productividad del análisis.

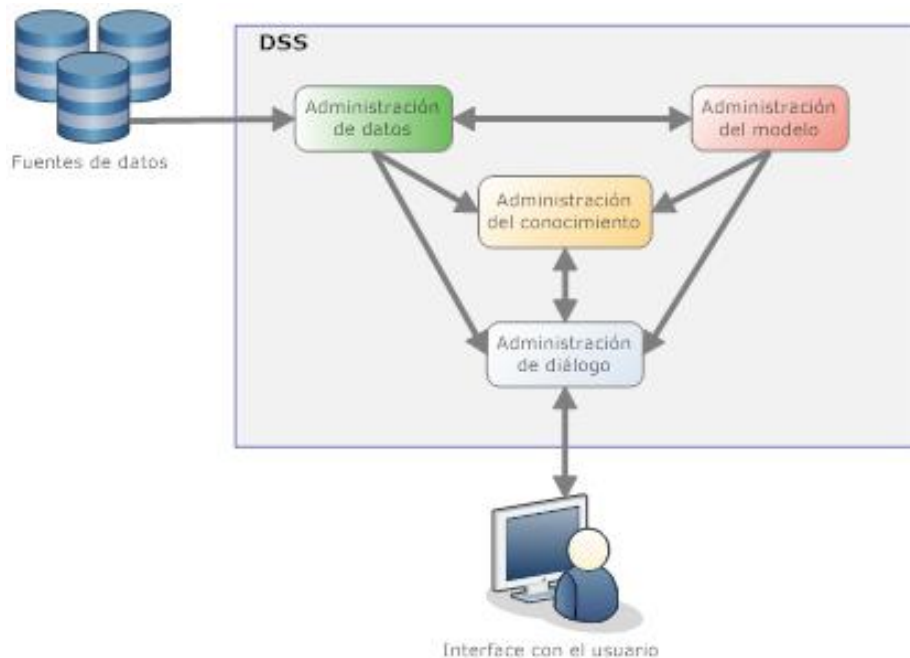


Figura 3.5 Componentes de un DSS (6)



### **3.8 Sistemas de información Ejecutiva (EIS)**

A principios de los 80s había el convencimiento de que (57):

- Los altos directivos de las organizaciones eran personas no habituadas al manejo de las computadoras, y por lo tanto no usarían aplicaciones o programas que requirieran un complejo manejo de comandos o instrucciones.
- La gestión de la empresa y su dirección no podía apoyarse solamente en indicadores financieros. Se hacía necesario establecer indicadores de medida del comportamiento de la empresa que fuesen más allá de lo puramente financiero. Así nacieron las corrientes que dieron lugar a los denominados cuadros de mando integrales, que debían presentar una colección de factores claves selectivos y relacionados entre ellos, capaces de representar, a través de la información, lo verdaderamente significativo de la empresa.
- El convencimiento de que una imagen bien estructurada vale más que mil palabras. Sería conveniente ir sustituyendo o complementando las informaciones soportadas por números por aquellas otras soportadas en gráficos.
- Además, los altos directivos no estaban dispuestos a perder mucho tiempo viendo números en la pantalla de una computadora, y por lo tanto sería mejor poder facilitarles gráficos que de una forma rápida les informarán cual era la situación de la organización.

Algunos fabricantes de software (IBM, Oracle, etcétera) se pusieron a trabajar con el objetivo de lograr un producto que tuviera las siguientes características:

- Interfaz muy intuitiva y agradable, que permitiera identificar y localizar de forma muy rápida y concreta lo que se buscará.
- Permitiese ir de lo general a lo concreto, es decir, se pudiera navegar a través del modelo o mapa de la información creado.

Como definición se propone la siguiente:

Un EIS es un sistema de información que da soporte a los diferentes directivos de una organización, dando información global del estado de la empresa y proporcionando herramientas de soporte a actividades estratégicas, las cuales pueden cambiar en el tiempo (57).

Es posible que surja una confusión entre los conceptos de DSS y EIS, a pesar de que ambos fueron concebidos para apoyar y mejorar el proceso de la toma de decisiones, ya que el tipo de decisión que debe tomar un directivo medio difiere de la de un ejecutivo. Los EIS pueden ser clasificados como un sistema que suministra información para ayudar a formular peticiones consultas inteligentes.

Una función distintiva del EIS es que incorpora alertas, cuando un parámetro cumple o deja de cumplir cierto criterio definido por el usuario. Un ejemplo sencillo es el siguiente: imagina un EIS que muestre la actividad de los servidores de ventas, si en algún momento estuvieran fuera de línea, eso haría que el sistema avisara por correo electrónico o vía mensaje de texto (SMS) tanto a los administradores de red, como al jefe directivo. De este modo el EIS avisará de la ocurrencia de una excepción, para evitar una situación (57).



Figura 3.6 Relación entre componentes de BI (57)

Tanto DSS, CMI y EIS pueden convivir de un modo armónico y complementario. Todos ellos se fundamentan en la información que la organización almacena, en otras palabras, la base de todo el Bussines Intelligence son los datos que al analizarlos y agruparlos se trasforman en información, que al ser útil para la toma de decisiones se condensa en el conocimiento. (57)

El modelo de madurez de BI, nos permite identificar el nivel de una empresa. La meta de toda organización es alcanzar el nivel 4 para poder saber que puede predecir y prepararse para el futuro. El objetivo de esta tesis es generar un producto que permita a las pequeñas y medianas empresas alcanzar un nivel 2 de BI.



Figura 3.7 Modelo de madurez de BI (57)

### 3.9 Tendencias en BI

En el año 2010, los factores decisivos al momento de adquirir una solución de BI fueron la facilidad de uso sobre la funcionalidad. Los directivos desean que la solución sea amigable y optaron por la solución más fuerte en ese aspecto, sin o con el consentimiento del departamento de tecnología. Las empresas “líderes” (IBM, SAP, Oracle) no tienen mucha fortaleza y en realidad ninguno ha tenido un desempeño sobresaliente ya que los clientes no muestran un alto grado de satisfacción, muchos proveedores independientes impulsaron la innovación. A continuación se muestra el cuadrante mágico concerniente a plataformas de inteligencia de negocio, elaborado por la consultora Gartner. En dicho informe fue excluido Pentaho por no cumplir con requerimientos de ingresos para ser incluido. (67)

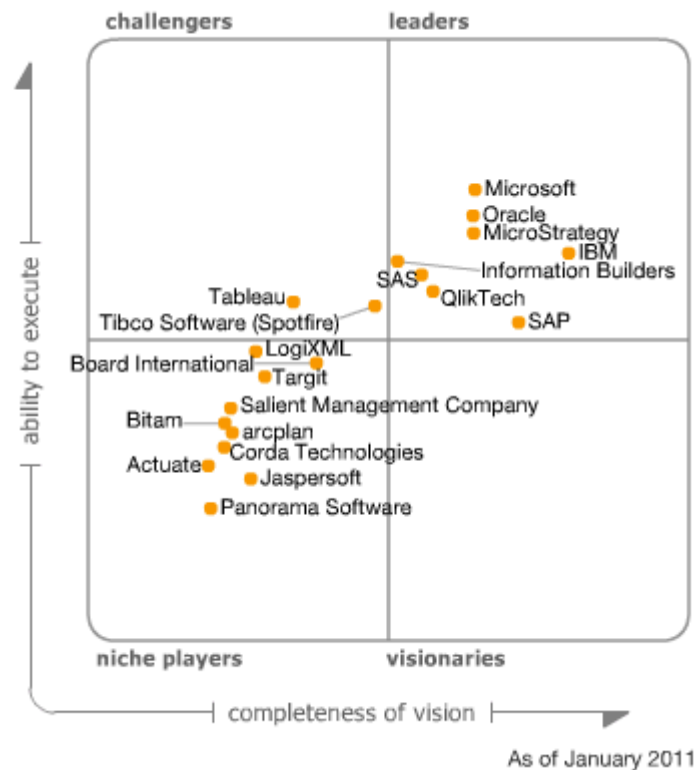


Figura 3.8 Cuadrante mágico de Gartner para plataformas Business Intelligence. (67)

La consultora Gartner considera que el mercado actual está dividido en dos segmentos generales. Esta situación obligará a los proveedores a ampliar su cobertura actual para mantener su competitividad y estar preparados para los nuevos mercados en desarrollo. Se pronostica un crecimiento sostenido del mercado de BI del 7% hasta 2014, esto debido a que cada vez más empresas están poniendo atención a este aspecto. (67)

	<b>Plataformas tradicionales de BI</b>	<b>Plataformas de descubrimiento de relaciones de datos</b>
<b>Clientes</b>	Departamentos IT	Parte comercial
<b>¿Quién lo vende?</b>	Grandes empresas	Pequeñas empresas
<b>¿Cuál es su aproximación?</b>	Top-down, basado en consulta a repositorios y modelados	Bottom-up, mashup de datos a priori no definido
<b>¿Cómo muestra los datos?</b>	Reportes y dashboards	Gráficas y otros elementos visuales
<b>Aplicación</b>	Monitoreo y presentación de informes	Análisis y predicción

Tabla 3-2 Segmentos actuales del mercado de BI (57)

Los proveedores de BI se han segmentado de la siguiente forma.

- Grandes agentes externos que han complementado su portafolio de soluciones para empresas con las soluciones de BI. En este ámbito, las principales marcas son: Oracle, que recientemente ha adquirido Hyperion, SAP, que ha adquirido Business Object; IBM que se ha hecho el control de Cognos.
- Empresas tradicionales del mercado que se mantienen con un portafolio especializado. Como, por ejemplo, Information Builders o Microstrategy.
- Empresas de nicho especializadas en un ámbito concreto del BI, como, por ejemplo, Datawarehouse (Teradada, Netezza, Vertica ...), la integración de datos (Informatica, Talend, ...), análisis visual(Panopticon), análisis dinámico y flexible(QlikView, Tableau ...), etcétera.
- Empresas opensource que cubre todo el stack tradicional del BI y ofrecen soluciones integrales.

La consolidación de los principales actores, ha provocado que la innovación se traslade a las pequeñas empresas que basan su competencia en la innovación.

### 3.9.1 Factores de evolución

A pesar de que cierto sector del mercado del BI es maduro, la innovación y el crecimiento siguen estando presentes, esto es así debido a que confluyen diversos factores, entre ellos se destacan los siguientes. (57)

- **Computación ubicua**  
La computación ubicua se caracteriza por tres factores: por la tecnología embebida en dispositivos de múltiple naturaleza, por la integración de la computación en el ámbito personal (las computadoras se integran con nuestro entorno), y por el hecho de que nuestros datos o aplicaciones estén disponibles desde cualquier lugar. Cada vez se generan una mayor cantidad de datos y los usuarios desean poder captar, entender y analizarlos en tiempo real y de forma natural y sencilla.
- **Computación en la nube (Cloud Computing)**  
El cloud computing es un nuevo paradigma (patrón o modelo) que consiste en ofrecer servicios a través de internet. Por ejemplo, Google, ofrece todos sus servicios en la red. Microsoft ofrece una plataforma de cloud computing llamada Azure.  
El cómputo en la nube se presenta en diversas modalidades

Modalidad	Descripción
<b>SaaS (Software as a Service )</b>	Es la capa externa y es un modelo de despliegue de software en él una aplicación es alojada como un servicio ofrecido a los clientes.
<b>PaaS (Platform as a Service)</b>	Es la capa intermedia. Nace a partir del modelo de distribución de aplicaciones SaaS. Este modelo hace que

<b>Modalidad</b>	<b>Descripción</b>
	todas las utilidades necesarias para el ciclo de vida completo de construir y distribuir aplicaciones web estén disponibles en internet, sin descargar software o requerir instalación por parte de desarrolladores, responsables de informática o usuarios finales. También es conocido como cloudware. Como ejemplo más claro tenemos Google App Engine.
<b>IaaS (Infrastructure as a Service)</b>	Es la capa núcleo del servicio. Se refiere al acceso a recursos computacionales que típicamente son poseídos y operados por un proveedor externo, de forma consolidada, en centros de proceso de datos. Los clientes de los servicios de computación en la nube compran capacidad computacional on-demand y no se preocupan de la tecnología subyacente para conseguir el incremento en capacidad del servidor. Como ejemplo más claro tenemos Amazon Web Services.

Tabla 3-3 Modelos de cloud computing (57)

- Incremento desproporcionado de datos  
 En los últimos años la cantidad de información disponible ha crecido de forma nunca antes vista. Antes de una fiesta se tomaban de 3 a 5 fotos, hoy día se llegan a tomar de 10 a 15. De manera semejante en todos los ámbitos la cantidad de información se ha disparado, y el usuario solo desea ver la que es relevante. Este fenómeno es conocido como Big Data; en él, lo importante no es la gran cantidad de datos que se producen y se guardan, sino lo que se hace con esos datos. Es decir, que aportan los datos a nuestro modelo de negocio.
- Mercado altamente dinámico y competitivo  
 El mercado global en el que participan todas las empresas funciona a una velocidad mucho mayor que antes, gracias a las tecnologías de la información y su aceptación en la sociedad. Las empresas deben asimilar las tecnologías que mejoren su desempeño.
- Empresa extendida  
 Las empresas tienen interacción con partners, proveedores, clientes, competencia e inversores, las cuales generan datos que se deben considerar en la toma de decisiones. El considerar que el ámbito de una empresa incluya todos los elementos que interactúan con la misma es lo que se conoce como empresa extendida.
- Nuevos modelos de producción  
 En el seno de las organizaciones han aparecido nuevos modelos de trabajo. Esto demanda que las empresas estén abiertas a modificar la forma en que se realiza el trabajo con el objetivo de optimizar sus procesos.
- Open Knowledge  
 Es una nueva filosofía heredera del open source y que tiene como objetivo compartir datos, información y conocimiento.

Los factores comentados, junto con la evolución de la tecnología subyacente, el refinamiento de la metodología y la madurez de las empresas y los usuarios en lo relativo a sistemas de BI ya existentes, nos permiten determinar algunas de las principales tendencias del mercado. (57)

### **3.9.2 BI operacional**

La necesidad de democratizar la información entre los usuarios de una organización para mejorar la competitividad ofrece nuevas oportunidades de negocio. Tradicionalmente, las soluciones de BI han cubierto las necesidades estratégicas y tácticas de las empresas focalizando el servicio en la capa de dirección. La democratización conduce a responder a las necesidades operacionales y consiste en incrustar análisis e los procesos del negocio para poder proporcionar respuestas basadas en información confiable. (57)

### **3.9.3 Gestionar los datos como un activo**

Los factores apuntan a un crecimiento desproporcionado de datos. A mayor cantidad de datos, mayores problemas con los mismos. Es por ello que una de las necesidades básicas es incrementar la calidad de los datos a través del procesos de data quality. (57)

### **3.9.4 Instalación sin problemas**

Un factor importante es la facilidad para desplegar, dar mantenimiento y usar una solución de BI. Estos factores son determinantes al momento de elegir un producto, y es por ello que los fabricantes los toman como factores prioritarios al diseñar y desarrollar las soluciones. Aun así, 40% de los clientes de los líderes de mercado declaran haber tenido complicaciones durante el despliegue de la solución de BI en su caso particular. (57)

### **3.9.5 Presencia e impacto del Open Source Business Intelligence (OSBI)**

Desde hace muchos años existen soluciones de BI open source, y eso puede parecer sorprendente dado que el eco mediático destacable se sitúa en los últimos cuatro o cinco años.

Actualmente existe un variado panorama en el destacan las soluciones de compañías como Pentaho, Actuate BIRT, JasperSoft, Talend, Infobright, SpagoBI, Ingres o PALO, solo por nombrar algunas de las conocidas y maduras, que cubren desde generación de reportes hasta minería de datos.

En 2001, Teodor Danciu inició el desarrollo de JasperReports, la primera solución de generación de reportes open source. Actualmente es uno de los productos standalone o integrado ofrece JasperSoft.

En 2003, Julián Hyde inició el desarrollo de Mondrian, el motor ROLAP open source por excelencia. Actualmente forma parte de Pentaho, pero se encuentra presente en la gran mayoría de suites open source del mercado. (57) (63) (59)

Las características comunes a todas estas soluciones son:

- El producto se ofrece bajo el formato open source.
- Existe una comunidad que participa activamente en el producto y que incluso guía y lidera partes de su desarrollo.
- Se utilizan modelos y servicios maduros que proporcionan el mismo nivel de confianza que las soluciones comerciales.

Detrás de estas compañías hay profesionales del mundo del BI con largas trayectorias, que conocen claramente las necesidades de negocio de los usuarios finales y que se dieron cuenta de que al crear productos open source podían cubrir dichas necesidades.

Al existir alternativas open source en el mercado, se gana dinamismo, y se democratiza, ya que los usuarios pueden influir en los productos open source y si estos ganan un porcentaje del mercado, las empresas comerciales deben tomar acciones al respecto como añadir las funciones que buscan los usuarios. Por lo cual es benéfico que exista el OSBI. (57) (63) (59)

### **3.9.6 Una necesidad crítica**

Las empresas están cambiando su visión, y comienzan a considerar como prioritario invertir en TI para ganar competitividad. Sin embargo al ser un campo nuevo para las empresas, estas cometen errores en su planificación, algunas veces hacen implementaciones solo a nivel departamental por motivos de presupuesto, y eso limita los resultados obtenidos y crea una mala opinión del BI, en otras no se considera el perfil del usuario y sus necesidades. La tendencia predominante es agrupar las soluciones BI en 5 estilos. (57)



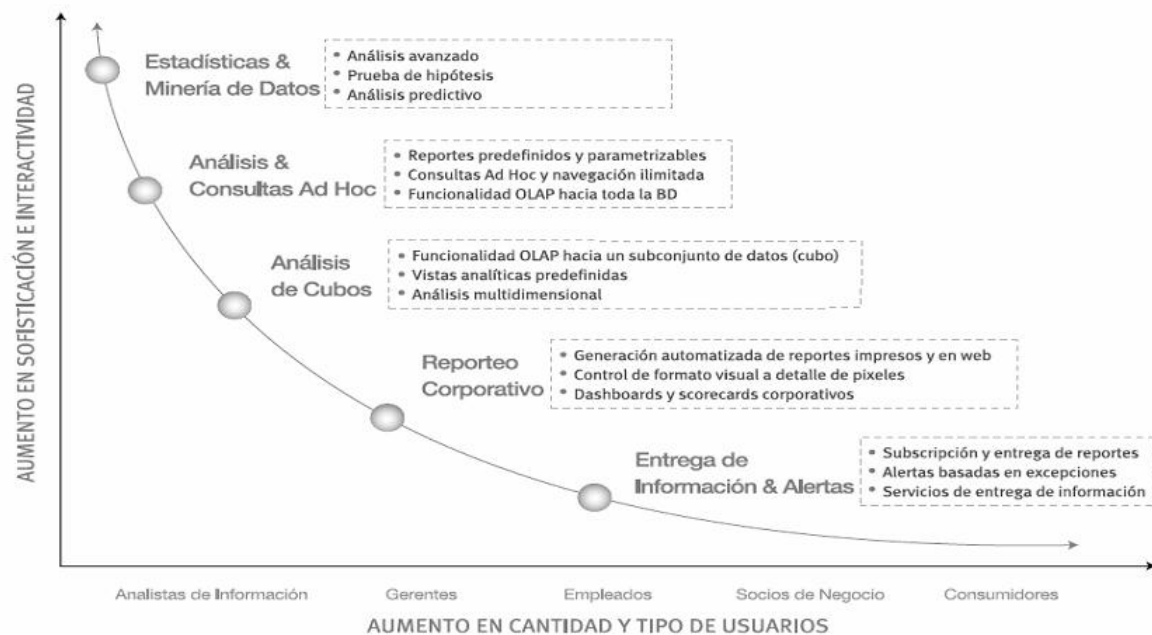


Figura 3.9 Los 5 estilos de BI en un escenario empresarial (57)

- **Reportes corporativos o empresariales:** Distribución de informes financieros u operacionales estandarizados (empleados, accionistas, clientes, etc.).
- **Análisis de cubos:** Ideal para el análisis básico y predefinido por ejemplo análisis de ventas por región durante ciertos periodos de tiempo.
- **Análisis y consultas Ad Hoc:** Análisis investigativos de los datos empresariales, incluso llegando al nivel de transacción.
- **Análisis estadístico y minería de datos:** Utilizado para descubrir relaciones sutiles, y/o generar proyecciones; tratamiento estadístico y otras funciones matemáticas avanzadas.
- **Entrega de información y alertas:** Distribución de reportes en forma cronológica o por eventos.

Las organizaciones líderes han reconocido los beneficios de poner información en manos de todos sus empleados sin importar el cargo o función. Por esto, es importante contar con una infraestructura de BI que sea capaz de proveer los cinco estilos a todos los usuarios en una organización, ofreciendo diferentes niveles de funcionalidad personalizados a las necesidades y características de cada usuario. (57)

Capítulo 4 Diseño de una aplicación de Comercio Electrónico con Sistema de Información Ejecutiva

- 4.1 Planificación del proyecto
- 4.2 Definición de requerimientos
- 4.3 Administración de configuración
- 4.4 Análisis
- 4.5 Diseño
- 4.6 Implementación

## **4 DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA**

En el presente capítulo se detalla el proceso de desarrollo de una aplicación de comercio electrónico con un sistema de información ejecutiva integrado. Se utiliza como guía el proceso unificado de desarrollo de software y para la notación en la documentación el lenguaje unificado de modelado. La aplicación integra y asimila el contenido de los capítulos anteriores.

### **4.1 Planificación del proyecto**

#### **4.1.1 Objetivo del proyecto**

Crear una aplicación web de comercio electrónico genérica dirigida a pequeñas y medianas empresas con software open source que integre un sistema de información ejecutiva.

#### **4.1.2 Diagrama WBS de las actividades**

En gestión de proyectos, una estructura de descomposición del trabajo o EDT, también conocido por su nombre en inglés Work Breakdown Structure o WBS, es una estructura exhaustiva, jerárquica y descendente formada por los entregables a realizar en un proyecto. El WBS es una herramienta muy común y útil en la gestión de proyectos.

El propósito de un WBS es documentar el alcance del proyecto. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales. Siendo un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto, el WBS sirve como la base para la planificación del proyecto. Todo trabajo a ser hecho en el proyecto debe poder rastrear su origen en una o más entradas del WBS.

En la Figura 4.1 WBS del proyecto, se pueden apreciar las principales actividades a realizar clasificadas por flujos de trabajo. Este sirve de base para generar el diagrama Gantt.

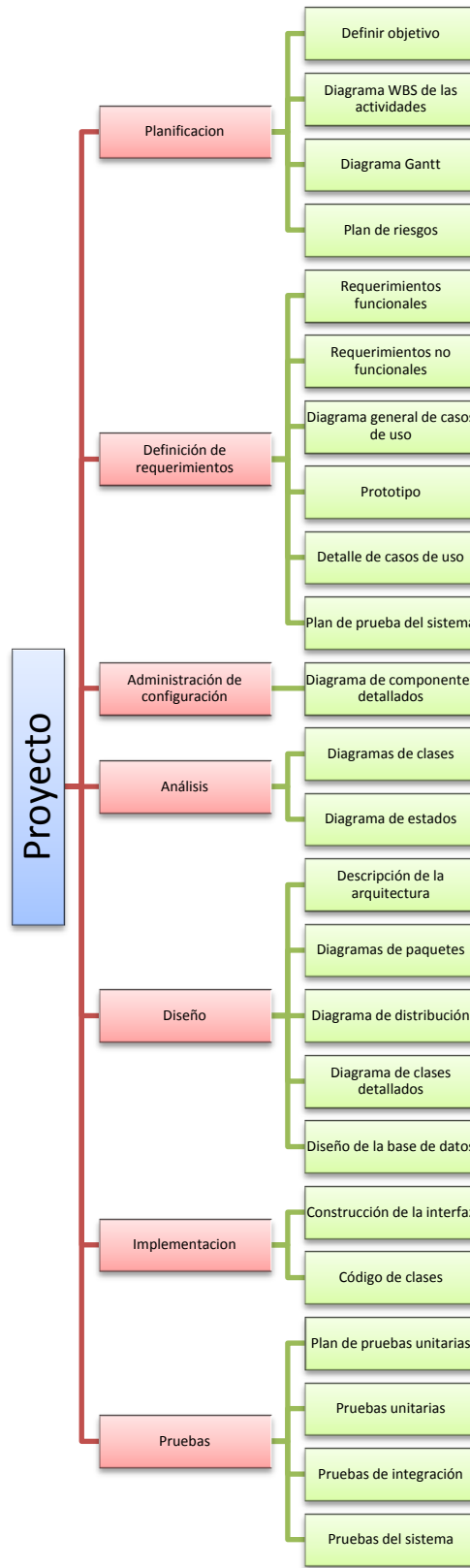


Figura 4.1 WBS del proyecto



#### 4.1.4 Plan de riesgos

ID	Riesgo	Probabilidad	Indicador	Plan de contingencia
1	Conclusión de los productos en la fecha posteriores a las establecidas en el plan.	0.4	Alto	Establecer un ritmo de trabajo disciplinado, apegado al plan.
2	Retraso debido a dificultad para implementar motor OLAP	0.4	Alto	Definir un lapso de tiempo para avanzar de no ser así, cambiar el motor OLAP del proyecto.
3	Dificultad para implementar en código los requerimientos	0.6	Alto	Consultar documentación, libros y ejemplos en internet.

Tabla 4-1 Plan de riesgos

## 4.2 Definición de requerimientos

La cuestión a resolver es crear una aplicación que permita la venta de productos a través de internet, y que la misma tenga la capacidad de adaptarse, es decir, se pueda modificar su estructura para ajustarse a las características de la mayoría de las PYMES.

### 4.2.1 Requerimientos funcionales

Identificador	Requerimiento
RF01	Módulo que brinde las funciones de catálogo en línea.
RF02	Función de búsqueda en el catálogo de productos.
RF03	Módulo para la gestión de usuarios.
RF04	Soporte para autenticación de usuarios.
RF05	No debe ser necesario ingresar al sistema para usar el módulo de catálogo.
RF06	Módulo para cobros que se pueda desactivar/activar.
RF07	Módulo para gestionar productos e inventario.
RF08	Utilizar software gratuitos preferentemente open source.
RF09	Catálogo de productos organizados por categorías.
RF10	Se contara con un carrito de compras, que permita seleccionar productos a comprar posteriormente.
RF11	Poder añadir/eliminar características a un producto y que estas se vean reflejadas en los otros módulos.
RF12	Poder subir imágenes de los productos.
RF13	Poder exportar/importar datos de los productos para una administración sencilla.
RF14	Asistente para instalación de la aplicación.
RF15	Poder personalizar la apariencia desde un panel de control.
RF16	Poder generar reportes de forma dinámica en el módulo de información ejecutiva.
RF17	Módulo para administración de pedidos.
RF18	Ver detalle del producto con fotografías ampliadas.
RF19	Versión para imprimir de los detalles del producto.

<b>Identificador</b>	<b>Requerimiento</b>
<b>RF20</b>	Que las políticas de la tienda sean accesibles en cualquier momento.
<b>RF21</b>	Proceso de compra en la menor cantidad de pasos posibles.
<b>RF22</b>	Que los clientes puedan y deban registrarse antes de comprar.
<b>RF23</b>	Bitácora de actividades significativas.

Tabla 4-2 Requerimientos funcionales

#### 4.2.2 Requerimientos no funcionales

<b>Identificador</b>	<b>Requerimiento</b>
<b>RNF01</b>	Un sistema de navegación que minimice la posibilidad de confusión y con un mínimo de botones. En forma de menú.
<b>RNF02</b>	Tiempo de respuesta para el cliente que no sobrepase de 1 minuto en mostrar una página considerando condiciones de conexión estándar.
<b>RNF03</b>	Interfaz atractiva y amigable. Debe ser fácil de usar.
<b>RNF04</b>	Maximizar eficiencia mediante la navegación con teclado.
<b>RNF05</b>	El sistema debe poder recuperarse ante fallos.
<b>RNF06</b>	El sistema puede ser utilizado bajo cualquier plataforma y navegador moderno actual.
<b>RNF07</b>	El sistema debe manejar acceso por roles.
<b>RNF08</b>	El sistema debe tener estructura modular.
<b>RNF09</b>	El sistema debe poder ser instalado en plataformas Windows, Linux y Macintosh.
<b>RNF10</b>	Debe poder ser administrado por usuarios no técnicos.

Tabla 4-3 Requerimientos no funcionales

#### 4.2.3 Diagrama general de casos de uso

Una definición de caso de uso es que especifica una secuencia de acciones, incluyendo variantes, que el sistema puede llevar a cabo, y que produce un resultado observable de valor para un actor concreto.

El Proceso Unificado es dirigido por casos de uso. Los casos de uso representan los requisitos funcionales. Todos los casos de uso constituyen el modelo de casos de uso el cual describe la funcionalidad total del sistema. Los casos de uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos de un sistema. También guían su diseño, implementación, y prueba, esto es, guían el proceso de desarrollo. Se identifican los casos de uso analizando cómo los tipos de usuarios necesitan utilizar el sistema. Cada tipo de usuario se representa mediante un actor. (68)

El diagrama general de casos de uso que se obtuvo al identificar la interacción entre actores y casos de uso se muestra en la Figura 4.3 Diagrama general de casos de uso

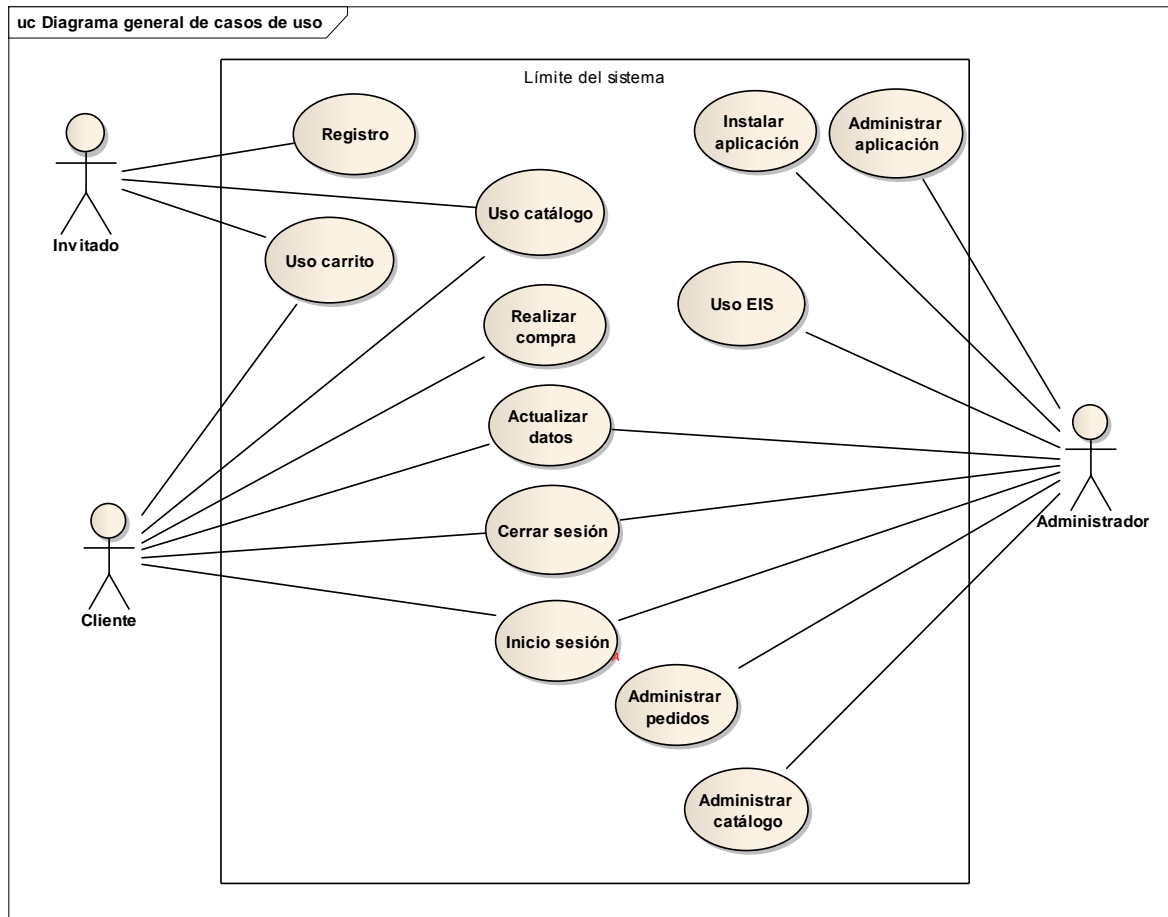


Figura 4.3 Diagrama general de casos de uso

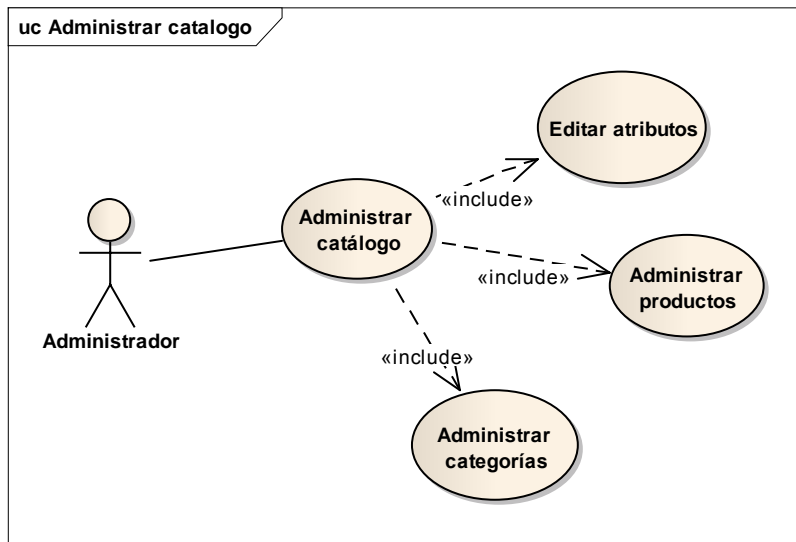
#### 4.2.4 Detalles de casos de uso

El objetivo de detallar cada caso de uso es describir su flujo de sucesos en detalle, incluyendo cómo comienza, termina e interactúan con los actores. A continuación se detalla los casos de uso más representativos que se incluyen en el diagrama general de casos de uso, el resto de los casos de uso se incluyen en el apéndice A.

#### 4.2.5 Administrar catálogo

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor realiza varias acciones relacionadas con los productos y el catálogo
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor realizó administración del catálogo.



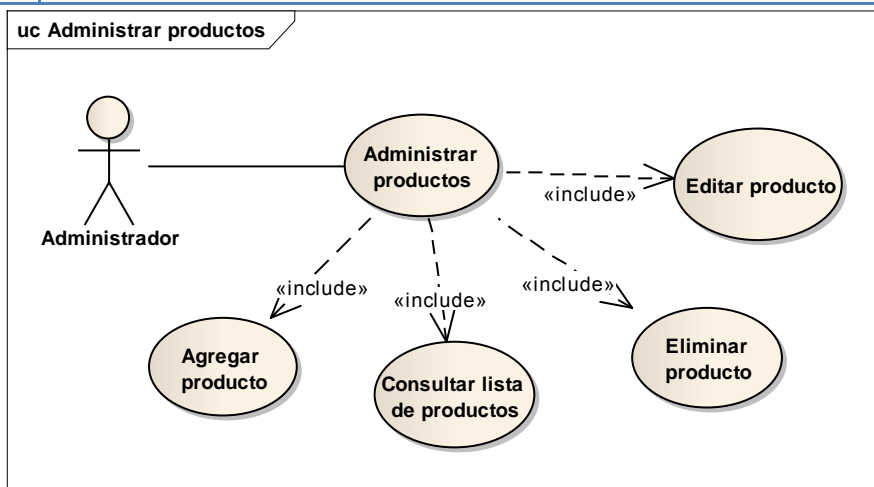


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge el enlace administración de catálogo.	2	Muestra las opciones disponibles	

#### 4.2.6 Administrar productos

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor realiza operaciones con los productos
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Administrar productos
Postcondición	El actor podrá administrar los productos.



Flujo básico:

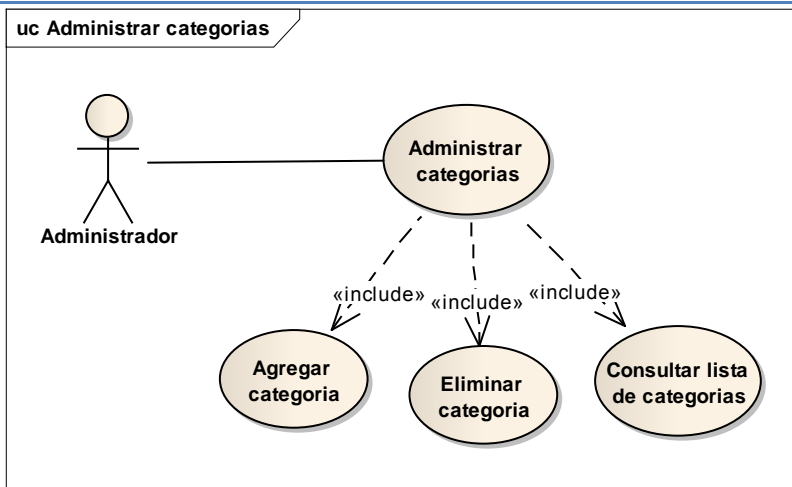
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Administrar productos	2	Despliega la interfaz con las opciones	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No se han agregado productos previamente, y no se pueden eliminar productos.

#### 4.2.7 Administrar categorías

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor realiza operaciones con los las categorías
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Elegió la opción de Administrar catálogo Elegió la opción administrar categorías
Postcondición	El actor podrá administrar las categorías.

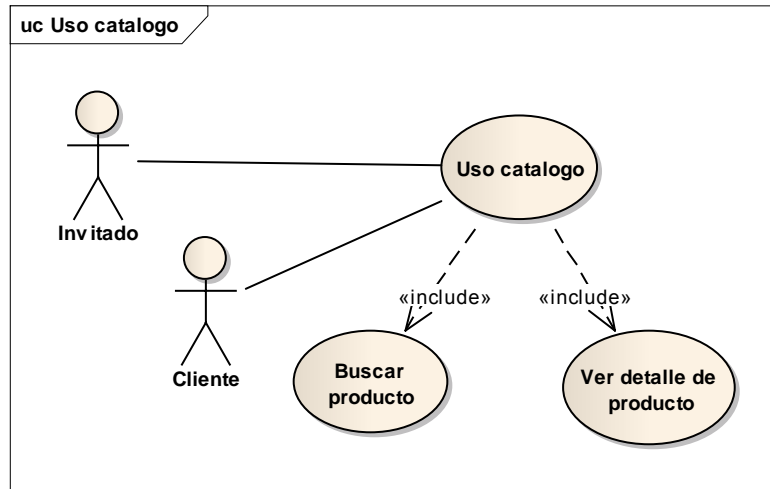


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Administrar categorías	2	Despliega la interfaz con las opciones	

#### 4.2.8 Uso catálogo

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor consulta y busca la información relacionada a los productos
Precondiciones	El actor abrió la página del sistema.
Postcondición	El actor consultó el catálogo de productos.



Flujo básico:

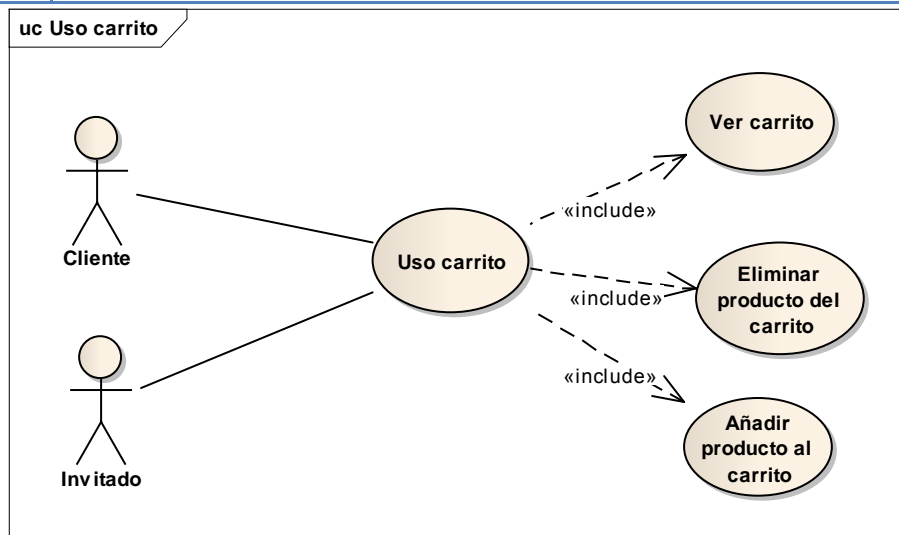
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se escoge una categoría, se navega, o se utiliza el buscador	2	Despliega la información de los productos.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No hay productos registrados en el sistema.

#### 4.2.9 Uso carrito

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor revisa su carrito y puede agregar o eliminar productos
Precondiciones	El actor abrió la página del sistema.
Postcondición	El actor uso su carrito de compras.

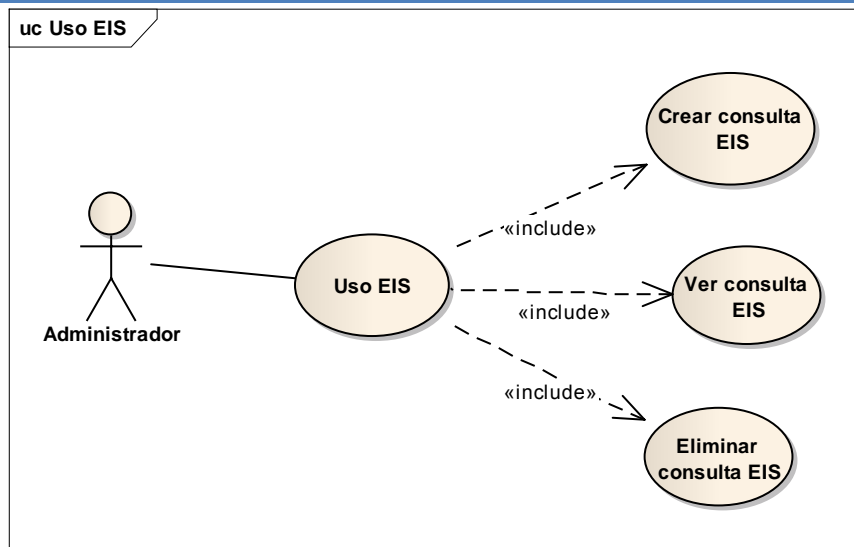


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Abre la página del sistema	2	Se inicializa un carrito asociado con la sesión del navegador.	

#### 4.2.10 Uso de EIS

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor accede al módulo EIS, específicamente al visor OLAP
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor accede al módulo EIS.



Flujo básico:

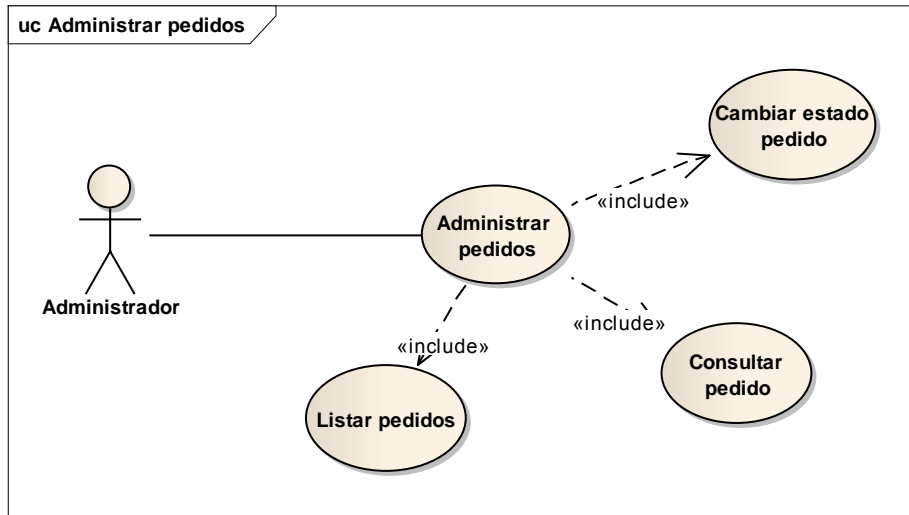
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción EIS	2	Se redirige al usuario al visor OLAP Se muestra al actor una lista de las consultas existentes con la opción de Ver y Eliminar. Se muestra la opción de Crear consulta EIS.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay consultas	No hay consultas guardadas. Se muestra una lista vacía.

#### 4.2.11 Administrar pedidos

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor admnistra los pedidos de los clientes
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor consultó o modificó el estado de un pedido.

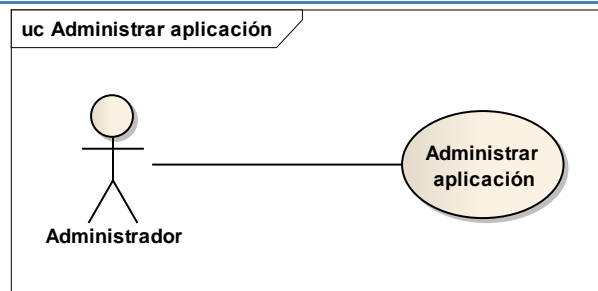


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Administrar pedidos	2	Se lanza el caso de uso Listar pedidos	

#### 4.2.12 Administrar aplicación

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor puede modificar variables de la aplicación
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor modificó variables de la aplicación.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Administrar aplicación	2	Se despliega un formulario con los campos equivalentes a las variables de la aplicación.	
3	El actor modifica las variables y oprime el botón Guardar.	4	Se actualizan las variables en el contexto.	E1

Excepciones:

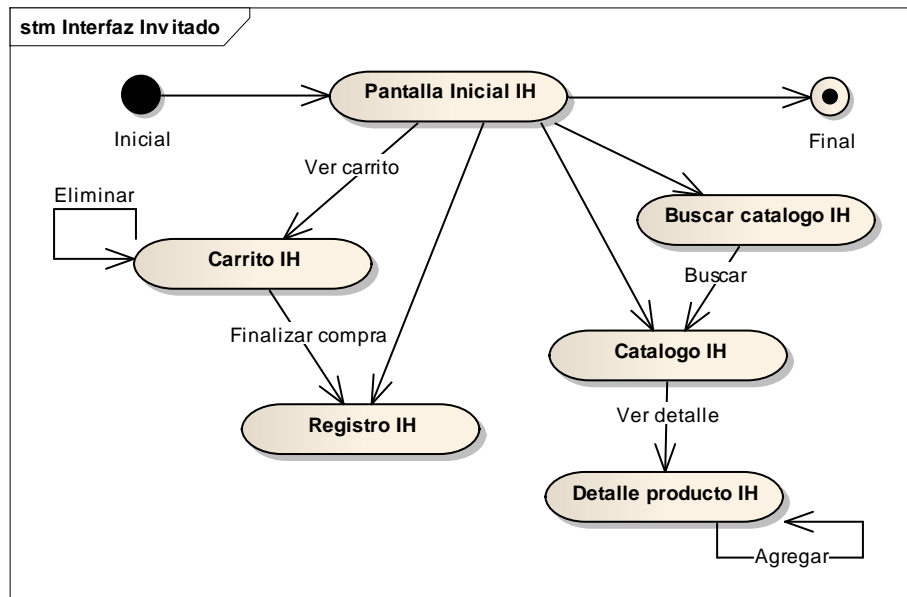
Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El actor oprime el botón cancelar.

### 4.3 Análisis

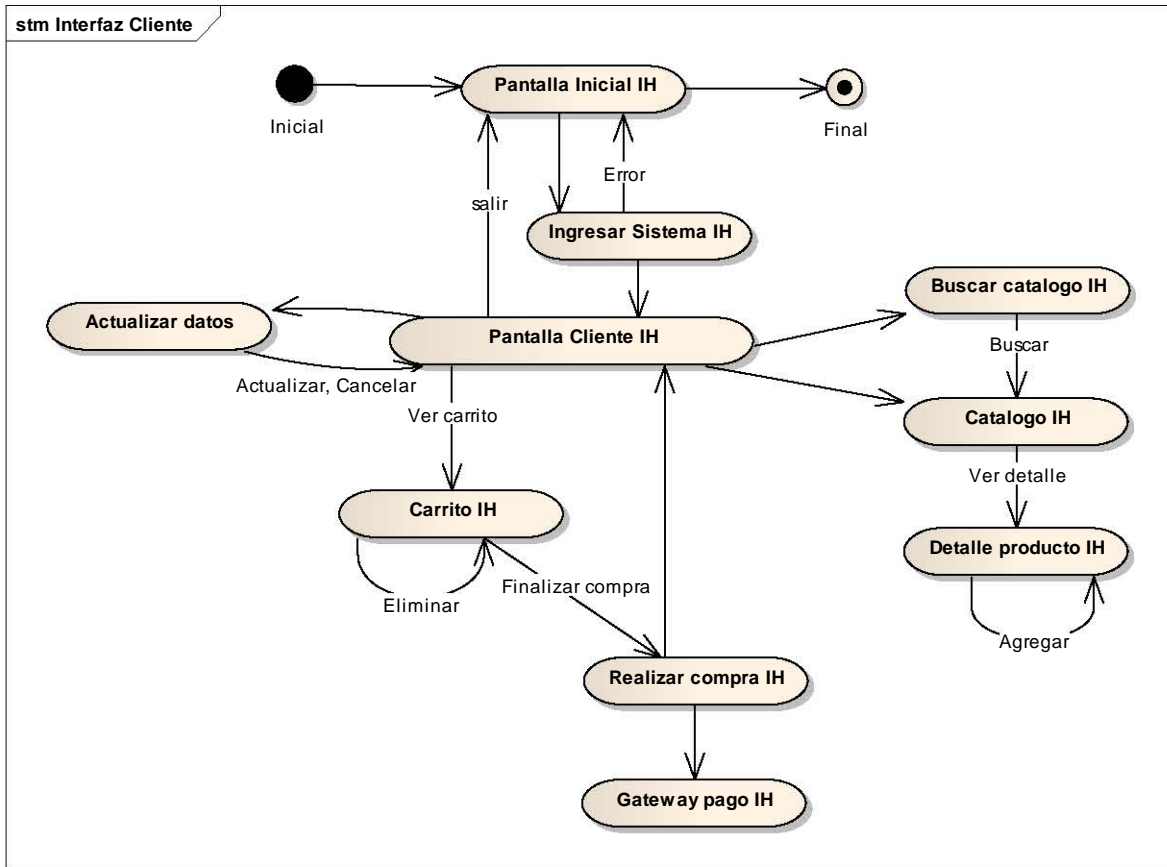
Durante el análisis, se analizan los requisitos refinándolos y estructurándolos. El objetivo de hacerlo es conseguir una comprensión más precisa de los requisitos y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar el sistema entero – incluyendo su arquitectura. Durante la captura de requisitos primer regla a seguir es utilizar “el lenguaje del cliente”, durante el análisis una gran diferencia es que puede utilizarse “el lenguaje de los desarrolladores”. (68)

#### 4.3.1 Diagrama de estados con la navegación de las pantallas

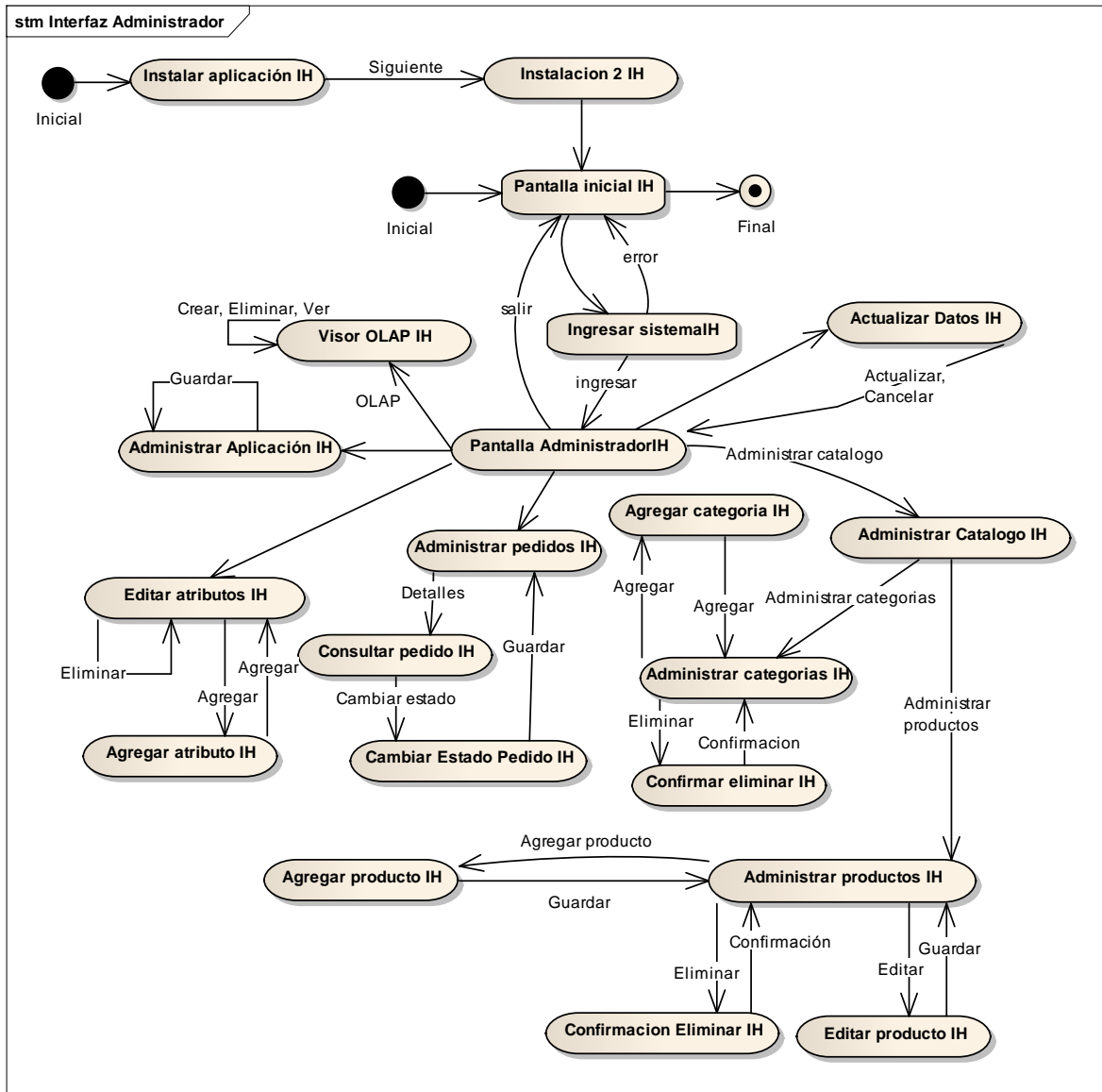
Para el actor invitado



Para el actor cliente



Para el actor administrador



#### 4.4 Diseño

En el diseño se modela el sistema y se encuentra su forma (incluida la arquitectura) para que soporte todos los requisitos –incluyendo los requisitos no funcionales y otras restricciones-. Se trabaja con el resultado del análisis, el cual establece una estructura del sistema que se conservará lo más fielmente posible. (68)

##### 4.4.1 Descripción de la arquitectura del diseño

La descripción de la arquitectura es una vista arquitectónica del modelo de diseño, en la cual se muestra los artefactos relevantes.

La arquitectura utiliza internet e implementa una arquitectura cliente servidor.

El patrón elegido es el Modelo-Vista-Controlador.



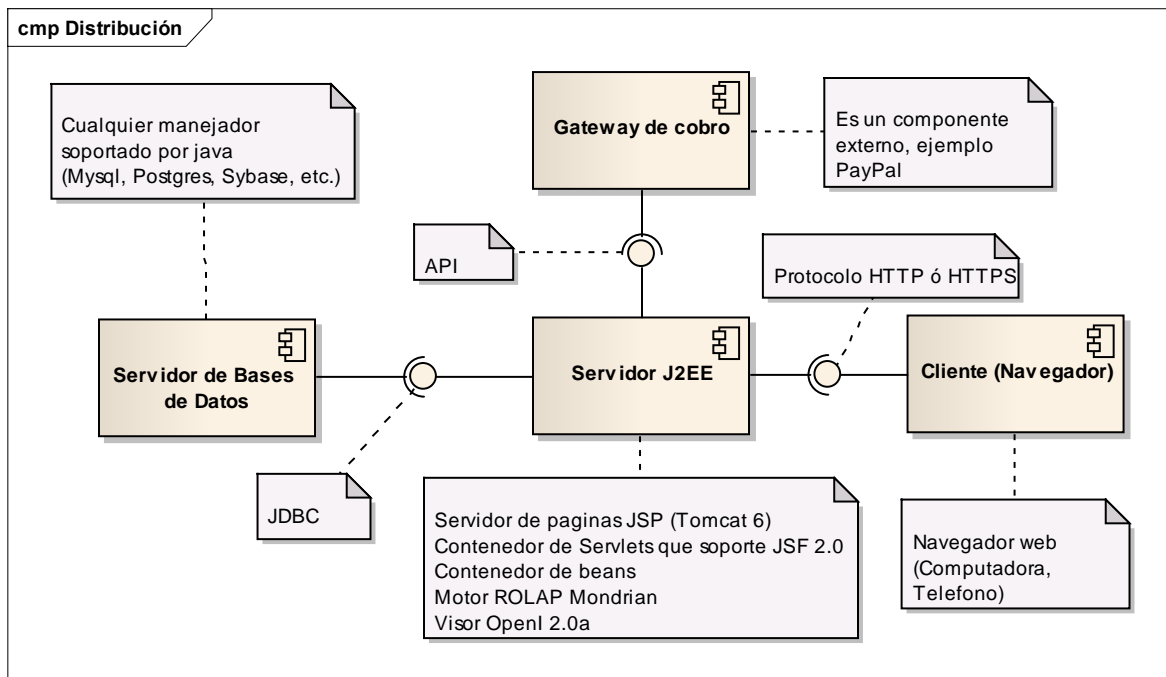
Se utilizó para su implementación Java Server Faces sobre un entorno de Tomcat 6 y para la parte de bases de datos MySQL y el motor multidimensional Mondrian.

#### 4.4.2 Diagrama de distribución

En base al modelo de análisis es posible identificar los siguientes elementos:

- Nodos y sus configuraciones de red
- Subsistemas y sus interfaces.
- Mecanismos de diseño genéricos que tratan requisitos comunes, como son la persistencia, distribución, rendimiento.

Las configuraciones de red habituales utilizan un patrón de tres capas una para la base de datos, otra para la lógica de negocio y una para la interfaz con el usuario, en el patrón Modelo-Vista-Controlador, esto también sucede. La forma como se distribuye el sistema es la siguiente:



### 4.4.3 Diseño de la base de datos

Para llegar al diseño final de la base de datos se identificaron las clases de entidad (se utilizan para modelar información que posee una vida larga y que sea persistente) (68). Para ello se identificaron y propusieron las clases de entidad “obvias” que participan en la realización de los casos de uso. Se refinaron analizando diversos factores (rango de tamaño, volumen, periodo de persistencia, frecuencia de actualización y fiabilidad).

El resultado fue el siguiente modelo físico de los datos:

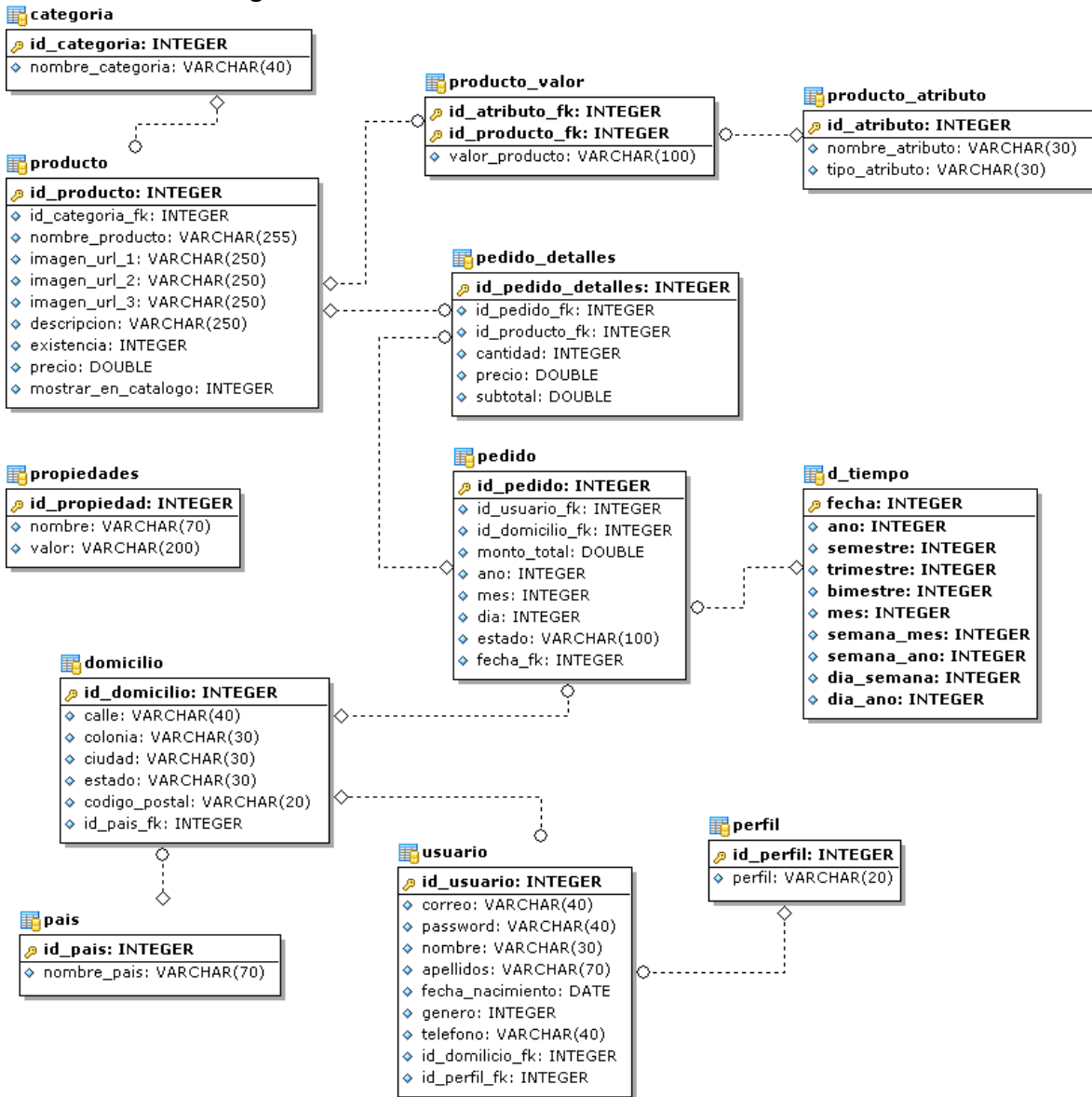


Figura 4.4 Modelo físico de la base de datos

Para poder construir un ROLAP (Relational Online Analytical Processing) se creó una estructura lógica (Modelo en Estrella) sobre la estructura física de la base de datos, de esta forma no es necesario recalculer el cubo, un inconveniente es que es más lento que un MOLAP (Multidimensional Online Analytical Processing) al tener que consultar siempre

a la base de datos; esta consulta se realiza en lenguaje MDX (Multidimensional Expressions) al motor Mondrian y la información es visualizada en OpenI.

Para ejemplificar de origen se integran dos cubos multidimensionales con la aplicación, señalando que es posible definir nuevos.

La definición de un cubo se realiza mediante un mapeo del modelo físico a la estructura lógica.

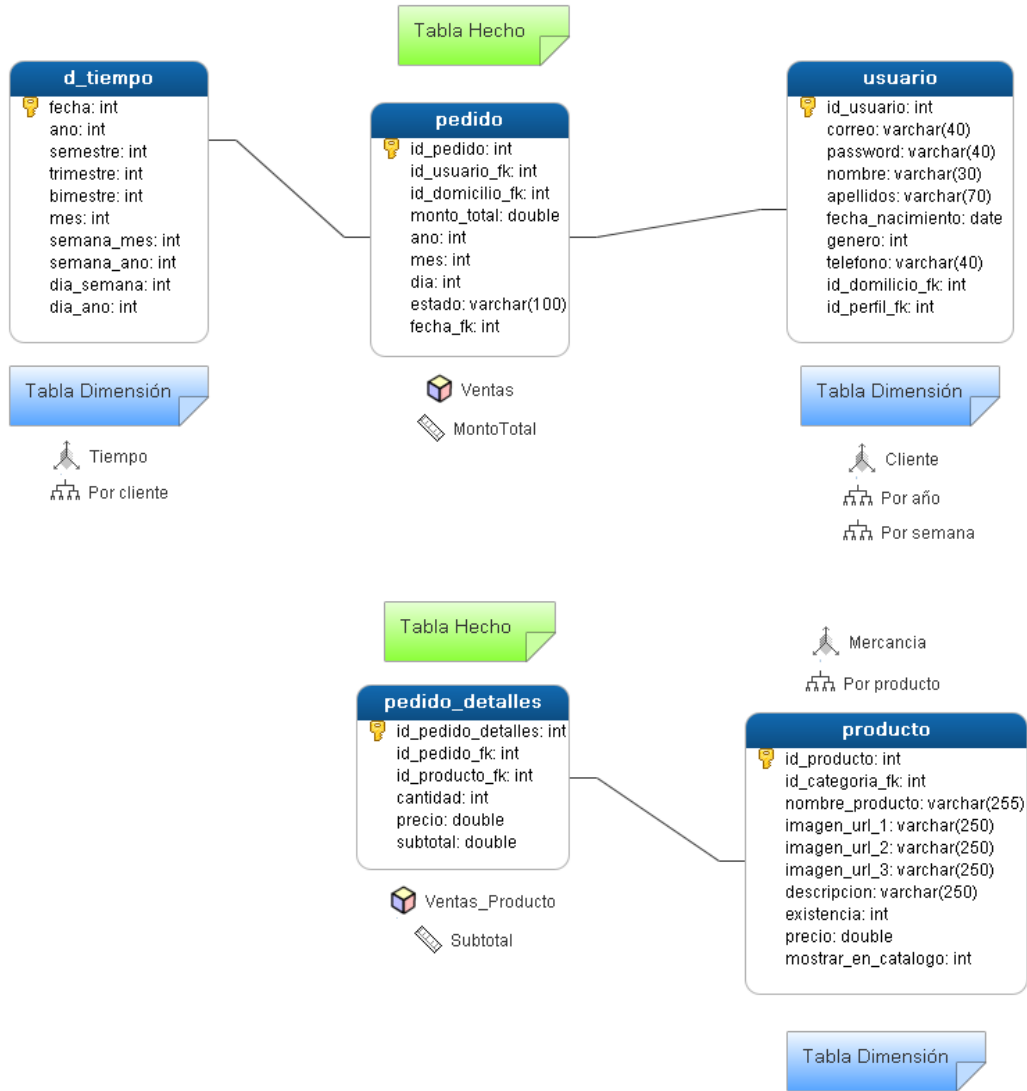
A continuación se muestra el mapeo.

```
<Schema name="Ventas">
  <Cube name="Ventas" cache="true" enabled="true">
    <Table name="pedido">
      </Table>
    <Dimension type="StandardDimension" foreignKey="fecha_fk" highCardinality="false" name="Tiempo">
      <Hierarchy name="Por a&#241;o" hasAll="true" allMemberName="Por a&#241;o - Todos" primaryKey="fecha">
        <Table name="d_tiempo" alias="">
          </Table>
        <Level name="A&#241;o" table="d_tiempo" column="ano" uniqueMembers="false">
          </Level>
        <Level name="Semetre" table="d_tiempo" column="semestre" uniqueMembers="false">
          </Level>
        <Level name="Trimestre" table="d_tiempo" column="trimestre" uniqueMembers="false">
          </Level>
        <Level name="Bimestre" table="d_tiempo" column="bimestre" uniqueMembers="false">
          </Level>
        <Level name="Mes" table="d_tiempo" column="mes" uniqueMembers="false">
          </Level>
      </Hierarchy>
      <Hierarchy name="Por semana" hasAll="true" allMemberName="Por semana - Todos" primaryKey="fecha">
        <Table name="d_tiempo" alias="">
          </Table>
        <Level name="Semana" table="d_tiempo" column="semana_ano" uniqueMembers="false">
          </Level>
      </Hierarchy>
    </Dimension>
    <Dimension type="StandardDimension" foreignKey="id_usuario_fk" name="Cliente">
      <Hierarchy name="Por cliente" hasAll="true" allMemberName="Por cliente - Todos" primaryKey="id_usuario">
        <Table name="usuario" alias="">
          </Table>
        <Level name="Cliente" table="usuario" column="id_usuario" uniqueMembers="false">
          </Level>
      </Hierarchy>
    </Dimension>
    <Measure name="MontoTotal" column="monto_total" datatype="Numeric" aggregator="sum" visible="true">
      </Measure>
    </Cube>
    <Cube name="Ventas_Producto" cache="true" enabled="true">
      <Table name="pedido_detalle" alias="">
        </Table>
      <Dimension type="StandardDimension" foreignKey="id_producto_fk" name="Mercancia">
        <Hierarchy name="Por producto" hasAll="true" allMemberName="Por producto - Todos"
primaryKey="id_producto">
          <Table name="producto" alias="">
            </Table>
          <Level name="Categoría" column="id_categoria_fk" uniqueMembers="false">
            </Level>
          <Level name="Producto" column="nombre_producto" ordinalColumn="id_producto" uniqueMembers="false">
            </Level>
        </Hierarchy>
      </Dimension>
    </Cube>
  </Schema>
```

```

</Level>
</Hierarchy>
</Dimension>
<Measure name="Subtotal" column="subtotal" aggregator="sum" visible="true">
</Measure>
</Cube>
</Schema>
    
```

Lo anterior define la siguiente estructura lógica



**Figura 4.5 Estructura Lógica de los cubos multidimensionales**

Mondrian es el componente que en base al mapeo, materializa el cubo, lo realiza a través de una arquitectura de 4 capas. (69)

- Capa de presentación, funciona a nivel de JSP, XML, imágenes en formato JPEG o GIF, regresa la respuesta, esta capa es consumida por el visor OpenI.

- Capa dimensional, valida y ejecuta consultas MDX, por eficiencia envía solicitudes a la capa inferior en bloques, utiliza las definiciones del mapeo para determinar que solicitudes realizar en lenguaje SQL.
- Capa de estrella, es responsable de mantener y actualizar el cache, para ello envía solicitudes a la capa inferior.
- Capa de RDBMS, provee datos agregados y miembros desde las tablas de dimensiones.

### Pentaho Analysis Services: Mondrian Project Architecture

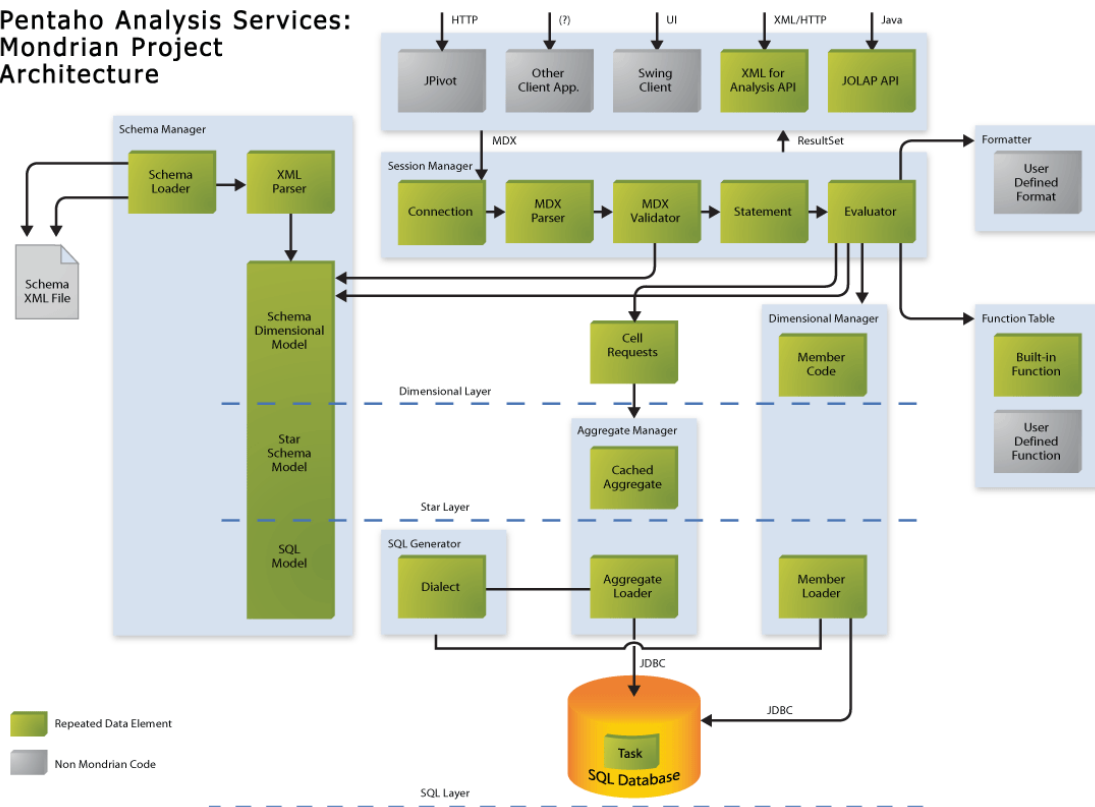


Figura 4.6 Arquitectura de Mondrian (69)

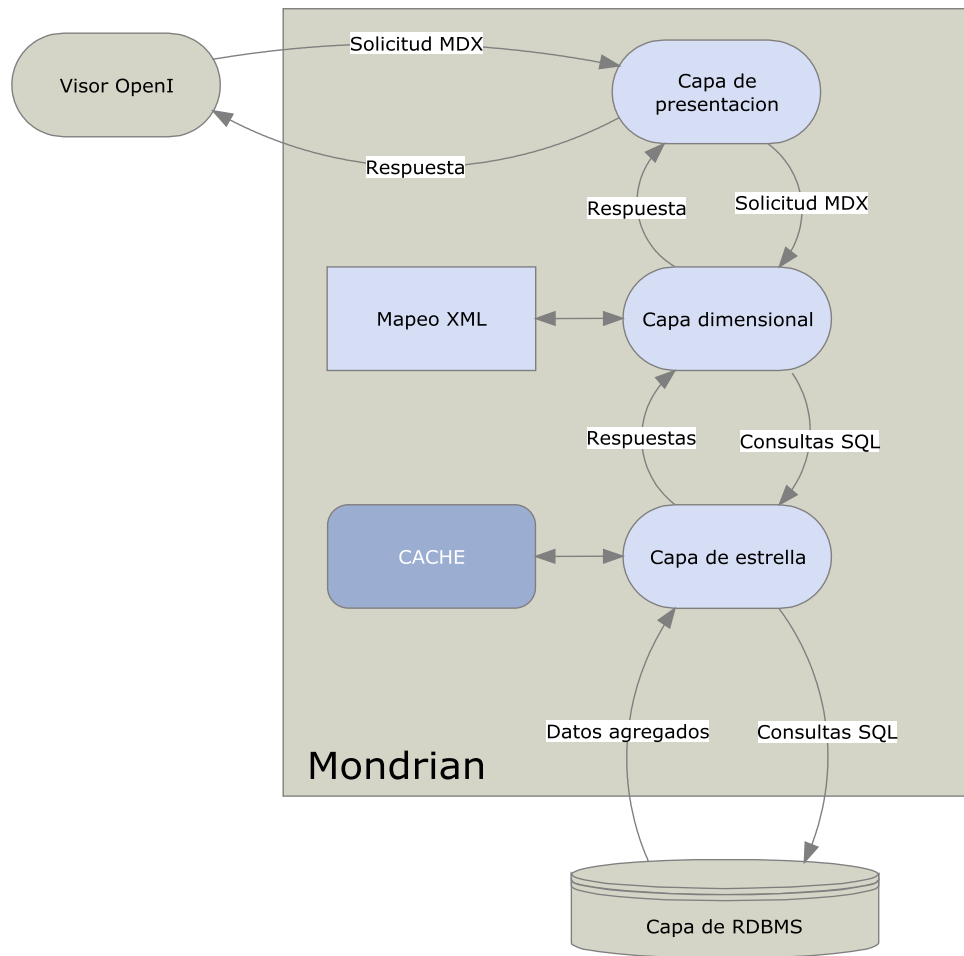


Figura 4.7 Integración de OpenI y Mondrian

## 4.5 Implementación

La implementación se realizó utilizando

- Java Server Faces 2.0
- Richfaces 3.3
- Mysql 5.0.5
- Tomcat 6.0.33
- OpenI 2.0
- Mondrian 3.2.1

Se decidió utilizar JSF por las múltiples ventajas que brinda

- Facilidad de uso
- Estandarización (Utilizando el paradigma modelo-vista-controlador)
- Multiplataforma (su funcionamiento no depende del sistema operativo)
- Ser una herramienta opensource

Al analizar las opciones para implementar el motor multidimensional, se consideraron las características de Mondrian contra otras opciones como su contraparte de JasperSoft OLAP, así como el desarrollo de motor propio desde cero.

Mondrian resaltó como una opción fuerte por su relación costo/beneficio, sin embargo se optó por fortalecer su aspecto más deficiente; su capa de presentación para lo cual se agregó el visor OpenI, compatible con el resto de los componentes.

### 4.5.1 Construcción de la interfaz

Para la construcción de la interfaz se consideró la usabilidad, sencillez, y estética limpia. Se creó un diseño basado en hoja de estilos, que sigue el diseño estándar de una página web, esto brinda al usuario una sensación de familiaridad con el sistema desde el primer momento.

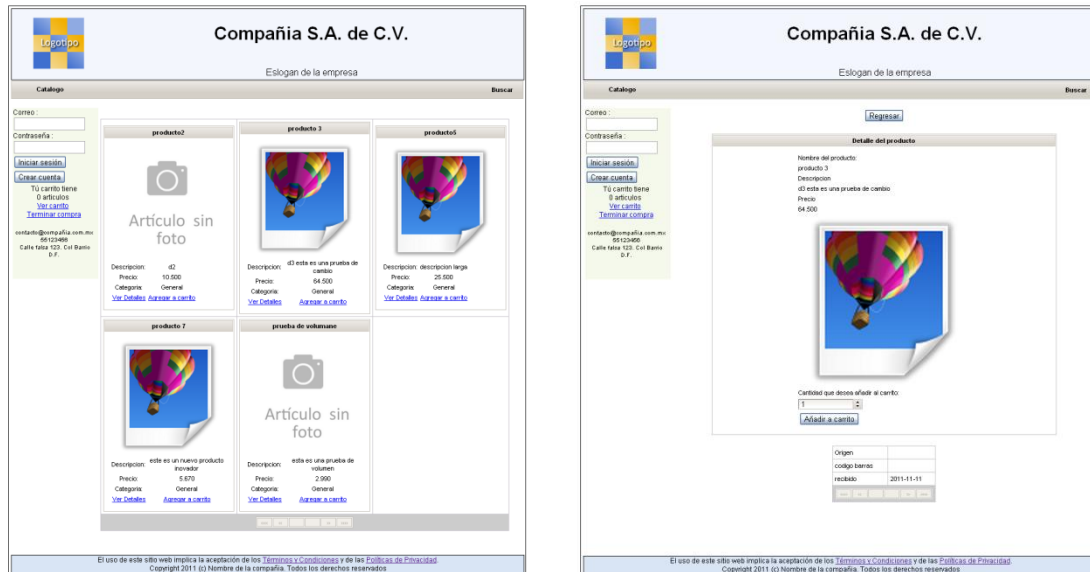


Figura 4.8 Diseño de la interfaz

En el diseño se identifican, secciones comunes a las páginas web.

- Cabecera de página
- Barra de navegación (siempre disponible)
- Buscador
- Barra Lateral para conocer su estado actual
- Contenido al centro de la página
- Pie de la Página

Además de revisar patrones de diseño, al resultado se aplicaron estudios de Eye tracking (Seguimiento de ojos), se utilizaron simuladores, el resultado es que los productos con fotografía son los elementos que atraen la atención.



Figura 4.9 Secciones del diseño de la interfaz

#### 4.5.2 Código de clases

El código de la aplicación se organizó en 4 paquetes principales, esto con el objetivo de crear una aplicación modular, sencilla y fácil de extender.

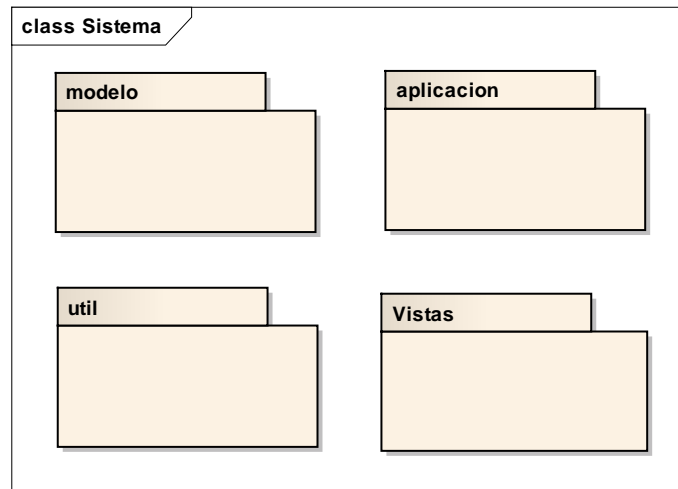


Figura 4.10 Paquetes de la aplicación



Los paquetes de aplicación, modelo y útil contienen las siguientes clases:

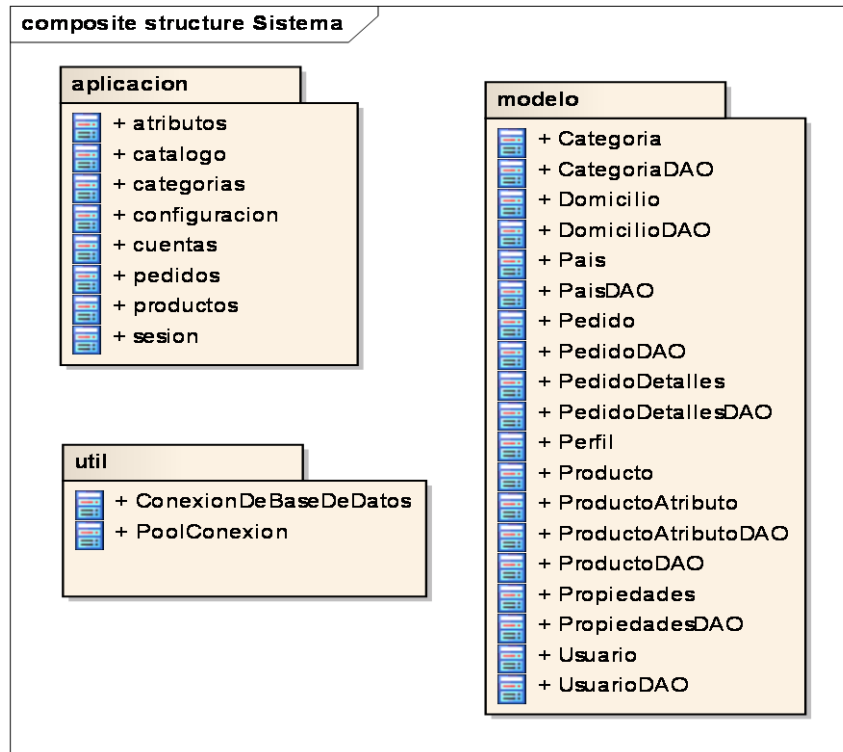


Figura 4.11 Distribución de clases por paquete

- En las clases del paquete aplicación reside la lógica de la aplicación.
- En el paquete modelo se ubican las clases correspondientes al modelo físico de la base de datos y las clases DAO (Data Access Object, Objeto de Acceso a Datos) que son componentes que suministran una interfaz común entre el sistema y la base de datos.
- En el paquete útil se ubican clases que administran el pool de conexión a la base de datos.
- El paquete Vistas corresponde las páginas web (jsp)

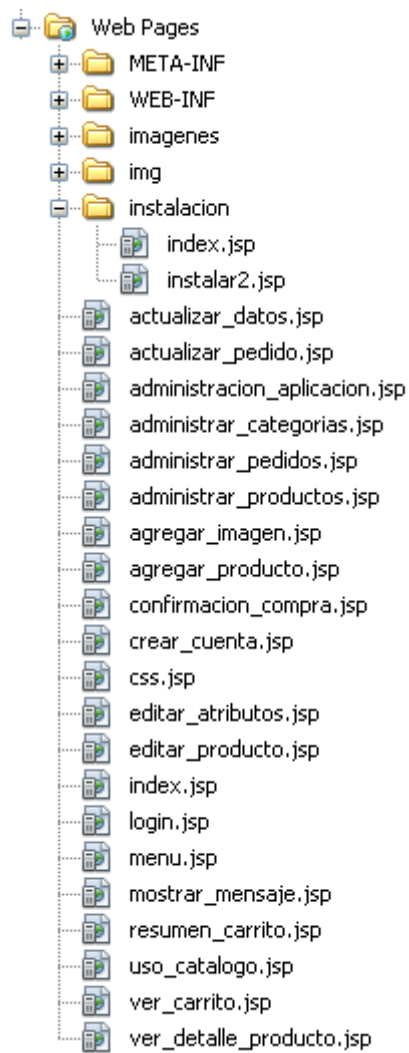


Figura 4.12 Distribución de vistas

## Capítulo 5 Implantación de la aplicación

- 5.1 Descripción de la empresa y su situación actual
- 5.2 Guía de implantación

## 5 IMPLANTACIÓN DE LA APLICACIÓN

En este capítulo se presentara la adopción de la aplicación desarrollada, indicando paso a paso el procedimiento con el objetivo de servir como guía para que otras empresas se animen a utilizarla, por cuestiones de tiempo, no se incluyen análisis y/o comparativas entre antes y después de utilizar la solución.

### 5.1 Descripción de la empresa y su situación actual

Esta aplicación está dirigida a las PYMES, que son aquellas empresas que se encuentran en estado artesanal. Para identificar la clasificación de una empresa se proporciona la siguiente tabla.

Sector/Empleados	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-100

Tabla 5-1 Clasificación de empresas (70)

La empresa que se eligió cuenta con las siguientes características

- Nombre: Repostería Posadas
- Sector: Alimentos
- Empleados: 2
- Tipo de organización: Familiar
- Es dirigida y organizada por el propio dueño
- Administración empírica
- Producción artesanal

Historia: Creada en 1992, se funda como resultado de que su dueño se independizo de su antiguo trabajo, desde entonces y hasta el año 2006 creció a un ritmo constante y tuvo auge como proveedor de repostería. A partir del año 2007 el volumen de sus ventas se mantuvo constante con ligeras variaciones, por lo cual el dueño busca expandir su mercado.

### 5.2 Guía de implantación

A continuación se detallan los pasos que seguidos para llevar a cabo la implementación para la empresa antes mencionada.

#### 5.2.1 Requisitos para la instalación

- Servidor web J2EE (Tomcat 6 o superior) con salida a internet
- Servidor de Bases de datos (Para este caso se utilizó MySQL 5.0)
- Lista de productos, con características, precio, descripción.
- Fotografías de los productos

### 5.2.2 Instalación aplicación de comercio electrónico

Se crea una base de datos, un usuario y se corre el script **instalacion.sql**, el cual crea las tablas, relaciones e inserta datos necesarios.

Para instalar la aplicación de comercio electrónico en el servidor J2EE es necesario colocar el archivo **Tesis.war** en el directorio webapps, si se instaló el servidor web en el puerto 80 ingrese a la dirección **http://localhost/Tesis/faces/instalacion/index.jsp** para ingresar al asistente de instalación, en caso de que se haya instalado en otro puerto es necesario indicarlo poniendo dos puntos y el número de puerto después de la palabra localhost.

**Asistente para instalación**

Nombre de la base de datos:

Servidor:

Puerto:

Usuario:

Contraseña:

Usuario para Openi:

Contraseña para Openi:

Ruta para Openi:

Figura 5.1 Asistente para instalación

Dicho asistente, solicitará la información necesaria para crear los archivos de configuración necesarios.

**Para instalar la aplicación de comercio**

Deten el servidor Tomcat. Copia y pega este XML en el archivo de esta aplicación /META-INF/context.xml

```
<Resource auth="Container" driverClassName="com.mysql.jdbc.Driver"
maxActive="10" maxIdle="3" maxWait="10000"
name="jdbc/conexionTesis" password="contraseña1"
type="javax.sql.DataSource"
url="jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/tesis"
username="usuario" />
```

**Para instalar el módulo EIS**

En la carpeta de instalación de tomcat busca conf/tomcat-users.xml, y agrega estas líneas

```
<role rolename="tomcat"/>
<role rolename="admin"/>
<role rolename="app_admin"/>
<role rolename="role1"/>
<role rolename="openi"/>
<user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
```

Agrega la variable de entorno PROJECTS\_DIR=C:\openi-projects

Deten el servidor Tomcat. Copia y pega este XML en el archivo de la aplicación mondrian /WEB-INF/datasources.xml

Figura 5.2 Instrucciones para la instalación

Como medida de seguridad, este asistente puede ser desactivado, si se intenta utilizarlo solo mostrará un mensaje.



Figura 5.3 Asistente desactivado

### 5.2.3 Instalación módulo de inteligencia de negocio

Para instalar coloque en webapps mondrion.war y openi.war, el servidor Tomcat se encargará de desplegar las aplicaciones. Posteriormente realice los pasos indicados en el asistente de instalación, así como crear el directorio que indico como ruta para OpenI.

En esa carpeta coloque el contenido del archivo openi-projects.zip.

Cabe señalar que la instalación del módulo EIS, no afecta el funcionamiento del resto de la aplicación.

### 5.2.4 Configuración y personalización

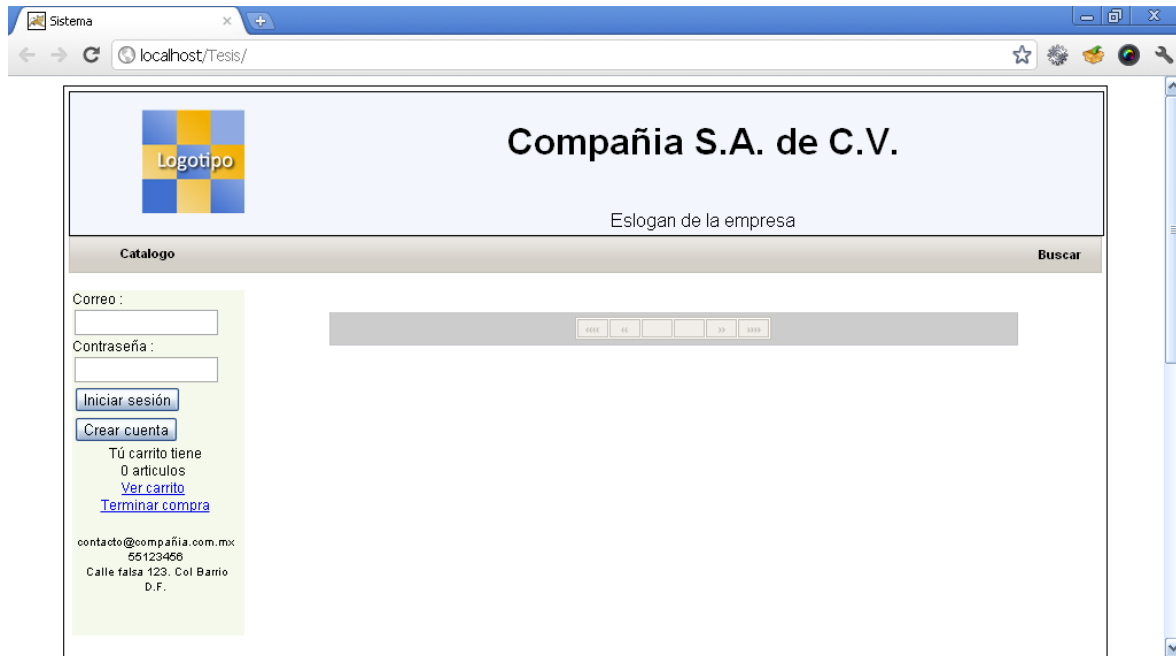


Figura 5.4 Aplicación por primera vez

Después los pasos anteriores de instalación, se puede ingresar a la aplicación que debe verse como en la Figura 5.4 Aplicación por primera vez. Es posible ingresar con el usuario **admin@admin.com** y la contraseña **admin**. No es de sobra indicar que tales datos se deben modificar, a través del menú **Mi cuenta**, opción **Actualizar Datos** de la barra de navegación.

Modificar la apariencia de la aplicación es posible a través del Menú **Aplicación**, opción **Configuración**.

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Capítulo 5



Figura 5.5 Acceder a la configuración

The screenshot displays the configuration page for the application. It features the same header as Figure 5.5. A "Guardar cambios" button is located at the top center of the configuration area. Below it is a table with 16 rows, each representing a configuration item. The table has three columns: "id", "Nombre", and "Valor".

id	Nombre	Valor
1	Nombre de la empresa	Compañía S.A. de C.V.
2	Eslogan de la empresa	Eslogan de la empresa
3	Correo electronico de la empresa	contacto@compañia.com
4	Telefono de la empresa	12345678
5	Direccion de la empresa	Calle falsa 123. Col Barrio
6	Cobrar por paypal	No
7	correo de cuenta en PayPal	doberon@gmail.com
8	Se instalo EIS	No
9	Direccion URL del EIS	http://127.0.0.1:8080/oper
10	¿Mostrar logo?	Si
11	imagen del logo	imagenes/logo.png
12	Color de la cabecera RGB	#13f6fd
13	Color central de la página RGB	#ffffff
14	Color del pie de página	#f5f9eb
15	Color de fondo de la pagina	#ffffff
16	Color de Titulo	#000000

Below the table is another "Guardar cambios" button. On the left side of the configuration area, there is a sidebar with a "Cerrar sesión" button, a message "Tú carrito tiene 0 articulos" with links "Ver carrito" and "Terminar compra", and contact information: "contacto@compañia.com.mx", "12345678", "Calle falsa 123. Col Barrio", "D.F.". At the bottom of the page, there is a footer with the text: "El uso de este sitio web implica la aceptación de los [Términos y Condiciones](#) y de las [Políticas de Privacidad](#). Copyright 2011 (c) Compañía S.A. de C.V.. Todos los derechos reservados".

Figura 5.6 Configuración de la aplicación

El sistema incluye complementos que facilitan tareas como escoger un color, activar o desactivar secciones del sistema y escoger una imagen.



Figura 5.7 complementos del sistema

Para mantener sus productos organizados se pueden clasificar por categorías, este paso es opcional. Para administrar las categorías en la barra de menú escoja **Administrar catálogo**, opción **Categorías**. Para agregar una nueva categoría basta con escribir su nombre y oprimir el botón Agregar. Y para eliminar una categoría está disponible la opción Eliminar, la categoría General no es posible eliminarla, es esa categoría es donde se colocan automáticamente los productos nuevos.



Figura 5.8 Uso de las categorías

El siguiente paso es definir que atributos van a tener los productos, esto es posible desde el menú **Administrar catálogo**, opción **Editar atributos**.



Logotipo

Compañía S.A. de C.V.

Eslogan de la empresa

Catalogo Mi cuenta Administrar catalogo Administrar pedidos Aplicación Buscar

admin@admin.com  
Cerrar sesión

Tú carrito tiene 0 artículos  
[Ver carrito](#)  
[Terminar compra](#)

contacto@compañia.com.mx  
55123456  
Calle falsa 123. Col Barrio D.F.

Agregar atributo

Nombre  Tipo

Agregar

Nombre	Tipo	Acciones

Figura 5.9 Editar atributos

El poder editar los atributos de los productos, es lo que permite que la aplicación sea genérica, porque no importa el tipo de negocio siempre puede adaptarse. En este caso es posible definir atributos de tipo fecha y texto. Un atributo fecha es útil por ejemplo para agregar fecha de edición de un libro o caducidad de un medicamento. El tipo texto es muy flexible.

Definidos los atributos, el siguiente paso lógico es capturar los productos. Si después se considera que es necesario un nuevo atributo es posible definirlo y el sistema se lo agregará a los productos dados de alta previamente.

Para que la carga de las fotografías sea sencilla es posible colocarlas en la carpeta web/img todas en un solo paso o si solo se necesita subir una imagen es posible mediante el menú Administrar catálogo, submenú Productos y opción Subir imagen.

Para crear un nuevo producto se escoge el menú **Administrar catálogo**, submenú **Productos** y opción **nuevo**.

**Repostería Posadas**  
el mejor servicio, calidad y sabor

Administrar catálogo    Administar pedidos    Aplicación    Buscar

admin@admin.com  
[Cerrar sesión](#)

Tu carrito tiene 0 artículos  
[Ver carrito](#)  
[Terminar compra](#)

contacto@compañia.com.mx  
12345678  
Calle 123, Col. Barrio D.F.

**Agregar nuevo producto**

Subir Imagen

Nombre del producto:

Descripción:

Existencia:

Precio:

Categoría:

Imagen 1:  Artículo sin foto

Imagen 2:  Artículo sin foto

Imagen 3:  Artículo sin foto

Mostrar en catálogo:

Atributo	Valor
Pan	<input type="text"/>
Decorado	<input type="text"/>
Relleno	<input type="text"/>
Tamaños	<input type="text"/>

[Guardar](#)


El uso de este sitio web implica la aceptación de los [Términos y Condiciones](#) y de las [Políticas de Privacidad](#).  
Copyright 2011 (c) Repostería Posadas. Todos los derechos reservados.

Figura 5.10 Agregar nuevo producto

Se llenan los campos con la información correspondiente y se oprime el botón de Guardar, y el producto se agregará al sistema.

Agregar nuevo producto

Nombre del producto:

Descripción:   
**NUEVO** Delicioso pastel que seguramente conquistará su paladar

Existencia:

Precio:

Categoría:


Imagen 1:   




Imagen 2:   
  
Artículo sin foto

Imagen 3:   
  
Artículo sin foto

Mostrar en catálogo:

Atributo	Valor
País	<input type="text" value="De limón"/>
Decorado	<input type="text" value="Betún y merengues"/>
Relleno	<input type="text" value="Queso crema"/>
Tamaño	<input type="text" value="L"/>

Este sitio web implica la aceptación de los [Términos y Condiciones](#) y de las [Políticas de Privacidad](#).  
Copyright 2011 (c) Repostería Posadas. Todos los derechos reservados

Figura 5.11 Uso de agregar producto



Figura 5.12 Ejemplo de personalización de la aplicación

Siguiendo estos pasos en pocos minutos será posible tener una aplicación en línea lista para funcionar como catálogo en línea, con posibilidad de cobrar vía PayPal.

### 5.2.5 Uso del módulo de información ejecutiva

El módulo de información ejecutiva es el elemento encargado de explotar la información que se genere durante el proceso del comercio electrónico.

Para poder acceder a él es requerido ingresar con un usuario con perfil de Administrador.

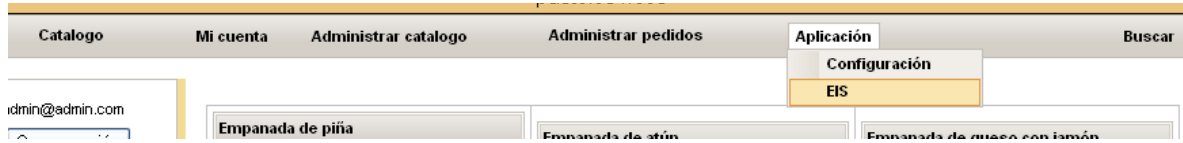


Figura 5.13 Menú para acceso al EIS

Para acceder al módulo se escoge la opción **EIS** dentro del menú **Aplicación**.

Se abre una nueva ventana con el módulo de información ejecutiva, el cual está conectado a los datos que se generan en la aplicación de comercio electrónico. Del lado izquierdo de la pantalla, se puede navegar por los reportes predefinidos. Si se escoge alguno los datos se cargaran en la parte derecha de la interfaz.

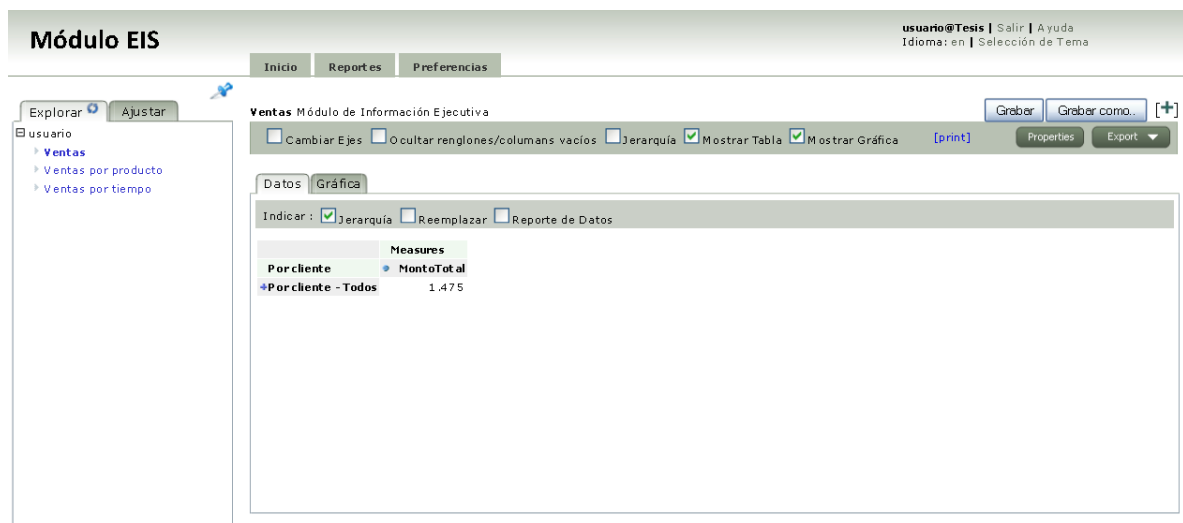


Figura 5.14 Módulo EIS

Cuando se carga la información de alguno de los reportes, es común que aparezca la leyenda Todos, esto hace referencia a que el valor de la medida es la suma de todos los elementos.

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Capítulo 5



Figura 5.15 Navegando por reportes predefinidos

Al hacer clic sobre el símbolo de suma es posible ver a detalle esa dimensión, es decir, si sobre la dimensión tiempo al año lo vemos a detalle, se mostrará la información por bimestre, si seguimos descendiendo, la veremos por trimestres, luego por bimestre, y es posible seguir de esta forma hasta llegar al nivel de mes.

En caso de que el reporte actual sea de importancia es posible añadirlo a un cuadro de mando para tener un acceso rápido al mismo. Esto es posible dando clic en el símbolo de suma del lado superior derecho de la interfaz. Después para acceder al cuadro de mando solo se necesita dar clic sobre la pestaña que dice **Inicio**.

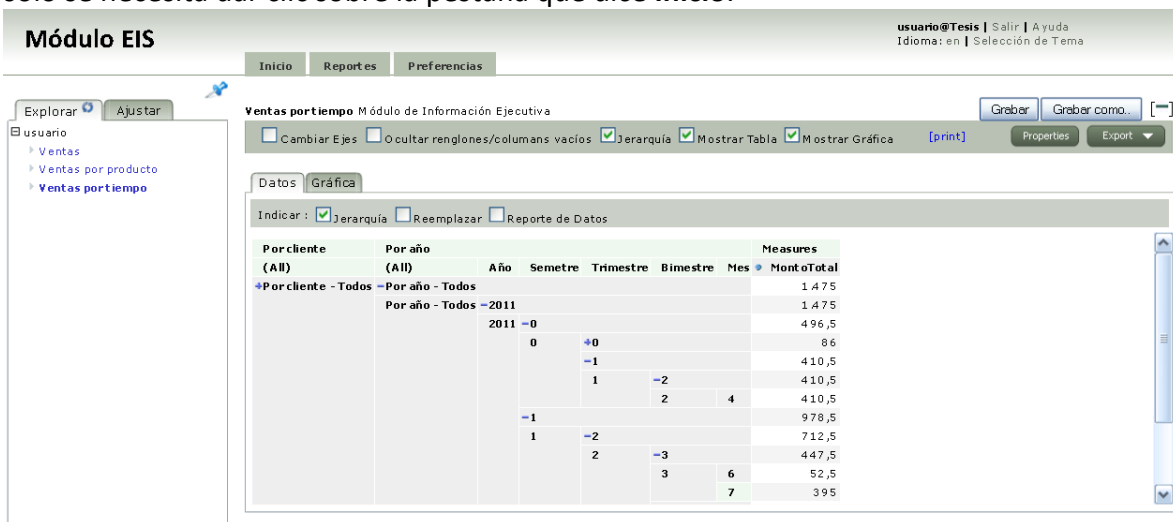


Figura 5.16 Navegando sobre una dimensión del cubo

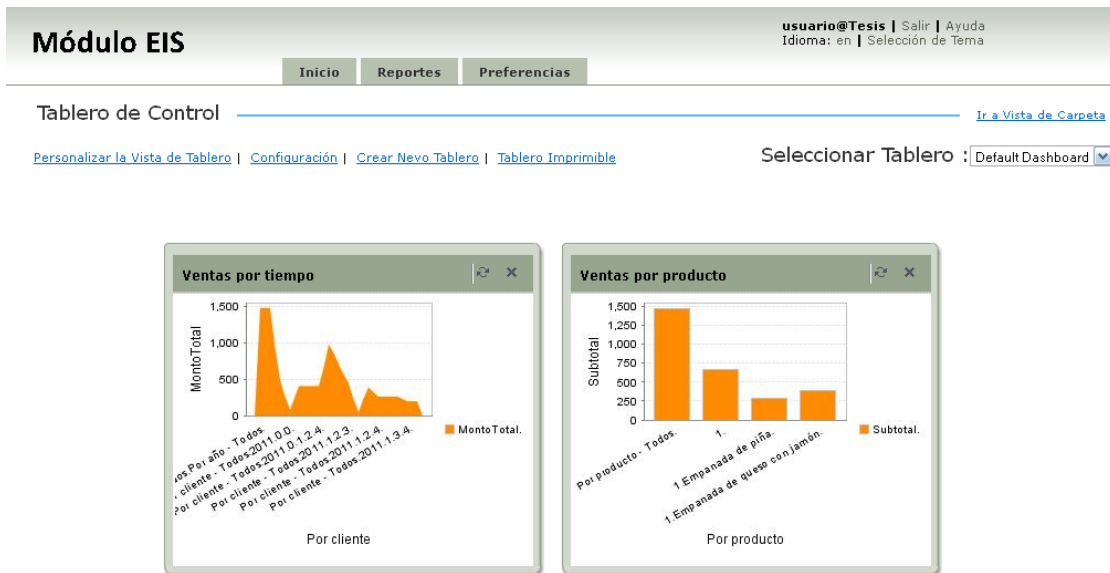


Figura 5.17 Cuadro de mando del módulo

Los reportes que trae la aplicación por default, son los que se consideran de mayor importancia en general, si se desea definir un nuevo reporte, es posible hacerlo. Para ello se selecciona la pestaña **Reportes** opción **Nuevo**.

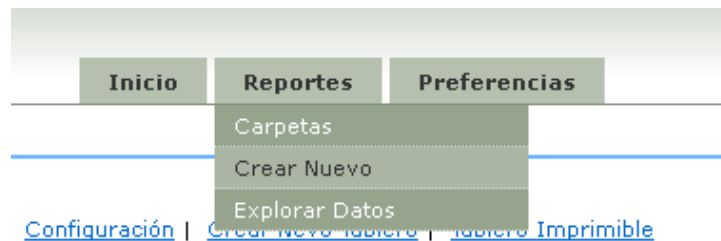


Figura 5.18 Crear nuevo reporte

Se solicitara escoger el origen de los datos, en este caso, el origen se llama Mondrian, después nos solicita escoger el cubo sobre el cual se va a generar el reporte. Los cubos son los que se definieron en el archivo xml.



Figura 5.19 Cubo sobre el cuál generar el reporte

Después es posible escoger la(s) medida(s) que se desean que aparezcan en el reporte, y de manera similar la(s) dimensiones sobre las cuales se puedan navegar. Todo lo anterior se realiza de manera gráfica y amigable para el usuario, no es requerido ningún conocimiento de programación para la generación de un nuevo reporte.

Finalmente cuando el reporte tenga las características de interés para el usuario, es posible guardarlo y se agregará a los reportes que se enlistan del lado izquierdo.

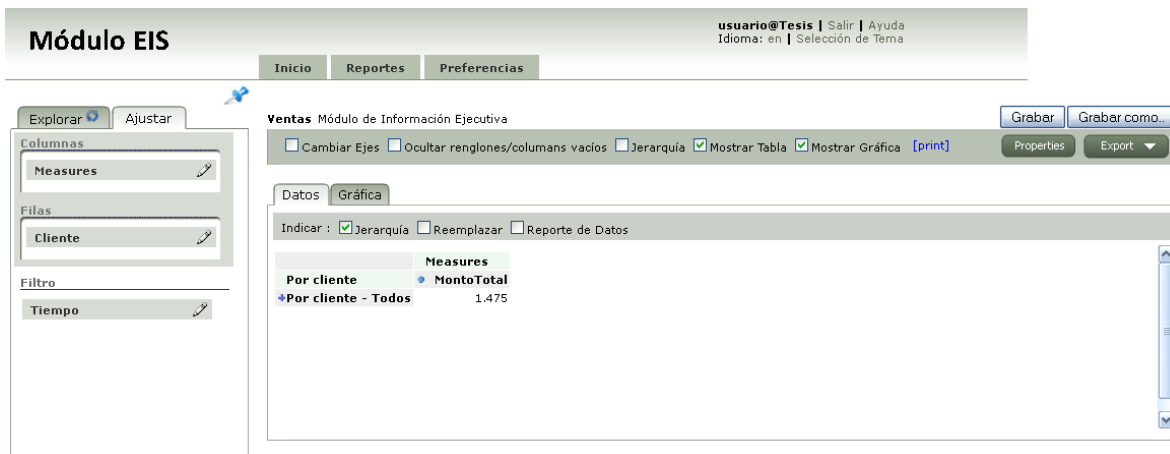


Figura 5.20 Edición de un reporte



## **CONCLUSIONES**

El objetivo principal propuesto al comienzo de este documento, consistía en generar una opción para que las pequeñas y medianas empresas puedan explotar el comercio electrónico, manteniendo la identidad de su negocio y mediante una solución de inteligencia de negocio que les proporcione información oportuna y exacta del comportamiento de negocio. Para ello se realizó una fuerte investigación bibliográfica y del estado del arte. Se desarrolló un carrito de compras poniendo especial atención en que pudiera adaptarse a la mayoría de los negocios sin necesidad de modificar su código fuente.

El uso de Java Server Faces facilitó considerablemente la implementación de la aplicación web. Aunque plantea una debilidad para el sistema debido a que no hay opciones de hosting gratuito con soporte para J2EE.

El objetivo de presentar lo que es el comercio electrónico, sus ventajas y desventajas, sus componentes y su situación actual, se cumplió en los primeros capítulos de este documento.

Finalmente el desarrollo de una guía de implantación se materializó en ese mismo capítulo, siendo evidente que el proceso de instalación propuesto es posible de simplificarlo al usuario final, esto con el fin de fomentar el uso de la solución desarrollada.

En este punto es importante aclarar que no se mencionan resultados del uso de la aplicación debido a que para poder hacerlo, se requiere de al menos seis meses de operación para poder tener una cantidad significativa de datos a analizar.

Como última nota se manifiesta el deseo de poner a disposición de todo el mundo la solución desarrollada, una vez terminados los trámites de obtención de grado.

## BIBLIOGRAFÍA Y MESOGRAFÍA

1. **Eloy Seoane , Balado.** *La Nueva Era Del Comercio: El Comercio Electronico.* 1ª. s.l. : Ideaspropias, 2005. pág. 312.  
<http://books.google.com.mx/books?id=evLz521ZVmAAC&lpg=PP1&pg=PP5#v=onepage&q&f=false>.
2. **Caralt, Jordi Conesa y Curto Díaz, Josep .** *Introducción al Business Intelligence.* Barcelona : UOC, 2010. pág. 238. 978-84-9788-886-8.
3. **Velasco Feria, María Guadalupe.** *Sistema Web para e-commerce de una tienda de cómputo solución 2.* México : Facultad de Estudios Superiores Aragón U.N.A.M., 2006.
4. **Grau, Pere Munuera y Darriba Fernández, Javier.** *Análisis de tres procesos de un e-commerce: Búsqueda de producto, atención al cliente y compra.* s.l. : ETIG, 2005.
5. **Bravo Contreras, Maricela Claudia.** *Desarrollo de un prototipo de comercio electrónico incorporando sistemas de pago.* Cuernavaca, Morelos. México : Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, 2003. Tesis de Maestría en Ciencias de la Computación .
6. **Ruiz G., Alexandra, Hernandez R., Leonardo A. y Giraldo O., William J.** *Aplicación de los sistemas de soporte a la decisión (DSS) en el comercio electrónico.* 2009. págs. 94-99. Vol. 29.
7. **Aguirre Lozano, Octavio, Cázares Rosales, Fabián y Rangel Hernández, Fernando.** *Desarrollo de un prototipo de comercio electrónico para fines didácticos.* México : Facultad de Ingeniería, U.N.A.M., 2005.
8. **Guerrero Cuéllar, Rubén y Rivas Tovar, Luis Arturo.** *Comercio electrónico en México: propuesta de un modelo conceptual aplicado a las PYMES.* 2005. págs. 79-116.
9. **Silva Zarraga, Miguel Angel.** *Comercio Electrónico aplicado a un Carrito de Compras con PHP.* Guanajuato, México : Universidad Lasallista Benavente, 2008.
10. **Discovery Communications, Inc.** *La internet, seis décadas.* [En línea] [Citado el: 5 de Enero de 2011.] <http://www.tudiscovery.com/internet/interactivo.shtml>.
11. **Turban, Efraim , Lee , Jae K. y King, David .** *Electronic Commerce 2010: A Managerial Perspective.* 6. s.l. : Prentice Hall, 2009. pág. 968. ISBN: 978-0136100362.
12. **Nafría, Ismael.** *Web 2.0 El usuario el nuevo rey de Internet tú.* 4a. Barcelona, España : Gestión 2000, 2008. 978-84-9875-003-4.
13. **Kalokota, R, Whinston, A. B.** *Electronic Commerce. A manager's guide.* s.l. : Addison-Wesley, 1997.  
<http://books.google.com.mx/books?id=7UNqSnb52H4C&lpg=PP1&ots=LQK-B4Wc7r&dq=Electronic%20Commerce.%20A%20manager%E2%80%99s%20guide&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>.
14. **LAN Services, LLC.** *Información acerca de 24SevenCart.* [En línea] <http://www.24sevendcart.com/>.
15. **Absolute Web Desing Ltd.** *Información acerca de Absolute Shopping Cart.* [En línea] <http://www.absoluteshoppingcart.co.uk/>.
16. **AdVantShop.Net.** *Informacion acerca de AdVantShop.Net.* [En línea] <http://advantshop.com/default.aspx>.

17. **Pentasoftware Corp.** Información acerca de Avactis. [En línea] <http://www.avactis.com/>.
18. **Batavi.** Información acerca de Batavi. [En línea] <http://www.batavi.org/>.
19. **Bitwords Media Group LLC.** Información acerca de Bitcart. [En línea] <http://www.bitcart.com/>.
20. **Simbirsk Technologies, Ltd.** Información acerca de CS-Cart. [En línea] <http://www.cs-cart.com/>.
21. **Develion.** Información acerca de CubeCart. [En línea] <http://www.cubecart.com/>.
22. **Mediachase LLC .** Información acerca de eCommerce Framework G5. [En línea] <http://www.mediachase.com/commerce/>.
23. **Electronic Shopping Solutions LLC.** Información acerca de Ecommerce Templates. [En línea] <http://www.ecommercetemplates.com/>.
24. **Flying Cart, LLC .** Información acerca de Flying Cart. [En línea] <http://flyingcart.com/>.
25. **Fortune3, Inc.** Información acerca de Fortune3. [En línea] <http://www.fortune3.com/>.
26. **Go Ecommerce .** Información acerca de Go Ecommerce. [En línea] <http://www.go-ecommerce.com/>.
27. **Interspire.** Información acerca de Interspire Shopping Cart . [En línea] <http://www.interspire.com/shoppingcart/>.
28. **iScripts.** Información acerca de iScripts Multicart. [En línea] <http://www.iscripts.com/multicart/>.
29. **JadaSite .** Información acerca de JadaSite . [En línea] <http://www.jadasite.com/>.
30. **Whorl Ltd .** Información acerca de JShop Server. [En línea] <http://www.jshop.co.uk/>.
31. **DS Data Sysrem.** Información acerca de KonaKart. [En línea] <http://www.konakart.com/>.
32. **Qualiteam .** Información acerca de LiteCommerce . [En línea] <http://www.litecommerce.com/>.
33. **LiveCart .** Información acerca de LiveCart . [En línea] <http://livecart.com/>.
34. **Magento Inc.** Información acerca de Magento. [En línea] <http://www.magentocommerce.com/>.
35. **NopCommerce.** Información acerca de NopCommerce. [En línea] <http://www.nopcommerce.com>.
36. **OpenCart .** Información acerca de OpenCart . [En línea] <http://www.opencart.com/>.
37. **osCommerce.** Información acerca de osCommerce. [En línea] <http://www.oscommerce.com/>.
38. **OXID eSales AG.** Información acerca de OXID eShop. [En línea] <http://www.oxid-esales.com/>.
39. **PageDown Technology, LLC .** Información acerca de PDshop. [En línea] <http://www.pdshop.com/>.
40. **Glarotech GmbH .** Información acerca de PhPepperShop. [En línea] <http://www.phpeppershop.com/>.
41. **Desert Dog Software, LLC.** Información acerca de Pinnacle Cart. [En línea] <http://www.pinnaclecart.com/>.
42. **PrestaShop.** Información acerca de PrestaShop. [En línea] <http://www.prestashop.com/>.

43. **Early Impact.** Información acerca de ProductCart . [En línea]  
<http://www.earlyimpact.com/>.
44. **SearchFit, Inc.** Información acerca de SearchFit. [En línea] <http://www.searchfit.com/>.
45. **ShoppingCart.ORG.** Información acerca de ShoppingCart.ORG. [En línea]  
<http://www.shoppingcart.org/>.
46. **ShopSite, Inc .** Información acerca de ShopSite. [En línea] <http://shopsite.com/>.
47. **Spree.** Información acerca de Spree. [En línea] <http://spreecommerce.com/>.
48. **Summer Cart .** Información acerca de Summer Cart . [En línea]  
<http://www.summertime.com/>.
49. **Ellotec .** Información acerca de TomatoCart. [En línea] <http://www.tomatocart.com/>.
50. **Usercart Ecommerce .** Información acerca de Usercart. [En línea]  
<http://www.usercart.com/>.
51. **VirtueMart.** Información acerca de VirtueMart for Joomla! [En línea]  
<http://virtuemart.net/>.
52. **VP-ASP.** Información acerca de VP-ASP Shopping Cart. [En línea]  
<http://www.vpasp.com/>.
53. **WebAsyst.** Información acerca de WebAsyst Shop-Script. [En línea] <http://www.shop-script.com/>.
54. **Qualiteam.** Información acerca de X-Cart. [En línea] <http://www.x-cart.com/>.
55. **Xrow GmbH.** Información acerca de Xrow E-Commerce. [En línea]  
<http://projects.ez.no/xrowcommerce>.
56. **Zen Ventures, LLC.** Información acerca de Zen Cart . [En línea] <http://www.zen-cart.com/>.
57. **AJ Square Inc .** Información acerca de Zeus Cart . [En línea] <http://www.zeuscart.com/>.
58. **Blackwell, Roger D.** *El cliente manda.* s.l. : Norma, 2002.  
[http://books.google.com/books?id=\\_4womUWH\\_3cC&lpg=PA223&dq=comercio%20internet%20factores%20exito&hl=es&pg=PA209#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=_4womUWH_3cC&lpg=PA223&dq=comercio%20internet%20factores%20exito&hl=es&pg=PA209#v=onepage&q&f=false).
59. **Laudon, Kenneth C.** *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital.* 8ª. s.l. : Pearson Educación, 2004. pág. 608.  
<http://books.google.com.mx/books?id=PmnhMJpfsu8C&lpg=PA118&dq=comercio%20electronico&pg=PR4#v=onepage&q&f=false>.
60. **Swain, Scheps.** *Business Intelligence for Dummies.* s.l. : John Wiley & Sons, 2008. pág. 384.
61. Biblioteca de códigos varios. *Teoría de Data Warehousing i Business Intelligence.* [En línea] 29 de 06 de 2011. [Citado el: 27 de 08 de 2011.]  
<http://en.juantxu.net/doku.php/olap>.
62. **Yupa, Elsi Elizabeth Ilbay.** *Tesis: Propuesta metodológica para aplicar business intelligence caso práctico "COHERVI S.A."* s.l. : ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, 2009.
63. **Almeida, Rodrigo.** *Proyecto de grado Business Intelligence - Free/Libre Open Source Software (BI-FLOSS).* s.l. : Instituto Universitario Aeronautico, Facultad de Ingeniería, 2008.
64. **Larissa T. Moss, Shaku Atre.** *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications.* 2003. 0-201-78420-3.

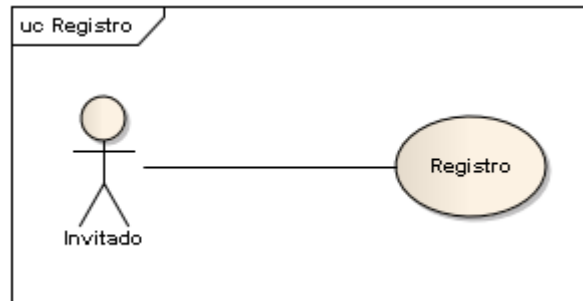
65. **Cano, Josep Lluís.** *BUSINESS INTELLIGENCE: COMPETIR CON INFORMACIÓN.* s.l. : ESADE Business School.
66. **Ibermatica, Empresa.** Ibermatica. *Ibermatica.* [En línea] Empresa Ibermatica. [Citado el: 14 de 02 de 2011.]  
<http://www.ibermatica.com/publicaciones/BusinessIntelligence.pdf>.
67. **Rita L. Sallam, James Richardson, John Hagerty, Bill Hostmann.** Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms. *Gartner.* [En línea] 27 de Enero de 2011. [Citado el: 8 de Febrero de 2011.] <http://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/oracle/article180/article180.html>.
68. **Jacobson, Ivan, Booch, Grady y Rumbaugh, James.** *El proceso unificado de desarrollo de software.* Madrid : Pearson Educación, 2004. pág. 464. 84-7829-036-2.
69. **Pentaho, Corporación.** Pentaho. *Mondrian Documentation.* [En línea] Pentaho, 28 de 10 de 2011. [Citado el: 05 de 11 de 2011.]  
<http://mondrian.pentaho.com/documentation/architecture.php>.
70. **Wikipedia.** Wikipedia. [En línea] [Citado el: 10 de 10 de 2011.]  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Empresa>.
71. **Yáñez Olive, Ing. José De Jesús.** Revista Digital Universitaria. *La importancia de los dss en la competitividad de las empresas.* [En línea] 2008 de diciembre de 10. [Citado el: 04 de Junio de 2011.] <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num12/art102/art102.pdf>.

## APÉNDICE A

En el presente apéndice se presenta el detalle de los casos de uso restantes

### A.1 Registro

Actor(es)	Invitado
Descripción	El actor llena un formulario de registro para crear una cuenta en el sistema.
Precondiciones	El actor ingresa a la página del sistema.
Postcondición	El cliente ha creado una cuenta en el sistema.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Entra a la página del sistema	2	Despliega la interface para navegar	
3	Elige la opción de Crear cuenta	4	Se despliega el formulario.	
5	El usuario ingresa la información			
6	Oprime el botón enviar	7	Valida el formato de los datos enviados	E1,E2
		8	Informa que la cuenta ha sido creada	

Excepciones:

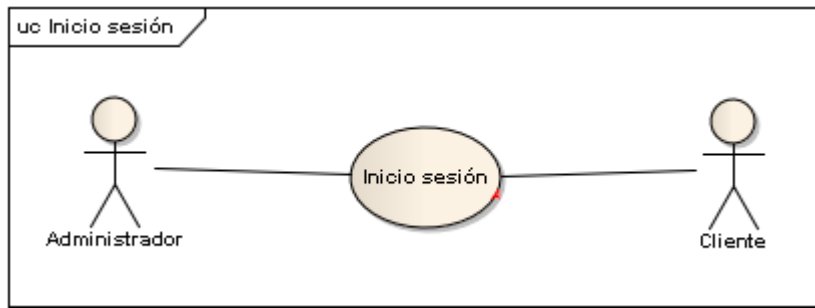
Id	Nombre	Acción
E1	Datos incorrecto	El sistema informa el error de que los datos ingresados no cumplen el formato esperado
E2	Datos obligatorios	El sistema avisa que campos marcados como obligatorios no fueron rellenos

### A.2 Inicio sesión

Actor(es)	Cliente , Administrador
Descripción	El actor ingresa su correo y su contraseña para iniciar sesión en el sistema
Precondiciones	El actor ingresa a la página del sistema. El actor realizó su registro.
Postcondición	El actor inició sesión en el sistema. El los enlaces de navegación cambiaron según el perfil.

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice A



Flujo básico:

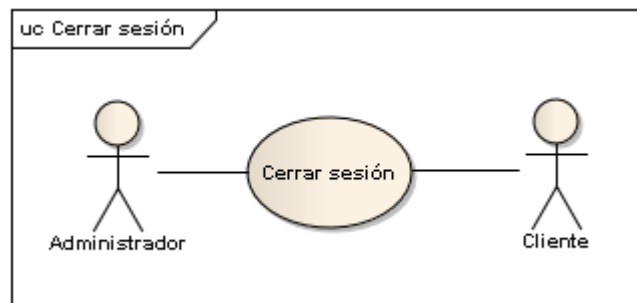
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Entra a la página del sistema	2	Despliega la interface para la introducción de la clave de acceso	
3	Ingresa su correo y contraseña.			
4	Oprime el botón Iniciar sesión			
5	Oprime el botón enviar	6	Se validan los datos	E1, E2
		7	Se modifica la navegación según el perfil	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Datos incorrectos	Se informa de que los datos no son válidos.
E2	Datos obligatorios	Se informa que no se ingresaron todos los datos.

### A.3 Cerrar sesión

Actor(es)	Cliente , Administrador
Descripción	El actor termina su sesión en el sistema
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor terminó sesión en el sistema. Los enlaces de navegación cambiaron para el perfil de invitado.

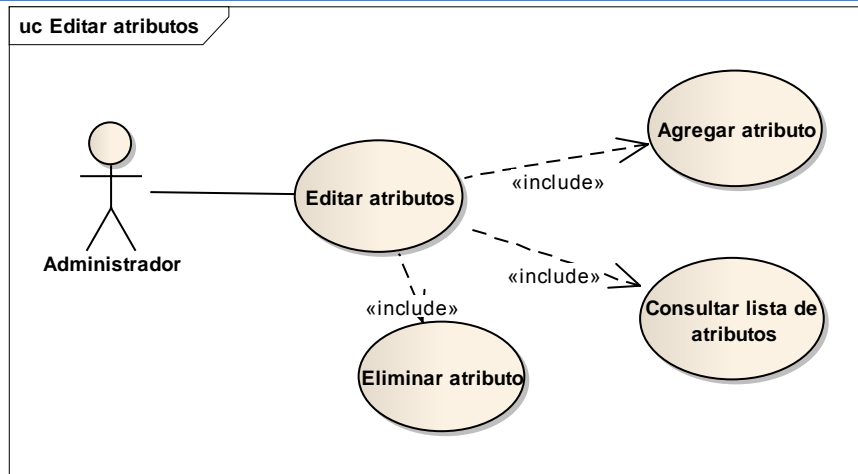


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Oprime el botón Salir	2	Se carga la interfaz para invitado	

### A.4 Editar atributos

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor agrega o elimina atributos de los productos
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Elegió la opción de Administrar catálogo
Postcondición	Podrá consultar, agregar o eliminar los atributos de los productos.



Flujo básico:

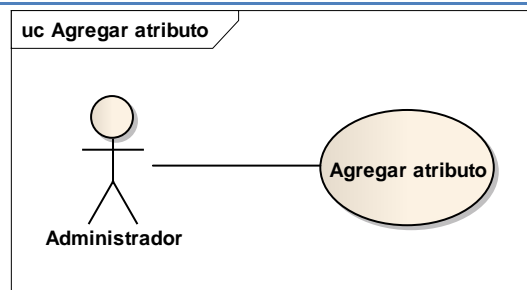
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Editar atributos	2	Despliega la interfaz con las opciones	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Solo atributos base	No se han agregado atributos previamente, y no se pueden eliminar atributos.

### A.5 Agregar atributo

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor agrega un atributo a los producto
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Elegió la opción de Administrar catálogo Elegió la opción Editar atributo
Postcondición	Agregó un atributo a la estructura de producto.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Agregar atributo	2	Despliega el formulario	



# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice A

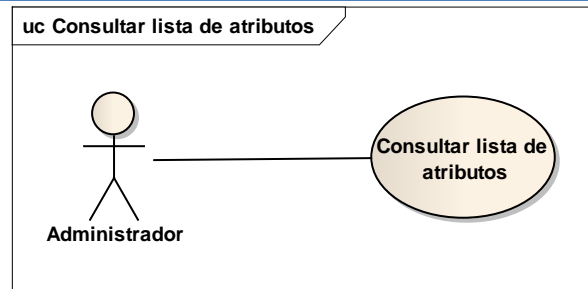
ACTOR		SISTEMA		
3	Escribe el nombre del atributo Escribe el tipo del atributo			
4	Oprime el botón agregar	5	Se agrega el atributo a la estructura de producto	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Nombre de atributo vacío	No escribió un nombre para el nuevo atributo.

### A.6 Consultar lista de atributos

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor lista todos los atributos que tiene un producto
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Editar atributo
Postcondición	Visualiza la estructura de producto.



Flujo básico:

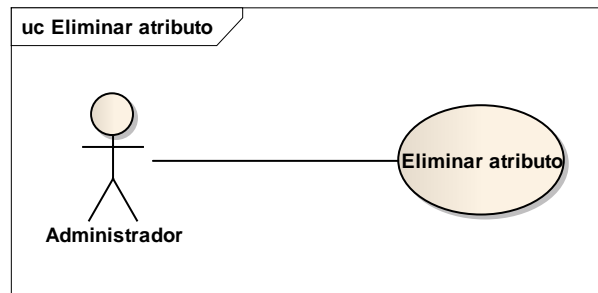
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Editar atributo	2	Despliega la lista de atributos	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No se han definido atributos adicionales	El usuario no ha definido atributos, solo se despliegan atributos base.

### A.7 Eliminar atributo

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor eliminar un atributo de la estructura producto
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Editar atributo
Postcondición	Se modificó la estructura de producto.

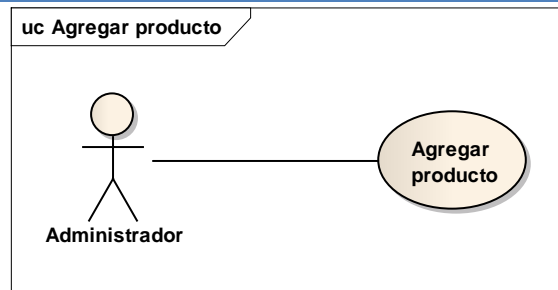


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Eliminar	2	Se modifica la estructura de los productos Despliega la lista de atributos	

### A.8 Agregar producto

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor agrega un producto al catálogo
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Administrar productos
Postcondición	El actor agregó un producto al catálogo.



Flujo básico:

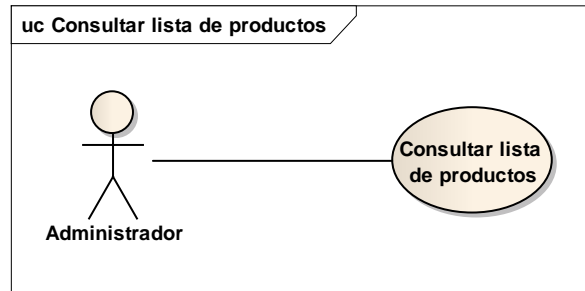
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge agregar producto	2	Despliega el formulario	
3	Ingresa la información Oprime el botón Guardar	4	Se valida la información y se despliega una confirmación.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Campos obligatorios	No se llenaron campos obligatorios.

### A.9 Consultar lista de productos

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor consulta el catálogo
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Administrar productos
Postcondición	El actor consultó el catálogo.



Flujo básico:

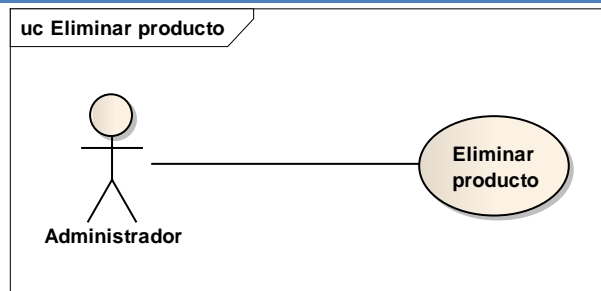
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge Administrar productos	2	Despliega la lista de productos	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No hay productos registrados.

### A.10 Eliminar producto

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor elimina un producto del catálogo
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Administrar productos
Postcondición	El actor eliminó un producto.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge Eliminar	2	Despliega una confirmación	
3	Se confirma la acción.	4	Se borra el producto, y se despliega una confirmación.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay confirmación	El actor no confirma la acción.

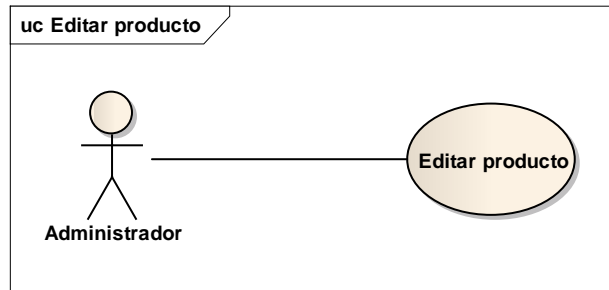
### A.11 Editar producto

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor edita un producto del catálogo
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice A

Actor(es)	Administrador
	Eligió la opción Administrar productos
Postcondición	El actor modifica un producto.



Flujo básico:

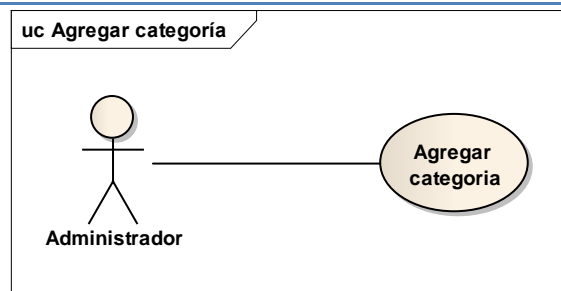
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge Editar	2	Despliega el formulario para editar la información	
3	Modifica la información. Oprime el botón Guardar	4	Se guarda la información.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar edición	El actor cancela la edición y no guarda los cambios.

### A.12 Agregar categoría

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor agrega una categoría
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción administrar categorías
Postcondición	El actor podrá agregó una categoría.



Flujo básico:

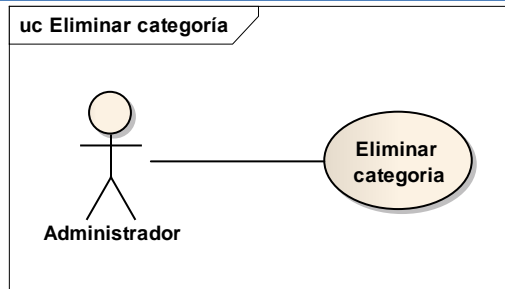
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Agregar categoría	2	Despliega el formulario	
3	Escribe el nombre de la categoría			
4	Oprime el botón Agregar	5	Se agrega la categoría	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Nombre de categoría vacío	No escribo un nombre para la nueva categoría.

### A.13 Eliminar categoría

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor elimina una categoría
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción administrar categorías
Postcondición	El actor podrá eliminó una categoría.



Flujo básico:

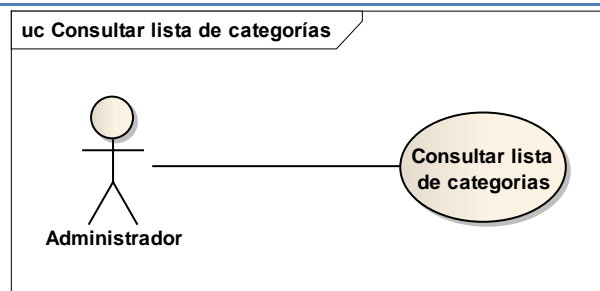
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge Eliminar	2	Despliega una confirmacion	
3	Se confirma la acción.	4	Se borra la categoría, y se despliega una confirmación.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay confirmación	El actor no confirma la acción.

### A.14 Consultar lista de categorías

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor consulta las categorías
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema. Eligió la opción de Administrar catálogo Eligió la opción Administrar categorías
Postcondición	El actor consultó las categorías.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge Administrar categorías	2	Despliega la lista de categorías	E1

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

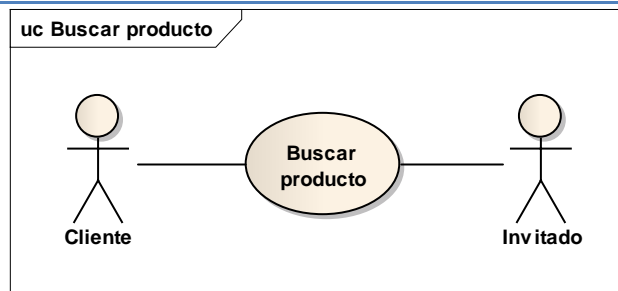
## Apéndice A

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay cateforías que se puedan borrar	No hay categorías, ademas de la General.

### A.15 Buscar producto

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor busca un producto, por palabra o por su categoría
Precondiciones	El actor abrió la página del sistema
Postcondición	El actor buscó en el catálogo de productos.



Flujo básico:

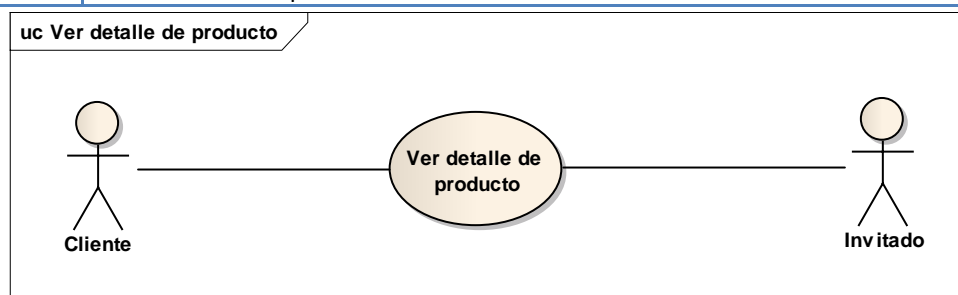
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se escoge una categoría, o escribe una palabra en el buscador	2	Despliega la información de los productos que coincidan con el criterio.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No hay productos que coincidan con el criterio.

### A.16 Ver detalle de producto

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor revisa un producto, viendo sus detalles
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor revisó un producto.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se escoge un producto, y escoge la opción	2	Despliega la información de los productos que coincidan con el criterio.	E1

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

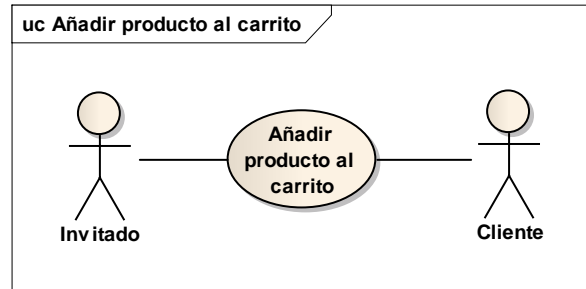
## Apéndice A

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No hay productos que coincidan con el criterio.

### A.17 Añadir producto al carrito

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor revisa un producto, y lo añade a su carrito
Precondiciones	El actor abrió la página del sistema.
Postcondición	El actor agregó un producto a su carrito de compras.



Flujo básico:

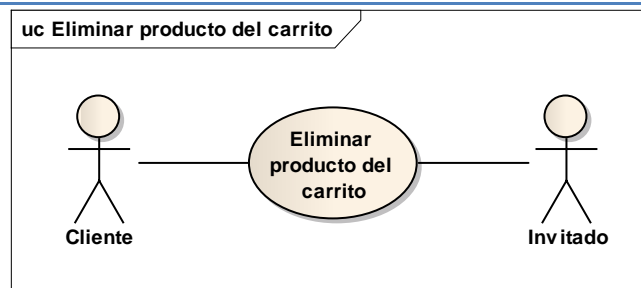
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se escoge un producto, y escoge la opción Agregar	2	Se despliega un formulario donde se solicita la cantidad del producto	E1, E2
3	Se ingresa la cantidad, y se oprime la opción agregar	4	Se agrega la cantidad del producto al carrito.	E2

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos disponible	No hay existencia de productos.
E2	Cancelar	El actor oprime la opción Cancelar

### A.18 Eliminar producto del carrito

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor revisa elimina uno o varios productos de su carrito
Precondiciones	El actor abrió la página del sistema. Agregó mínimo un producto a su carrito
Postcondición	El actor eliminó uno o varios productos de su carrito de compras.



# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice A

Flujo básico:

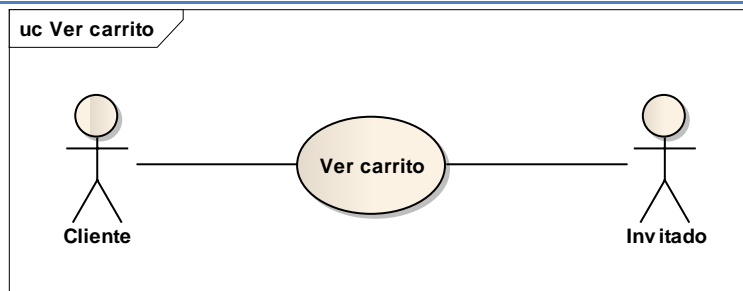
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Se la opción para ver carrito	2	Se despliegan los productos en el carrito	E1
3	Escoge los productos a eliminar. Oprime el botón Eliminar	4	Se eliminan los productos del carrito.	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos disponible	No hay productos en el carrito.

### A.19 Ver carrito

Actor(es)	Cliente, Invitado.
Descripción	El actor revisa los productos de su carrito
Precondiciones	El actor abrió la página del sistema.
Postcondición	El actor examinó los productos de su carrito de compras.



Flujo básico:

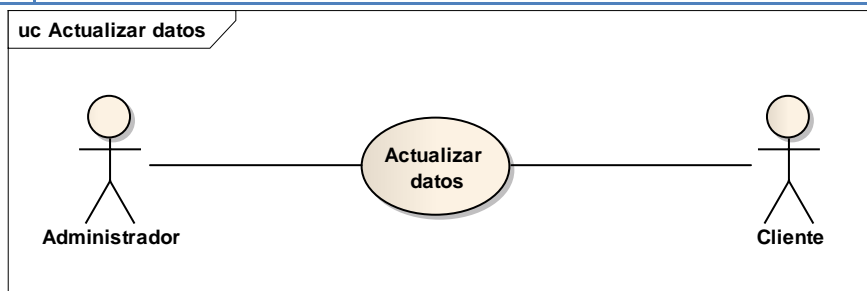
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción ver carrito	2	Se despliegan los productos en el carrito	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No hay productos en el carrito.

### A.20 Actualizar datos

Actor(es)	Cliente, Administrador
Descripción	El actor actualiza sus datos
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor actualizó sus datos.





# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice A

Flujo básico:

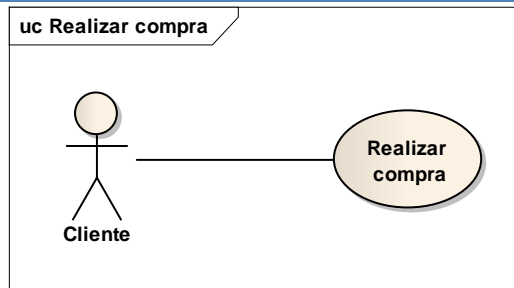
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción actualizar datos	2	Se despliegan un formulario para actualizar los datos	
3	Actualiza los campos. Oprime el botón actualizar	4	Se actualiza la información	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Datos incorrectos	Los datos introducidos no cumplieron con todas las validaciones. No se realiza actualización.

### A.21 Realizar compra

Actor(es)	Cliente
Descripción	El actor finaliza una compra
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor finaliza una compra y su carrito se vacía.



Flujo básico:

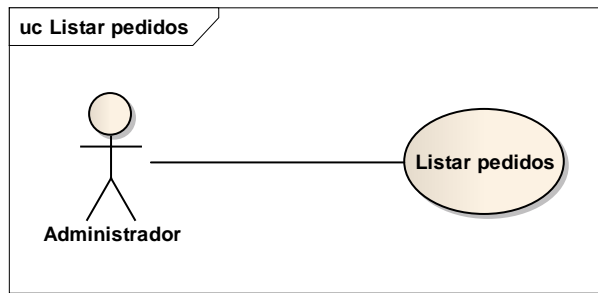
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción finalizar compra	2	Se muestra una solicitud de confirmación	E1
3	Da la confirmación de la compra	3	Se realiza la compra en el sistema, se vacía el carrito y en caso de ser necesario se manda un sitio de pago en línea	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay productos	No hay productos en el carrito.

### A.22 Listar pedidos

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor lista los pedidos de los clientes
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor visualizó los pedidos en base a un criterio.



Flujo básico:

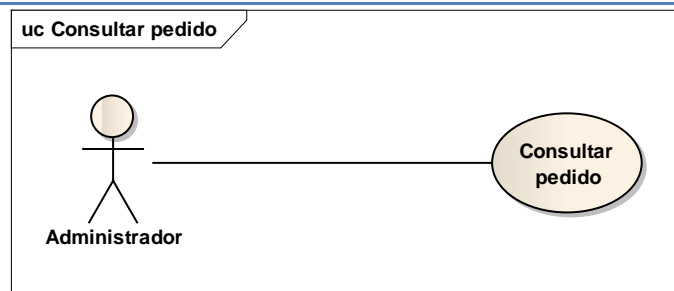
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Administrar pedidos	2	Se muestra un listado con los pedidos, permitiendo ordenarlos por estado	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay pedidos	No hay pedidos.

### A.23 Consultar pedido

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor visualiza los detalles de un pedido
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor visualizó un pedido en particular.



Flujo básico:

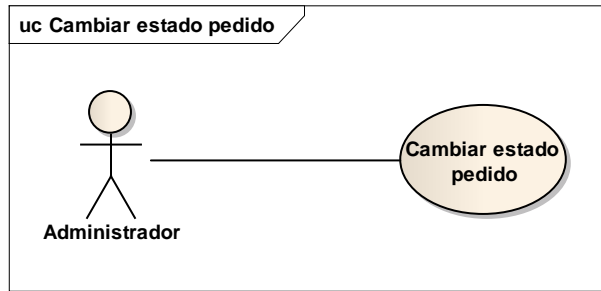
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Detalles	2	Se despliega los detalles de un pedido.	

### A.24 Cambiar estado pedido

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor cambia el estado de un pedido
Precondiciones	El actor inició sesión en el sistema.
Postcondición	El actor modificó el estado de un pedido.

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice A



Flujo básico:

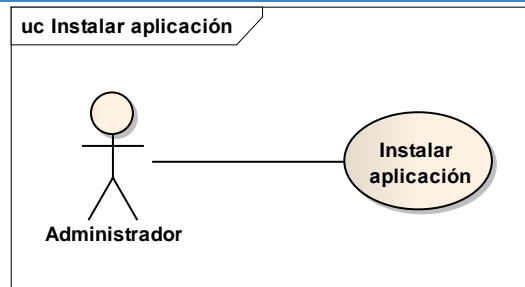
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción Cambiar estado	2	Se despliega un formulario con un combo para cambiar el estado de un pedido	
3	El actor elige el estado del pedido, y oprime el botón guardar.	4	Se actualiza el estado del pedido	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El actor oprime el botón cancelar.

### A.25 Instalar aplicación

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor inicializará la aplicación
Precondiciones	Subir el .WAR de la aplicación al servidor Tomcat.
Postcondición	El actor inicializó la aplicación y quedó instalada.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Abre la página del sistema por primera vez	2	Redirige a un formulario donde se solicitan datos de conexión a la base de datos. Y otras variables de la aplicación.	
3	El actor ingresa la información y oprime el botón siguiente	5	Se confirma la conexión. Se crean las tablas y se inicializan. Se despliega instrucciones para instalar el motor OLAP y su visor. Se redirige a la página de la aplicación	E1, E2, E3

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

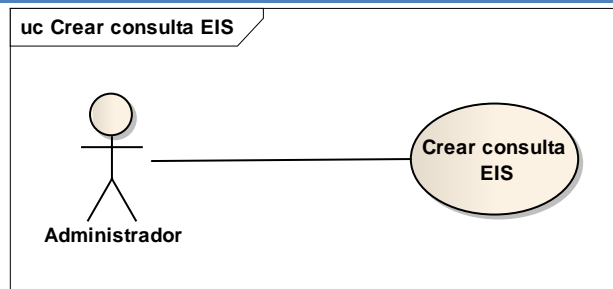
## Apéndice A

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No se pudo conectar a la base de datos	Los datos ingresados no permiten realizar la conexión.
E2	Datos obligatorios	No se llenaron los campos indicados como obligatorios
E3	Formato inválido	Se ingresó un o más datos en un formato incorrecto.

### A.26 Crear consulta EIS

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor configura una nueva consulta.
Precondiciones	Accedió al módulo EIS.
Postcondición	El actor creó una nueva consulta EIS.

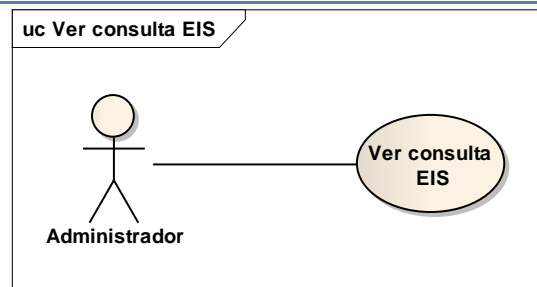


Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge la opción crear consulta	2	Se despliega un formulario para definir que medidas y dimensiones mostrar en la consulta.	
3	El actor establece sus preferencias. Oprime la opción Guardar	3	Se guarda la consulta. Se muestra un mensaje de confirmación.	

### A.27 Ver consulta EIS

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor ejecuta y visualiza una consulta EIS.
Precondiciones	Accedió al módulo EIS.
Postcondición	El actor ejecutó una consulta EIS.



**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO**

Apéndice A

Flujo básico:

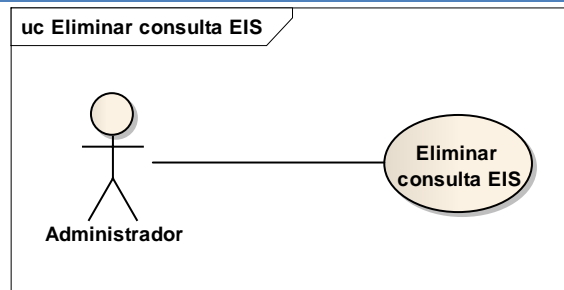
ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge de una lista, una consulta	2	Se ejecuta y muestra el resultado de la consulta.	E1
3	El actor navega a través del resultado de la consulta			E2

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay consultas	No hay consultas guardadas. Se muestra una lista vacía.
E2	No hay resultado	La consulta devolvió un resultado vacío.

**A.28 Eliminar consulta EIS**

Actor(es)	Administrador
Descripción	El actor elimina una consulta EIS.
Precondiciones	Accedió al módulo EIS.
Postcondición	El actor eliminó una consulta EIS.



Flujo básico:

ACTOR		SISTEMA		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Escoge de una lista, una consulta y selecciona la opción Eliminar	2	Se elimina la consulta.	E1

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	No hay consultas	No hay consultas guardadas. Se muestra una lista vacía.

# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE COMERCIO ELECTRÓNICO GENÉRICA CON SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA INTEGRADO

## Apéndice B

### APÉNDICE B

En el presente apéndice se presenta la encuesta aplicada a diversos negocios.

Nombre de la empresa o establecimiento:

Tipo de productos que venden:

¿Ha oído antes del comercio electrónico en Internet?

[ ] Si [ ] No

¿Ha considerado vender su producto a través de internet?

[ ] Si [ ] No

¿Qué espera del comercio electrónico por Internet para su negocio?

En caso de que usted deseara empezar a utilizar el comercio electrónico, cuál sería la importancia para usted de los siguientes aspectos

	Nada importante	Poco importante	Importante	Muy importante
El costo de mantenimiento (Servidor, Ancho de banda , internet)				
Poder modificar el programa				
Que sea simple y sencillo				
Poder cambiar la apariencia				
Poder administrar sus pedidos				
Que tenga soporte para impuestos, facturas, etc.				
Que el cliente pueda recomendar su "tienda"				
Mostrar información en detalle de cada uno de los productos				
Mostrar imágenes de los productos				
Resaltar productos nuevos				
Indicar los productos más populares				
Administración sencilla				
Estadísticas de la tienda				
Tener control del inventario				
Mantener un registro de las actividad de los clientes				

¿Ha oído de experiencias malas de Internet? ¿Cuáles?

Si existe otro aspecto que usted considere importante por favor escríbalo.

Le interesaría iniciar operaciones de comercio electrónico utilizando una nueva herramienta. Si es así por favor anote sus datos de contacto.