



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

División de Ingeniería Eléctrica

CREACIÓN DE UNA EMPRESA PARA E-COMMERCE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN:

ESCORZA FABIOLA EVELINA
GÓMEZ SÁNCHEZ YANET
LUNA VELÁZQUEZ CINTHYA ERIKA
MORENO VALLADARES LUDWING EDMUNDO
ORDOÑEZ IBARRA BEATRIZ

ASESOR

M.I. JUAN CARLOS ROA BEIZA

NOVIEMBRE 2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS:

*A mis padres **Genoveva** y **Leonardo**, por enseñarme que los sueños se logran a base de esfuerzo y dedicación.*

Gracias.

*A mis hermanos **Adelina**, **Emma**, **Adán**, **Arturo**, **Magnolia** y **Leonardo** por darme la oportunidad de crecer al lado de ellos y ser mejor día a día.*

Gracias.

*A la **Facultad de Ingeniería** por abrirme sus puertas y permitirme ser parte de ella, hoy y siempre.*

Gracias.

*Al M.I. **Juan Carlos Roa Beiza** por la dirección de este trabajo de tesis, ya que sin su ayuda no hubiera sido posible cumplir este gran sueño.*

Gracias.

*A mis compañeros de tesis **Fabiola**, **Yanet**, **Cinthya** y **Ludwing** por su perseverancia y dedicación para realizar este trabajo de tesis.*

*A **Rocío** por enseñarme a confiar en mí y en mis capacidades.*

Gracias.

*A mis **amigos** que han estado conmigo a lo largo de mi vida y me han aceptado como soy.*

Gracias.

A todos Gracias.

Beatriz Ordoñez Ibarra

AGRADECIMIENTOS:

A **Dios**, por darme esta oportunidad, que ha cambiado mi vida y me ha dado nuevas expectativas. Solo él sabe por qué hace las cosas, de verdad estoy muy agradecida por darme la fe y esperanza de que cada día sea mejor

A mis padres **Gregorio y Consuelo**, por brindarme todo su amor, su apoyo y su comprensión, así también transmitirme su valor para no darme por vencida.

A mi hermanito **Erik**, gracias por todo su apoyo para la realización de esta tesis, por sus consejos para la redacción de la misma, y por todo el cariño que me brinda día a día.

A mi mejor amigo **Luis Armando**, por compartir momentos inolvidables a su lado a lo largo de la carrera, por seguir disfrutando de nuestra amistad. Él es una persona incondicional para mí, por lo que estaremos juntos en los buenos y malos momentos. Además de que siempre ha creído en mí, y me ha brindado su apoyo en cualquier situación.

A mis abuelitos **Jesús y Engracia**, por todas sus bendiciones que me han dado.

A mis amigas de japonés y AsiaTic México **Anaid, Anavel, Ana, Vicky, Cindy y Stefany**, por brindarme su amistad, su apoyo, y transmitirme sus buenos deseos para que yo realice este objetivo en mi vida.

A mi amigo **Eduardo**, por todos sus buenos consejos y brindarme su amistad en estos últimos años.

Al **PAT**, que a través de su programa integral, mis compañeros y yo podamos lograr esta meta que nos propusimos desde el primer momento en que ingresamos a la carrera.

Al **M.I. Juan Carlos Roa Beiza**, por dirigir nuestra tesis, tenernos paciencia y fomentarnos confianza en nosotros mismos

A mis compañeros de tesis **Betty, Fabiola, Yanet y Ludwing**, por trabajar a la par para que nuestro meta se lleve a cabo.

¡GRACIAS!

“Nani ga taisetsu, Sagashiteiru tokoro da.”

Cinthya Erika Luna Velázquez

AGRADECIMIENTOS

En memoria de Benito Escorza Bautista y Evelia Zapata Ortega.

Agradecer: Manifiestar gratitud, especialmente con palabras, por un bien o una atención recibidos.

Definitivamente el agradecimiento nace de las acciones o bienes recibidos por una persona que amas intensamente, el amor se manifiesta de diversas formas que involucran a tus padres, amigos y seres queridos que han dejado una huella, marca o tatuaje en tu ser y en tu corazón, y esta es sólo una pequeña muestra de el agradecimiento que tengo con todas y cada una de las persona que han dejado huella o han tatuado mi vida de diversas formas.

Agradezco a dios que me ha permitido vivir y tomar mis decisiones con toda su inmensa bondad para bien o para mal, y que han hecho de mi la mujer que hoy soy, me han permitido disfrutar del amor de **Fabiola Zamora Escorza** quien guía mi vida y mis pasos para un futuro pleno, gracias te doy señor por darme la infinita bendición de tener una hija que ha recompensado mis momentos de tristeza, de alegría, de desasosiego y de éxito, quien me acompañó en mis noches de desvelo y me comprendió cuando tenía que verme sentada trabajando en la computadora durante horas, con quien comparto ahora el éxito de ver éste trabajo de tesis terminado con bien.

Agradezco al mejor hombre que pude haber conocido durante mi paso por éste camino, que es mi padre, **Benito Escorza Bautista**, quien compartió conmigo sus últimos años y me formó en carácter y temperamento, quien me enseñó que sin esfuerzo las cosas no saben ni se obtienen recompensas, aquel padre que me llevaba a la escuela y me impulsaba a estudiar una carrera universitaria, aquel que me dijo que el camino de la Ingeniería era mi sitio y destino, porque no se equivocó, me enseñó a ser una mujer de bien, a tener una profesión y a esforzarme por todo lo que quisiera conseguir en la vida, porque las cosas “se hacen bien o mejor no se hace nada”, porque él estaría en primera fila celebrando el cierre de un ciclo, que es éste, a él dedico mi trabajo de tesis pues hoy he cerrado el ciclo y he cumplido mi promesa, “Papito, ya terminé mi carrera y hoy me titulo”.

Agradezco a mi abuelita **Evelia Zapata Ortega**, quien con sus reglas estrictas me enseñó que sólo con disciplina se puede conseguir el éxito, quien me enseñó a ser responsable de mi vida y de mis cosas, quien me leía relatos y me estimulaba a probarme, a leer y a callar cuando debía hacerlo y a hacerme escuchar cuando era el momento, quien me escuchó cuando lloraba, cuando me sentía frustrada y me aconsejaba con su enorme experiencia de paciencia y esfuerzo.

Agradezco a mi madre **María Engracia Escorza Zapata** por sus horas de trabajo para comprar mis libros de la escuela, por proveer educación, y sin limitantes todo lo que necesité para conseguir este logro, su ayuda con mis trabajos de la escuela, y su ejemplo de trabajo sin descanso durante 36 años, pues sin ese ejemplo yo no podría desarrollarme como profesional ahora que es mi turno de continuar sobre esa misma línea.

Agradezco a **María del Carmen Vitela Melgar** por estos casi 30 años de amistad incondicional, porque juntas estudiamos desde la escuela primaria y juntas fuimos formando nuestro camino, porque compartimos alegrías y tristezas y porque siempre nos apoyamos en la vida familiar y en la vida escolar para sacar cada proyecto y cada materia, por su temple de acero, por su ejemplo de vida, porque ella como los árboles nunca mueren de pié, por su buen humor y carácter para afrontar la vida de frente y sin vacilaciones, porque nunca me ha dado la espalda y siempre ha procurado mi bienestar y el de mi familia siempre con una sonrisa en la cara.

Agradezco a **Rubén Pesina González**, mi fortaleza, mi segunda mitad, la persona que ha sabido acogerme como parte de su familia, quien ha visto los sinsabores y alegrías de mi vida y las ha acompañado todas y me ha dado su mano fuerte para no dejarme caer en momentos de gran incertidumbre, el que me enseña con cada palabra, y con cada palabra durante estos 10 años me animó siempre a continuar y a terminar este ciclo, quien no desistió de repetirme que nunca olvidara cerrar los círculos y uno de ellos es éste, quien me estimuló a titularme y me ayudó y apoyó con sus mejores intenciones siempre desinteresadas a continuar, el amigo que ha compartido cada paso del camino y a su incomparable familia, a sus padres y hermanos y a mis dos ahijados, a todos ellos por hacerme parte de sus vidas y de su incomparable familia. A ti mi querido amigo te agradezco que seas un roble fuerte, que ni el viento, ni la lluvia puede mover, te agradezco esta gran lección de vida que no termina aquí, que es sólo un paso más por esta gran roca cuadrada.

Agradezco a **Raymundo Gómez López**, quien me ha enseñado que vivir no es una lucha de poderes, es una lucha de razonamiento, porque confiaste en mí para ser tu amiga y porque me centrabas cada vez que me iba a la derecha o a la izquierda, porque me diste el poder de probarme a mí misma y a cumplir con mi trabajo responsable, porque soledad es estar en medio de este mundo sin estar solo, y porque siempre habrá alguien que me hará cambiar de opinión, y porque por fin salió esta estaca, que es una de las tantas lecciones que estoy segura seguiremos compartiendo.

Agradezco a mis compañeros de tesis **Ludwing Moreno**, quien mostró compañerismo, liderazgo, y humildad por ofrecer su casa con toda la buena voluntad para que pudiéramos trabajar, sus frases divertidas y su coraje para sacar lo mejor de nosotros; **Cinthya Luna**, quien compartió su empeño por realizar las cosas con honestidad y trabajo en equipo, su tiempo y fuerza para realizar todos los trámites de nosotros y su empeño por siempre dar el 100% de

todo lo que hacíamos; **Beatriz Ordoñez**, quien mostró autosuficiencia y decisión, para corregir y compartir sus conocimientos con nosotros, su presteza para llevarnos a casa con bien cuando la noche nos asaltaba, su esfuerzo por combinar trabajo y estudio sin cansarse o limitarse, empeño y trabajo compartido; y **Yanet Gómez**, quien se esforzó por combinar trabajo, casa y estudio, robando horas de un lugar a otro, para poder acudir a las citas de trabajo y para entregar sus escritos.

Finalmente a todas aquellas personas que han y están marcado mi vida y que me han permitido ser parte de la suya, alumnos, compañeros de trabajo entrañables que han separado su camino y los que ahora caminan conmigo, y quienes confiaron en mi de una u otra forma para dejar huella por esta vida, a no pasar desapercibida, y a seguir siendo quien soy a hora, a todos ustedes....

GRACIAS.

La serenidad viene cuando todo lo que crees en tu interior es tu verdad personal y propia de ser y de sentir, aprender a creer es ser tú mismo y aplicar lo que eres y sientes con la gente que te rodea.

.YO.

Fabiola

Agradezco y Dedico a:

Creo que es un tanto complicado poder describir los sentimientos de inmensa alegría que me invaden en este momento que escribo esta dedicatoria y agradecimiento. Volteo hacia atrás para ver y pensar en todas esas personas que hasta ahora han estado en mi vida, me han ayudado y han formado parte de ella vida. Hoy unas de estas personas están aquí conmigo, otras están en mis recuerdos y algunas en mi corazón.

Agradezco...

A Dios por darme la oportunidad de vivir, de acompañarme y guiarme en mi camino y llenarme de bendiciones y alegrías.

A mis padres por todo ese inmenso amor, cariño y respeto; por ese gran esfuerzo de toda una vida de arduo trabajo, sacrificios, preocupaciones, para ayudarme a forjar mi camino, cumplir con mis metas, objetivos y ser una mejor persona. Muchas gracias.

A mi papá, este logro lo comparto con tigo, gracias por creer en mí, por todas las cosas que nos has dado, escuelas, maestros, comida, por todos los consejos y apoyo. Sobre todo por tu amor. Te quiero mucho.

A mi mamá, la mejor del mundo!!!, por todo ese esfuerzo para sacarnos adelante todas esas desveladas y tardes que pasabas haciendo la tarea con migo, por ese gran amor, amistad, compañía. Te adoro ¡lo logramos!

A mi hermano, hoy alcanzo este objetivo que veía inalcanzable gracias a tus consejos y tu impulso para que haga las cosas. ¡No te rindas nunca! las cosas que cuestan mucho trabajo son las que más se disfrutan en esta vida. Agradezco a Dios por haberme enviado a mi mejor amigo a ser mi hermano. Te quiero muchísimo.

A mis abuelos, aunque ya no están hoy junto a mí, pero sé que están con migo en mi corazón, agradezco su infinito amor, cariño y enseñanzas.

A mi tía Paty, por todo tu gran amor y cariño igual al de una mamá para mí, por todo tu apoyo incondicional, tus grandes consejos y toda esa inmensa bondad que existe en tí. Muchas gracias por todo lo que haces por mí.

A mis tíos Andy, Fredy, Ibel, Tito, Paco, por su apoyo que me han brindado su cariño amor, consejos, siempre con la disponibilidad de ayudar e impulsar. Siempre buenos momentos!!!

A todos mis primos, crecer junto con ustedes ha sido una aventura, momentos increíbles, recuerdos que me llenan de felicidad, muchas gracias por estar con migo en los buenos y en los malos momentos. Por creer en mí y apoyarme.

A mis amigos, que están en las buenas y en las malas que me aconsejan y me divierten con ustedes y hacen la vida más amena.

A mis maestros no solo de la carrera sino de toda la vida que me han aportado un conocimiento, me han hecho madurar y crecer como persona.

A la todas las personas de DEQIRE, Facultad de Ingeniería, PAT, que me han ayudado a lograr que este sueño se cumpla, en especial al maestro Juan Carlos Roa por su gran ayuda para poder concluir con esta tesis.

*A mis compañeras, Ingenieras. Bety, Cintia, Fabiola, Yanet, que nuestros caminos se cruzaron para que con toda la buena voluntad y disposición trabajáramos en conjunto para culminar con este gran paso para que nuestro sueño ahora sea una realidad. **Muchas felicidades!!! ¡Lo logramos!***

Ludwing

Noviembre, 2011

Mis Agradecimientos

A Dios

Señor te agradezco todos y cada uno de los días que me has dado de vida, así como el darme la oportunidad de estudiar y haber terminado mis estudios, tú siempre hasta estado conmigo en los buenos y malos momentos de mi vida, y por ese motivo te agradezco con toda mi alma el haberme ayudado a terminar mi carrera. Gracias mi Dios.

A mi Madre

Mamá te agradezco con todo mi corazón, que me hallas ayudado e impulsado a estudiar, que siempre hayas estado conmigo en mis alegrías y tristezas, tú siempre has sido para mí una súper mujer que me a enseñado a luchar en la vida. Ahora que termino mis estudios te lo agradezco ya que es la culminación de tus esfuerzos combinados con los míos. Gracias Madre.

A mi Padre

Papá te agradezco de corazón todos tus esfuerzos, la ayuda que siempre me diste, la disponibilidad que siempre has mostrado para ayudarme, porque desde niña me has enseñado la honradez, la honestidad y la perseverancia, ahora que culmino el camino profesional es también tu culminación de ver tus esfuerzos en mí. Gracias Padre.

A mi Tía Juana

Tía gracias por ayudarme en el tiempo que estuve de estudiante, por tu apoyo y consejos, porque siempre tuviste disponibilidad para mí. Ahora que culmino mis estudios profesionales tú también formás parte de este logro. Gracias Tía Juana

Yanet.



ÍNDICE

ÍNDICE	I
1. ENTORNO DEL PROBLEMA	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Situación Actual del e-commerce (Comercio Electrónico).....	6
1.2.1. Definición de Comercio Electrónico.....	6
1.2.2. Tendencia del Comercio Electrónico.....	7
1.3. Características, Ventajas y Desventajas del e-commerce	11
1.3.1. Definiciones.....	12
1.3.2. Categorías de Comercio Electrónico.....	13
1.3.3. Ventajas y Desventajas	14
1.3.3.1. <i>Ventajas para las empresas:</i>	14
1.3.3.2. <i>Ventajas para los Clientes:</i>	15
1.3.3.3. <i>Desventajas del Comercio Electrónico:</i>	15
1.4. e-commerce y su Impacto en Internet	16
1.5. Leyes que Rigen el Comercio Electrónico en México.....	19
1.5.1. Antecedentes	19
1.5.2. Iniciativa del 22 de marzo de 2000.....	20
1.5.3. Código de Comercio.....	21
2. MARCO TEÓRICO	25
2.1. Características, Ventajas, Desventajas de las Bases de Datos Relacionales y Metodologías.....	25
2.1.1. Sistemas de Bases de Datos.....	26



2.1.2.	Ventajas del uso de una Base de Datos	26
2.1.3.	Desventajas del uso de una Base de Datos.....	27
2.1.4.	Conceptos Básicos.....	27
2.1.4.1.	<i>Conjunto de Entidades</i>	27
2.1.4.2.	<i>Conjunto de Relaciones</i>	28
2.1.5.	Cardinalidad.....	28
2.1.5.1.	<i>Uno a Uno</i>	29
2.1.5.2.	<i>Uno a muchos</i>	29
2.1.5.3.	<i>Muchos a uno</i>	30
2.1.5.4.	<i>Muchos a Muchos</i>	31
2.1.6.	Modelo Relacional.....	31
2.1.6.1.	<i>Álgebra Relacional</i>	32
2.1.6.2.	<i>Cálculo Relacional</i>	34
2.1.7.	Formas Normales.....	34
2.1.7.1.	<i>Primera Forma Normal</i>	35
2.1.7.2.	<i>Segunda Forma Normal</i>	35
2.1.7.3.	<i>Tercer Forma Normal</i>	35
2.1.7.4.	<i>Cuarta Forma Normal</i>	36
2.1.7.5.	<i>Quinta Forma Normal</i>	36
2.1.8.	Metodologías de Desarrollo.....	36
2.1.8.1.	<i>Metodología Merise</i>	37
2.1.8.2.	<i>Metodología Ssadm</i>	38
2.1.8.3.	<i>Metodología Yourdon</i>	39
2.1.8.4.	<i>Metodología de análisis De Marco</i>	41
2.2.	Características, Ventajas y Desventajas del oscommerce	42
2.2.1.	Filosofía de oscommerce	42
2.2.2.	Definición de Open Source.....	43
2.2.3.	Requerimientos para oscommerce.....	44
2.2.4.	Características principales de oscommerce	45
2.2.5.	Ventajas de oscommerce	46



ÍNDICE

2.2.6.	Desventajas de oscommerce	47
2.3.	Características, Ventajas y Desventajas de PHP	48
2.3.1.	Características de PHP	49
2.3.2.	Ventajas de PHP	52
2.3.3.	Desventajas de PHP	53
2.4.	Características, Ventajas y Desventajas de MySQL	53
2.4.1.	Características de MySQL.....	54
2.4.2.	Ventajas de MySQL.	55
2.4.3.	Desventajas de MySQL.....	57
2.5.	Conceptos de Redes	58
2.5.1.	Protocolos de redes	59
2.5.1.1.	<i>TCP/IP</i>	59
2.5.1.2.	<i>Modelo OSI</i>	60
2.5.2.	Topología de redes	63
2.5.2.1.	<i>Características y ventajas de las topologías</i>	63
2.5.3.	Dispositivos de conexión en redes	68
2.5.3.1.	<i>Hubs</i>	68
2.5.3.2.	<i>Repetidores</i>	69
2.5.3.3.	<i>Bridges</i>	69
2.5.3.4.	<i>Switches</i>	70
2.5.3.5.	<i>Routers</i>	70
2.5.3.6.	<i>Gateways</i>	71
3.	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	73
3.1.	Análisis del problema	73
3.1.1.	Proceso normal de compra/venta de la empresa	74
3.2.	Recopilación y Análisis de la Información.....	82



3.3. Requerimientos Generales y Particulares de la Aplicación.....	90
3.3.1. Requerimientos Generales.....	90
3.3.2. Requerimientos Particulares.....	92
3.3.2.1. <i>Diseño de la interfaz</i>	92
3.3.2.2. <i>Carro de Compras</i>	93
3.3.2.3. <i>Ventas</i>	94
3.3.2.4. <i>Administración y Construcción del Portal</i>	94
3.3.2.5. <i>Generación de Reportes</i>	95
3.3.2.6. <i>Banners</i>	96
3.4. Especificación de la Solución y Posibles Módulos.....	96
3.5. Justificación de la metodología y el software a utilizar.....	101
4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN.....	111
4.1. El Modelado del Sistema.....	111
4.1.1. Diagrama de Contexto.....	111
4.1.2. Diagrama de flujo de procesos.....	112
4.1.3. Diagrama Entidad-Relación.....	120
4.1.4. Diagrama de flujo.....	121
4.1.4.1. <i>Pseudo lenguaje del sistema</i>	121
4.1.5. Diccionario de Datos.....	125
4.1.6. Normalización.....	149
4.2. Implementacion de la Base de Datos.....	152
4.3. El Diseño de la Interfaz del Usuario.....	167
4.4. Integración, Pruebas y Mantenimiento.....	174
4.4.1. Pruebas.....	174
4.4.2. Plan de pruebas.....	177
4.4.3. Mantenimiento.....	180



4.5. Seguridad del Sistema.....	183
4.5.1. Formas de seguridad.	185
4.5.2. Certificados de usuario y de servidor.	185
4.5.3. Seguridad en os-commerce.	187
4.6. Generador de Reportes.....	189
 CONCLUSIONES.....	 195
 BIBLIOGRAFÍA.....	 197
 ANEXO.....	 201



1. ENTORNO DEL PROBLEMA

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis pretende desarrollar un sistema para **e-commerce (comercio electrónico)** donde se utilicen principalmente herramientas de código abierto, tanto para la base de datos, el Front-End y el sitio de internet o host. Con el objetivo de poder ofrecer una plataforma en la cual el usuario final será quien cargue la información que crea necesaria para su negocio.

De esta manera se pretende implementar un sistema que logre apoyar la creación o expansión de una empresa; con esto el egresado podrá desarrollar, gestionar y actualizar a través de diversas herramientas que las nuevas tecnologías de Internet proveen.

En la actualidad ha ido aumentando el crecimiento de empresas a través de Internet; y estas a su vez pasan por una transición que exige su propio crecimiento para ser competitivas, para ello necesita recurrir a diferentes herramientas tecnológicas que les proporcione la manera de poner a disposición del consumidor sus productos y con ello lograr una mayor presencia en el mercado.

Este tipo de empresas se han ido desarrollando a través del comercio electrónico, también conocido como e-commerce, consiste en la compra/venta de productos o servicios por medio de Internet, usando como forma de pago medios electrónicos, tales como las tarjetas de crédito.

El desarrollo de nuevas tecnologías y de las telecomunicaciones ha logrado que el intercambio de información crezca a niveles extraordinarios, simplificándose y creando nuevas formas de comercio, es así como se desarrolla el e-commerce.

El significado del término e-commerce ha cambiado a lo largo del tiempo, debido a que en sus inicios este concepto comprendía agilizar las transacciones comerciales



ENTORNO DEL PROBLEMA

electrónicamente, normalmente, utilizando ciertas tecnologías para enviar electrónicamente documentos como pedidos de compra o facturas.

Más tarde este término incluyó las actividades de compra de bienes y servicios a través de Internet, que es como se conoce actualmente el concepto de e-commerce. Así como también surgió una clasificación del e-commerce que está en función de quienes están involucrados dentro del comercio como son **Business to Business (B2B)** y **Business to Customer (B2C)**.

La cantidad de comercio llevada a cabo electrónicamente ha crecido debido a la propagación de Internet, de esta manera estimula la creación y utilización de innovaciones.

El impacto de nuevas tecnologías ha hecho que exista una clara diferencia entre los negocios tradicionales y el comercio electrónico, debido a las características que poseen como son: su estructura, la organización, la atención, etc. Una característica que resalta del e-commerce es su atención personalizada debido a que el empresario puede ofrecer este tipo de atención al conocer datos como el nombre, dirección, email, historial de compras, experiencia de pago, entre otros conceptos, de cada uno de sus clientes.

En algunos sectores, las empresas creadas por las nuevas tecnologías de la información, han venido a desplazar a algunos negocios convencionales al ofrecer un bien o servicio, de forma conveniente para el cliente, a un precio accesible, con un servicio y atención personalizada que en algunos casos no es superada por un negocio convencional.

En las principales ciudades de México, las personas comienzan a interesarse por adquirir productos como ropa, artículos deportivos, regalos, música, juguetes, computación, electrónica, e inclusive productos básicos no perecederos a través de Internet; esto les permite tener cierta comodidad, evitando tener que desplazarse de un lugar otro, esto implica un ahorro de tiempo y dinero.



ENTORNO DEL PROBLEMA

Posiblemente este crecimiento que se esté teniendo del e-commerce no se pueda notar tan fácilmente, eso es debido a que las empresas que están haciendo negocio en Internet han actuado sigilosamente de tal manera, que poco a poco estén posicionando sus productos dentro del mercado.

Un factor importante por lo que aun no se pueda notar el impacto que está teniendo el e-commerce es que existe una gran desconfianza por llevara a cabo algún tipo de transacción a través de Internet y también se debe a que aun no se tiene una cultura de comprar vía Internet.

Esta desconfianza se debe a la gran cantidad de fraudes que se han dado por Internet, el problema es que no se instruye a los usuarios de cómo evitar ser víctima de este tipo de delitos y la única advertencia dada es no realizar cualquier tipo de transacción vía Internet. Esto afecta el crecimiento de las ganancias y el desarrollo de este tipo de comercio.

Nuestro sistema pretende ser una herramienta novedosa y de fácil manejo para que el usuario pueda aprovechar las ventajas de e-commerce y podamos proveer al usuario de la confianza necesaria para que tenga la cultura de comprar a través de internet; con esto habría un aumento de usuarios que podrían beneficiarse con el e-commerce.

En cuanto a las ventajas que le ofrece al cliente está que podrá realizar búsquedas profundas de lo que requiere, por lo tanto las actividades de mercadeo mediante Internet están más impulsadas por los clientes que aquellas proporcionadas por los medios tradicionales.

Además que facilita la investigación y comparación de mercado, esto permite que el cliente pueda acceder con facilidad a la información y así podrá encontrar los artículos o productos que satisfagan sus necesidades de una manera más completa. El cliente también podrá disfrutar de mejores precios debido a la competencia que existe en el comercio electrónico; por lo que también mejora la calidad y variedad de los productos y servicios.



ENTORNO DEL PROBLEMA

Como ya se comentó anteriormente acerca de cuáles son las ventajas que ofrece e-commerce a los clientes, también existen ciertos beneficios para las empresas por Internet. Con este tipo de comercio, el Internet ofrece a ciertos tipos de proveedores la posibilidad de la reducción de costos de distribución y de intermediarios.

Otra característica de este tipo de empresas es que ellas mantienen comunicaciones comerciales por vía electrónica; esto les permite informar a los clientes sobre la compañía, sus productos y/o servicios, esto facilita las relaciones comerciales, así como el soporte al cliente, además de estar disponible las 24 horas del día y los 365 días del año.

Para estas empresas el utilizar Internet, puede reducir errores, tiempo y sobrecostos en el tratamiento de la información, reducción de gastos de operación y de personal; además se facilita la creación de mercados, así también existe una mayor facilidad para entrar en mercados nuevos, especialmente en los geográficamente remotos que poseen acceso a Internet.

Otra de las ventajas de e-commerce se encuentra que a través de la aplicación de protocolos y estrategias de comunicación efectivas que le permitan al usuario final del sitio plantear inquietudes, levantar requerimientos o simplemente hacer comentarios con relación a los productos o servicios de la misma, si esta información es debidamente procesada podrá lograr una confianza en el cliente y a la vez aumentar la re-compra de productos y servicios, así como también la ampliación del rango de cobertura en el mercado

El sistema pretende ofrecerle la confianza necesaria a los usuarios, para que puedan comprar a través de Internet de una manera segura, para evitar que tenga algún tipo de problema legal con el proveedor del servicio como el pago, la entrega, las devoluciones etc.

Un factor importante para evitar alguna clase de fraude en este ámbito es el tipo de seguridad en Internet que se le va ofrecer al negocio; debido a que todas las empresas que operan con banca en línea, están expuestas a internet; por lo que se preocupan por tener un sistema de seguridad robusto que les permita evitar algún delito.



ENTORNO DEL PROBLEMA

Debido a eso nuestro trabajo considerará hardware y software requerido para desarrollar y administrar el sistema, métodos de interacción con los usuarios, mecanismos de seguridad, para evitar problemas legales así como una investigación acerca de las leyes que rigen el comercio electrónico en México, y el diseño de una base de datos que posibilite que el uso de las herramientas sea flexible.

El sistema se deberá desarrollar con herramientas de código abierto para evitar el uso y pago de licencias y solo represente el costo de la contratación del host con algún proveedor.

Existen diversas aplicaciones gratuitas destinadas a ayudarnos con la creación de páginas de e-commerce de código abierto como son: osCommerce, Zen Cart, Magento y PrestaShop.

En nuestro caso elegiremos osCommerce, que es una aplicación realizada en PHP y MySQL, a partir de esta aplicación se han realizado más de 12, 000 tiendas por todo el mundo, además de que cuenta con varias opciones para personalizar e implementar sus módulos.

Al utilizar osCommerce, PHP y MySQL dentro del desarrollo, permitirán que el análisis y diseño se lleve a cabo de una manera más ágil, debido a que funcionan de manera integral.

Al término de este trabajo, se espera que el alumno de la carrera de Ingeniería en Computación tenga los medios necesarios a través de la tecnología para poder crear su propia empresa debido a que el Internet actualmente se considera una herramienta esencial para la comunicación sin que sea imprescindible la interacción personal.



1.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL E-COMMERCE (COMERCIO ELECTRÓNICO)

1.2.1. Definición de Comercio Electrónico

El comercio electrónico o e-commerce es el proceso de compra/venta de bienes y/o servicios de cualquier tipo, a través de redes electrónicas. Como pueden ser la Intranet¹, Extranet² o Internet, cuyo objetivo es brindar un medio remoto en el cual se desarrolle la investigación de mercado, publicidad, negociación, pago y proceso de entrega de un producto. De esta forma, “el comercio electrónico brinda el acceso universal de Internet al centro de los negocios, principalmente en el proceso de compra y venta de bienes y servicios. Esto ayuda a generar demanda de productos y servicios al mejorar la administración de órdenes, pagos y otras funciones de soporte.”³

El comercio electrónico permite la publicidad debido a que es un medio a través del cual se hace extensivo el intercambio de información entre los distintos actores, dando como resultado una fuerte dinámica de interacción no forzosamente comercial, que permite la visualización de los productos y especificaciones desde cualquier punto del mundo, sin la obligación de comprometerse a comprarlo.

De igual forma permite la negociación porque cuenta con la infraestructura necesaria para establecer el precio del producto, ya sea fijo o acordado, proporcionando diversas formas de pago para que la transacción se lleve a cabo de manera virtual. El comercio electrónico permite implementar el proceso de entrega. El e-commerce es capaz de fijar el tiempo y el medio por el cual se realizará la entrega física del producto

¹ Intranet: Red de computadoras privadas que permite a ciertas compañías generar una interconexión similar a la Internet y que está disponible únicamente para los miembros de una organización.

² Extranet: Red de computadoras que permite a ciertas compañías y otras organizaciones el acceso a la misma información y que facilita la comunicación referentes a dicha información. O.C Ferrel, op. Cit, p.125.

³ Elias M. Awad, electronic commerce from vision to fulfillment, Prentice Hall, 2002, p.2



ENTORNO DEL PROBLEMA

El objetivo del comercio electrónico sigue siendo el mismo que el comercio tradicional, solo que esta vez se trata de responder de manera interactiva a las exigencias en tiempo y espacio a nivel internacional, (principalmente de las empresas) que cada vez más necesitan respuestas oportunas y poco costosas. Por ello “El comercio electrónico se basa en un modelo interactivo de hacer negocios, por lo que ha ampliado los métodos para las relaciones de negocios. La naturaleza de Internet ha generado enormes oportunidades para que las empresas forjen relaciones con consumidores y clientes empresariales, y centren su atención en los mercados e incluso lleguen a los que antes eran inaccesibles”.⁴

Por esta razón es que el comercio electrónico puede ser una estrategia para las empresas que desean ampliar sus mercados a lugares que antes parecían imposibles. Sin embargo, el comercio electrónico no es una estrategia que funcione para todos los giros comerciales. Esto depende fundamentalmente de qué tipo de productos y precios manejen, ya que los procesos de compra/venta dependen de la seguridad y desempeño con las que se pueda adquirir un bien.

Esto nos demuestra que a pesar de la gran innovación que otorga el e-commerce a las empresas, no todos los giros comerciales son capaces de introducirse a esta nueva revolución. Por ello es importante realizar plenamente una estrategia para que los negocios sepan introducirse firmemente a la dinámica electrónica.

1.2.2. Tendencia del Comercio Electrónico.

El comercio electrónico busca integrar todo el ciclo de vida relacionado con la compra/venta de un artículo desde que el cliente compra, hasta el momento en que es entregado, utilizando a Internet como herramienta principal y fundamental. Esta tendencia se debe a los grandes cambios que han surgido en la economía digital actual, que opera dentro de un entorno altamente competitivo que obliga a las

⁴ O.C Ferrel, op, p.128



ENTORNO DEL PROBLEMA

empresas a generar valor añadido a sus procesos para permanecer en el negocio las 24 horas del día. Esto obliga a estar reformando la composición orgánica de las empresas constantemente, así como reduciendo costos y mejorar la calidad de servicios, tiempo de entrega y atención al cliente.

Cabe destacar que esta tendencia, aparentemente desarrolló más complicaciones a la situación económica de las empresas no preparadas. Muy al contrario, Sab Lubbe asegura que gracias a Internet los cambios en el comercio electrónico pueden ser más útiles para los países subdesarrollados. “el comercio electrónico tiene el potencial de vincular a los países en desarrollo con el resto del mundo para que dejen de ser considerados fuera de la competencia.”⁵ De ahí radica la importancia de estudio para las relaciones comerciales internacionales de las empresas en el subdesarrollo, concretamente las pequeñas y medianas empresas en México.

Existen varios modelos para el desarrollo del e-commerce, siendo el modelo negocio a cliente uno de los más importantes. Este estipula la conexión directa de las empresas con sus futuros compradores, permitiendo hacer llegar el producto al consumidor final. Es decir, que la empresa logrará a través de este modelo que el consumidor reproduzca el papel de asistir a una tienda convencional (visitar, visualizar los productos y comprarlos) de manera virtual.⁶

Desde el punto de vista parcial, debemos reconocer que el comercio electrónico en México aún se encuentra en una etapa inmadura e indudablemente tiene mucho camino por recorrer. Los principales factores por los cuales el comercio electrónico resulta aun un tema destinado a un porcentaje minúsculo de la población se debe a varias razones, dentro de las cuales sobresalen la baja densidad de conexión, los bajos ingresos de los individuos, el gran número de empresas pequeñas sin capacitación, la poca confianza e información a las transacciones en línea y por supuesto a la escasa legislación electrónica.

⁵ Sam Lubbe et.al, the Economic and Social Impacts of e-commerce, Idea Group Inc (IGI), EEUU, 2003, p.23.

⁶ Colin Combe, op. Cit; 67



ENTORNO DEL PROBLEMA

Además no debemos olvidar que México es un país nuevo en lo relativo a las transacciones por Internet, razón por la cual debemos esperar a que madure en tanto a contenido, necesidad y prioridades de los internautas, antes de ver las ventajas reflejadas en las Pymes, en las compras al menudeo, o de negocio a cliente.

Las ventas o el marketing por Internet, llamado también comercio electrónico o e-commerce o e-comercio es un sistema en fuerte crecimiento en los últimos años. Es importante sobre todo en Estados Unidos pero se está expandiendo a gran velocidad también en países europeos. Dedicado a la transmisión de información, relaciones entre personas y organizaciones en gran número de actividades, entre ellas el marketing, la venta de productos/servicios. (Caldentey, 2000) El marketing por Internet es en realidad un caso especial del llamado marketing directo ("marketing one to one"), basado en el contacto directo con el cliente, pero con muchas más posibilidades en relación con los sistemas tradicionales como la venta por teléfono, catálogo o correo. Debido a la utilización de medios electrónicos, el marketing por Internet permite describir a distancia las características del producto y facilitar información sobre los productos y servicios de la empresa, con una cobertura prácticamente ilimitada.

En la actualidad los productos más vendidos a través de Internet en España, y en otros países europeos, son los libros y el material informático, pero se está extendiendo a otros productos/servicios. Parece que el sector bancario y financiero en un período de tiempo muy corto ha aumentado notablemente las operaciones electrónicas.

Algunas empresas compaginan los sistemas tradicionales de marketing con el marketing por Internet, representando este último una parte importante del total de operaciones pero en muchos casos su actividad se limita a promoción, aunque cada vez ha aumentado el número de empresas con ventas exclusivamente a través de Internet.

En el caso del tipo de producto que se compre, se mantiene el problema de la distribución del mismo, es decir de una parte de la logística, debe gestionarse el envío del producto al comprador a través de sistemas propios de transporte o contratados con empresas especializadas, siendo muy importante en muchos casos que éste sea



ENTORNO DEL PROBLEMA

de tipo urgente. Uno de los sectores que más se benefician del crecimiento del comercio electrónico es precisamente el de las empresas de transporte urgente, e incluso el sistema de correos se está preocupando por el tema.

El Internet fue lanzado por el Departamento de Defensa de Estados Unidos de América. Sin embargo, este fue diseñado para compartir información con usuarios seguros y no con el público en general. Razón por la cual, actualmente existen todos los problemas de seguridad, privacidad y encriptación en las transacciones y operaciones que se llevan a cabo en la red. Esto explica el por qué los métodos de seguridad fracasan con tanta frecuencia. Métodos que son simples intentos para limitar el acceso a cierta información que antes era disponible y abierta a cualquier usuario.

En esta sociedad de la información, el Internet ha sufrido un proceso de cambio. Según Ignacio Alamillo y David G. Barquín en su artículo “Introducción al comercio electrónico: aspectos legales”, en un principio, el Internet únicamente utilizado como instrumento para el intercambio de información. Posteriormente, debido a las trascendencias de las informaciones que manejan, a la gran audiencia que generó y a la necesidad de financiar su transmisión, el Internet comenzó a funcionar como medio publicitario. Y en la medida en que se genere una mayor seguridad y confianza en el Internet (si es que la genera), tendrá importancia como medio comercial.

Los inicios del e-commerce datan de los años 70's, cuando algunas empresas comenzaron a enviar y recibir órdenes de compra, facturas, avisos de embarque, etc., vía **EDI (Intercambio Electrónico de Datos)**, y básicamente consistía en llamadas telefónicas y transmisión de faxes. Actividades que generalmente se realizaban a un alto costo.

La tecnología EDI simplificó la compra directa, la producción de materiales y la transmisión de información de las empresas.

El EDI, sigue utilizándose actualmente pero con el advenimiento del Internet, se obtuvieron más y mejores beneficios. Entre ellos, el Internet tiene un alcance global,



ENTORNO DEL PROBLEMA

reduce los costos, da un acceso más rápido al mercado y comunica más eficientemente a los clientes.⁷

En México, las primeras experiencias de Internet empezaron en las Universidades, a partir de 1985 y 1986 aproximadamente. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y en Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) fueron las primeras instituciones conectadas a la red.

Los actuales líderes del comercio electrónico son Estados Unidos, Japón y Europa. Actores que están determinando las reglas y los lineamientos a seguir en esta nueva economía.

1.3. CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL E-COMMERCE

Con la introducción de la internet en el mundo entero han revolucionado las comunicaciones facilitando el intercambio de información entre los usuarios conectados a la red.

Con el internet como medio de comunicación global y gracias a su rápida difusión y gran interés en el mundo, ofrece un nuevo mercado que define la “economía digital”⁸. La apertura de los mercados para los productores, proveedores de bienes /servicios y los usuarios tienen acceso a los mercados mundiales. Las empresas están utilizando el internet como un nuevo medio para llegar a sus clientes, sustituyendo las visitas personales, correo y teléfono por órdenes electrónicas o correos electrónicos, ya que esta nueva alternativa presenta una de reducción de costos y actualmente una herramienta fundamental en el desarrollo empresarial.

⁷ Giraldo Gutiérrez, “Internet y el nuevo comercio electrónico”, Net, el medio de las telecomunicaciones, Volumen 3, Número 74, México, D.F., 3 de mayo de 1999, p.8.S

⁸ Economía digital, una economía que se basa en la electrónica de bienes y servicios producidos por una empresa y de comercio electrónico a través de comercio electrónico.



ENTORNO DEL PROBLEMA

Actualmente cualquier empresa puede colocarse en internet sin importar su ámbito comercial. El e-commerce o comercio electrónico permite a las empresas adquirir una fuerte posición dentro del mercado y es una manera de modernizar sus operaciones, alcanzar nuevos mercados y servir mejor al cliente.

Las posibilidades que nos brinda el comercio electrónico son:

- Hacer más sencilla la labor de los negocios con los clientes.
- Acelerar las operaciones de negocio.
- Proporcionar más formas de atender al cliente.
- Fomentar la relación con el cliente o proveedor ya sea local o internacional.

1.3.1. Definiciones

Definición para el término de comercio electrónico o e-commerce:

- "Es el uso de las tecnologías computacional y de telecomunicaciones que se realiza entre empresas o bien entre vendedores y compradores, para apoyar el comercio de bienes y servicios."⁹
- "Es la aplicación de la avanzada tecnología de información para incrementar la eficacia de las relaciones empresariales entre socios comerciales". (Automotive Action Group in North America).¹⁰
- "Es una manera de hacer negocios vendiendo o comprando: productos, información o servicios por Internet".¹¹
- "Modo de gestionar las empresas y realizar las transacciones comerciales en red fundamentalmente a través de Internet".¹²

⁹ Halchmi, Z., Hommel, K., y Avital., O., 1996. "Electronic Commerce", The Technion-Israel Institute of Technology.

¹⁰ BT Electronic Commerce Innovation Center, "An Introduction to Electronic Commerce", University of Cardiff, UK.

¹¹ Marcos Castillo, Conferencia e-commerce, Ciudad Universitaria UNAH



ENTORNO DEL PROBLEMA

En base a estas definiciones de comercio electrónico podemos decir que es un método moderno y sencillo de llevar a cabo actividades empresariales de comercio de bienes o servicios, en las cuales las partes involucradas interactúan de manera electrónica en vez de que exista un intercambio directo o trato presencial.

1.3.2. Categorías de Comercio Electrónico.

Existen diferentes categorías del comercio electrónico, en esta categoría se divide en:

1. Empresa a Empresa (B2B - business to business): Modalidad de comercio electrónico en la cual una compañía hace uso de una red para hacer órdenes de compra a sus proveedores, hacer facturas y realizar pagos.
2. Empresa a Cliente (B2C- business to customer): Modalidad de comercio electrónico en la cual las operaciones se realizan entre una empresa y sus usuarios finales.
Modalidad de comercio electrónico en la cual se puede comparar con la venta al detalle de manera electrónica.
3. Cliente a Cliente (C2C - customer to customer): Modalidad de comercio electrónico en la cual las operaciones comerciales se realizan entre clientes como, por ejemplo, los sitios donde se realizan subastas.
4. Cliente a Administrador (C2A- customer to administrator): Modalidad de comercio electrónico en la cual los clientes pueden interactuar con las administraciones tributarias con el propósito de presentación de declaraciones y/o pagos obtener asistencia y otros servicios.
5. Empresa a Administración (B2A- business to administrator): Modalidad de comercio electrónico en la cual las empresas interactúan con las administraciones tributarias con el propósito de presentación de declaraciones y/o pagos obtener asistencia y otros servicios.

¹² Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2009



1.3.3. Ventajas y Desventajas

Existen una gran cantidad de ventajas que ofrece a las empresas el comercio electrónico con respecto al comercio tradicional a cambio de algunas desventajas.

1.3.3.1. Ventajas para las empresas:

- Mejoras en la distribución.
- Exhibición disponible 24 horas al día, 7 días a la semana, todo el año.
- Eliminación de los límites geográficos.
- Reducción significativa en los costos de puesta en marcha de un comercio electrónico en comparación con el comercio tradicional.
- Reducción considerable en los inventarios.
- Agilizar las operaciones del negocio.
- Proporciona nuevos medios para encontrar y servir a los clientes.
- Incorporar estrategias de relaciones entre clientes y proveedores.
- Disminución en el número capital humano.
- Menor inversión en el presupuesto de publicidad.
- Reducción de precios por la disminución de gastos de operación.
- Mayor interactividad y personalización de la oferta.
- Globalización y acceso a mercados potenciales de millones de clientes.
- Programas de recompensa a la lealtad de los clientes.



1.3.3.2. Ventajas para los Clientes:

- Abarata los costos y precios de los servicios o productos.
- Permite más acceso a la información.
- Facilita la investigación y comparación en un mercado global.
- Da al consumidor la opción de poder elegir en un mercado global.
- Ofrece información pre-venta y posible del producto antes de la compra.
- Servicio pre y post venta.
- Reducción de la cadena de distribución.

1.3.3.3. Desventajas del Comercio Electrónico:

Existen pocas desventajas de comerciar por internet, en la mayoría de los casos estas se originan en la falta de cultura que existe en nuestro país y en la desconfianza casi generalizada que existe por parte de la población sobre comprar por internet.

En si las desventajas del comercio no son desventajas propias de el, sino es el ambiente en donde se desarrolla. Por ejemplo en los lugares donde la tecnología no se ha desarrollado con la misma velocidad en comparación con Japón, EUA y Europa en donde existe la cultura de adquirir productos o servicios vía internet.

Las principales desventajas son:

- **Intangibilidad.** El poder llegar a un lugar y mirar tocar el producto.
- **Desconocimiento de la empresa.** El no conocer a la empresa que ofrece el producto ya que esta puede estar en otro país. Pero en muchos casos las empresas que ofrecen productos en internet en algunos casos ni siquiera están constituidas legalmente en su país.
- **Conocer quién vende.** Ya sea una persona o sea una empresa conocer quién es, simplemente es una forma inconsciente de tener más confianza hacia el vendedor.



ENTORNO DEL PROBLEMA

- **El idioma.** Algunas veces las páginas web que visitamos están en otro idioma.
- **Forma de pago.** Aunque actualmente la forma de transmisión de datos es muy segura no existe un 100% de seguridad en ello. Y esto es un problema ya que nadie quiere proporcionar sus datos de tarjeta de crédito e información personal.
- **Post y pre-venta.** Quien nos atiende en un servicio de pre-venta y mucho más importante quien te puede ayudar en post-venta en un lugar establecido sabes a dónde acudir.
- **Privacidad y seguridad.** La mayoría de los usuarios no confía en la web como canal de pago. Actualmente las compras se realizan utilizando un número de tarjeta de crédito pero no es totalmente seguro introducirlo en el motor de pago, sin tener conocimiento de la empresa.

1.4. E-COMMERCE Y SU IMPACTO EN INTERNET

Anteriormente, era necesario un conocimiento bastante extenso de los comandos de Unix si se quería estar conectado a la red. Además, la mayoría de los programas usados estaban basados únicamente en texto, con líneas de comando sumamente complicadas, por lo que la facilidad para usar la red a través de una interface gráfica que permitiera establecer la comunicación, buscar información de manera sencilla y amigable para el usuario.

Internet es una poderosa herramienta que nos da la ventaja competitiva necesaria para enfrentar los retos tecnológicos de la época. Cualquier empresa puede incursionar hoy en día efectivamente en Internet; tanto si se desarrolla en el ámbito industrial, comercial como en el área de servicios.

Los puntos importantes observados del impacto de e-commerce en Internet actualmente son:

- Gracias al acceso a Internet cientos de millones de personas lo utilizan para la adquisición de artículos, construyendo así un comercio global.



ENTORNO DEL PROBLEMA

- El comercio electrónico, hoy en día es para cada sector de la economía muy útil. Ya que nos permite reducir costo de compra, el manejo de las relaciones del proveedor, las logísticas de envío/recepción de productos, el inventario, poder llegar a nuevos clientes y tener una mejor comunicación con los actuales.
- La principal preocupación de los usuarios y las empresas es la seguridad de la información en las transacciones que se realizan por este medio electrónico, es por eso que los gobiernos están creando leyes que regulen el e-commerce.
- En la actualidad incluso las empresas más pequeñas tienen la oportunidad de poderse dar a conocer a través de Internet.
- Existe hoy en día un grupo muy numeroso de empresarios que están intentando conocer lo que la red les puede ofrecer, aprendiendo cómo sacar el mayor provecho de este y uno de los sistemas muy atractivos son los del e-commerce.
- Ha beneficiado a los comerciantes, porque les permite procedimientos de comercialización con características únicas, de las que no disfrutaban los medios alternativos.
- Internet brinda la facilidad de acceder a diferentes portales y escaparates virtuales, pudiendo así comparar en el momento valores y características de un artículo entre distintas marcas, de esta forma va imponiéndose la moda en este medio.
- Un aspecto importante al momento de establecer comparaciones, son las dimensiones de la presencia en el mundo digital. Mientras que en el mundo real una compañía podría tener un edificio monumental, cientos de sucursales y millones de empleados, en Internet el tamaño de una compañía siempre es el mismo: la pantalla del navegador del visitante.
- Evidentemente la tendencia hacia el comercio electrónico ha venido incrementándose a lo largo de la última década, la cual se han adoptado y adaptado mejor en los países desarrollados, que aquellos en vías de crecimiento.



ENTORNO DEL PROBLEMA

- Para las empresas se traduce en una mayor oportunidad de negocio, menor coste de presentación de ofertas y posibilidad de acceder a compañías que hasta la fecha quedaban fuera de su alcance.¹³
- Con las herramientas de gestión del e-commerce, determinar la cantidad de navegantes en un sitio resulta fácil de calcular, más aún identificar aquellos que realizan compras en internet sobre los productos de su preferencia.
- Estadística global sobre comercio electrónico. Más del 85% de la población en línea han utilizado Internet para realizar una compra, incrementando el mercado de compras en línea en un 40% en los últimos dos años. Entre los usuarios de internet, el más alto porcentaje de compras se encuentra en Corea del sur con un 99% de ellos que tienen acceso a internet lo han usado para comprar, seguido por Reino Unido(97%), Alemania (97%), Japón (97%) y Estados Unidos con un 94%. A nivel global, los objetos más populares de compra en internet se ubican los libros (41%), ropa, accesorios y calzado (36%), videos, DVD's y juegos (24%), boletos de avión (24%) y equipo electrónico con un 23%.¹⁴
- Funcionalidad del sitio web, lo que permite agregar un sistema de información más detallado sobre los productos y/o servicios que ofrezca la empresa, con esto se puede tener un sitio web dinámico que permita conocer con mayor claridad al usuario y todos los recursos que tiene la empresa disponible.
- Por los resultados obtenidos en las Investigaciones de la universidad de America Latina Asamblea General de Alafec, personas jóvenes (18-24 años) cada vez ven con mayor naturalidad realizar tales operaciones electrónicas donde la venta de libros sigue manteniéndose a la alza, así como la venta o reservación de boletos.

¹³ Publicaciones Vértice S.L, 2008

¹⁴ Investigación de la Universidad de América Latina Asamblea General de Alafec.



1.5. LEYES QUE RIGEN EL COMERCIO ELECTRÓNICO EN MÉXICO.

1.5.1. Antecedentes

El comercio electrónico se enfoca a operaciones de compra/venta de mercancías o de prestación de servicios. Estas operaciones involucran contratos que tienen una regulación jurídica propia y que inducen a la relación contractual se desarrolle con todas las obligaciones y derechos que conlleva a las dos partes contratantes.

Todos los derechos actuales y pasados han tenido reglas propias que definen las obligaciones y derechos de un contrato normal de compra/venta; las operaciones de compra/venta realizadas por medios electrónicos son tratados en México con las mismas reglas y principios que las compra/ventas realizadas por otros medios de acuerdo con la comisión de comercio de la cámara de diputados que durante la LVII legislatura en el año de 1999 acordó que la contratación comercial por medios electrónicos deberían adoptar los principios de la ley modelo de la comisión de Naciones Unidas sobre el derecho mercantil internacional y deberían realizarse algunas modificaciones en el código civil para el distrito federal en materia común y para toda la república en materia federal.

El hecho de utilizar la tecnología para realizar intercambios de compra/venta no altera la naturaleza del contrato, ni el contenido general con respecto a los derechos y obligaciones y responsabilidades que se derivan entre las partes, pero el comercio electrónico introdujo una novedad al orden jurídico, y esto fue el hecho del valor jurídico que pueden tener los mensajes electrónicos, ya sea como medio de prueba de la existencia de un contrato y de la identidad de las partes. La novedad consistió de alguna manera en dejar de considerar los documentos escritos en papel, que pueden tener una o varias garantías de autenticidad como la firma de las partes y el sello de un



ENTORNO DEL PROBLEMA

fedatario público según sean los documentos, originales, copias autenticadas o copias simples.

Ahora lo que hace la comunicación electrónica es el hecho de tener que ratificar la autenticidad del emisor, del contenido del mensaje es decir la intención de venta o compra y a su vez el receptor, por lo que se realizaron diversas iniciativas de ley publicadas en la legislación nacional de México en la gaceta parlamentaria, año III, número 500, del miércoles 26 de abril de 2000.

De la misma forma la Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (UNCITRAL) ha propuesto una Ley modelo sobre el comercio electrónico con el fin de que sirva como una guía a los diferentes cuerpos legislativos de las naciones del mundo. En México ya se tiene un modelo que sigue las directrices de la UNCITRAL.

1.5.2. Iniciativa del 22 de marzo de 2000

La tecnología nos ha llevado a cambios importantes y ha transformado la forma en que las sociedades trabajan, aprenden y se comunican entre sí. Esto ha transformado la metodología de trabajo entre las empresas, lo que ha incrementado su productividad, esto permite a nuestro país aprovechar la revolución informática, aunque implique el competir de manera exitosa en los mercados globales utilizando las herramientas tecnológicas más convenientes.

En México se estima que hay más de cuatro mil empresas que han incorporado en sus operaciones transacciones electrónicas entre intercambio electrónico de datos (EDI) y transacciones a través de Internet.

El gobierno mexicano trabaja para ofrecer mejores servicios a través de diferentes sistemas como el sistema de compras gubernamentales (Compranet), el Sistema de



ENTORNO DEL PROBLEMA

Información Empresarial (SIEM), el Sistema de Modernización Registral (Siger), el sistema de comercialización, precios y promoción interna (Sicomepipi).

La presente iniciativa ha considerado que el sistema jurídico mexicano debe incluir el dar valor probatorio al uso de medios electrónicos en los procesos administrativos y judiciales, por lo que se consideró conveniente actualizar la legislación civil vigente en lo relativo a los actos que requieren de la forma escrita otorgada ante un fedatario público y que pueda reforzar la seguridad jurídica en beneficio de los medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología, conforme a un procedimiento claro y descriptivo que acredite la fuente de información de una persona y asegure que sea susceptible de una consulta posterior.

En lo que se refiere al código de comercio se hace una reforma vigente con lo que se consigue una legislación mercantil innovadora en aspectos informáticos, con esto se brinda la posibilidad de que los comerciantes puedan ofertar bienes o servicios a través de medios electrónicos. En esta ley se abre un título de obligaciones mercantiles que retoma los conceptos manejados por el derecho común.

Esta iniciativa propone una adecuación a la ley federal de protección al consumidor, la cual protege los derechos del consumidor y se asegura de que las operaciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología tengan bases en los lineamientos emitidos por la ley mercantil.

1.5.3. Código de Comercio

En definitiva el código de comercio tiene algunos capitulados los cuales hablan de las leyes de comercio, aquí se enuncian las más representativas:

Libro Segundo del Comercio en General.



Título Segundo del Comercio Electrónico

Capítulo II De las Firmas

Artículo 96. Las disposiciones del presente código serán aplicadas de modo que no excluyan, restrinjan o priven de efecto jurídico cualquier método para crear una firma electrónica.

Artículo 97. Cuando la ley requiera o las partes acuerden la existencia de una firma en relación con un mensaje de datos, se entenderá satisfecho dicho requerimiento si se utiliza una firma electrónica que resulte apropiada para los fines para los cuales se generó o comunicó ese mensaje de datos.

Artículo 98. Los prestadores de servicios de certificación determinarán y harán del conocimiento de los usuarios si las firmas electrónicas avanzadas o fiables que les ofrecen cumplen o no los requerimientos dispuestos en las fracciones I a IV del artículo 97.

Libro Segundo del Comercio en General.

Título Segundo del Comercio Electrónico.

Capítulo III De los Prestadores de Servicios de Certificación.

Artículo 100. Podrán ser prestadores de servicios de certificación, previa acreditación ante la secretaría:

- I. Los notarios públicos y corredores públicos;
- II. Las personas morales de carácter privado, y
- III. Las instituciones públicas, conforme a las leyes que les son aplicables.

La facultad de expedir certificados no conlleva fe pública por sí misma, así los notarios y corredores públicos podrán llevar a cabo certificaciones que impliquen o no la fe



ENTORNO DEL PROBLEMA

pública, en documentos en papel, archivos electrónicos, o en cualquier otro medio o sustancia en el que pueda incluirse información.

Artículo 101. Los prestadores de servicios de certificación a los que se refiere la fracción II del artículo anterior, contendrán en su objeto social las actividades siguientes:

- I. Verificar la identidad de los usuarios y su vinculación con los medios de identificación electrónica;
- II. Comprobar la integridad y suficiencia del mensaje de datos del solicitante y verificar la firma electrónica de quien realiza la verificación;
- III. Llevar a cabo registros de los elementos de identificación de los firmantes y de aquella información con la que haya verificado el cumplimiento de fiabilidad de las firmas electrónicas avanzadas y emitir el certificado, y
- IV. Cualquier otra actividad no incompatible con las anteriores.

Artículo 106. Para la prestación de servicios de certificación, las instituciones financieras y las empresas que les prestan servicios auxiliares o complementarios relacionados con transferencias de fondos o valores, se sujetarán a las leyes que las regulan, así como a las disposiciones y autorizaciones que emitan las autoridades financieras.

Por ahora ya existe una legislación en México que de manera expresa explica las transacciones en lo que a comercio electrónico se refiere, y son suficientes para que éste se pueda practicar con seguridad, esta seguridad depende de los operadores de comercio a través de sus páginas o tiendas virtuales y que éstas tengan la información jurídica adecuada para el tipo de venta que se desea realizar.

Definir bien la oferta en relación al ámbito nacional o internacional y si son ofertas al público o a personas determinadas, tener una indicación clara de las condiciones de venta, las reglas del contrato y que puedan ser aceptadas o modificadas parcialmente,

ENTORNO DEL PROBLEMA



a través de un mensaje electrónico de acuse de recibo, el cual se consideraría ya un documento oficial y escrito y respetando los requisitos previstos por la ley de comercio y la ley federal del consumidor.



2. MARCO TEÓRICO

2.1. CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS, DESVENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS RELACIONALES Y METODOLOGÍAS.

El concepto de base de datos surge de la necesidad de organizar y almacenar grandes cantidades de información para después realizar consultas de forma eficaz. En la actualidad las industrias generan una gran cantidad de información la cual debe poderse analizar y modificar en su caso, de manera rápida y accesible.

Una base de datos es una colección de datos relacionados, diseñados para cumplir con las necesidades de información de una organización

Los sistemas de administración de bases de datos han evolucionado hacia sistemas de Administración de bases de datos relacionales. Una base de datos relacional es un modelo organizado de entidades que posee características que tienen relaciones entre ellas. Una base de datos relacional bien diseñada provee información de un proceso y nos permite almacenar y recuperar información de manera eficiente, esta capacidad es una ventaja ya que al almacenar información y recuperarla, la información se mantiene íntegra.

A través de un enfoque formal, la base de datos se podría definir como un conjunto de datos estructurados, fiables y homogéneos, organizados independientemente en una máquina, accesibles en tiempo real, compartibles por usuarios concurrentes que tienen necesidades de información diferente y no predecible en el tiempo.

Para cumplir con las expectativas del concepto de bases de datos se requiere tomar en consideración los siguientes puntos:

- Seguir una metodología.
- El modelado de los datos.
- Una estructura formal (tablas, columnas y filas).



- Un gestor de bases de datos.

2.1.1. Sistemas de Bases de Datos.

Un sistema de bases de datos es una forma de organización que a través de una computadora pueda contener registros, es decir una colección de archivos de datos con los cuales se puedan realizar múltiples operaciones.

El registro de los datos queda de forma permanente en varios archivos y se utilizan diversas aplicaciones para extraer los registros o consultas o añadir registros a los archivos adecuados.

2.1.2. Ventajas del uso de una Base de Datos

- Se puede acceder a cualquier dato en todo momento.
- Es integra.
- Evita la duplicidad de registros, es no redundante.
- Integridad referencial, elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Define unívocamente a todos los demás atributos de la tabla a través de una llave primaria.
- Establece la relación existente en dos tablas a través de una llave foránea.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.
- Factores de seguridad.
- Esta organizada en tablas.
- Poseen una llave primaria.



2.1.3. Desventajas del uso de una Base de Datos

- Presentan deficiencias con datos gráficos, multimedia.
- No se manipulan de forma manejable los bloques de texto como algún tipo de dato.
- Complejidad debido a la cantidad de operaciones y a la capacidad del sistema manejador de bases de datos.
- Costo de la base de datos.
- Tiempo de ejecución sobre todo si es un sistema en tiempo real.
- Si la base de datos es centralizada existe pérdida de datos en caso de falla.
- Fallas de funcionamiento.
- Problemas de seguridad.

2.1.4. Conceptos Básicos

El modelo entidad-relación, es un modelo que consiste en objetos llamados entidades las cuales son una percepción de los datos en el mundo real, y de relaciones entre estos. Se desarrolló para representar la estructura lógica de los datos a manera de un esquema de la empresa y su estructura. La importancia del modelo entidad-relación es la representación del significado de los datos.

El modelo de datos utiliza tres conceptos básicos para su desarrollo, que son los conjuntos de entidades, los conjuntos de relaciones y los atributos.

2.1.4.1. Conjunto de Entidades

Una entidad es un objeto que se distingue de todos los demás objetos, tiene un conjunto de características que hacen propio al objeto y se le asignan algunos valores



MARCO TEÓRICO

para algún conjunto de propiedades que lo puedan identificar de otro objeto de manera unívoca.

Una entidad se representa a través de un conjunto de atributos, dichos atributos describen características que tiene cada objeto de un conjunto de entidades. Al designar un atributo para cada conjunto de entidades, se manifiesta que la base de datos almacena información de la misma especie y que concierne a cada entidad del conjunto de entidades, sin embargo cada entidad tiene su propio valor para cada uno de sus atributos.

Un conjunto de entidades, debe ser del mismo tipo y sus características son que comparten las mismas propiedades o atributos.

2.1.4.2. Conjunto de Relaciones.

Una relación es una asociación entre diferentes entidades; un conjunto de relaciones es una asociación de relaciones del mismo tipo que puede tener de 2 o más conjuntos de entidades.

Los conjuntos de entidades que participan en un conjunto de relaciones generalmente son distintos, esto implica que el rol de cada uno no se especifica normalmente, sin embargo existen conjuntos de entidades que participan en una relación más de una vez con diferentes roles, este tipo de conjunto de relaciones, generalmente se llama recursivo y es necesario especificar el rol de cada entidad como parte de la relación.

2.1.5. Cardinalidad.

El modelo de datos debe tener la capacidad de representar el número de ocurrencias de objetos que se dan en una relación, la correspondencia de cardinalidad o razón de



cardinalidad, expresa el número de entidades a las que otra entidad se asocia a través de un conjunto de relaciones.

La cardinalidad normalmente se expresa como “uno” o “muchos” y las relaciones se dan de la siguiente manera:

2.1.5.1. Uno a Uno

Una entidad de A se asocia únicamente con una entidad de B, y una entidad de B se asocia únicamente con una entidad de A como se muestra en la **Figura. 2.1.5.1.1.**

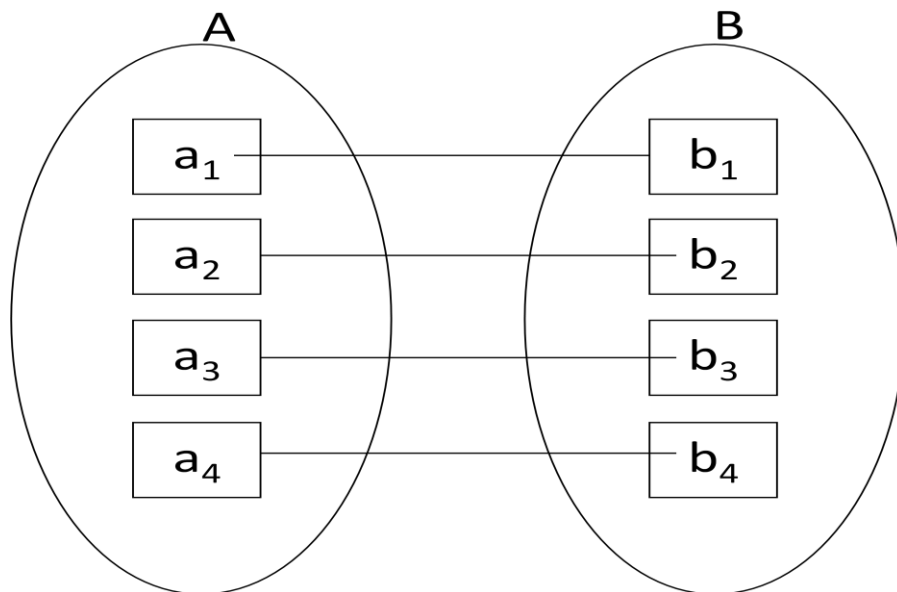


Figura 2.1.5.2.1.1.1 de Cardinalidad Uno a Uno.

2.1.5.2. Uno a muchos

Una entidad de A se asocia con cualquier entidad de B, sin embargo la entidad de B sólo se puede asociar con una única entidad de A, como se muestra en la **Figura 2.1.5.2.1.**

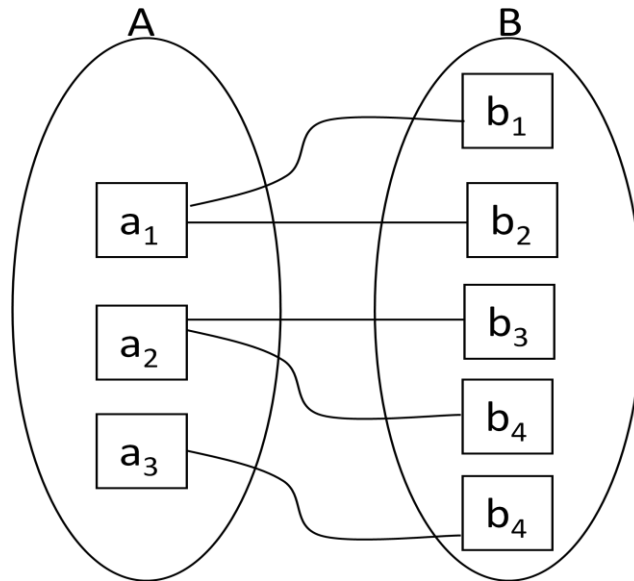


Figura 2.1.5.2.1. de Cardinalidad Uno a Muchos.

2.1.5.3. Muchos a uno

Una entidad de A se asocia únicamente con una entidad de B, sin embargo la entidad de B se puede asociar con cualquier número de entidades de A, como se muestra en la **Figura 2.1.5.3.1.**

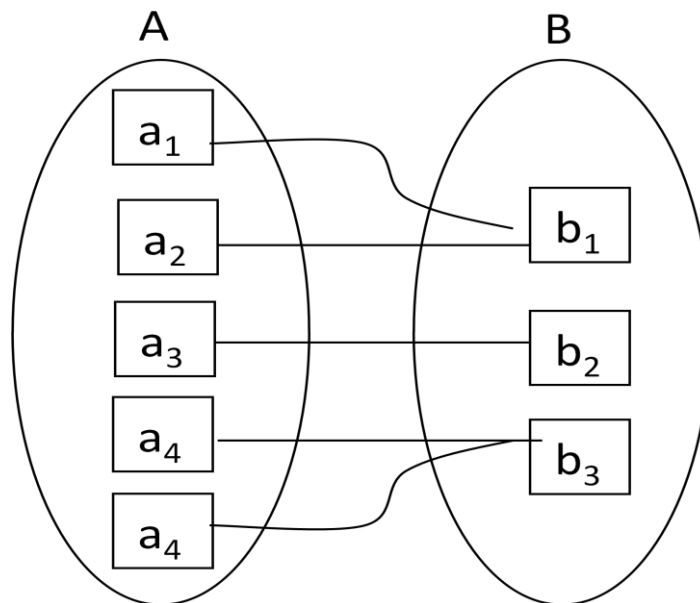


Figura 2.1.5.3.1. Cardinalidad Muchos a Uno.



2.1.5.4. Muchos a Muchos

Una entidad de A se puede asociar con cualquier entidad de B y las entidades de B se pueden asociar a cualquier entidad en A, como se muestra en la **Figura 2.1.5.4.1.**

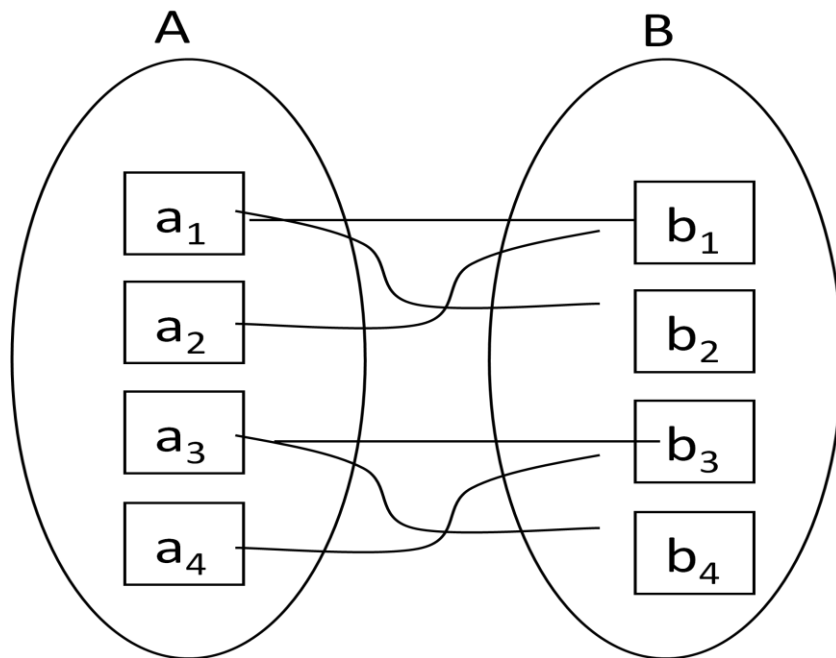


Figura 2.1.5.4.1. Cardinalidad Muchos a Muchos

La correspondencia de cardinalidades apropiada para un conjunto de relaciones depende de la situación que se esté modelando.

2.1.6. Modelo Relacional

Una base de datos relacional consiste en un conjunto de tablas a las cuales se les asigna un nombre exclusivo. Cada tabla representa una relación entre un conjunto de valores, esto implica que una tabla es equivalente a una relación del modelo Entidad-Relación.



MARCO TEÓRICO

El modelo relacional se encarga de la estructura de la información, la manipulación de la información y la integridad de los datos, y esto lo hace a través de dos conceptos importantes, el álgebra relacional y el cálculo relacional.

2.1.6.1. Álgebra Relacional.

El álgebra relacional es un conjunto de operadores que toman relaciones como sus operandos y regresan una relación como resultado. Las operaciones son unión, intersección, diferencia, producto, restricción, proyección, agrupación y división, más un operador para renombrar atributos.

La finalidad principal del álgebra relacional es la recuperación de datos, además de permitir la escritura de expresiones relacionales. A su vez, estas expresiones atienden diversos fines, como la recuperación, la actualización, algunas restricciones de integridad, y permite controlar la concurrencia, así como la autorización a acceder a algunos datos, es decir las restricciones de seguridad.

Los operadores algebraicos básicos son:

- **Unión** (Union). La unión de dos relaciones compatibles R_1 y R_2 es una nueva relación R_3 , también compatible, cuyo esquema es igual al esquema de R_1 y R_2 , y cuya extensión está formada por la agrupación, sin repetición, de las extensiones de R_1 y R_2 .
- **Diferencia** (Minus). La diferencia de dos relaciones compatibles R_1 y R_2 es una nueva relación R_3 , también compatible, cuyo esquema es igual al esquema de R_1 y R_2 , y cuya extensión está formada por aquellos registros de la relación R_1 que no se encuentran en la relación R_2 .
- **Selección** (Select). La selección sobre una relación R_1 mediante una cualificación Q es una nueva relación R_2 , cuyo esquema es igual a R_1 , y cuya extensión está formada por todos aquellos registros de R_1 que satisfacen la cualificación Q .



MARCO TEÓRICO

- **Proyección** (Project). La proyección sobre una relación R1 con esquema R1.ai, R1.aj,..., R1.az mediante un subesquema $S(R1) \ni R1.am, R1.an, \dots, R1.ap$ donde $am \geq ai$ y $ap \leq az$ es una nueva relación R2, cuyo esquema es igual al subesquema S(R1), y cuya extensión es igual a todos los registros de R1 sin repetición sobre el subesquema S(R1).
- **Producto Cartesiano** (Product). El producto cartesiano de dos relaciones R1 y R2 no necesariamente compatibles es una nueva relación R3, cuyo esquema es igual a la concatenación de los esquemas R1 y R2, y cuya extensión está formada por el conjunto de registros que se obtiene de concatenar cada uno de los registros de R1 con todos y cada uno de los registros de R2.

Los operadores algebraicos avanzados son:

- **Intersección** (Intersect). La intersección de dos relaciones compatibles R1 y R2 es una nueva relación R3, también compatible, cuyo esquema es igual al esquema de R1 y R2, y cuya extensión está formada por el conjunto de registros que son comunes a R1 y R2.
- **Reunión** (Join). La reunión de dos relaciones R1 y R2 no necesariamente compatibles, pero en las que existe al menos un atributo con el dominio común, sobre una cualificación Q, es una nueva relación R3 cuya intención está formada por la concatenación de las intenciones de R1 y R2, y cuya extensión está formada por los registros que resultan del producto cartesiano de $R1 \times R2$ que satisfacen la cualificación Q.
- **División** (Division). La división de una relación R1 con esquema R1.ai, R1.aj,..., R1.az entre una relación R2 de esquema R1.am, R1.an,..., R1.ap donde $am \geq ai$ y $ap \leq az$, es una nueva relación R3 cuyo esquema es igual a la diferencia del esquema de R1 menos el esquema de R2, y cuya extensión es igual a todos los registros de R1 sin repetición para los cuales está presente toda la extensión de la relación R2.



2.1.6.2. Cálculo Relacional

El cálculo relacional es un lenguaje de consulta que simplemente proporciona una notación para establecer la definición de la relación deseada, y esto lo hace en términos de relaciones dadas de tipo declarativo. El cálculo relacional es meramente descriptivo.

El cálculo se presenta en dos versiones, cálculo de tuplas y cálculo de dominios. La diferencia entre ellos es que las variables del cálculo de tuplas abarcan relaciones mientras que las variables del cálculo de dominios abarcan dominios.

Una tupla se define como una función finita que asocia unívocamente los nombres de los atributos de una relación con los valores de una instancia de la misma, es decir, es una fila de una tabla relacional. Un atributo es una columna; al número de tuplas se le llama cardinalidad y al número de atributos se le denomina grado.

Un dominio es un conjunto de valores, de donde se toman los valores de atributos específicos de relaciones específicas.

2.1.7. Formas Normales.

La normalización es un proceso que involucra organizar los datos de una base de datos estableciendo las relaciones que existen entre ellas de acuerdo a reglas diseñadas para proteger los datos, que éstas sean flexibles y eliminar la redundancia y las dependencias respecto a las aplicaciones que las usan.



2.1.7.1. Primera Forma Normal.

Un dominio es atómico si se considera que los elementos del dominio son unidades indivisibles. Se dice que el esquema de una relación R está en la primera forma normal ó 1FN si los dominios de todos los atributos de R son atómicos.¹⁵

2.1.7.2. Segunda Forma Normal.

Se dice que un atributo o conjunto de atributos tiene dependencia funcional de otro u otros si a cada uno de los primeros le corresponde sólo uno de los segundos.

Una tabla está en Segunda Forma Normal ó 2FN cuando está en 1FN y todo atributo que no pertenece a la clave primaria tiene una dependencia funcional de la clave completa y no de parte de ella. Luego, si la clave principal está formada por un solo atributo y ya está en 1FN, ya estará en 2FN.¹⁶

2.1.7.3. Tercer Forma Normal.

Se dice que hay dependencia funcional transitiva entre dos atributos cuando un atributo que no pertenece a la clave primaria permite conocer el valor de otro atributo.

Una tabla está en Tercera Forma Normal ó 3FN si está en 2FN y no existen atributos que no pertenezcan a la clave primaria que puedan ser conocidos mediante otro atributo que no forma parte de la clave primaria, es decir, no hay dependencias funcionales transitivas.¹⁷

¹⁵ Silberschatz, Abraham, et al., *Fundamentos de Bases de Datos*. (España, McGraw-Hill, 2002)

¹⁶ DATE, C. J., *Introducción a los sistemas de Bases de Datos*.(Prentice Hall, 2003)

¹⁷ DATE, C. J., *Introducción a los sistemas de Bases de Datos*.(Prentice Hall, 2003)



MARCO TEÓRICO

2.1.7.4. Cuarta Forma Normal.

La relación R está en 4FN si y solamente si siempre que existan subconjuntos A y B de los atributos de R , tales que la Dependencia multivaluada no trivial¹⁸ $A \twoheadrightarrow B$ se satisfaga, entonces todos los atributos de R son también dependientes *funcionalmente* de A .¹⁹

2.1.7.5. Quinta Forma Normal.

Una relación R está en 5FN, también llamada forma normal de proyección-junta si y solamente si cada dependencia de junta no trivial, si y solamente si una de las proyecciones A, B, \dots, Z es la proyección identidad de R , válida para R que está implicada por las claves candidatas de R .²⁰

2.1.8. Metodologías de Desarrollo.

A partir del nacimiento del concepto de bases de datos, surge la necesidad de contar con una metodología de desarrollo para generar un software capaz de manejar la gran cantidad de información que surge de la creación de la base de datos. La Ingeniería de software es la disciplina que provee de métodos y técnicas para desarrollar y mantener software. La Ingeniería de software sistematiza procesos con el fin de minimizar los riesgos y los fallos en la ejecución del objetivo a desarrollar.

¹⁸ Una Dependencia Multivalorada $A \twoheadrightarrow B$ es trivial si A es un superconjunto de B o la unión de A y B

¹⁹ DATE, C. J., *Introducción a los sistemas de Bases de Datos*.(Prentice Hall, 2003)

²⁰ DATE, C. J., *Introducción a los sistemas de Bases de Datos*.(Prentice Hall, 2003)



MARCO TEÓRICO

Esta área toma como referencia las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistema de información y las aplica a diversas áreas como negocios, investigación, logística, Internet, etc.

Para lograr el objetivo deseado fue necesaria la recomendación de uso de técnicas que aseguraran en lo posible que los procedimientos de diseño de las aplicaciones como la documentación asociada estuvieran formalizados y reglamentados a manera de que cualquier persona pudiera leer y llegado el caso modificar cualquier aplicación sin necesidad de preguntar a su creador.

2.1.8.1. Metodología Merise.

Merise es una metodología integrada de análisis, concepción y gestión de proyectos, desarrollada en Francia. Esta metodología se va a desarrollar enfocada a la aplicación como si ésta se estuviera moviendo en 3 ejes: Abstracción, Decisión y Vida.

En el ciclo de abstracción, es el nivel conceptual el que indica lo que el sistema tiene que resolver, trabaja con los objetos, entidades y describe propiedades; en el nivel organizativo indica quién lo hace, cuándo y dónde, transforma el modelo conceptual en estructural, y provee la lógica de los datos; en el nivel técnico indica cómo se hace, se concreta la estructura final en función del gestor a utilizar.

En el ciclo de decisión se plantea el sistema, las personas que están involucradas en la toma de decisiones y se toma la iniciativa de realizar o no el proyecto. Se incluyen los recursos humanos con los que cuenta la empresa y se recoge una serie de información para la toma de decisiones.

En el ciclo de vida, se tiene ya el producto desarrollado y se implanta, se generan resultados, como se puede observar en la **Figura 2.1.8.1.1**

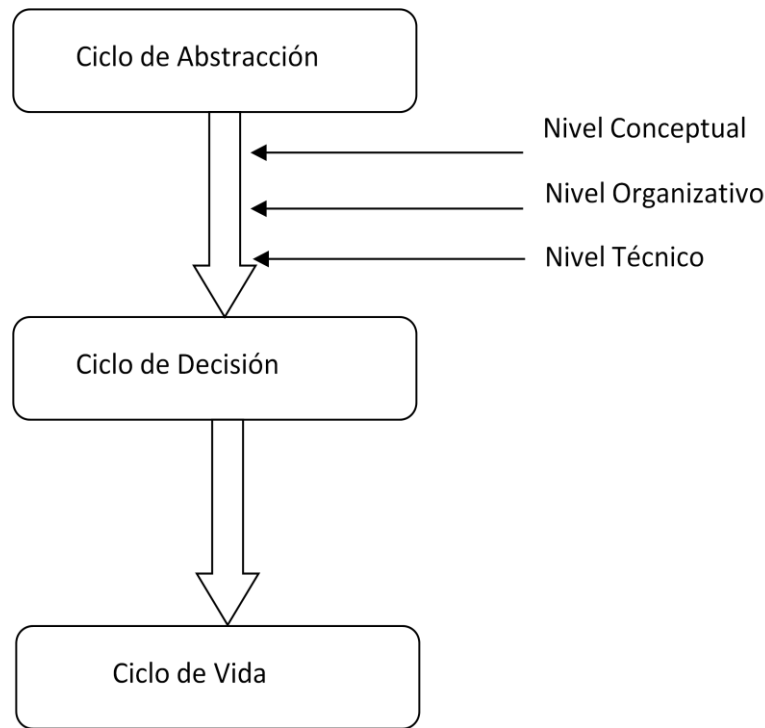


Figura 2.1.8.1.1. Metodología Merise.

2.1.8.2. Metodología Ssadm.

Análisis de sistemas estructurados y Método de Diseño (SSADM). Es un enfoque de sistemas para el análisis y diseño de sistemas de información. SSADM fue producido por la Agencia Nacional de Telecomunicaciones, del gobierno del Reino Unido dedicada a la utilización de la tecnología a partir de 1980.

Las tres técnicas más importantes que se utilizan en SSADM son las siguientes:

- Modelado de datos lógicos: Este es el proceso de identificación, modelado y documentación de los requisitos de datos del sistema que se está diseñando. Los datos se dividen en entidades (cosas de las que una empresa necesita para registrar la información) y relaciones (las asociaciones entre las entidades).
- Modelado de flujo de datos: Este es el proceso de identificación, modelado y documentación de cómo los datos se mueven en torno a un sistema de



información. En el modelado de flujo de datos se examinan los procesos (actividades que transforman los datos de una forma a otra), almacenes de datos (la zona de espera de los datos), las entidades externas (lo que envía o recibe datos de un sistema), y los flujos de datos (rutas porque los datos pueden fluir).

- Comportamiento de las entidades modeladas: Este es el proceso de identificación, modelado y documentación de los acontecimientos que afectan a cada entidad y la secuencia en que ocurren estos eventos.

La **Figura 2.1.8.2.1**. Muestra la metodología SSADM.

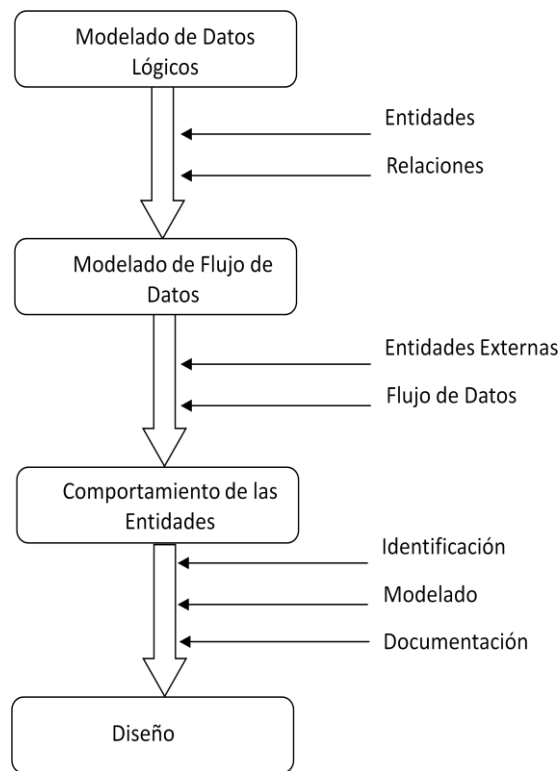


Figura 2.1.8.2.1. Metodología SSADM

2.1.8.3. Metodología Yourdon.

Esta metodología consiste en diseñar paso a paso sistemas detallados. La principal herramienta del diseño estructurado es que se genera el diagrama de estructura, donde



MARCO TEÓRICO

se muestran los componentes de los diferentes procedimientos del programa, su orden jerárquico y los datos relacionados con ellos.

El diagrama de estructura es un diagrama de árbol que define la arquitectura de un programa y muestra los procedimientos y sus interrelaciones. En este diagrama se utilizan bloques básicos que representan los componentes del procedimiento y las flechas que muestran cómo se conectan.

Esta metodología se compone de 4 pasos en el proceso de diseño.

- Diagrama de flujo de datos: Se representa el problema de diseño como el flujo de datos a través de un sistema, el cual se compone de procesos que transforman los datos, y estos a su vez definen los componentes del programa.
- Trazar el diagrama de estructura: Se representa el diseño del programa como una jerarquía de componentes de procedimiento. Este diagrama se deriva del diagrama de estructura. Proporciona estrategias de diseño para el análisis de transformación y el análisis de transacción, estas estrategias ayudan a desarrollar el diseño jerárquico así como un proceso paso a paso de la transformación de cada estrategia.
 - El flujo de la información divide al diagrama de flujo en tres partes, rama aferente que es la entrada de los datos, transformación central, que es el proceso lógico y la rama deferente que es la salida de los datos.
- Evaluación del diseño: En este punto se utilizan dos técnicas que son la de acoplamiento y la de cohesión. En el acoplamiento se mide el grado de independencia entre los componentes de los procedimientos en el diagrama de estructura. En la cohesión se mide la fuerza de las relaciones entre los elementos dentro de un módulo.
- Preparación del diseño para la implantación: En esta parte se divide el diseño del programa lógico en unidades físicas de implantación llamadas unidades de carga, es decir, es un diseño físico del programa.



2.1.8.4. Metodología de análisis De Marco

La metodología de DeMarco consta de los siguientes pasos:

- Construir el modelo físico.
- Construir el modelo lógico a partir del físico.
- Construir el modelo lógico del nuevo sistema, esto es, construir una especificación estructurada que incluye los diagramas de flujo de datos, el diccionario de datos y las especificaciones de los procesos.
- Crear los nuevos modelos físicos.
- Estimar costos y tiempos para cada modelo.
- Seleccionar un modelo.
- Realizar los subsistemas en paquetes.

Vea **Figura 2.1.8.4.1.**

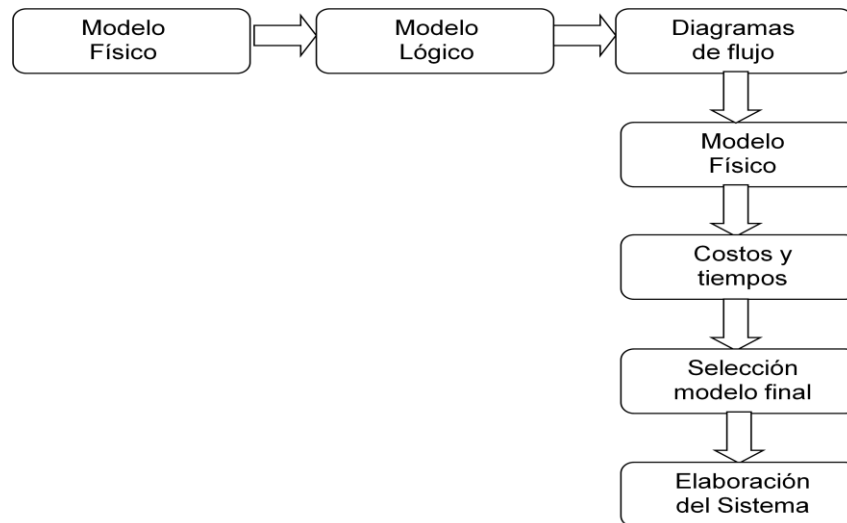


Figura 2.1.8.4.1. Metodología de diseño estructurado de Yourdon/DeMarco.



2.2. CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL OSCOMMERCE



En la actualidad oscommerce es una solución tecnológica, para tiendas online de comercio electrónico que cuenta con una gran cantidad de herramientas y características. Además de sus grandes ventajas que nos proporciona; se encuentra disponible de forma gratuita como una solución de código abierto basado bajo **GNU (Licencia Pública General)**.

oscommerce además de ser una fuente abierta de software se basa en el enfoque modular de e-commerce. Desde el año 2000, miles de usuarios han implementado este modelo como solución confiable que nos brinda la ventaja de ser altamente personalizable. En sus características generales posee un carrito de compra que permite la venta directa a través de internet, la gestión del sitio y mantenimiento del mismo en línea de manera sencilla y sin necesidad de mucho mantenimiento o costos por licenciamiento.

2.2.1. Filosofía de oscommerce

Una de las ventajas del oscommerce es que cuenta con una extensa comunidad que da soporte a la construcción del proyecto ya que ofrece a las personas que desarrollan y que tienen conocimiento en el área la oportunidad de intercambiar ideas, conocimientos y trabajar en conjunto para mejorar el sistema. La creación de



MARCO TEÓRICO

contribuciones que permitan herramientas adicionales a las herramientas con las que se cuentan.

Los desarrolladores de oscommerce tienen su principal motivación en el desarrollo de este sistema de código abierto que se origina de diferentes formas que incluye el trabajo en el software para diversión, aprendizaje y satisfacer las necesidades propias para las cuales está diseñado.

El equipo de desarrolladores que realizan hoy este gran sistema es una comunidad activa que está en crecimiento y comprometida con el mejoramiento del mismo para que sea una solución para los usuarios. La opción de utilizar el software es la opción de aprender del mismo, participar y compartir.

Esta es la razón por la cual el software de código abierto tiene éxito.

2.2.2. Definición de Open Source

Open Source (Código abierto) se le conoce al software distribuido y desarrollado libremente. Tiene un punto de vista orientado a compartir el código.

La idea del concepto de *código abierto* es: cuando los programadores pueden leer, modificar, desarrollar, mejorar y redistribuir el código fuente de un programa. Los usuarios lo adaptan a sus necesidades, corrigen sus errores a una velocidad impresionante, mayor a la aplicada en el desarrollo de software convencional o cerrado, dando como resultado la producción de un mejor software.

El software libre, *open source* tiene una serie de requisitos²¹ necesarios para que un programa pueda considerarse dentro de este movimiento, éstos son:

- Libre redistribución: el software debe poder ser regalado o vendido libremente.

²¹ <http://www.opensource.org/docs/osd>



MARCO TEÓRICO

- El código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.
- Trabajos derivados de la redistribución de modificaciones debe estar permitida.
- Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas sólo como parches.
- Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.
- Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa.
- La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.
- La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.
- La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.

2.2.3. Requerimientos para oscommerce

Hoy en día los requerimientos que necesita oscommerce se pueden considerar como requerimientos estándar de aplicaciones web; ya que se puede instalar en cualquier servidor que tenga disponible PHP, APACHE y que disponga de acceso a una base de datos de MySQL.

Pero también como cualquier script, requiere de algunas características particulares que son:

- Versión de PHP 4.1 o superior.
- Contar con una Base de datos MySQL 4 o superior.



MARCO TEÓRICO

- Un administrador de base de datos como phpMyAdmin.
- Servidor web Apache.
- Espacio que requiere para instalación es de 10MB.
- Disponibilidad de uso de archivos .htaccess para personalizar características de APACHE.
- Mod_rewrite activado para usar direcciones amigables optimizadas.

Esto incluye servidores compartidos, servidores dedicados, e incluso la instalación local en cualquier equipo que estén usando Linux, Unix, Mac OS o Microsoft Windows.

2.2.4. Características principales de oscommerce

Las características principales en la instalación de oscommerce que se obtienen al cargar la herramienta son:

- Compatible con cualquier versión de PHP 4.1 en adelante.
- Al finalizar la instalación todas las funciones que contiene quedan habilitadas.
- Back-End orientado a objetos.
- Diseño modular.
- Permite la carga de más de un idioma.
- Permite la carga de más de una denominación de moneda.
- Diseño 100% personalizable.
- Almacena pedidos, clientes y productos en una base de datos de fácil consulta vía web.
- Posibilidad de implementar un certificado de seguridad SSL.
- Se puede navegar por las categorías de una forma fácil e intuitiva.
- Facilidad de poder habilitar y deshabilitar categorías y/o productos, sin límite de niveles.



MARCO TEÓRICO

- Buscador de productos, por categoría, marca y/o fabricante, o por palabra.
- Gestión de Marcas, productos agotados, novedades, productos más vendidos.
- Listas globales o por categorías de los productos más vistos y más vendidos.
- Enumeración de productos de cada categoría.
- Control de stock de los productos.
- Administración de clientes y pedidos.
- Posible implementación de un boletín de noticias o novedades.
- Descripciones de productos basados en HTML.
- Configuración de diversas formas de pago, el sistema soporta diversas formas de pago online y off-line como, contra reembolso, transferencia bancaria, cobro en tienda, giro, PayPal, Western Union, Rapidpago, Pagofacil, tarjeta de crédito.
- Configuración de diversas formas de envío, así como el cálculo automático de los mismos en función del destino del envío, forma del envío, peso, seguro.
- Mailing personalizados a clientes. Esto permite el envío de correos electrónicos a clientes, pudiendo utilizar datos de la ficha del cliente para personalizar los mismos. También permite enviar en el mailing listados de productos para informar de ofertas y novedades.
- Recepción de pedidos, cuando un cliente realiza un pedido desde la tienda online, este y el administrador de la tienda recibe una confirmación del mismo. Así mismo los pedidos quedan registrados en la base de datos para poder realizar una mejor administración de ellos posteriormente.
- Gestión de publicidad mediante banners fácilmente administrables.
- Compatibilidad con navegadores como: Explorer, FireFox, Opera, Safari.
- Personalización de apariencia, imágenes, textos y mensajes.

2.2.5. Ventajas de oscommerce

Algunas de las ventajas de oscommerce son:

- Se adapta a la venta de cualquier producto.



MARCO TEÓRICO

- Requerimientos muy comunes.
- Uso de herramientas de licencia GNU.
- Instalación sencilla.
- Todas las herramientas de instalación necesarias contenidas en un solo archivo.
- Contribuciones gratuitas disponibles desde el sitio.
- Sistema de debugging, en donde se plantean los errores y se lleva un control para que sean resueltos. (Issue Tracker)
- Extensa documentación, soporte en foros y artículos.
- Evitan errores de programación al desarrollar un sistema como este hecho a la medida.
- Todas las versiones estables están probadas y en uso por miles de comercios.
- El sitio se gestiona desde un panel de control.
- Los usuarios finales no necesitan de requerimientos especiales para poder acceder a la aplicación solo necesitan una computadora dispositivo móvil que se conecte a internet.
- Es personalizable.
- Y muchas características se le pueden agregar o quitar según las necesidades.

2.2.6. Desventajas de oscommerce

Algunas de las desventajas que podemos encontrar en oscommerce son:

- Solo una imagen por producto.
- No cuenta con un sistema de plantillas lo que dificulta el poder modificar el diseño.
- La edición del diseño y plantillas se hace a través de código.
- La personalización del diseño es complicada.
- Para hacer cualquier modificación en el funcionamiento del sitio hay que entenderlo y tener conocimientos de PHP.



MARCO TEÓRICO

- Poca documentación en español.
- Depende de las personas que voluntariamente ofrezcan su tiempo, dinero, y energía para mantener el proyecto funcionando.
- El servidor web debe soportar PHP 4.1 o superior.
- El servidor web debe tener una base de datos MySQL.
- El servidor web debe permitir la ejecución de scripts CGI.
- No es un sistema a la medida y el usuario debe de ajustarse a lo que la solución brinda.
- Las contribuciones o herramientas extras deben de adaptarse e investigarse para poderlas adaptar al sistema.
- Para poder tener más de un lenguaje debemos de crear y cargar los archivos en los directorios correspondientes.
- Instalar los add-ons o contribuciones que proporcionan los foros toma mucho tiempo, dinero y algunas veces no funcionan correctamente.

2.3. CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

Se ejecuta en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. El lenguaje PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores.

PHP puede ejecutar un conjunto de operaciones con un script CGI, como procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, operar con bases de datos, o mandar y recibir cookies.



MARCO TEÓRICO

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de sitios web, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el Script solicitado que generará el contenido de manera dinámica. El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez lo envía al cliente.

2.3.1. Características de PHP



Algunas de las características del lenguaje PHP son:

- **Multiplataforma:** PHP funciona tanto en sistemas Unix o Linux con servidor web Apache así como en sistemas Windows con Microsoft Internet Information Server, de forma que el código generado por cualquiera de éstas plataformas no debe ser modificado al pasar a la otra plataforma.
Sin embargo, las mejores prestaciones del lenguaje se obtienen trabajando en un entorno Unix o Linux con servidor web Apache.

La principal ventaja que aporta el uso conjunto de PHP y Apache es que, de esta manera, se puede compilar el intérprete PHP como un módulo de Apache, consiguiendo así que la velocidad de ejecución de una página PHP sea elevada



y que el consumo de recursos sea bajo ya que el intérprete PHP se carga una sola vez en memoria.

- Ejecución en Servidor: Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la página PHP.



Figura 2.3.1.1. Esquema del funcionamiento de PHP

En la **Figura 2.3.1.1.** Se muestra el esquema del funcionamiento de PHP²²

²² <http://www.adrformacion.com/cursos/PHP/leccion1/tutorial1.html>



MARCO TEÓRICO

Una página PHP no es más que un programa escrito en PHP que genera código HTML.

Cuando un navegador solicita al servidor web una página PHP, antes de enviar dicha página al cliente, se la pasa al intérprete del mismo, éste la interpreta y es el resultado de esta interpretación del programa, contenido en la página PHP, lo que termina llegando al cliente.

Características de PHP:

- Es un lenguaje basado en herramientas con licencia de software libre.
- Sintaxis cómoda. Cuenta con una sintaxis similar a la de C, C++ o Perl. Lo más destacado ocurre a nivel semántico: el tipado es muy poco estricto. Es decir, cuando creamos una variable no tenemos que indicar de qué tipo es, pudiendo guardar en ella datos de cualquier tipo. Esto es muy flexible y cómodo para el desarrollador, aunque los errores que se cometen pueden ser graves y difíciles de corregir al reducirse las posibilidades del intérprete para detectar incompatibilidades entre variables.
- Soporta objetos y herencia. Tiene soporte para la programación orientada a objetos, es decir, es posible crear clases para la construcción de objetos, con sus constructores. Además soporta herencia, aunque no múltiple.
- Cuenta con una extensa librería de funciones que facilitan enormemente el trabajo de los desarrolladores.
- Compatibilidad con bases de datos
- Expansión. PHP Está alcanzando unos niveles de uso tan elevados que hacen que su conocimiento sea algo indispensable para los profesionales del desarrollo en Internet.



2.3.2. Ventajas de PHP

Algunas de las ventajas por las que usamos PHP son las siguientes:

- **Costo:**
Es un software de distribución libre, y con documentación muy amplia en internet, por lo general no tardamos en encontrar tutoriales y guías gratuitas acerca de cómo utilizar este lenguaje.
- **Sencillez y Versatilidad:**
PHP es un lenguaje de una sintaxis muy simple, y fácil de aprender, además posee una gran variedad de funciones que pueden ser utilizadas para mejorar el rendimiento de nuestros programas.
- **Seguridad:**
PHP es un lenguaje de uso muy común en la web, además de ser libre, esto significa que una inmensa comunidad de programadores que utilizan este lenguaje están cooperando para la mejora del motor de PHP, por lo cual es cada vez más seguro y estable a medida que pasa el tiempo y aumenta su versión, otra ventaja es que en internet se pueden encontrar muchos tips para evitar errores que puedan convertirse en bugs peligrosos en nuestros sitios web.
- **Rapidez.**

PHP generalmente es utilizado como módulo de Apache, lo que lo hace extremadamente veloz. Esta completamente escrito en C, así que se ejecuta rápidamente utilizando poca memoria
- **Soporte para bases de datos, flash, y dinamismo en páginas web, que a pesar de que también encontramos estas características en otros lenguajes, PHP hace más fácil la implementación de ellas, por su versatilidad y sencillez.**



2.3.3. Desventajas de PHP

Las desventajas observadas en PHP son:

- No posee una abstracción de base de datos estándar, sino bibliotecas especializadas para cada motor (a veces más de una para el mismo motor).
- No posee adecuado manejo de internacionalización. Por su diseño dinámico no puede ser compilado y es muy difícil de optimizar.
- Por sus características favorece la creación de código desordenado y complejo de mantener.
- PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología en el momento de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aún estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable.

2.4. CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MYSQL

MySQL es un sistema administrador de bases de datos relacionales²³ (RDBMS, Relational Data Base Management System) de código abierto. En sus inicios MySQL no contaba con soporte para algunas construcciones de SQL importantes como son las llaves foráneas, esto se reflejó en la oposición de los usuarios a su uso. Sin embargo, últimamente, MySQL cuenta con una gran cantidad de usuarios preocupados por mejorar este sistema en términos de licencia, rendimiento y facilidad de uso. Su aceptación se ha visto ayudada en parte por una amplia variedad de tecnologías como

²³ Una base de datos relacional almacena datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Esto añade velocidad y flexibilidad.



MARCO TEÓRICO

PHP, Perl, Python y similares que ha fomentado su uso por medio de módulos y extensiones estables y bien documentadas.

MySQL tiene un diseño multihilo que le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creado por una empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. La parte "AB" del nombre de la compañía es el acrónimo del sueco "aktiebolag", o "stock company", o "sociedad anónima".

Las bases de datos son por lo general de utilidad, quizá la familia más útil de productos de software en informática moderna. Como muchos productos competidores, tanto gratuitos como comerciales, MySQL no es una base de datos hasta que se le asigna una estructura y forma. Podría pensar en esto como la diferencia entre una base de datos y un RDBMS (es decir, RDBMS mas requisitos de usuario es igual a una base de datos).

2.4.1. Características de MySQL.

La siguiente lista describe algunas de las características del software de base de datos MySQL.

- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en **threads (hilo de ejecución o subproceso)**.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.
- Diversos tipos de columnas como son: enteros con/sin signo, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET, ENUM, y tipos especiales.
- Registros de longitud fija y longitud variable.



MARCO TEÓRICO

- Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas SELECT y WHERE.
- Soporte completo para las cláusulas SQL GROUP BY y ORDER BY.
- Soporte de funciones de agrupamiento (COUNT(), COUNT(DISTINCT ...), AVG(), STD(), SUM(), MAX(), MIN(), y GROUP_CONCAT()).
- Soporte para LEFT OUTER JOIN y RIGHT OUTER JOIN cumpliendo estándares de sintaxis SQL y ODBC.
- Soporte para alias en tablas y columnas como lo requiere el estándar SQL.
- Comandos para obtener información acerca de la base de datos, el motor de base de datos, tablas e índices, así como comandos para determinar cómo el optimizador resuelve una consulta.
- Los nombres de funciones no colisionan con los nombres de tabla o columna. La única restricción es que para una llamada a una función, no se permiten espacios entre el nombre de función y el '(' a continuación.
- Proporciona soporte a grandes bases de datos.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla. Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas.
- MySQL server tiene soporte para comandos SQL para checar, optimizar, y reparar tablas. Estos comandos están disponibles a través de la línea de comandos y el cliente MySQLcheck. MySQL también incluye myisamchk, una utilidad de línea de comandos muy rápida para efectuar estas operaciones en tablas MyISAM.

2.4.2. Ventajas de MySQL.

MySQL ofrece varias ventajas respecto a otros sistemas gestores de base de datos:

- Tiene licencia pública, permitiendo no solo la utilización del programa sino también la consulta y modificación de su código fuente. Resulta por tanto fácil de personalizar y adaptar a las necesidades concretas.



- El programa está desarrollado en C y C++, lo que facilita su integración en otras aplicaciones desarrolladas igualmente en esos lenguajes.
- Puede ser descargado gratuitamente de Internet (<http://www.MySQL.com>) haciendo uso de su licencia GLP (GENERAL PUBLIC LICENSE).
- Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial llamada "MySQL Enterprise Server", que se diferencia de la versión libre en el soporte técnico que ofrece, en la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario y en algunas herramientas de interfaz gráfica de usuario.
- MySQL utiliza el lenguaje **SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado)** que es el lenguaje de consulta más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales. Soporta la sintaxis estándar del lenguaje SQL para la realización de consultas de manipulación, creación y de selección de datos.
- Es un sistema cliente/servidor, permitiendo trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple, es decir, cada vez que se establece una conexión con el servidor, el programa servidor crea un subproceso para manejar la solicitud del cliente, controlando el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos y asegurando el acceso solo a usuarios autorizados.
- MySQL dispone de un sistema sencillo de ayuda en línea, y de un monitor que permite realizar todas las operaciones desde la línea de comandos del sistema, sin necesitar ningún tipo de interfaz de usuario gráfica. Esto facilita la administración remota del sistema utilizando una herramienta como telnet.
- Es portable, es decir, puede ser llevado a cualquier plataforma informática. MySQL está disponible en más de veinte plataformas diferentes incluyendo las distribuciones más usadas de Linux, sistema operativo MacOS, Unix y Microsoft Windows.
- Es posible encontrar gran cantidad de software desarrollado sobre MySQL o que lo soporte. En concreto son de destacar diferentes aplicaciones *open source* para la administración de las bases de datos a través de un servidor web.
- Es estable, lo que significa que no es propenso a estropearse incluso con mucha carga. El código MySQL ha funcionado en proyectos desde mediados de 1996 sin ningún problema. Cuando el software de base de datos MySQL fue



distribuido entre un público más amplio, los nuevos usuarios rápidamente encontraron trozos de código no probados. Cada nueva versión desde entonces ha tenido pocos problemas de portabilidad incluso considerando que cada nueva versión ha tenido muchas nuevas funcionalidades.

- Es ligero, lo que significa que no requiere muchos recursos para instalarse o bien ejecutarse.
- Gestión de usuarios, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseña está cifrado cuando se conecta con un servidor.

Todas estas características han hecho de MySQL uno de los sistemas gestores de bases de datos más utilizados en la actualidad, no solo por pequeñas empresas sino también por algunas grandes corporaciones, como pueden ser: Yahoo! Finance, Google, CISCO, MP3.com, Motorola, NASA, Silicon Graphics, Texas Instruments, A mediados del 2004 se estimaba que existían más de 5 millones de instalaciones activas del programa.

2.4.3. Desventajas de MySQL.

- Una de las desventajas de MySQL es que es gratis para aplicaciones de código abierto, de lo contrario hay que pagar licencia comercial.
- La característica "select into table" no está implementada.
- El soporte para transacciones no es por defecto (se ha de activar un modo especial).
- Integridad referencial: aunque sí se admite la declaración de llaves foráneas en la creación de tablas, internamente no las trata de forma diferente al resto de campos.
- Mantenimiento y soporte: Debido a que MySQL es "open-source", no es posible contratar algún tipo de mantenimiento o soporte. Si se da el caso de que el manejador de base de datos falle, el usuario deberá resolver el problema sin poder



MARCO TEÓRICO

contar con ayuda técnica de los desarrolladores de software. Como se comento con anterioridad esta desventaja se elimina si se contrata la licencia comercial.

Dar un juicio absoluto acerca de si un motor de base de datos es mejor que otro no es viable. Realmente, cada herramienta tiene fortalezas y debilidades que deben analizarse en el momento de decidir que RDBMS se va a escoger, partiendo, eso sí, del criterio de potencializar las fortalezas que puede tener cada motor de acuerdo al tipo de proyecto que se esté desarrollando; verificando, al mismo tiempo, que las posibles debilidades no sean elementos críticos en la aplicación que se va a desarrollar.

Desarrollar un estudio de este tipo a través de software libre trae ventajas no solo académicas, sino económicas, ya que este tipo de software está a disposición del público en general.

2.5. CONCEPTOS DE REDES

Una red de computadoras, es un sistema en el que se conectan entre sí varios equipos informáticos unidos entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos con la finalidad de compartir información y periféricos.

El objetivo principal para la creación de una red de computadoras es compartir recursos y la información en la distancia, además de asegurar la confiabilidad, disponibilidad de la información, así como el aumento de la velocidad de la transmisión de los datos y la reducción del costo general de estas acciones al hacerlo de una forma eficiente es lo que le da a las redes su potencia y atractivo.



MARCO TEÓRICO

Las redes de equipos se clasifican principalmente en:

Red de área local (**LAN**, Local Area Network), se caracteriza por ser una red que se limita a un área relativamente pequeña.

Red de área amplia (**WAN**, Wide Area Network), son redes informáticas que se extienden sobre un área geográfica extensa, no tiene limitaciones geográficas.

Esta se crea a través de la conexión de dos o más LAN físicamente aisladas y usa los servicios de conexión que proporciona la compañía telefónica. Los diversos servicios para conectar las LAN, soportan varias velocidades de comunicación. Se puede considerar Internet como la más grande WAN.

2.5.1. Protocolos de redes

Actualmente el modo de funcionamiento y la estructura de las redes informáticas están determinados en diferentes protocolos, estándares y modelos, los más importantes son el modelo **OSI** y el **TCP/IP**, cada uno de ellos estructura el funcionamiento de una red a través de capas de una manera diferente.

2.5.1.1. TCP/IP

Este modelo es implementado a nivel mundial, se compone de 4 capas a diferencia del OSI, pero aun así este modelo combina las funciones existentes en las 7 capas del modelo OSI. Su nombre se debe a los dos principales protocolos que lo conforman: **TCP (Protocolo de Control de la Transmisión)** y el protocolo **IP (Protocolo Internet)**. Vea la **Figura 2.5.1.1.1**.

TCP/IP

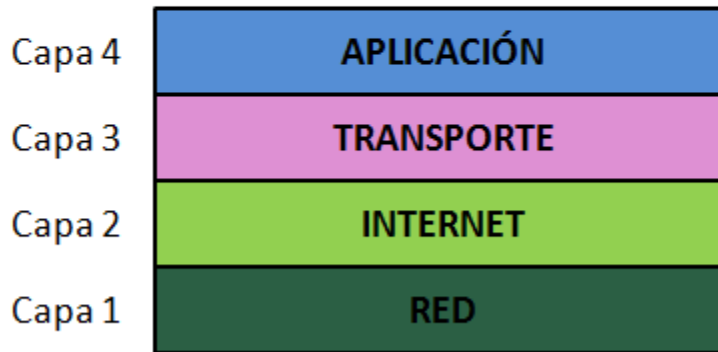


Figura 2.5.1.1.1. El modelo TCP/IP.

2.5.1.2. Modelo OSI

Debido a la complejidad de que diferentes dispositivos de conexión de red se integren y operen adecuadamente, se diseñó un modelo de siete capas diferentes llamado OSI (Modelo de interconexión de sistemas abiertos) para la elaboración de estándares de dispositivos de computación de redes.

Las primeras dos capas (la física y la de enlace de datos) se refieren al hardware de una LAN como los adaptadores de red y los cables Ethernet, las capas 3, 4 y 5 comprenden a los protocolos de comunicación, y las últimas dos capas son el **NOS (Sistema Operativo de red)**, que proporciona servicios y funciones de red al software de aplicación.

Para entender mejor acerca de las capas del modelo OSI, se da una breve explicación de cada una. Vea la **Figura 2.5.1.2.1.**

Modelo OSI

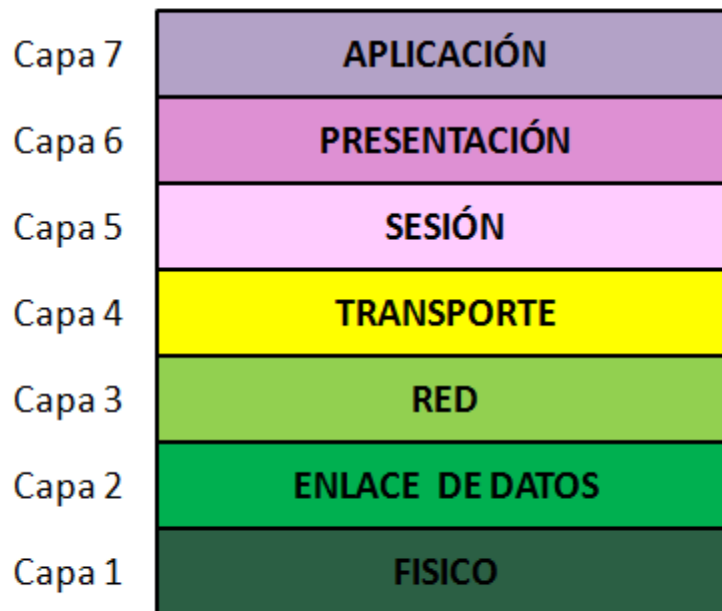


Figura 2.5.1.2.1. El modelo OSI.

Capa física

Esta capa define la interfaz con el medio físico, incluyendo el cable de red. Se refiere a elementos como la intensidad de la señal, los voltajes indicados para la señal, la distancia de los cables y también a los tipos y especificaciones de cables.

Capa de enlace de datos

Esta capa define el protocolo que detecta y corrige errores cuando se transmiten datos por el cable de red, a través de ella fluyen los datos de la red. Esta capa se encarga de



MARCO TEÓRICO

reenviar los paquetes de información que han sido recibidos incorrectamente. Esta capa está dividida en dos subcapas: **MAC (Control de acceso al medio)** y **LLC (Control de enlace lógico)**.

Capa de red

La capa de red define el modo en que se dirigen los datos de un nodo de red al próximo.

Capa de transporte

La capa de transporte mantiene y proporciona el enlace de comunicaciones, es la encargada de responder si falla o se dificulta el establecimiento del enlace.

Capa de sesión

Esta capa controla las conexiones de red entre nodos y es responsable de la creación, mantenimiento y terminación de la sesiones de red.

Capa de presentación

La capa de transporte es la responsable de traducir los datos entre formatos específicos para asegurarse de que los datos puedan ser recibidos en un formato legible para el dispositivo al que se presenta.



Capa de aplicación

Esta capa proporciona funciones a las aplicaciones de usuario y el administrador de red y al sistema operativo le ofrece servicios como la transferencia de archivos.

2.5.2. Topología de redes

Se refiere principalmente a la organización física de los cables y otros componentes de la red, en otras palabras son los esquemas para la conexión de los equipos. Las cuatro topologías básicas son: bus, estrella, anillo y malla, de ahí parten los demás diseños.

2.5.2.1. Características y ventajas de las topologías

Bus

- Dispositivos conectados a un cable común compartido.
- Es un método simple y común utilizado en las redes de equipos.
- Consta de un único cable llamado segmento central.
- En cada momento, solo puede haber un equipo enviando mensajes.
- No son responsables de pasar datos de un equipo al siguiente, si falla un equipo, no afecta al resto de la red.
- Es fácil de ampliar el bus.
- El uso del cable es económico.
- La red pierde rendimiento cuando el tráfico es muy fuerte.
- Si el cable se rompe puede afectar a muchos usuarios.
- Dificultad para aislar los componentes defectuosos conectados al bus, como resultado de la ausencia de puntos de concentración.

Vea la **Figura 2.5.2.1.1.**

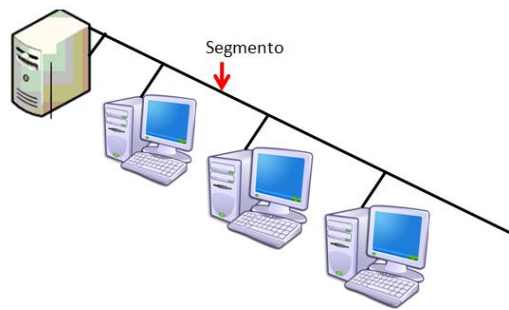


Figura 2.5.2.1.1. Red con topología en bus.

Estrella

- Los segmentos de cable de cada equipo están conectados a un componente centralizado llamado hub.
- Centraliza los recursos y la gestión.
- Requiere una gran cantidad de cables en una instalación de red.
- Cuando el punto central falla, cae toda la red.
- Al utilizar esta topología es fácil modificar un sistema e incorporar nuevos equipos.
- El fallo de un equipo no afecta al resto de la red.

Vea la **Figura 2.5.2.1.2.**

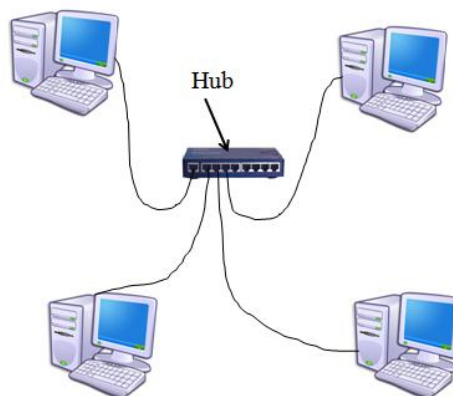


Figura 2.5.2.1.2. Red en estrella



Anillo

- Conecta equipos en un único círculo de cable.
- La señal viaja a través del bucle en una dirección, pasa a través de cada equipo que puede funcionar como repetidor para amplificarla y enviarla al equipo siguiente.
- Si falla un equipo puede tener impacto en toda la red.
- Ofrece un acceso equitativo a todos los equipos.
- El rendimiento se mantiene aunque haya muchos usuarios.
- La reconfiguración de la red interrumpe su funcionamiento.

Vea la **Figura 2.5.2.1.3.**

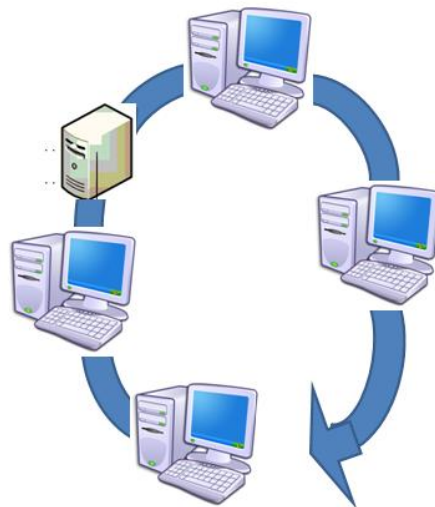


Figura 2.5.2.1.3. Red en anillo.

Malla

- Ofrece una redundancia y fiabilidad superiores.
- Cada equipo está conectado a todos los demás equipos mediante cables separados.
- Resultan ser caras de instalar, debido a que utilizan mucho cableado.

- Facilidad para resolver problemas.

Vea la **Figura 2.5.2.1.4.**

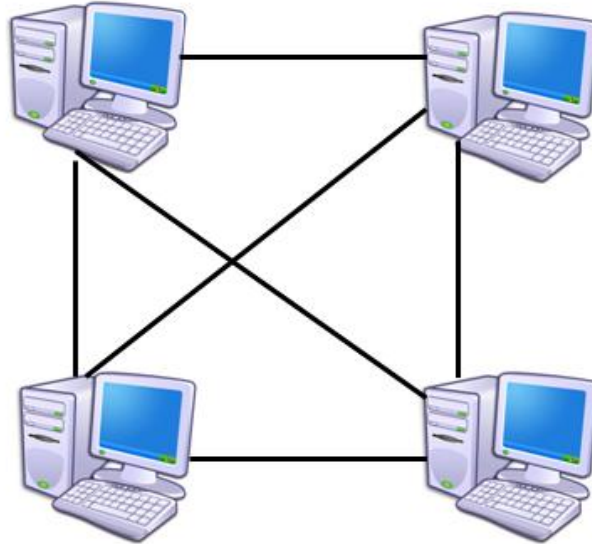


Figura 2.5.2.1.4. Red con topología en malla.

Doble anillo

- Permite que los datos se envíen en ambas direcciones.
- Los anillos no están conectados entre sí.
- Crea redundancia, si alguno de los anillos falla los datos se pueden transmitir por el otro.
- Es costoso debido a que se duplica la infraestructura que se requiere.

Vea la **Figura 2.5.2.1.5.**

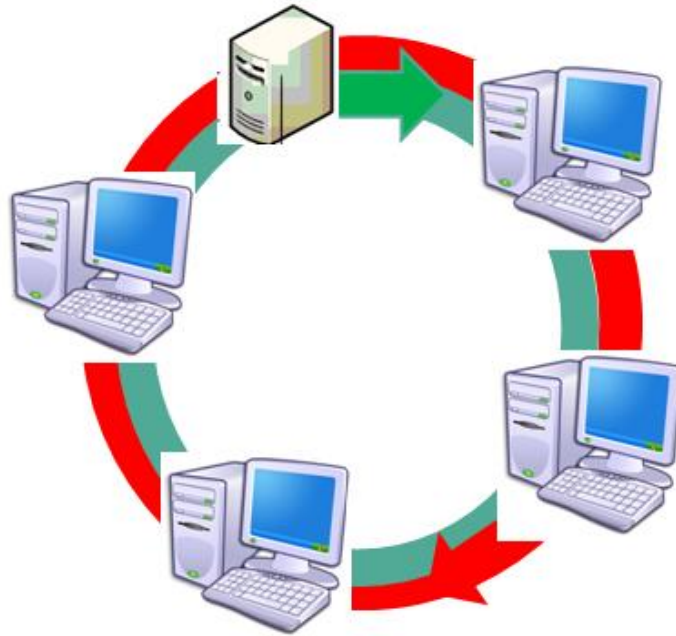


Figura 2.5.2.1.5. Red con topología en doble anillo.

Estrella-bus

- Varias topologías en estrella están conectadas entre si con segmentos de bus lineales.
- Si un equipo cae, esto no afecta a toda la red, los demás equipos pueden seguir comunicándose.
- Depende de un hub, si deja de funcionar todos los equipos conectados a él dejaran de funcionar.

Estrella-anillo

- Están centradas en un hub que contiene el anillo.
- Están conectados en forma de estrella al hub principal.

2.5.3. Dispositivos de conexión en redes

Existen diferentes dispositivos con el propósito de interconectar redes individuales, ampliar una red aislada, compartir o unir equipos informáticos y los recursos que contienen.

Estos periféricos son hubs, repetidores, bridges, switches, routers y gateways. A continuación se hace una explicación breve sobre cada uno de ellos.

Vea la **Figura 2.5.3**. Donde se ubican los dispositivos de conexión en redes.

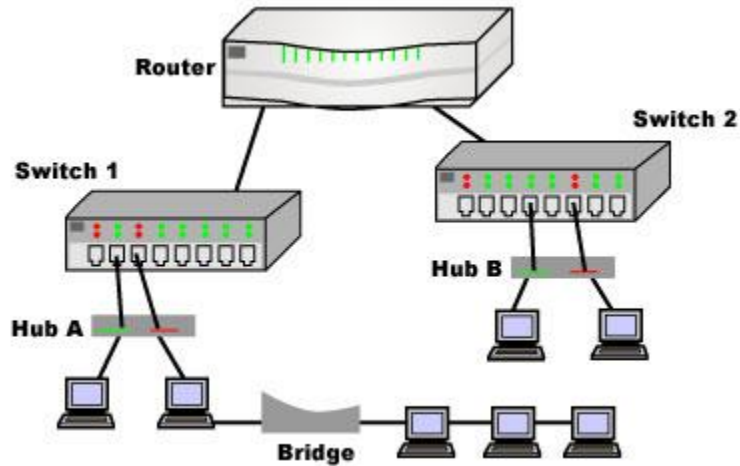


Figura 2.5.3. Dispositivos de conexión en redes.

2.5.3.1. Hubs

Los hubs o concentradores, son dispositivos que son un punto central de conexión para nodos de red que están dispuestos de una topología física de estrella. Estos a su vez se encuentran separados físicamente de algún nodo de la red, aunque existen casos en los que algunos hubs se enchufan a un puerto de expansión en un nodo de red.



En un hub se pueden encontrar varios puertos en la parte trasera de la tarjeta, que le permite conectar el cable de otros nodos de red.

2.5.3.2. Repetidores

Los repetidores son dispositivos de la capa física, que logran extender la longitud de la red, amplificar y retransmitir la señal de la red. Su principal objetivo es extender la longitud máxima permitida del cable de red. Este tipo de dispositivos hacen posibles que una serie de segmentos de cable logren comportarse como si fuera solo un cable.

Con los repetidores multipuertos se pueden conectar más de dos segmentos de cable de red, este tipo de repetidor logra crear una topología física de estrella.

2.5.3.3. Bridges

Los puentes o bridges son dispositivos que conectan dos LAN separadas para crear lo que aparenta ser solo una LAN, también revisan la dirección asociada con cada paquete de información, si es la dirección correspondiente al otro segmento, el bridge podrá pasar el paquete al segmento de red. Si al revisar reconoce que esta dirección es la correspondiente a un nodo del segmento de red actual, procederá a no pasar el paquete al otro lado.

El objetivo principal de un bridge es lograr transmitir la información enviada por un nodo de una red al correspondiente segmento de otra red.

Los bridges también son utilizados para reducir la cantidad de tráfico de red de un segmento de red, esto se logra al dividir un segmento de red en dos y así poder conectarlos por medio de un bridge. Los bridges son un poco menos rápidos debido a que conmutan en el software e interconectan LANs con diferentes anchos de banda.



Este tipo de dispositivos se pueden encontrar en diferentes formas y tamaños, en la mayoría de los casos, son dispositivos muy parecidos a una computadora con conectores a los que se conectan redes separadas, y otro tipo de bridges son computadoras con un adaptador para cada red que va a conectarse.

2.5.3.4. Switches

Los conmutadores o switches son dispositivos que funcionan en la capa de enlace de datos del modelo OSI, su función es muy parecida como operan los bridges, pasan datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección de destino.

A diferencia de los bridges estos dispositivos son más rápidos debido a que conmutan en el hardware, mientras que los bridges lo hacen en el software. Soportan una densidad mayor de puertos, por eso se le considera un puente multipuertos. Funcionan como un filtro en la red, produciendo mayor rendimiento y seguridad en las redes de área local.

Disminuyen colisiones en los segmentos de red esto se debe porque ellos ofrecen un ancho de banda dedicado exclusivamente a cada segmento de red.

Algunos switches soportan la conmutación rápida, esta reduce la latencia y los retardos de la red. La latencia es la suma de retardos temporales de una red, los retardos son producidos por la transmisión y propagación de paquetes dentro de la red.

2.5.3.5. Routers

Los routers son dispositivos que funcionan en la capa tres del modelo OSI, son utilizados para asegurar el direccionamiento de paquetes entre las redes informáticas y determinan la ruta más eficiente, cuando existe más de una ruta.



2.5.3.6. Gateways

Las puertas de enlace o gateways son dispositivos que permiten que los nodos de una red se comuniquen con diferentes protocolos y arquitecturas a todos los niveles de comunicación. Su función principal es traducir la información del protocolo empleado en una red al protocolo utilizado en la red de destino.





3. ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

En la actualidad, las empresas para llegar a ser competitivas tienen que pasar por una transición que les permita poner a disposición del consumidor sus productos y tener una mayor presencia en el mercado, esto se logra a través de diferentes herramientas tecnológicas.

Las pequeñas y medianas empresas convencionales enfrentan un problema en común sobre no tener un mayor alcance en el mercado y ser poco competitivas.

Para realizar el análisis del problema nos basaremos en el proceso normal de compra/venta de una pequeña empresa dedicada principalmente a la venta de muebles, decoración e iluminación, que cuenta con tres sucursales ubicadas en el Estado de México.

Problemas generales de la empresa

Los posibles problemas que puede enfrentar una tienda convencional, dependiendo de sus características principales son, que existen muchas empresas que se dedican a la venta principalmente de muebles, decoración e iluminación, la diferencia se basa en la calidad, el servicio y el precio que esta empresa pueda ofrecer a sus clientes. El problema en este sentido es que existe mucha competencia en el mercado, una forma de marcar la diferencia es buscar una solución para alcanzar un mayor nivel de ventas.

Otro de los problemas que enfrenta una empresa se debe a que sus sucursales al encontrarse en lugares no céntricos, pocas personas pueden conocer la misma e



interesarse por los productos que se ofrecen, por lo que esto genera un problema ya que los clientes tienen que desplazarse de un lugar a otro, esto implica invertir tiempo y dinero del traslado.

Una de las desventajas que tienen las empresas que comercian con productos que no son de primera necesidad, es que no son indispensables para vivir, y se puede optar por no comprarlos, por lo que se deben de buscar estrategias para atraer clientes y lograr comercializarlos.

3.1.1. Proceso normal de compra/venta de la empresa

A continuación se procede a explicar el proceso normal de compra/venta de la empresa.

Dar informes acerca de un producto.

El cliente pide al personal de la tienda que le de detalles sobre uno o varios productos, esto abarca las características generales del producto como son color, tamaño, modelo y precio.

Dentro de este proceso se le informa al cliente que existen dos conceptos con respecto a los productos:

- **Productos en oferta:** Son los productos únicos que se encuentran en exhibición en la tienda, por lo cual no se aceptan cambios o devoluciones del producto.
- **Productos en existencia:** Son aquellos productos que existen en bodega, pero para su venta se requiere que haya un producto en exhibición.

Elección del producto



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Después de haber conocido las características, el cliente pudo haber comparado en otras tiendas o solo reafirma su preferencia por uno o varios productos que la tienda le ofrece, por lo que decide realizar la compra.

Petición de compra

El cliente le manifiesta al personal de la tienda que desea adquirir un producto.

Verificar la disponibilidad del producto y reportes en el inventario

El personal de la tienda verifica dentro del inventario si se encuentra en bodega el o los productos requeridos por el cliente. De lo contrario se le dice al cliente si desea adquirir el producto que se está exhibiendo.

En algunas ocasiones se da el caso, de que en ese instante no se dispone de algún producto, debido a que el cliente muestra sus preferencias como el color, tamaño o el número de artículos por lo que podrían no estar disponibles en ese momento, solo es cuestión de tiempo para conseguir el producto con las características requeridas, pero debido a este inconveniente puede generar la pérdida de clientes.

Se hace un reporte de los productos que han sido comprados, de esta manera se actualizan los datos, de los productos que aun estén disponibles en la tienda. De lo contrario se elabora un reporte sobre el producto que está agotado.

Registro de clientes

El personal de la tienda lleva a cabo un registro de compra con los datos del cliente, existen dos diferentes casos para este proceso:

- **Registro de compra de clientes por primera vez**

El personal de la tienda lleva a cabo un registro de compra con los datos del cliente, para ello requiere saber su nombre, dirección, teléfono, correo electrónico, productos comprados, cantidad a pagar y forma de pago. Dentro de la forma de registro también hay datos sobre la tienda, como nombre de la sucursal, número de vendedor, nombre del vendedor y día de compra.



- **Registro de compra de clientes suscritos**

El personal de la tienda lleva a cabo el registro de compra del cliente que fue suscrito, cuándo realizó su primera compra. Se tomarán los datos de compra como son producto comprado, cantidad a pagar y forma de pago. Se le pide al cliente rectificar sus datos personales, y se tendrán que actualizar los que lo requieran.

- **Clasificación de clientes**

Dentro del registro se establece una diferencia entre sus clientes y los ha clasificado en:

- **Clientes de Menudeo:** son aquellos que solicitan una mínima cantidad de productos, por lo general es para uso personal.
- **Clientes de Mayoreo:** son aquellos que requieren de una mayor cantidad de productos, por lo general se dedican a la reventa de los mismos.

Durante este proceso se presentan diversos problemas:

- Recursos humanos y el tiempo requerido para el procesamiento de los datos. Duplicidad de registros e invertir tiempo para el levantamiento de datos en campo.
- Error humano cuando se genera el registro (códigos erróneos, precios inválidos, errores en las características del producto, error de dedo en algún dato del cliente).
- Falta en la actualización de los datos, y de seguimiento en las preferencias del cliente.



Confirmar datos de entrega

El cliente debe confirmar los datos de registro, de no hacerlo podría tener problemas principalmente con el producto y la entrega del mismo.

En esta parte se puntualizan dos aspectos:

- **Especificar días de entrega**

El vendedor de la sucursal especifica uno o dos días para que se lleve a cabo la entrega del producto cuando se requiere enviar a cierta localidad.

El número de días es proporcional a la distancia que existe entre la sucursal y el domicilio destino.

- **Estado del pedido**

El cliente tiene un número de compra por lo que podrá estar en contacto con la empresa para conocer el estado del pedido, y preguntar por el producto antes y después de que se cumpla el plazo para la entrega del producto. La manera de tener un contacto con la empresa es vía telefónica o correo electrónico.

Efectuar los pagos

La administración de la sucursal lleva a cabo la contabilidad de las ventas, el efectivo, el registro de la forma de pago del cliente, número de ventas por día, y otros conceptos que tengan que ver con el pago por los productos.

Dentro de este proceso se llevan a cabo diversos pagos por diferentes conceptos.

- **Pago por el producto**

Es el pago al realizar la compra de el o los productos; dentro del precio ya está incluido el porcentaje de IVA del producto.



- **Pago por Envió.**

Es el cargo extra que se realiza para enviar los productos que lo requieran a determinada localidad.

No todos los productos requieren ser enviados, por lo que este pago es optativo dependiendo el tipo de producto, y las necesidades del cliente.

Dentro de este concepto se tienen otras clasificaciones dependiendo el lugar de entrega del producto:

- **Locales:** Se refiere cuando el envió del producto se realiza en el mismo estado.
- **Al interior:** Se refiere cuando el envió del producto se realiza dentro de República Mexicana.
- **Al extranjero:** Por el momento no se cuenta con los servicios necesarios para enviar productos en algún otro país diferente a México.

Comentarios y sugerencias del cliente durante la compra.

El cliente si lo desea, hace comentarios con respecto a la compra del producto, si fue atendido con cortesía, si le dieron los detalles de su producto de la manera que satisficiera su compra, si el registro fue de una manera óptima, si está convencido con su compra y también de las quejas o comentarios que tenga de su compra.

Entrega del Producto

Dentro de este concepto hay dos tipos de entrega:

- **Entrega del producto en la sucursal**



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El personal de la sucursal puede hacer la entrega de el o los productos dentro de la tienda, si así lo solicitan los clientes. En este caso no habrá cobro por gastos de envío.

- **Entrega del producto en el domicilio solicitado**

Se realiza la entrega en el domicilio indicado por el cliente, se envía el producto a través de un servicio de paquetería contratado por la empresa.

Confirmación de la entrega

Durante este proceso se puede llevar a cabo una de las dos acciones:

- **Conformidad por la entrega**

Durante la entrega el cliente firma un acuse de recibido, si está conforme con la mercancía entregada.

- **Cambio del producto o devolución del dinero**

Cuando el cliente está inconforme con su compra, debido a que el producto este defectuoso, deberá contactar con la empresa para hacer el cambio del producto o devolución del dinero. Se hace el cambio de producto si hay productos en existencia, de lo contrario se le devolverá el dinero.

Comentarios y sugerencias a la entrega del producto.

Durante la entrega no se lleva un registro sobre los comentarios del cliente sobre como fue el servicio de entrega.

Vea la **Figura 3.1.1.1**. Donde se muestra el proceso general de compra/venta de la empresa.

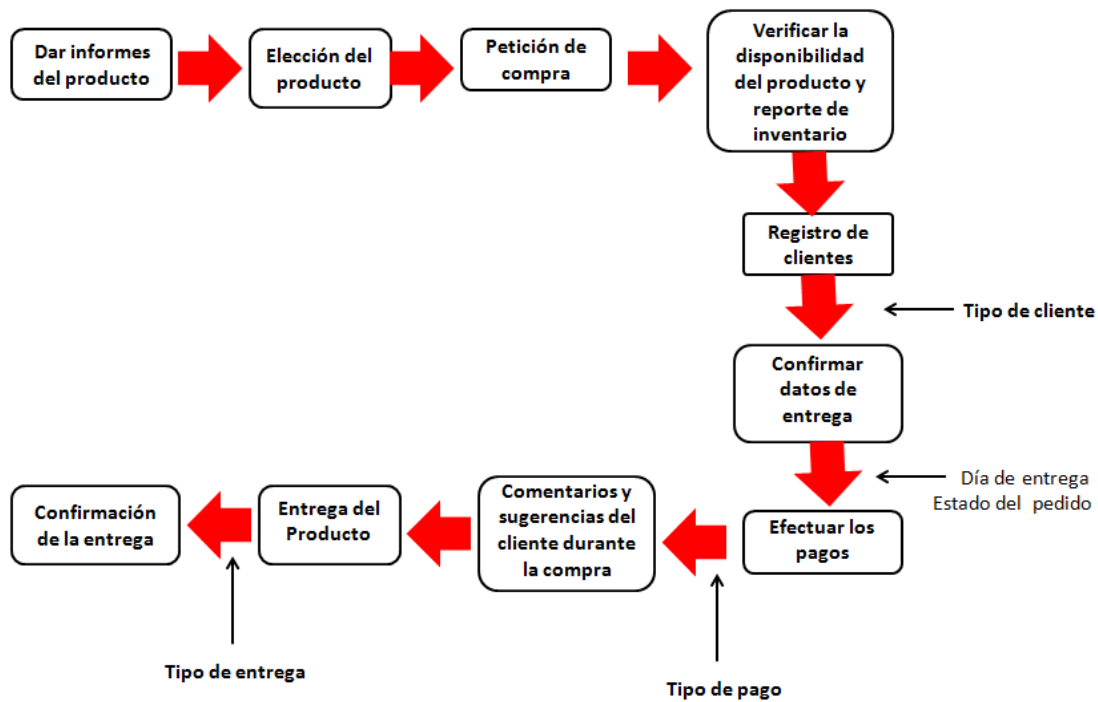


Figura 3.1.1.1. Diagrama de los procesos que se realizan durante la compra/venta.

En resumen los problemas que se enfrentan son:

- La Información no está en tiempo real.
- Duplicidad de clientes durante la generación de los datos.
- Reportes inadecuados de venta.
- Falta de actualización de los datos.
- Falta de comentarios cuando el proceso de compra/venta ha finalizado.
- Productos no disponibles.
- Errores humanos en la captura de datos.
- Falta de atención personalizada.
- Errores en los reportes de inventario.
- Falta de atención al estado de pedidos.



- Mayor tiempo, costo y descontrol cuando existen tantos procesos para llevar a cabo la compra/venta
- Menor competitividad por la ubicación
- Falta de seguimiento a las preferencias de los clientes

En resumen, lo que se desea es:

- Eliminar clientes duplicados.
- Disponibilidad de la información.
- Mejor calidad de datos para reportes.
- Reducir el número de registros totales en la Base de Datos.
- Actualizar continuamente los registros de clientes.
- Generar reportes donde el cliente dé sugerencias sobre el proceso de compra.
- Manejo de inventario.
- Creación de una base de datos que pueda contener lo necesario para dar una mejor atención personalizada.
- Mejorar la atención al cliente en el seguimiento del estado del pedido.
- Mejorar la estructura de funcionalidad cuando surjan cambios en el negocio.
- Mantener un seguimiento de clientes, de esta manera poder ofrecer una atención personalizada como una diferencia de precio a los clientes de mayoreo. Aunque exista una menor ganancia con los clientes de menudeo, es necesario mantenerse en contacto con ellos, debido que ya sea menor o mayor los dos tipos de clientes generan ganancias para la empresa.
- Utilizar herramientas tecnológicas que brinden mayor competitividad.



3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

La recopilación y análisis de la información es de suma importancia para identificar la situación actual de una empresa y verificar los aspectos que se requieren mejorar en la misma.

Este proyecto está enfocado a la empresa Luz Light que se dedica a la compra/venta de muebles, así como artículos para iluminación y decoración.

Con este proyecto se busca que la empresa obtenga una mayor presencia en el mercado e incrementar sus ventas y facilitar los procesos de entrega, pago, confirmación y finalización del proceso de compra. De tal forma que el usuario no necesite acudir físicamente a alguna de las tiendas para poder comprar algún artículo.

Por tal motivo fue necesario realizar una investigación de la información o formatos que actualmente requiere el usuario para controlar y explotar la información de su negocio.

Estos formatos son de varios tipos, empezando por una lista de productos y precios, el formato de pedido, el formato para cotización, la factura, el pagaré, la nota de remisión, la nota de cambio o devolución y la nota de crédito.

La **lista de productos** contiene las características principales de un producto; de tal forma que el cliente pueda concentrar el número de producto, nombre, descripción, así como, precio unitario y precio por volumen en un solo documento. Como lo muestra la **Figura 3.2.1**



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa también maneja **formatos de pagaré**, el cual es un documento que contiene una promesa escrita por la cual una persona se obliga al pago de una suma de dinero en un plazo determinado.

El pagaré tiene como datos principales: fecha y lugar en que se extiende, importe del documento en cifras y letras, la palabra PAGARÉ, el concepto de la deuda, lugar y fecha en la que ha de verificarse el pago, nombre o razón social de la persona a quien debe pagar. Ver **Figura 3.2.4**

PAGARE

Yo _____, prometo pagar a _____, la suma de _____ (Q. _____), el _____ (fecha) en _____ (dirección _____). La suma representada por este pagaré devengará intereses del _____ por ciento mensual, los que se pagarán al finalizar cada año del plazo. La falta de pago de una anualidad por concepto de intereses, dará por vencido y se podrá ejecutar la obligación contenida en este título.

Lugar y fecha

F) _____

Nombre

Dirección

Figura 3.2.4 Pagaré.

La **nota de remisión** se emplea por la empresa para enviar los productos solicitados por el cliente según su nota de pedido y ésta se encuentra impresa y membretada. Sirve para que el comerciante tenga testimonio de los artículos que ha entregado en las condiciones solicitadas.

Este documento se extiende por duplicado o triplicado según la necesidad de la empresa, por lo general es práctico que sea un talonario con tres copias, una queda en el talonario para la empresa que vende, la otra es entregada al cliente junto con los



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La **nota de cambio o devolución** es el formato por medio del cual el vendedor lleva un control de las causas o motivos por las cuales un producto ha sido rechazado.

En el caso de las devoluciones los establecimientos comerciales únicamente tiene la obligación de devolver el dinero o cambiar los productos si estos presentan anomalías o defectos de fábrica.

En caso de productos no defectuosos, los establecimientos pueden decidir libremente si aceptan o no las devoluciones. Los establecimientos que aceptan la devolución de artículos en buen estado pueden, a su vez, determinar las condiciones en que esta se efectuará y los plazos para hacerlo. Ver **Figura 3.2.6**

					LOGO
NOMBRE DEL SOCIO			NO. DE SOCIO		
DOMICILIO					
CALLE		COLONIA		CIUDAD	
TEL. CON CLAVE LADA				FECHA DE ENVÍO	
<p><i>Es de suma importancia para nosotros conocer el motivo de sus cambios, así como su opinión y sugerencias para mejorar nuestro servicio. Le agradeceríamos NO dañar las cajas, envolturas y código de barras, con la finalidad de que hagan efectivos sus cambios. Es requisito indispensable anexar a este formato su TICKET DE COMPRA ORIGINAL. En caso de NO enviar su ticket y ser aceptados sus cambios, se tramitará su NOTA DE CRÉDITO con el 20% menos sobre el valor del producto.</i></p>					
MOTIVO DEL CAMBIO		MODELOS QUE DEVUELVE			
		MARCA	MODELO	COLOR	TALLA
1					
2					
3					
4					
5					
OBSERVACIONES:					
<p>NOTA: EL IMPORTE DE SU DEVOLUCIÓN QUEDARÁ COMO SALDO A FAVOR PARA SU PRÓXIMA COMPRA, DE NO REQUERIR NADA POR EL MOMENTO, RECUERDE QUE LA VIGENCIA DE SU NOTA DE CRÉDITO ES DE 30 DÍAS NATURALES; ESPERAMOS LO MÁS PRONTO POSIBLE SU PEDIDO. EN CASO DE QUE SU COMPRA SEA PAGADA CON NOTA DE CRÉDITO.</p>					

Figura 3.2.6 Nota de cambio o devolución.



En la mayoría de los casos en que se efectúa una devolución, el vendedor genera una **nota de crédito** al cliente de tal forma que el cliente tenga la posibilidad de comprar otros productos en la tienda, y de esta forma no perder los ingresos que se tuvieron de la primera venta.

Solo podrán ser emitidas al mismo adquiriente o usuario para modificar comprobantes de pago otorgados con anterioridad.

Los datos obligatorios que deben contener son: número de cliente, nombre y apellido, hacer referencia a una factura, numeración, importe, cantidad devuelta e importe total. Ver **Figura 3.2.7**

Nota de Crédito Con Devolución de Inventario						
Cliente:						
Factura	Fecha	Importe	Moneda	Nota de crédito	Fecha	
B2933	04/Sep/2009	\$1,839.54	Pesos	NCD-516	04/Sep/2009	
Item	Producto	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Extendido	
1	LP71B	PLAFON PLANO MR-16	\$15.996000	1	\$16.00	
Sub Total:					\$16.00	
IVA:					\$2.40	
Total:					\$18.40	
Comentarios						
Creado por:						

Figura 3.2.7 Nota de crédito.



3.3. REQUERIMIENTOS GENERALES Y PARTICULARES DE LA APLICACIÓN.

Requerimiento es la necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo, estas necesidades son restricciones o propiedades definidas por el mismo usuario que se plantean con exactitud y que el sistema propuesto deberá satisfacer.

De primera instancia para dar solución al problema, es fundamental considerar los requerimientos o necesidades del usuario para planear el proyecto de software y los recursos que éste deberá contener.

Quienes participan en la captación de la información primordial para desarrollar el primer documento de la especificación de requisitos son el cliente, el desarrollador, los diseñadores quienes utilizan dichos requisitos como base para el desarrollo, y el equipo de pruebas, quienes se aseguran que el sistema cumplirá con las necesidades del cliente.

3.3.1. Requerimientos Generales.

Se espera tener una aplicación desarrollada que permita al usuario, tener las herramientas necesarias para poder ofrecer sus productos en línea.

Para poder cubrir ésta, que es la primordial necesidad del usuario se deberá considerar lo siguiente:

- Diseñar, desarrollar e implementar un portal a través de una plataforma que provee de módulos con código abierto, sin requerir recursos informáticos demasiado robustos.
- El sistema podrá ser operado en equipos de cómputo estándar con sistema operativo Windows, Mac OS, Linux o Unix.
- Se utilizará un ambiente gráfico simple mediante un diseño de página web el cual podrá ser consultado a través de cualquier navegador web.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Se deberán poder utilizar periféricos estándar como son teclado y mouse, para acceder al portal y navegar de forma sencilla en él.
- La información se presentará de manera estructurada mediante una interfaz gráfica amigable por medio de módulos o frames para que cualquier usuario pueda acceder a ella con el mínimo conocimiento de los términos computacionales.
- El sistema podrá actualizarse a través de una consola de administración que ofrece el osCommerce, el cual es una herramienta de solución para tiendas online de comercio.
- En la pantalla principal del sistema, se deberán ofrecer varias opciones de búsqueda según el requerimiento de información.
- El sistema presentará los productos que vende la tienda en línea a través de un catálogo electrónico que describa las características más relevantes del producto y su precio comercial.
- Se deberá considerar el tipo de cambio y la moneda con la cual se realizará la transacción comercial, y adecuarse a la fluctuación que ésta tenga.
- La plataforma de implementación deberá permitir con facilidad migrar los datos para futuras versiones, con la finalidad de que sea escalable y no se haga obsoleta muy rápidamente.
- Los datos que las consultas generen deberán poder desplegarse a través de la pantalla del computador o a través de un medio impreso.
- Se deberá construir una aplicación basada en la interfaz gráfica de PHP utilizando servicios de MySQL, para crear el portal.
- El sistema deberá trabajar en línea y en tiempo real con la base de datos.
- La base de datos deberá estar almacenada en el servidor central donde residen todas las demás aplicaciones y montarse en MySQL.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Se deberá poder consultar y modificar la información contenida en toda la base de datos cuando una situación lo solicite.
- Deberá existir una conexión con el servidor central segura y la red deberá ser monitoreada con regularidad.
- Se deberán tener respaldos de los datos en forma periódica y se deberán comprobar los respaldos para que no exista pérdida de datos.
- Deberá existir un manejo de cuentas a nivel de usuario y a nivel de administrador.
- Se deberán utilizar contraseñas y atributos para el acceso y el mantenimiento de los datos, para evitar pérdida de información o manejo malicioso del sistema.

3.3.2. Requerimientos Particulares.

Ya que se ha definido el problema, se puede intuir entonces la actividad del análisis del problema, que tiene por objetivo que las necesidades iniciales sean cubiertas y se tomen en cuenta a todos los involucrados del proyecto.

Llegando a esta etapa se tiene un grado de comprensión deseable para resolver el problema, y es importante determinar dicho problema desde una variedad de perspectivas, por lo que se deben considerar los requerimientos particulares, en este caso la venta de los diversos artículos a través del portal que se desea construir, dentro de estos requerimientos se pueden enlistar los siguientes:

3.3.2.1. Diseño de la interfaz.

Esta deberá constar de un grupo o conjunto de ventanas o frames que presente el sistema de una forma estandarizada en cuanto a tamaño, color, tipo de letra y ubicación.

Las ventanas deberán contener colores que no sean ofensivos a la vista y se deberán determinar correctamente los espacios entre caracteres, el color de fondo y la fácil ubicación de cada uno de los productos y sus precios.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que se trata de una plataforma de comercio electrónico, es fundamental que los usuarios no se pierdan entre los contenidos y productos, por lo que el portal contará con una ventana o módulo donde se podrán ver enlistados los diferentes productos que el negocio tiene y podrá acceder a ellos de forma sencilla, teniendo control sobre la navegación que realiza.

En un frame que se mostrará del lado izquierdo, se mostrará la lista de categorías de los productos en venta, cada elemento de la lista será un vínculo, que al hacer un click sobre él desplegará las imágenes de los productos de la categoría elegida dentro del frame central.

3.3.2.2. Carro de Compras.

Para dar seguridad al cliente de comprar la cantidad correcta, con el precio correcto de los productos y que la transacción por Internet incluyendo los gastos de envío, se establece un mecanismo de confianza llamado carrito de compras.

El carrito de compras funcionará como un almacén de datos para las transacciones. El almacén de datos de transacciones es el que enlaza el pago del pedido y el intercambio de los productos, el carrito de compras donde de forma visual el usuario siempre tendrá conocimiento de los artículos que va ingresando, puede revisar la cantidad del artículo pedido, puede quitar el artículo por completo o puede ir añadiendo más artículos a través de la navegación en la tienda virtual.

Este solo se mostrará cuando en el frame central se visualice el catálogo de productos o se mostrarán las promociones especiales cuando se visualice la página principal.



3.3.2.3. Ventas.

El usuario final deberá poder ser capaz de ver una galería de imágenes de los productos en venta, así como sus especificaciones y el precio, de acuerdo al catálogo en línea.

Posteriormente los usuarios podrán seleccionar artículos del catálogo y añadir su selección al carrito de compras, el usuario entonces deberá poder dar seguimiento a su compra a través de un mensaje o correo electrónico que le especifique el estatus de su compra, es decir, si el artículo sigue en almacén o si ya fue enviado, o si su solicitud está siendo procesada.

En el momento de finalizar la transacción, el sistema será capaz de presentar el monto total de su pedido, así como las indicaciones de pago, el sistema contará con un mecanismo para escoger el tipo de moneda con la que podrá pagar y además la suma del pedido en un aproximado en tiempo real del tipo de cambio y el valor de la moneda.

Si el usuario es un cliente frecuente o no, éste podrá ingresar sus datos a través de un formulario electrónico para que se agreguen sus datos principales tales como su nombre completo, su dirección, su correo electrónico y la forma en que se le podrá contactar de manera posterior, en el caso de ser un cliente frecuente, éste podrá ingresar al sistema a través de su correo electrónico y una contraseña escrita por él mismo en el momento del primer registro.

En el caso de que el usuario tenga alguna duda sobre su pedido existirá una sección de contacto para que pueda tener comunicación directa con el encargado de la tienda virtual y todas sus dudas puedan ser resueltas.

3.3.2.4. Administración y Construcción del Portal.

La administración del portal deberá realizarse a través de una plataforma que da solución a las tiendas en línea, esta solución se denomina osCommerce, que es una solución de marco de comercio electrónico, fácil de instalar, administrar y mantener.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta plataforma está considerada como una plataforma de código abierto, ésta contiene un panel de administración que ayuda a soportar los diferentes medios multimedia para darle estilo y diseño de acuerdo a los requerimientos del cliente.

De primera instancia, el cliente podrá de manera personal tener una cuenta de administrador en el panel de osCommerce, para que pueda administrar su catálogo de productos, sin la particularidad de requerir un diseñador que le esté ayudando a realizar los mantenimientos del portal. Esto provee al cliente de la seguridad de que su catálogo estará siempre actualizado tanto en relación a sus productos como en relación a sus precios, y de acuerdo a sus requerimientos iniciales de fácil acceso por medio de sus imágenes o fotografías de los productos.

En este rubro para el cliente es importante conservar la imagen de su empresa a través de un diseño elegante, fácil de navegar, dinámico y que brinde confianza al cliente final para poder comprar.

Como segunda instancia el administrador del panel, gestionará el sitio y dará mantenimiento a la aplicación y su seguridad en línea.

3.3.2.5. Generación de Reportes.

El sistema deberá ser capaz de generar reportes de accesos, en donde se puedan observar los movimientos que los clientes estuvieron realizando durante la navegación dentro del portal, el número de incidencias de consulta de algún producto en específico para tener una idea de cuál es el producto más comprado o más visitado y cuál es el menos comprado y visitado.

Se deberán tener registros de los accesos, la hora y fecha de los accesos, además se podrá contabilizar el monto total de compra de un cliente específico y su regularidad.



3.3.2.6. Banners.

Los banners sirven dentro de una página web para anunciar una empresa, producto o servicio, dentro de la aplicación se requerirá tener un banner animado que muestre información concreta sobre uno o varios de los productos, al hacer click sobre el banner, este deberá abrir una nueva ventana del navegador conteniendo una página web con el sitio del anunciante y el producto en cuestión, que podrá ser una promoción o un nuevo producto en introducción.

Estos banners permitirán que los visitantes del portal puedan obtener más información sobre los productos ofrecidos y tener la oportunidad de agregarlos a su carrito de compras.

Se deberá considerar que el banner es un recurso comercial, que tiene un costo y que la empresa lo publicará para vender productos o crear una marca, por lo tanto el componente principal del banner es el producto que muestra; la efectividad del banner se medirá a través del número de veces que es visualizado o activado, los banners de la aplicación serán GIF animados, lo que permite que su tamaño no represente gran carga para la página o que propicie lentitud de navegación en la misma.

3.4. ESPECIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN Y POSIBLES MÓDULOS

Para darle solución a las necesidades del cliente se tomó en consideración el uso de la herramienta oscommerce por las características y ventajas que nos ofrece, éste es el medio óptimo que hará de la tienda convencional del cliente una tienda en línea que complementa su trabajo.

El sistema que se desarrollará será acerca de una tienda de muebles, iluminación y decoración, empezaremos a describir cada uno de los módulos, los cuales cumplen con las necesidades del cliente.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el diseño de software el Front-End es la parte que interactúa con el o los clientes y el Back-End es la parte que administra al Front-End. La separación del sistema en "Front-End" y "Back-End" es un tipo de abstracción que ayuda a mantener las diferentes partes del sistema. La idea general del Front-End es exhibir una versión virtual de la tienda convencional a través de su catálogo de productos.

Iniciaremos con el Front-End y cada uno de los módulos que lo conforman.

Los módulos conforman la estructura del sitio Web y permiten agregarle funcionalidad. Un módulo es un administrador de contenido; éste contenido puede ser estático o dinámico y puede o no tener conexión con la base de datos. El módulo permite al cliente y al administrador mostrar el contenido para el cual fue diseñado e interactuar con las diferentes funciones del mismo.

Los posibles módulos de nuestro sistema para la tienda en línea de luzlight.com son:

Módulo 1: Se localizará en el lado superior izquierdo; contendrá el logotipo y nombre de la tienda.

Módulo 2: Este módulo se localizará en el lado superior izquierdo; desplegará un menú el cual permitirá seleccionar el tipo de cambio que se desee.

Módulo 3: Se localizará en el lado superior derecho; desplegará un menú el cual permitirá seleccionar el idioma en el que se desee visualizar el sitio.

Módulo 4: Se localizará en el lado superior derecho del sitio; contendrá el carrito de compras en donde el usuario irá agregando los productos de su agrado a medida que los vaya eligiendo de la misma manera que lo haría en una tienda convencional.

Módulo 5: Se localizará en la parte central, y contendrá el menú principal del sitio. En el encontraremos 5 botones que son:

- **Botón de Inicio:** Regresa a la página inicial.



- **Botón de Productos Nuevos:** Mostrará el catálogo de productos nuevos así como su precio y descripción, desplegando su contenido en el módulo dinámico 8.
- **Botón de Productos Especiales:** Mostrará el catálogo de productos en oferta o de promoción con cierto tiempo de vigencia y los desplegará con su precio y descripción en el módulo dinámico 8.
- **Botón Mi cuenta:** Éste desplegará en el módulo dinámico 8, dos partes; la primera es para el registro de un nuevo cliente, contará con su botón de continuar y desplegará el formulario de ingreso de datos personales del cliente, así como su contraseña. Una vez ingresada la información y presionar el botón continuar, el sistema creará la cuenta del cliente enviándole un correo de bienvenida como nuevo cliente del sitio, almacenando en la base de datos toda la información recabada.

La segunda parte es para cliente registrado. Una vez que el cliente ya cuenta con su usuario y contraseña podrá ingresar para realizar sus compras en el sitio.

- **Botón Contacto con:** Al seleccionar este botón, se muestra en el módulo dinámico 8 un formulario en el cual ingresaremos los datos del contacto de venta; nombre, dirección de correo electrónico y contenido del mensaje, el cual será enviado al administrador de la cuenta.

Módulo 6: Contendrá el banner del sitio, el cual desplegará la información de las ofertas especiales y promociones de productos, costo y descripción de los mismos en el módulo dinámico 8, este banner cambiará su contenido al momento de presionar sobre cualquier vínculo de la página.

Módulo 7: Se localizará en la parte central; desplegará las categorías en las que se agrupan los productos. Al realizar la selección de alguna de ellas muestra su subcategoría en el mismo módulo y la despliega en el módulo dinámico 8.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Módulo 8: Se localizará en la parte central del sitio y es en esta parte donde se desplegará todo el contenido dinámico resultante de la interacción con los otros módulos.

Módulo 9: Se localizará en la parte inferior izquierda, y exhibe las diferentes formas de pago que podría tener la página.

Módulo 10: Se localizará en la parte inferior; en este módulo encontraremos:

- **Búsquedas Avanzadas.** Al seleccionar nos mostrará un formulario desplegado en el módulo 8 dinámico el cual buscará el producto deseado por la descripción del mismo, categoría o costo.
- **Comentarios:** Donde el usuario podrá escribir un comentario del sitio, o de los productos.
- **Crear cuenta:** Se desplegará un menú de registro, donde se podrán ingresar los datos para crear una nueva cuenta
- **Ofertas:** Realiza la misma función del botón que se encuentra en el menú principal.

Módulo 11: Mostrará las condiciones de uso.

Como se muestra en la **Figura 3.4.1.**

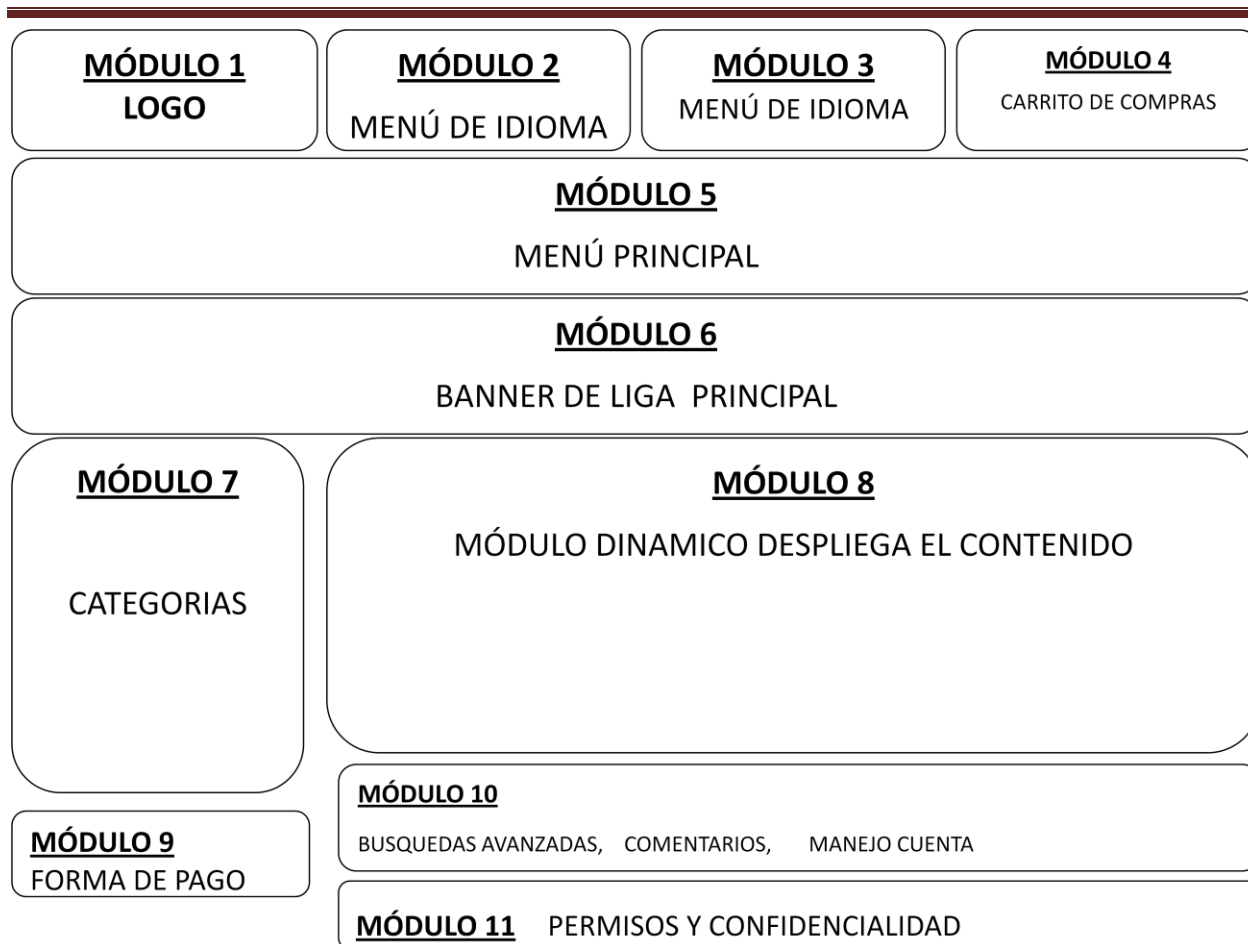


Figura 3.4.1 Diagrama de módulos que conforman el sitio Web.

Los pasos a seguir en el proceso de venta son los siguientes:

- El usuario ingresará a la página del servicio de venta.
- El usuario seleccionará los productos deseados, los cuales se van acumulando en el carro de compra.
- Una vez que el usuario termina su selección de productos, si es un usuario que visita el sitio por primera vez, tendrá que registrarse para añadir el registro en la base de datos por medio de un formulario de recopilación de información personal, el cual generará un usuario y una contraseña.
- Si el usuario ya tiene su registro ingresará a la parte de la transacción electrónica, confirmando su compra la cual le pedirá la forma de pago y el



ingreso de los datos de su tarjeta; se confirmarán los datos dados y finaliza el proceso de la compra.

- El último paso de la compra será la entrega de la mercancía a la dirección indicada en el formulario de registro por el cliente.

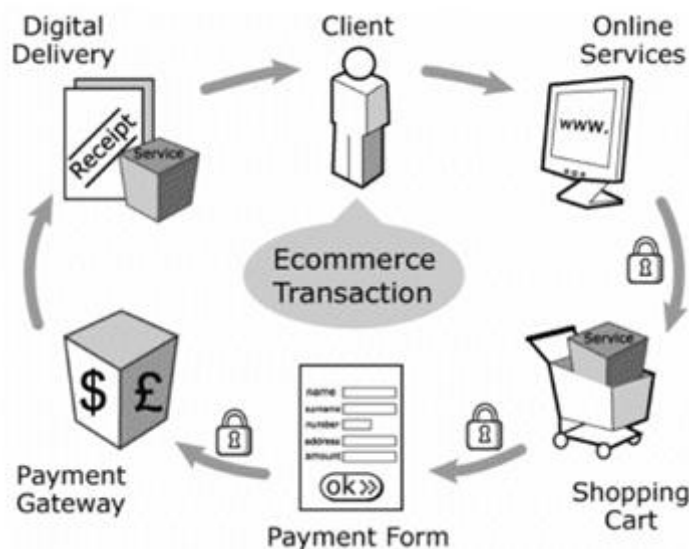


Figura 3.4.2 Muestra de manera gráfica el proceso de compra en línea.

3.5. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y EL SOFTWARE A UTILIZAR

Ahora que conocemos los aspectos principales de las herramientas de e-commerce, las analizaremos y las evaluaremos desde un punto de vista comparativo. Para poder justificar porque se decidió usar osCommerce.

Las herramientas que evaluaremos para nuestra aplicación web son:

- El servidor web.
- La Base de datos.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Lenguajes de programación.
- Aplicación de comercio electrónico.

Existen muchas tecnologías de programación para la creación de sitios web. A continuación explicaremos brevemente las más usadas para la mayoría de web sites en la red:

ASP (Active Server Page). La tecnología de ASP fue desarrollada por Microsoft para facilitar la creación de sitios Web. Esta es una metodología de programación del lado del servidor, esto implica una gran facilidad en la presentación de páginas web ya que la aplicación se ejecuta del lado del servidor y manda los resultados al navegador.

Esencialmente ASP es código VBScript que se ejecuta en el servidor, dicho código genera instrucciones HTML cuando un usuario accede a la página que lo contiene.

PHP (Hipertext Pre-procesor). Lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y considerable documentación.

JSP (Java Script). Surge con la finalidad de aumentar el dinamismo de las páginas, permitiendo a los usuarios una mayor interactividad con las mismas.

Sus principales características son:

- Interprete incorporado en el navegador que posibilita la ejecución de código generado dinámicamente.
- La sintaxis es similar a Java o C++.
- Lenguaje basado en objetos.
- Establece jerarquía de objetos encabezada por el propio navegador.
- Permite la captura y tratamiento de una serie de eventos provocados tanto por el usuario como por el navegador.

En la **Tabla 3.5.1.** Se realizará la comparación de los lenguajes de programación JSP, PHP y ASP.



Descripción	JSP	PHP	ASP
Fácil de Aprender	No	Si	Si
Multiplataforma	Si	Si	No
Facilidad de conexión a BD	Si	No	No
Velocidad de acceso	Si	Si	No
Distribuido	Si	No	No
Licencia OS	Si	Si	Si (S.O. no)
Constante desarrollo	Si	No	No
Soporta clases	Si	No	No

Figura 3.5.1 Tabla de comparación JSP vs PHP vs ASP.

Para la comparación de la base de datos de un software específico de gestión de datos solamente tomamos en cuenta las bases de datos que son de uso libre y dentro de estas características podemos encontrar:

MySQL

- Es una de las más utilizadas en sitios Web.
- Su principal objetivo del diseño es la velocidad, el bajo consumo de recursos de memoria y procesador.
- Opera en diferentes plataformas.
- Tiene licencia pública, permitiendo no solo la utilización del programa sino también la consulta y modificación de su código fuente.
- Es un sistema cliente/servidor, permitiendo trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple.



PostgreSQ

Este sistema es más robusto y permite procedimientos almacenados y otras funciones, por lo que esta base es bastante completa pero su configuración por primera vez es muy lenta.

FireBird

Las funciones de este sistema son muy similares a las de PostgreSQL. Vea la **Tabla 3.5.2.**

	Firebird	MySQL	PostgreSQL
Licencia	MPL 1.0	Dual license (GLP/ Comercial Community Edition)	BSD
Plataformas	Linux/Windows	Linux/Windows	Linux/Windows
Soporte 64 Bits	Linux	Linux/Windows	Linux

Tabla 3.5.2 Firebird vs MySQL vs PostgreSQL.

Servidor Web:

En cuanto a los servidores web los más utilizados son Apache y el IIS de Microsoft.

Las características principales del servidor Apache son:

- Tiene amplia aceptación en la red.
- Velocidad.
- Seguridad.
- Simplicidad.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Desarrollo distribuido.

Además de que el servidor Apache es muy estable y se puede adaptar fácilmente a nuevas tecnologías y productos. Otra de sus grandes ventajas es que es un servidor altamente configurable ya que su arquitectura está formada por un diseño modular, y es compatible con la mayoría de los lenguajes de programación.

Las características de un servidor web IIS son:

Es un servidor que tiene un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows.

Los servicios que ofrece son:

- FTP
- SMTP
- HTTP/HTTPS

En la **Tabla 3.5.3**. Se muestra la comparación en la que podemos ver las características de los servidores Web.

	Apache	IIS
Soporta Múltiples lenguajes de programación	Si	Escueto
Licencia	Licencia Apache	Software Propio
Sistema Operativo	Multiplataforma	Microsoft Windows
Categoría	Servidor Web	Servidor Web
Sitio oficial	www.apache.org	www.iis.net
Desarrollador	Apache Software Foundation	Microsoft
Compatibilidad idioma	Cualquiera	Cualquiera
Conexiones seguras	Si	Si
Mayor velocidad	Si	No
Mayor seguridad	Si	No
SSL	Si	Si

Tabla 3.5.3. Características de los servidores Web.



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La información acerca de los sistemas de e-commerce entre los que podríamos haber elegido para solucionar las necesidades del cliente son:

- Magento.
- osCommerce.
- PrestaShop.
- ZenCart.

En estas soluciones encontraremos características generales que compararemos en las siguientes tablas, así como ventajas, desventajas y características.

Información acerca de las características generales del sistema como son: Vea la **Tabla 3.5.4.**

Nombre de la herramienta	Creador	Última versión estable	Último día de liberación	Costo USD	Actualizaciones	Licencia	Lenguaje de programación
Magento	Varien	Ver 1.4.2.0	08/12/2010	En la versión de comunidad \$0, en la versión profesional tiene un costo de \$2,995 x año. Y la versión Enterprise tiene un costo de \$12,999 x año.	Free	OSL 3.0	PHP
osCommerce	osCommerce	2.3.1	10/14/2010	Free	Free	GPL	PHP
PrestaShop	www.prestashop.com	1.4.4	25/08/2011	Free	Free	OSL 3.0	PHP
Zen Cart	Zen Ventures	1.3.9h	27/11/2010	Free	Free	GPL	PHP

Tabla 3.5.4. Características generales



ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se comparará la información de la base de datos que podemos usar. Vea la **Tabla 3.5.5.**

Herramienta	My SQL	Postgre SQL	MS SQL	Oracle	Firebird
Magento	Si	No	No	No	No
osCommerce	Si	No	No	No	No
Presta Shop	Si	No	No	No	No
Zen Cart	Si	No	No	No	No

Tabla 3.5.5. información de la base de datos.

Se comparan las funciones generales y características que ofrecen. Vea la **Tabla 3.5.6.**

	Código Fuente Abierto	Uso de AJAX	Lista de integración de eBay	de Manejador del punto de venta	Registro de clientes	Manejo de impuestos
Magento	Si	Si	No	Si	Si	Si
osCommerce	Si	Si	No	Si	Si	Si
Presta Shop	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Zen Cart	Si	No	No	No	Si	Si

Tabla 3.5.6. Funciones generales y características.

Se comparan las funciones que podemos encontrar en el carro de compras. Vea la **Tabla 3.5.7.**

	Magento	osCommerce	Presta Shop	Zen Cart
Comentarios del cliente	Si	Si	Si	No
Características del producto	Si	Si	Si	Si
Vista completa de la imagen	Si	Si	Si	Si
Direcciones múltiples de envío	Si	Si	Si	Si



Categoría automática de productos nuevos	Si	Si	Si	Si
Boletín de noticias	Si	Si	Si	Si
Novedades	No	Si	No	Si
Políticas del establecimiento	Si	Si	Si	Si
Categoría de productos más vendidos	Si	No	No	Si
Cargador de imágenes del producto	Si	Si	Si	Si
Revisión del producto	Si	Si	Si	Si
Reordenamiento	Si	Si	Si	No
Devoluciones	Si	Si	Si	No
Búsqueda	Si	Si	Si	Si
Búsqueda por palabra	Si	Si	Si	No
Mapa del sitio	Si	No	Si	Si
Suscripción a redes sociales	Si	No	Si	No
Notificar a un amigo	Si	Si	Si	Si

Tabla 3.5.7. Carro de compras.

Comparación de las características para de la operación del Back-End. Vea la Tabla 3.5.8.

	Magento	osCommerce	Presta Shop	Zen Cart
Importar y/o	Si	No	Si	Addon



exportar productos				
Estadísticas de los productos	Si	Si	Si	Si
Control de existencias	Si	Si	Si	Si
WYSIWYG Editor	Si	No	Si	Si

Tabla 3.5.8 Operación del Back-End.

Después de analizar las tablas comparativas con las diversas posibilidades de los diferentes sistemas con los que podríamos dar solución a las necesidades del cliente, nos inclinamos por osCommerce, debido a que éste cuenta con una plataforma suficientemente robusta para contener todas las capacidades requeridas para los productos de la tienda en línea, y provee de una interfaz sencilla y fácil de manejar tanto para el administrador de la cuenta, como para el administrador de la plataforma.





4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN

4.1. EL MODELADO DEL SISTEMA.

4.1.1. Diagrama de Contexto.

El diagrama de contexto representa el camino que deben de seguir los datos o procesos que cambian o transforman los datos en un sistema. En una sola burbuja o proceso se identifica la función principal del sistema con el flujo de la información que entra y que sale, la cual está representada por flechas que se relacionan con otros sistemas, personas y procesos. Este diagrama resume el requisito principal del sistema: recibir entradas, procesarlas de acuerdo con una necesidad, generar una función y entrega una salida.

El siguiente diagrama de contexto indica las interacciones de nuestro sistema con las diferentes entidades externas a este, como lo muestra la **Figura 4.1.1.1**



Figura 4.1.1.1. Diagrama de Contexto.

4.1.2. Diagrama de flujo de procesos.

El diagrama de flujo de procesos es una técnica gráfica que representa el flujo de la información y de las transformaciones que se aplican a los diferentes datos durante su movimiento desde la entrada hasta la salida.

El diagrama de flujo de procesos es un modelo que describe los flujos de procesos y los procesos que transforman los datos en un sistema. Este modelo permite visualizar los datos desde el punto de vista de su naturaleza y no desde el punto de vista de quién trabaja con ellos.

El primer componente del diagrama, es el proceso, también llamado burbuja, función o transformación. El proceso muestra cómo es que una o más entidades se transforman en salidas, es decir el proceso muestra cómo es que una entrada se transforma en salida. Este proceso se muestra de manera gráfica a través de un círculo.



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN

El segundo componente es el flujo, éste se representa gráficamente a través de una flecha que entra o sale de un proceso. El flujo se utiliza para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra.

El tercer componente del Diagrama es el almacén, el cual se utiliza para representar una colección de paquetes de datos en reposo. Se representa gráficamente por dos líneas paralelas, con una línea transversal entre las paralelas formando un pequeño rectángulo. El nombre que se utiliza para identificar un almacén es el plural del que se utiliza para los paquetes que entran y salen del almacén por medio de flujos. Los flujos conectados a un almacén solo pueden transportar paquetes de información que el almacén será capaz de guardar.

El cuarto componente es el terminador, el cual se representa gráficamente como un rectángulo. Los terminadores representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Los terminadores pueden ser personas, un conjunto de personas o una organización.

La **Figura 4.1.2.1**. Define los detalles de los flujos de información y procesos de transformación que ocurren en nuestro sistema.

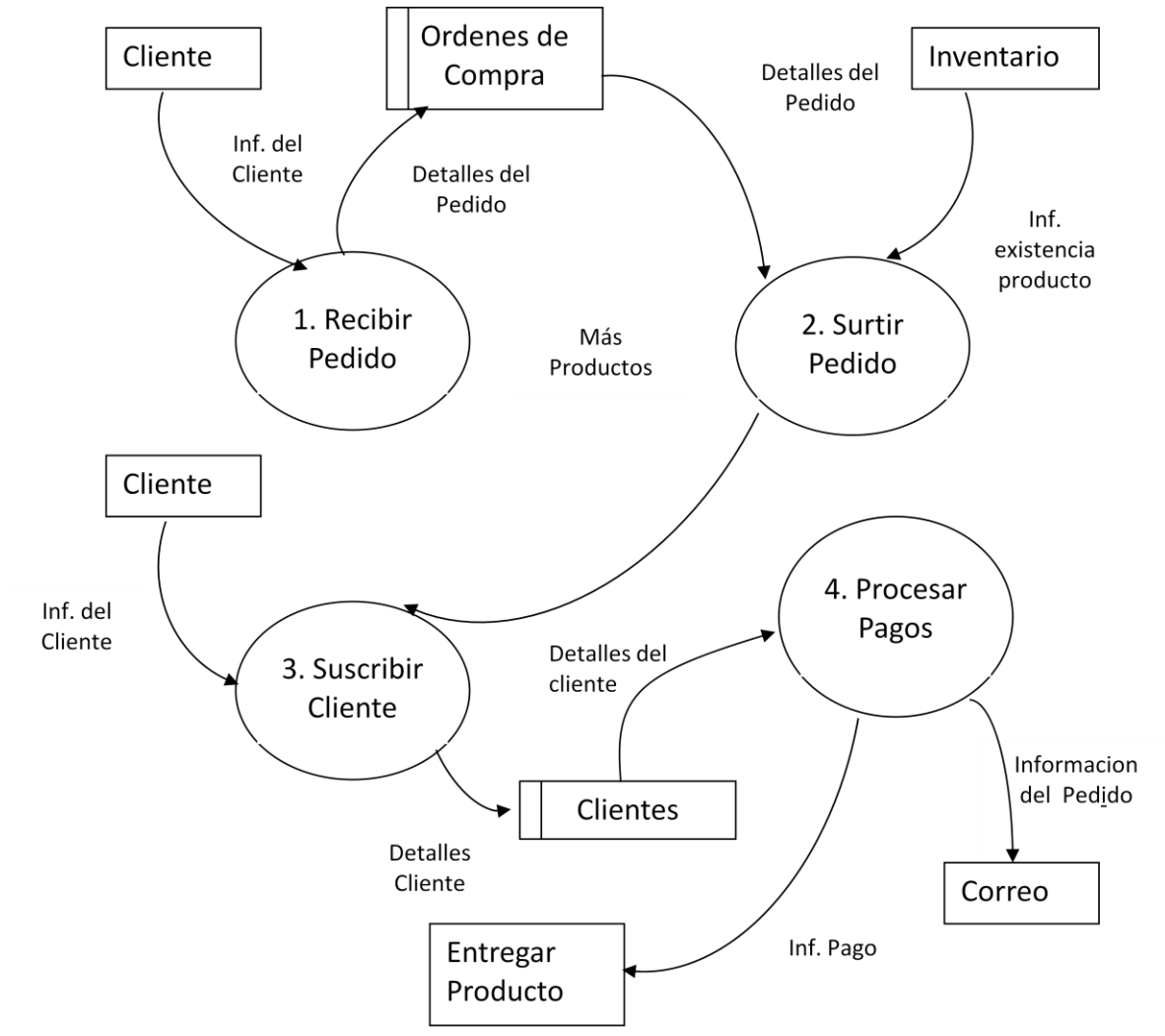


Figura 4.1.2.1. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 1. Sistema.

El módulo de recibir pedido, a su vez se subdivide en diferentes procesos; el cliente final verifica a través del catálogo de productos cuál es el que necesita, lo elige y lo añade al carrito de compras, como se muestra en la **Figura 4.1.2.2 y Figura 4.1.2.3.**

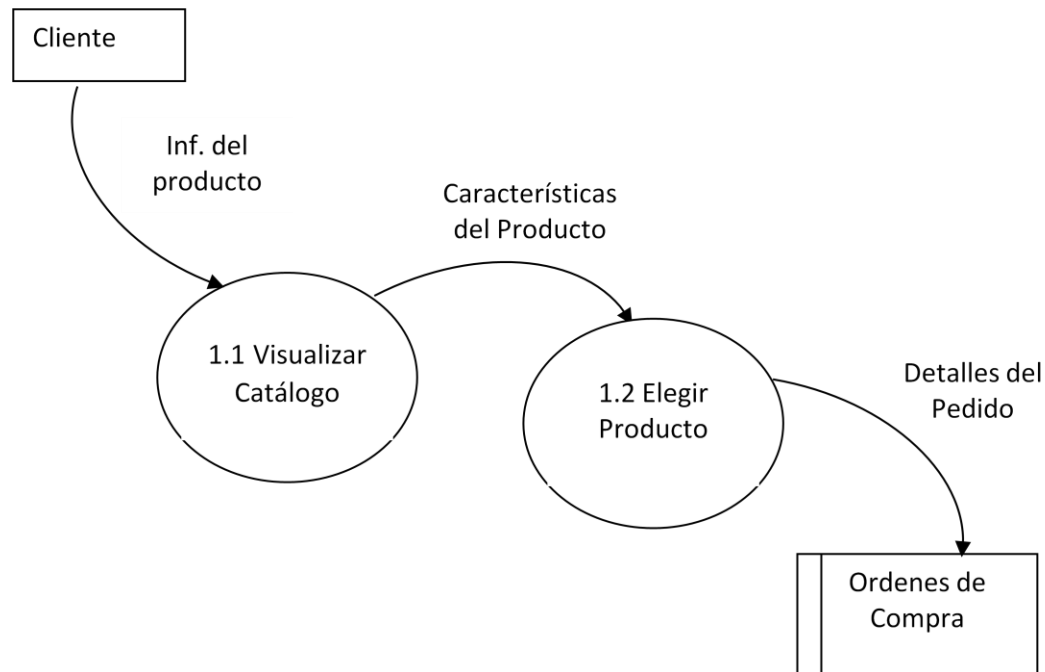


Figura 4.1.2.2. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 2. Módulo Recibir Pedido.

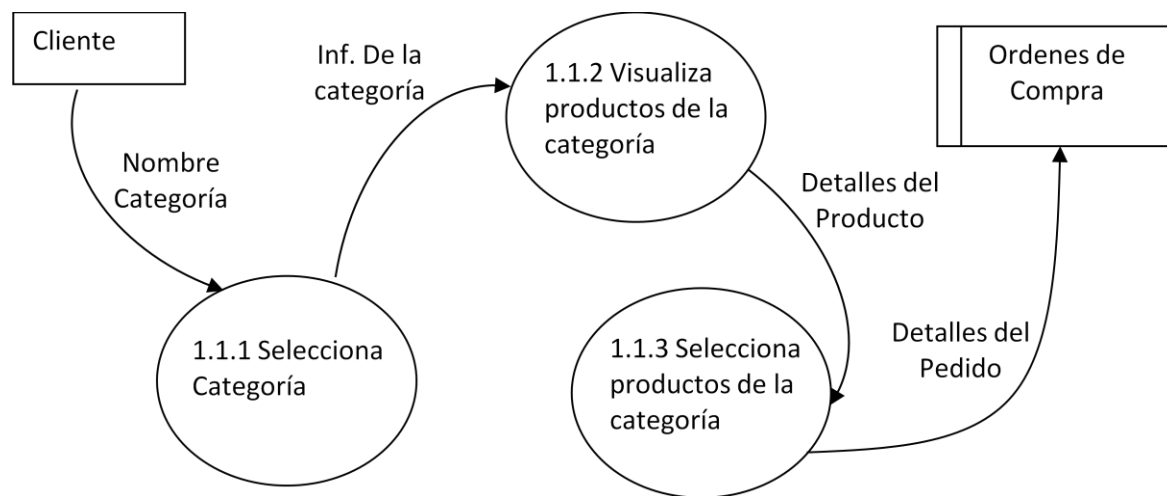


Figura 4.1.2.3. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 3. Módulo Recibir Pedido.

El módulo surtir pedido se encarga de recibir la petición del cliente final del tipo y número de artículos que desea comprar, así como validar si el artículo se encuentra en inventario o no, y además de realizar los cálculos correspondientes al precio total de



acuerdo a los artículos seleccionados y que desea comprar, el proceso se representa a través del diagrama de la **Figuras 4.1.2.4.**

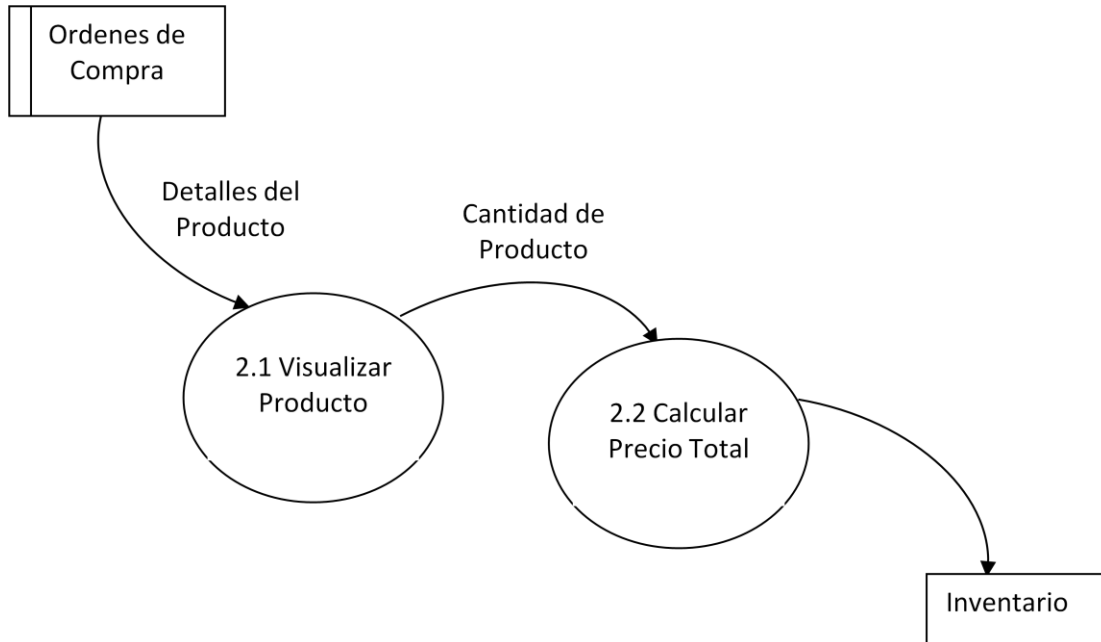


Figura 4.1.2.4. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 2. Módulo Surtir pedido.

La orden de compra que ya fue procesada y almacenada permitirá en su caso realizar más compras de productos y continuar su proceso del cálculo total de la compra, y entonces se procede a suscribir al cliente o a validar si es un cliente frecuente como se muestra en la **Figura 4.1.2.5.**

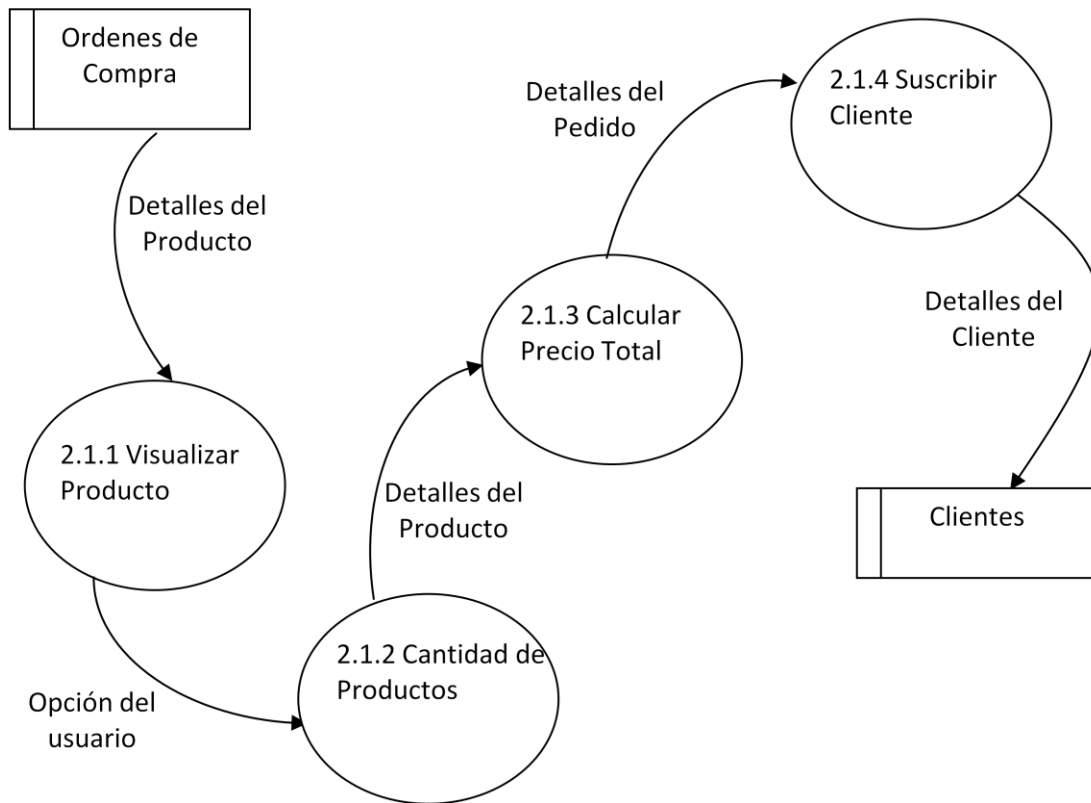


Figura 4.1.2.5. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 3. Módulo Surtir Pedido

El módulo Suscribir Cliente involucra los procesos de llenar el formulario completo con los datos del cliente como son su nombre completo, dirección, colonia, código postal, zona urbana donde vive o ciudad, teléfono y su correo electrónico, así como crear una contraseña para que la siguiente vez que desee comprar a través del sitio pueda hacerlo sin volver a llenar el formulario, los diagramas de las **Figuras 4.1.2.6 y 4.1.2.7.** Muestran el flujo de procesos.

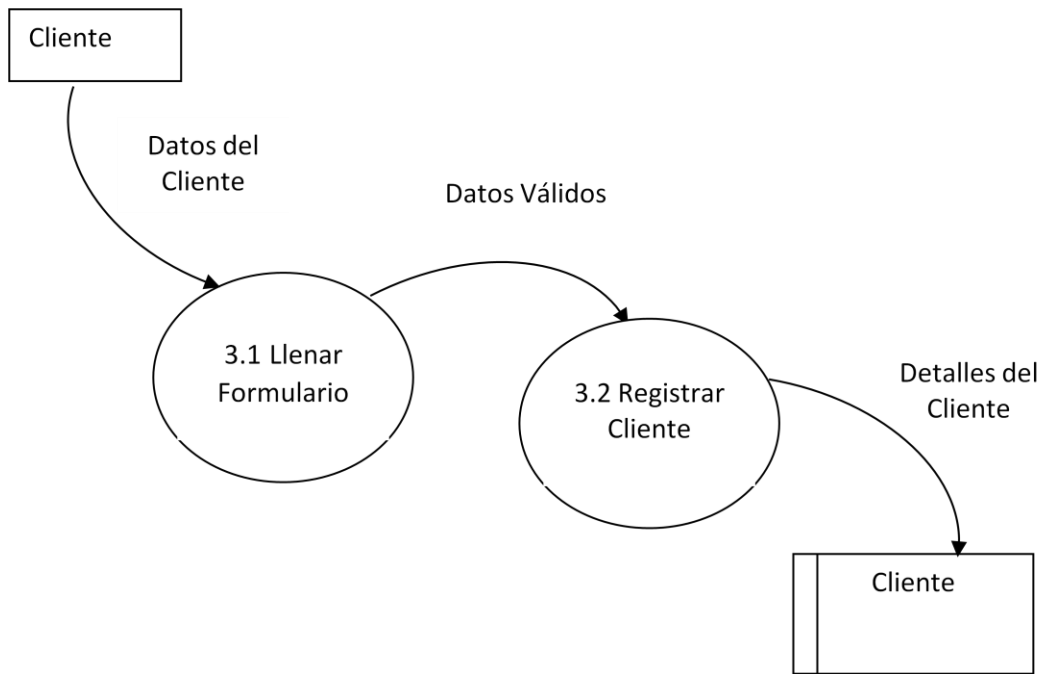


Figura 4.1.2.6. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 2. Módulo Suscribir Cliente.

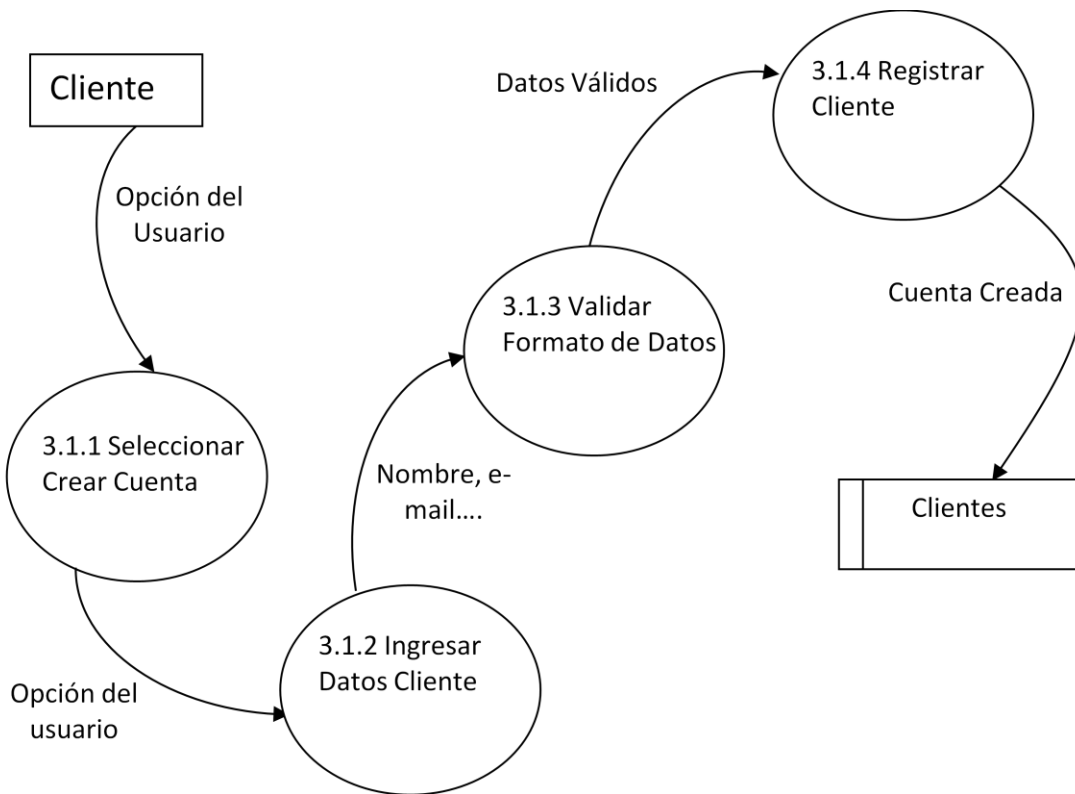


Figura 4.1.2.7. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 3. Módulo Suscribir Cliente.



El módulo de Procesar pago definirá que habiendo recibido el pago del cliente entonces se procederá a enviar el producto. Este módulo verifica la forma de pago del cliente, la valida y después da un estatus de liberación que permite al dueño de la tienda enviar el producto ya comprado. Los procesos pueden ser visualizados a través de las **Figuras 4.1.2.8 y 4.1.2.9**. Respectivamente.

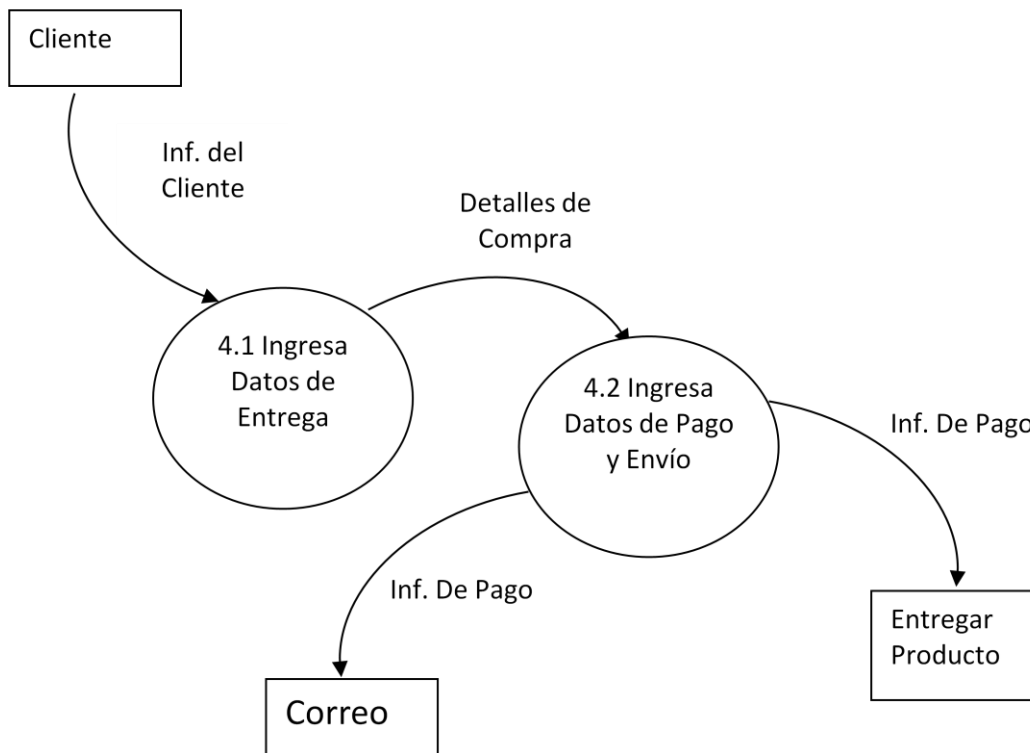


Figura 4.1.2.8. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 2. Módulo Procesar Pagos.

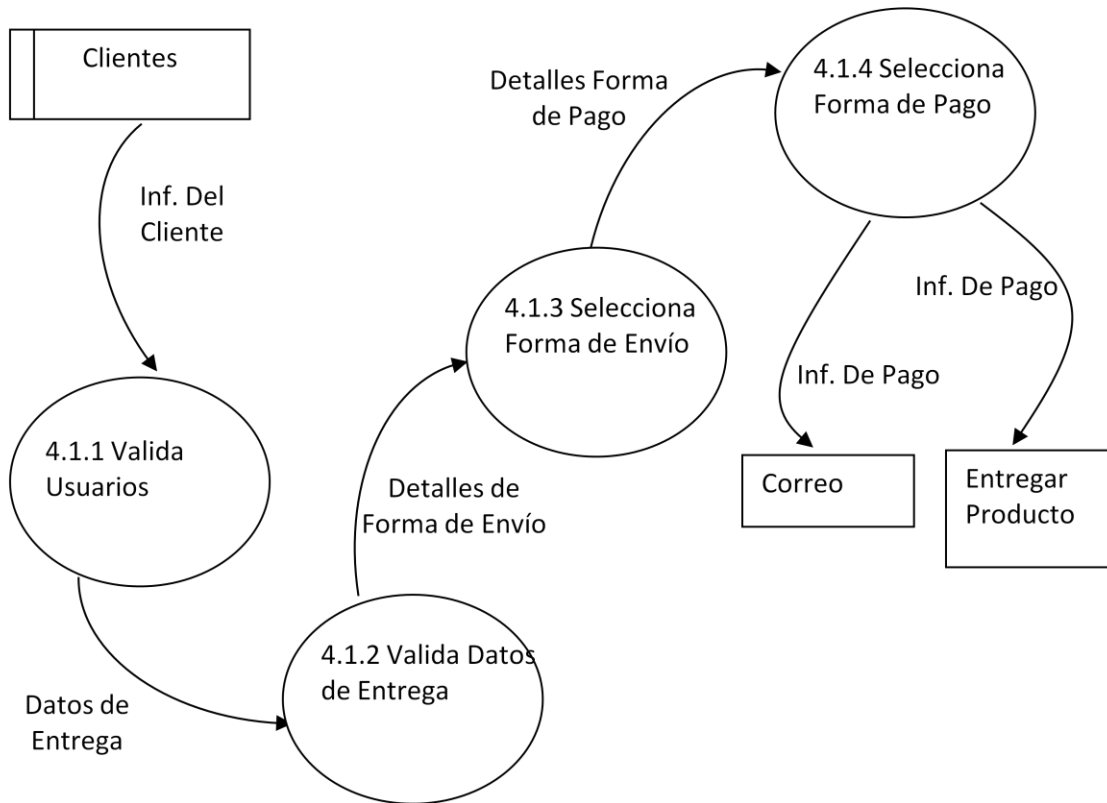


Figura 4.1.2.9. Diagrama de Flujo de Procesos Nivel 3. Módulo Procesar Pagos.

4.1.3. Diagrama Entidad-Relación.

El modelo de datos Entidad-Relación está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre esos objetos.

Este modelo está soportado en la representación de los datos haciendo uso de los grafos y de tablas. Mediante un conjunto de símbolos y reglas, son representados los elementos que forman parte del sistema y las relaciones existentes entre ellos, siendo estos elementos descritos mediante un pseudo lenguaje basado en gramática sencilla. El modelo Entidad-Relación propone el uso de tablas para la representación particular de cada uno de los conjuntos de elementos y sus relaciones existentes en el sistema.



La **Figura 4.1.3.1** muestra el Diagrama Entidad-Relación para el sistema de control y registro de información. **Ver Anexo 1.**

4.1.4. Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo representa en forma esquemática un algoritmo, el cual muestra los procesos a seguir para llegar a la solución de un problema. Es sumamente importante su construcción porque a partir del mismo se escribe el programa en algún lenguaje de programación. Si el diagrama de flujo está incompleto o es incorrecto, la traducción a algún lenguaje de programación será sumamente complicada.

El diagrama de flujo muestra el sistema como una red de procesos funcionales conectados entre sí por símbolos que permiten describir el movimiento de los datos a través del sistema, es decir los datos de origen y destino, transformaciones a las que son sometidos, lugares en los que se almacenan dentro del sistema, y los canales por donde circulan los datos.

4.1.4.1. Pseudo lenguaje del sistema.

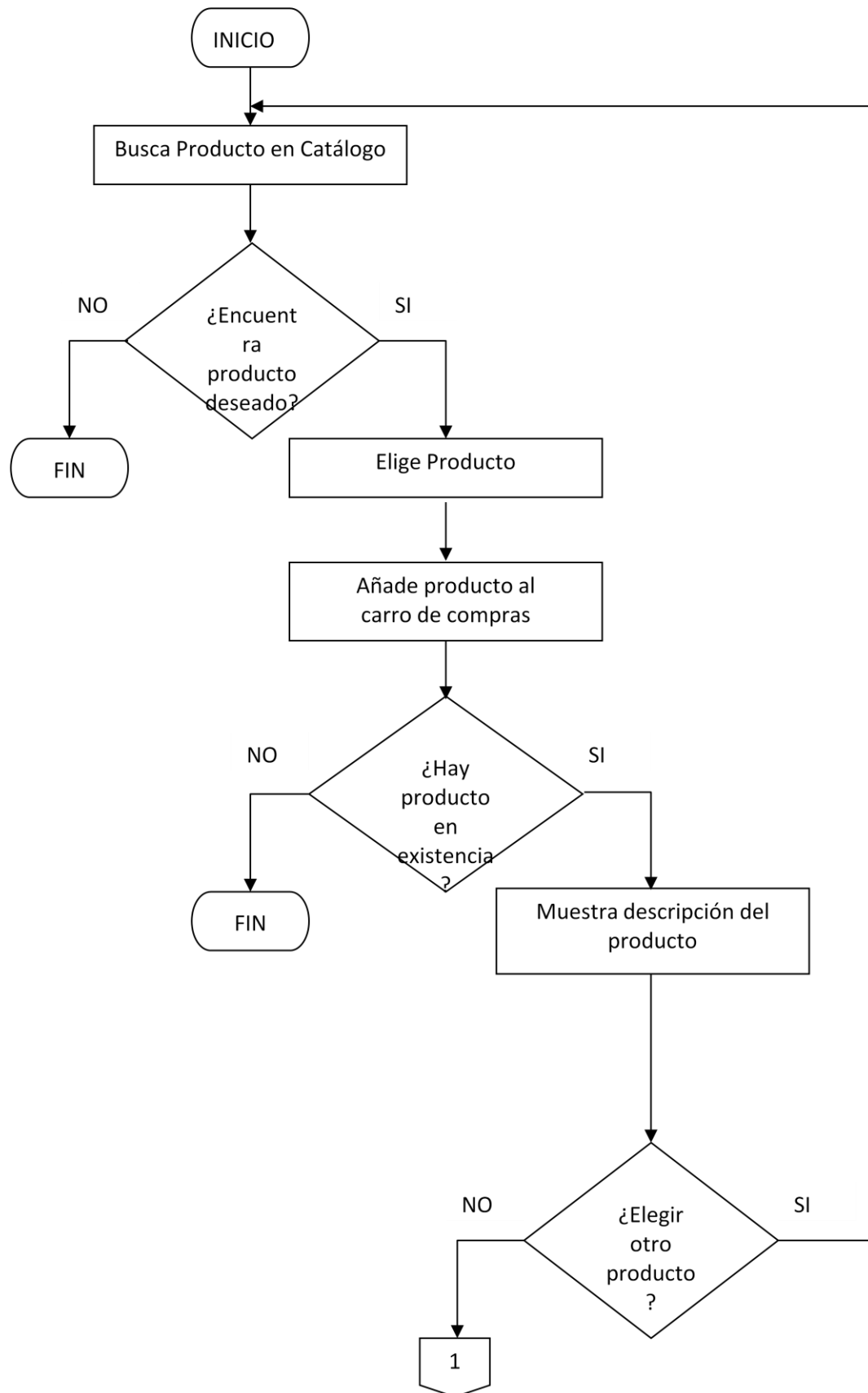
- Cliente.
- Navega por el sitio.
- Selecciona un producto del catálogo.
- Agrega producto al carrito de compras.
- Valida la existencia del producto.
- Muestra descripción del producto.
- Tiene la opción de seguir comprando o no.
- Realiza el pedido.

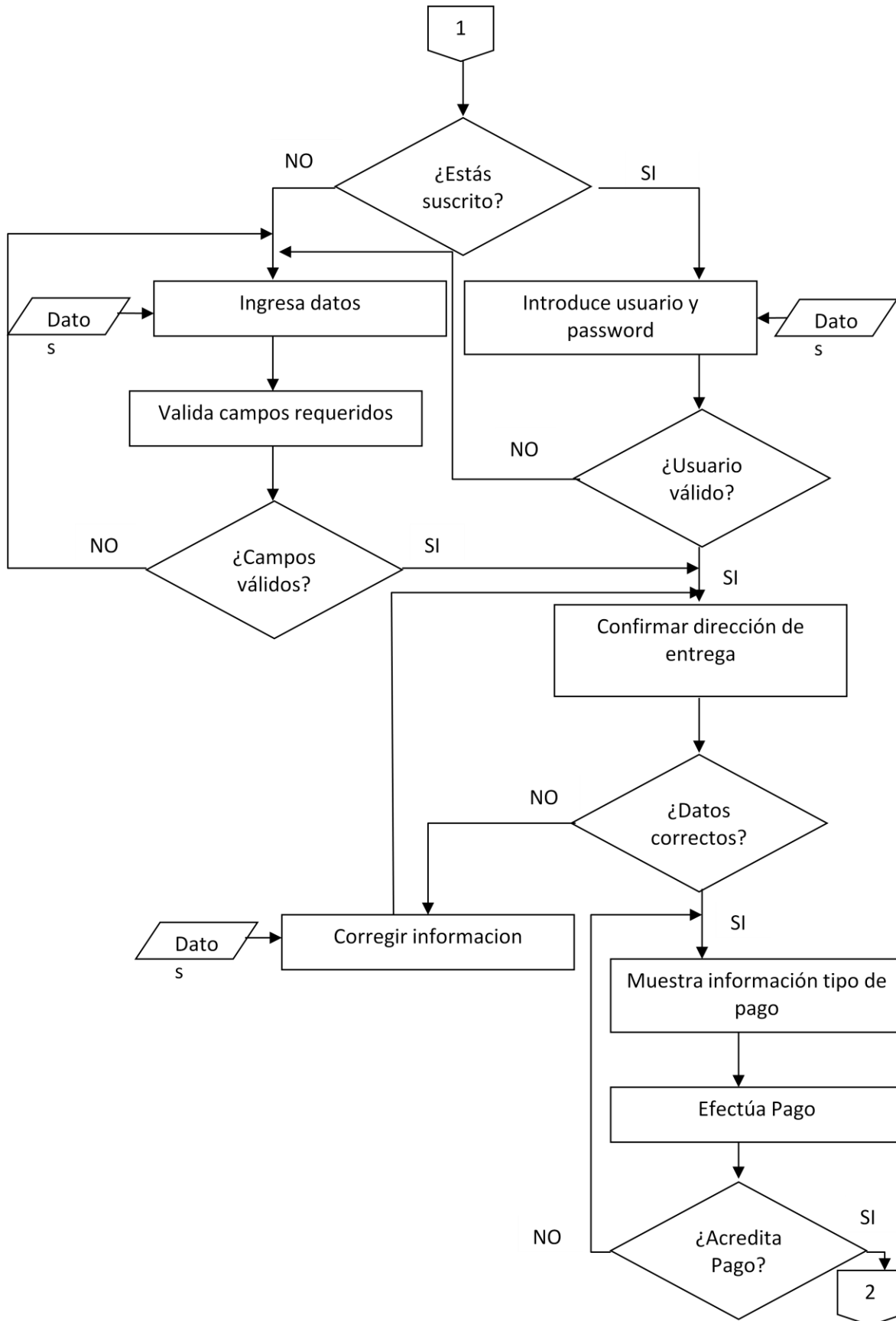


- Deberá ingresar al sitio o suscribirse.
- Confirmar datos de entrega.
- Pregunta forma de pago.
- Cliente ingresa datos de la forma de pago.
- Se genera correo electrónico con el pedido.
- En el correo electrónico se genera el estatus del pedido.

La **figura 4.1.4.2**. Representa el diagrama de flujo de nuestro sistema el cual permitirá al usuario comprar uno o más productos a través de la tienda on-line.

Como requerimiento para poder comprar, el usuario deberá estar dado de alta como cliente en el sistema y deberá proporcionar los datos necesarios para la entrega de su producto o productos, aunado a esto, el sistema deberá acreditar la forma de pago para poder finalizar con el proceso.





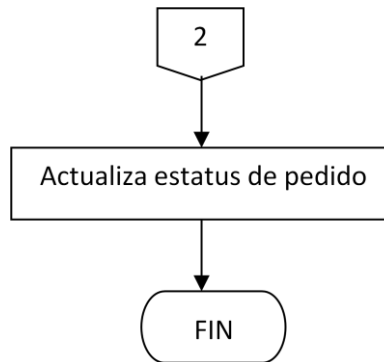


Figura 4.1.4.2. Diagrama de Flujo.

4.1.5. Diccionario de Datos.

El diccionario de datos es un conjunto de archivos que contienen información acerca de los datos que pueden ser almacenados en la base. Se trata de una metabase; es decir, una base de datos que contiene información sobre otra base de datos.

En el diccionario de datos se almacenan todas las definiciones realizadas sobre el problema que va a ser tratado por el Manejador de Bases de Datos. Las tablas son las que forman la estructura principal del sistema, y cada una de las tablas conforman al diccionario de datos, se describe el nombre de la tabla, el campo que representa, una breve descripción del campo, tipo de valor que recibirá, si es requerido, valor nulo o por default, el formato del campo.

Un diccionario de datos debe cumplir las siguientes características:

- Debe apoyar la transferencia eficiente de información al Sistema Manejador de la Base de Datos.
- Debe reflejar los cambios en la descripción de la Base de Datos.
- Cualquier cambio a la descripción de programas ha de ser reflejado automáticamente en la librería de descripción del programa con la ayuda del diccionario de datos.



- Debe estar almacenado en un medio de almacenamiento con acceso directo para la fácil recuperación de información.

El diccionario de datos que representa nuestro sistema se muestra en las siguientes tablas: 4.5.1.1, 4.5.1.2, 4.5.1.3, 4.5.1.4, 4.5.1.5, 4.5.1.6, 4.5.1.7, 4.5.1.8, 4.5.1.9, 4.5.1.10, 4.5.1.11, 4.5.1.12, 4.5.1.13, 4.5.1.14, 4.5.1.15, 4.5.1.16, 4.5.1.17, 4.5.1.18, 4.5.1.19, 4.5.1.20, 4.5.1.21, 4.5.1.22, 4.5.1.23, 4.5.1.24, 4.5.1.25, 4.5.1.26, 4.5.1.27, 4.5.1.28, 4.5.1.29, 4.5.1.30, 4.5.1.31, 4.5.1.32, 4.5.1.33, 4.5.1.34, 4.5.1.35, 4.5.1.36, 4.5.1.37, 4.5.1.38, 4.5.1.39, 4.5.1.40, 4.5.1.41, 4.5.1.42, 4.5.1.43, 4.5.1.44, 4.5.1.45, 4.5.1.46, y 4.5.1.47.



address_book							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
entry_gender	1	char	NO	customers_id	SI	Entrada de género	Zones
entry_company	32	varchar	SI	address_book_id	NO	Entrada de empresa del cliente	Countries
entry_firstname	32	varchar	NO		SI	Entrada de nombre cliente	Customers
entry_lastname	32	varchar	NO		SI	Entrada de apellido de cliente	
entry_street_address	32	varchar	NO		SI	Dirección de calle del cliente	
entry_suburb	32	varchar	SI		NO	Entrada de colonia de cliente	
entry_postcode	32	varchar	NO		SI	Código postal de cliente	
entry_city	32	varchar	NO		SI	Ciudad de procedencia	
entry_state	32	varchar				Estado de procedencia	
entry_country_id	5	int	NO		SI	Identificador del país	
entry_zone_id	5	int	NO		SI	Zona de cliente	

Tabla 4.1.5.1.
Address_book

address_format							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
address_format_id	5	int	NO	address_format_id	SI	Identificador del formato de dirección	
address_format	128	varchar	NO		SI	Formato de dirección	
address_summary	48	varchar	NO		SI	Resumen de dirección	

Tabla 4.1.5.2.
Address_format



administrators							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
administrators_id	5	int	NO	administrators_id	SI	Identificador de administradores	
user_name	32	varchar	NO		SI	Nombre del usuario	
user_password	40	varchar	NO		SI	Contraseña del usuario	

**Tabla 4.1.5.3.
Administrators**

banners							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
banners_id	5	int	NO	banners_id	SI	Identificador de banners	
banners_title	64	varchar	NO		SI	Título del banner	
banners_url	255	varchar	NO		SI	Url del banner	
banners_image	64	varchar	NO		SI	Imagen del banner	
banners_group	10	varchar	NO		SI	Grupo de banner	
banners_html_text		text				Texto del banner	
expires_impressions	7	int	NO		SI	Expiración de impresiones	
expires_date	10	datetime	NO		SI	Expiración de datos	
date_scheduled	10	datetime	NO		SI	Fecha fijada	
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición	
date_status_change	10	datetime	NO		SI	Estatus de cambio de fecha	
status	1	int	NO		SI	Estatus	

**Tabla 4.1.5.4.
Banners**



banners_history							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
banners_history_id	5	int	NO		SI	Identificador del histórico del banner	banners
banners_id	5	int	NO		SI	Identificador del banner	
banners_shown	5	int	NO		SI	Banner mostrado	
banners_clicked	5	int	NO		SI	Banner seleccionado	
banners_history_date	10	datetime	NO		SI	Histórico de la fecha del banner	

Tabla 4.1.5.5.
Banners_history

categories							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
categories_id	5	int	NO	categories_id	SI	Identificador de categorías	categories
categories_image	64	varchar				Imágen de categorías	
parent_id	5	int	NO		SI	Identificador de relación de la categoría	
sort_order	3	int				Organizar por	
date_added	10	datetime				Fecha de alta	
last_modified	10	datetime				Última modificación	

Tabla 4.1.5.6.
Categories

categories_description							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
categories_id	5	int	NO	categories_id	SI	Identificador de categorías	categories



language_id	5	int	NO	language_id	SI	Identificador de lenguaje	languages
categories_name	32	varchar	NO		SI	Nombre de la categoría	

Tabla 4.1.5.7. Categories_description

configuration							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
configuration_id	5	int	NO	configuration_id	SI	Identificador de configuración	configuration_group
configuration_title	255	varchar	NO		SI	Título de configuración	
configuration_key	255	varchar	NO		SI	Llave de configuración	
configuration_value	255	varchar	NO		SI	Valor de configuración	
configuration_description	255	varchar	NO		SI	Descripción de la configuración	
configuration_group_id	5	int	NO		SI	Identificador de la configuración de grupo	
sort_order	5	int	SI		NO	Organizar por	
last_modified	10	datetime	SI		NO	Última modificación	
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de alta	
use_function	255	varchar	SI		NO	Función a utilizar	
set_function	255	varchar	SI		NO	Conjunto de funciones	

Tabla 4.1.5.8. Configuration

configuration_group							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
configuration_group_id	5	int	NO		SI	Identificador del grupo de configuración	configuration
configuration_group_title	64	varchar	NO		SI	Título del grupo de configuración	
configuration_group_descri	255	varchar	NO		SI	Descripción del grupo de	



ption						configuración	
sort_order	5	int	SI		NO	Organizar por	
visible	1	int	NO		SI	Visible	

Tabla 4.1.5.9.
Configuration_group

counter							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
startdate	8	char			SI	Fecha de inicio	
counter	12	int			SI	Contador	

Tabla 4.1.5.10.
Counter

counter_history							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
month	8	char			SI	Mes	
counter	12	int			SI	Contador	

Tabla 4.1.5.11.
Counter_history

countries							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
countries_id	5	int	NO	countries_id	SI	Identificador de países	
countries_name	64	varchar	NO		SI	Nombre de países	
countries_iso_code_2	2	char	NO		SI	Contador de código de norma	
countries_iso_code_3	3	char	NO		SI	Contador de código de norma	



address_format_id	5	int	NO		SI	Identificador del formato de dirección	
-------------------	---	-----	----	--	----	--	--

**Tabla 4.1.5.12.
Countries**

currencias							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
currencias_id	5	int	NO	currencias_id	SI	Identificación de divisas	
title	32	varchar	NO		SI	Título	
code	3	char	NO		SI	Código	
symbol_left	12	varchar				Símbolo a la izquierda	
symbol_right	12	varchar				Símbolo a la derecha	
decimal_point	1	char				Punto decimal	
thousands_point	1	char				Punto de millares	
decimal_places	1	char				Lugares decimales	
value	13	float				Valor	
last_updated	10	datetime	SI		NO	Última actualización	

**Tabla 4.1.5.13.
Currencias**

customers							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
customers_id	5	int	NO	customers_id	SI	Identificador del cliente	
customers_gender	1	char	NO		SI	Identificador de género	
customers_firstname	32	varchar	NO		SI	Nombre del cliente	
customers_lastname	32	varchar	NO		SI	Apellido del cliente	
customers_dob	10	datetime	SI		NO	Fecha de nacimiento del cliente	
customers_email_address	96	varchar	NO		SI	Correo electrónico del cliente	

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN



customers_default_addresses_id	5	int				Identificador de dirección del cliente	
customers_telephone	32	varchar	NO		SI	Teléfono del cliente	
customers_fax	32	varchar				Fax del cliente	
customers_password	40	varchar	NO		SI	Contraseña del cliente	
customers_newsletter	1	char				Boletín de noticias del cliente	

Tabla 4.1.5.14.
Customers

customers_basket							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con la que se asocia
customers_basket_id	5	int	NO	customers_basket_id	SI	Identificador del carro de compras	customers
customers_id	5	int	NO		SI	Identificador del cliente	productos
products_id		tinytext	NO		SI	Identificador del producto	
customers_basket_quantity	2	int	NO		SI	Cantidad de productos del carro de compras	
final_price	15	decimal	NO		SI	Precio final	
customers_basket_dated	8	char				Fecha de adición de los productos	

Tabla 4.1.5.15.
Customers_basket

customers_basket_attributes							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con la que se asocia
customers_basket_attributes_id	5	int	NO	customers_basket_attributes_id	SI	Identificador de atributos del carro de compras	customers
customers_id	5	int	NO		SI	Identificador del cliente	productos
products_id		tinytext	NO		SI	Identificador del producto	products_options



products_options_id	5	int	NO	SI	Identificador de las opciones del producto	products_options_values
products_options_value_id	5	int	NO	SI	Identificador del las opciones de valores del producto	

Tabla 4.1.5.16. Customer_basket_attributes

customers_info							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
customers_info_id	5	int	NO	customers_info_id	SI	Identificador de la información del cliente	customers
customers_info_date_of_last_logon	10	datetime				Fecha del último inicio de sesión	
customers_info_number_of_logons	5	int				Número de veces que se inició la sesión	
customers_info_date_account_created	10	datetime				Fecha de creación de la cuenta del cliente	
customers_info_date_account_last_modified	10	datetime				Fecha de última modificación de datos del cliente	

Tabla 4.1.5.17. Customers_info

languages							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
languages_id	5	int	NO	languages_id	SI	Identificador del idioma	
name	32	varchar	NO		SI	Nombre	
code	2	char	NO		SI	Código	
image	64	varchar				Imagen	
directory	32	varchar				Directorio	
sort_order	3	int				Organizar por	

Tabla 4.1.5.18. Languages



manufacturers							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
manufacturers_id	5	int	NO	manufacturers_id	SI	Identificador de fabricante	
manufacturers_name	32	varchar	NO		SI	Nombre del fabricante	
manufacturers_image	64	varchar				Imagen del fabricante	
date_added	10	datetime	SI		NO	Fecha de adición	
last_modified	10	datetime	SI		NO	Última modificación	

Tabla 4.1.5.19.
Manufacturers

manufacturers_info							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
manufacturers_id	int	int	NO	manufacturers_id	SI	Identificador de fabricante	manufacturers
languages_id	int	int	NO		SI	Identificador del Idioma	languages
manufacturers_url	varchar(255)	varchar	NO		SI	Sitio Web del fabricante	
url_clicked	int(5)	int	NO		SI	Sitios visitados	
date_last_click	datetime	datetime	SI		NO	Fecha de la última visita	

Tabla 4.1.5.20.
Manufacturers_info

newsletters							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
newsletters_id	5	int	NO	newsletters_id	SI	Identificador del boletín de noticias	

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN



title	255	varchar	NO	SI	Título
content	255	text	NO	SI	Contenido
module	255	varchar	NO	SI	Módulo
date_added	10	datetime	NO	SI	Día de adición
date_sent	10	datetime			Día de envío
status	1	int			Estátus
locked	1	int	NO	SI	Bloqueado

**Tabla 4.1.5.21.
Newsletters**

orders							
Acónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con la que se asocia
orders_id	5	int	NO	orders_id	SI	Identificador de la orden	address_format
customers_id	5	int	NO		SI	Identificador del cliente	customers
customers_name	64	varchar	NO		SI	Nombre del cliente	
customers_company	32	varchar				Empresa del cliente	
customers_street_address	64	varchar	NO		SI	Dirección del Cliente	
customers_suburb	32	varchar				Colonia del Cliente	
customers_city	32	varchar	NO		SI	Ciudad del Cliente	
customers_postcode	10	varchar	NO		SI	Código postal del cliente	
customers_state	32	varchar				Estado del cliente	
customers_country	32	varchar	NO		SI	País del cliente	
customers_telephone	32	varchar	NO		SI	Teléfono del cliente	
customers_email_address	96	varchar	NO		SI	Correo electrónico del cliente	
customers_address_format_id	5	int	NO		SI	Identificador de dirección del cliente	
delivery_name	64	varchar	NO		SI	Nombre de entrega	
delivery_company	32	varchar				Empresa de entrega	
delivery_street_address	64	varchar	NO		SI	Dirección de entrega	
delivery_suburb	32	varchar				Colonia de entrega	
delivery_city	32	varchar	NO		SI	Ciudad de entrega	
delivery_postcode	10	varchar	NO		SI	Código postal de entrega	

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN



delivery_state	32	varchar				SI	Estado de entrega
delivery_country	32	varchar	NO			SI	Ciudad de entrega
delivery_address_format_id	5	int	NO			SI	Identificador de dirección de entrega
billing_name	64	varchar	NO			SI	Nombre de facturación
billing_company	32	varchar					Empresa de facturación
billing_street_address	64	varchar	NO			SI	Dirección de facturación
billing_suburb	32	varchar					Colonia de facturación
billing_city	32	varchar	NO			SI	Ciudad de facturación
billing_postcode	10	varchar	NO			SI	Código postal de facturación
billing_state	32	varchar					Estado de facturación
billing_country	32	varchar	NO			SI	Ciudad de facturación
billing_address_format_id	5	int	NO			SI	Identificador de dirección de facturación
payment_method	255	varchar	NO			SI	Método de pago
cc_type	20	varchar					
cc_owner	64	varchar					
cc_number	32	varchar					
cc_expires	4	varchar					
last_modified	10	datetime					Última modificación
date_purchased	10	datetime					Fecha de compra
orders_status	5	int	NO			SI	Estatus de orden de compra
orders_date_finished	10	datetime					Fecha de compra finiquitada
currency	3	char					Moneda
currency_value	14	decimal					Valor de moneda

Tabla 4.1.5.22.
Orders

orders_products							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
orders_products_id	5	int	NO	orders_products_id	SI	Identificador de la orden del producto	orders
orders_id	5	int	NO		SI	Identificador de la orden	products



products_id	5	int	NO		SI	Identificador del producto	
products_model	12	varchar				Modelo del producto	
products_name	64	varchar	NO		SI	Nombre del producto	
products_price	15	decimal	SI		NO	Precio del producto	
final_price	15	decimal	SI		NO	Precio final	
products_tax	7	decimal	SI		NO	Impuesto del producto	
products_quantity	2	int	NO		SI	Cantidad de producto	

Tabla 4.1.5.23.
Orders_products

orders_status							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
orders_status_id	5	int	NO	orders_status_id	SI	Identificador del estatus de la orden de compra	
language_id	5	int	NO		SI	Identificador del idioma	
orders_status_name	32	varchar	NO		SI	Nombre del estatus de la orden de compra	

Tabla 4.1.5.24.
Orders_status

orders_status_history							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
orders_status_history_id	5	int	NO	orders_status_history_id	SI	Identificador del histórico del estatus de la orden	
orders_id	5	int	NO		SI	Identificador de la orden	
orders_status_id	5	int	NO		SI	Identificador del estatus	
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición	
customer_notified	1	int	NO		SI	Notificación del cliente	
comments		text				Comentarios	

Tabla 4.1.5.25. Orders_status_history



orders_products_attributes							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
orders_products_attributes_id	5	int	NO	orders_products_attributes_id	SI	Identificador de los atributos del producto	orders_products
orders_id	5	int	NO		SI	Identificador de la orden	orders
orders_products_id	5	int	NO		SI	Identificador de la orden del producto	
products_options	32	varchar	NO		SI	Opciones de producto	
products_options_values	32	varchar	NO		SI	Valores de las opciones de producto	
options_values_price	15	decimal	NO		SI	Precio de las opciones de valor del producto	
price_prefix	1	char	NO		SI	Prefijo del precio	

Tabla 4.1.5.26. Orders_products_attributes

orders_products_download							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
orders_products_download_id	5	int	NO	orders_products_download_id	SI	Identificador de descarga del producto	
orders_id	5	int	NO		SI	Identificador de la orden	
orders_products_id	5	int	NO		SI	Identificador de la orden del producto	
orders_products_filename	255	varchar	NO		SI	Nombre de archivo de la orden de producto	
download_maxdays	2	int	NO		SI	Máximo de días para la descarga	
download_count	2	int	NO		SI	Contador de descarga	

Tabla 4.1.5.27. Orders_products_download



orders_total							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
orders_total_id	int		SI	orders_total_id	NO	Identificador del total de la orden	
orders_id	int		NO		SI	Identificador de la orden	
title	varchar(255)		NO		SI	Título	
text	varchar(255)		NO		SI	Texto	
value	decimal(15)		SI		NO	Valores	
class	varchar(32)		NO		SI	Clase	
sort_order	int		NO		SI	Organizar por	

Tabla 4.1.5.28.
Orders_total

products							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_id	5	int	NO	products_id	SI	Identificador del producto	tax_class
products_quantity	4	int	NO		SI	Cantidad de productos	manufacturers
products_model	12	varchar				Modelo del producto	
products_image	64	varchar				Imagen del producto	
products_price	15	decimal	SI		NO	Precio del producto	
products_date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición	
products_last_modified	10	datetime				Última modificación	
products_date_available	10	datetime				Fecha de disponibilidad	
products_weight	5	decimal	SI		NO	Peso del producto	
products_status	1	tinyint	NO		SI	Estatus del producto	
products_tax_class_id	5	int	NO		SI	Identificador del impuesto del	



				producto			
manufacturers_id	5	int	SI		NO	Identificador del fabricante	
products_ordered	5	int	NO		SI	Productos ordenados	

Tabla 4.1.5.29.
Products

products_attributes							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_attributes_id	5	int	NO	products_attributes_id	SI	Identificador de los atributos del producto	products_products_options_values
products_id	5	int	NO		SI	Identificador del producto	
options_id	5	int	NO		SI	Identificador de opciones	
options_values_id	5	int	NO		SI	Identificador de las opciones de valor del producto	
options_values_price	15	decimal	NO		SI	Opciones del valor del precio del producto	
price_prefix	1	char	NO		SI	Prefijo del precio	

Tabla 4.1.5.30.
Products_attributes

products_attributes_download							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_attributes_id	5	int	NO	products_attributes_id	SI	Identificador de los atributos del producto	
products_attributes_filename	255	varchar	NO		SI	Nombre del archivo de los atributos del producto	
products_attributes_maxdays	2	int	NO		SI	Atributos del máximo de días para la descarga	
products_attributes_maxcount	2	int	NO		SI	Atributos del máximo de número de productos	



Tabla 4.1.5.31.
Products_attributes_download

products_description							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_id	5	int	NO	products_id	SI	Identificador de producto	products
language_id	5	int	NO		SI	Identificador de idioma	languages
products_name	64	varchar	NO		SI	Nombre de producto	
products_description		text				Descripción de producto	
products_url	255	varchar	SI		NO	Sitio Web del producto	
products_viewed	5	int	NO		SI	Productos vistos	

Tabla 4.1.5.32. Products_description

products_notifications							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_id	5	int	NO	products_id	SI	Identificador de producto	
customers_id	5	int	NO		SI	Identificador de cliente	
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición	

Tabla 4.1.5.33. Products_notifications

products_options							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_options_id	5	int	NO	products_options_id	SI	Identificador de opciones de producto	languages
language_id	5	int	NO		SI	Identificador de idioma	
products_options_name	32	varchar	NO		SI	Opciones de nombre de	



						producto	
--	--	--	--	--	--	----------	--

Tabla 4.1.5.34.
Products_options

products_options_values							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_options_values_id	5	int	NO		SI	Identificador de valores de opciones del producto	languages
language_id	5	int	NO		SI	Identificador de idioma	
products_options_values_name	64	varchar	NO		SI	Nombre de valores de opciones de producto	

Tabla 4.1.5.35. Products_options_values

products_options_values_to_products_options							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_options_values_to_products_options_id	5	int	NO	products_options_values_to_products_options_id	SI	Identificador de valores a opciones de productos	products_options
products_options_id	5	int	NO		SI	Identificador de las opciones de producto	products_options_values
products_options_values_id	5	int	NO		SI	Identificador de valores de productos	

Tabla 4.1.5.36.
Products_options_values_to_products_options



products_to_categories							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
products_id	5	int	NO	products_id	SI	Identificador de producto	categories
categories_id	5	int	NO		SI	Identificador de categoría	products

Tabla 4.1.5.37. Products_to_categories

reviews							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
reviews_id	5	int	NO	reviews_id	SI	Identificador de revisiones	products
products_id	5	int	NO		SI	Identificador de productos	customers
customers_id	5	int				Identificador de clientes	
customers_name	64	varchar	NO		SI	Nombre del cliente	
reviews_rating	1	int				Clasificación de las revisiones	
date_added	10	datetime				Fecha de adición	
last_modified	10	datetime				Última modificación	
reviews_read	5	int	NO		SI	Revisiones leídas	

Tabla 4.1.5.38. Reviews

reviews_description							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
reviews_id	5	int	NO	reviews_id	SI	Identificador de revisiones	reviews
languages_id	5	int	NO		SI	Identificador de idiomas	languages
reviews_text		text	NO		SI	Revisiones	

Tabla 4.1.5.39. Reviews_description



sessions							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
sesskey	32	varchar	NO	sesskey	SI	Llave de sesión	
expiry	11	int	SI		NO	Vencimiento	
value		text	NO		SI	Valor	

**Tabla 4.1.5.40.
Sessions**

specials							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
specials_id	5	int	NO	specials_id	SI	Identificador de especiales	products
products_id	5	int	NO		SI	Identificador de producto	
specials_new_products_price	15	decimal	NO		SI	Precio de los nuevos productos especiales	
specials_date_added	10	datetime				Fecha de adición	
specials_last_modified	10	datetime				Última modificación	
expires_date	10	datetime				Fecha de vencimiento	
date_status_change	10	datetime				Fecha del estatus de cambio	
status	1	int	NO		SI	Estatus	

**Tabla 4.1.5.41.
Specials**

tax_class							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
tax_class_id	5	int	NO	tax_class_id	SI	Identificador de la clase de impuesto	

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN



tax_class_title	32	varchar	NO		SI	Título de la clase de impuesto	
tax_class_description	255	varchar	NO		SI	Descripción de la clase de impuesto	
last_modified	10	datetime			NO	Última modificación	

Tabla 4.1.5.42.
Tax_class

tax_rates							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
tax_rates_id	5	int	NO	tax_rates_id	SI	Identificador de la tasa de impuestos	zones
tax_zone_id	5	int	NO		SI	Identificador de la zona	tax_class
tax_class_id	5	int	NO		SI	Identificador de la clase de impuesto	
tax_priority	5	int	NO		SI	Precedencia del impuesto	
tax_rate	7	decimal	SI		NO	Tipo de impuesto	
tax_description	255	varchar	NO		SI	Descripción del impuesto	
last_modified	10	datetime			NO	Última modificación	
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición	

Tabla 4.1.5.43.
Tax_rates

geo_zones							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
geo_zone_id	5	int	NO	geo_zone_id	SI	Identificador de la zona geográfica	
geo_zone_name	32	varchar	NO		SI	Nombre de la zona geográfica	
geo_zone_description	255	varchar	NO		SI	Descripción de la zona geográfica	



last_modified	10	datetime			NO	Última modificación
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición

Tabla 4.1.5.44.
Geo_zones

whos_online							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
customer_id	5	int		customer_id	SI	Identificador de cliente	customers
full_name	64	varchar	NO		SI	Nombre completo	
session_id	128	varchar	NO		SI	Identificador de sesión	
ip_address	15	varchar	NO		SI	Dirección IP	
time_entry	14	varchar	NO		SI	Hora de acceso	
time_last_click	14	varchar	NO		SI	Último sitio visitado	
last_page_url		text	NO		SI	Último sitio Web	

Tabla 4.1.5.45.
Whos_online

zones							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta Nulos	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia
zone_id	5	int	NO	zone_id	SI	Identificador de zona	countries
zone_country_id	5	int	NO		SI	Identificador de ciudad	
zone_code	32	varchar	NO		SI	Código postal de la zona	
zone_name	32	varchar	NO		SI	Nombre de la zona	

Tabla 4.1.5.46.
Zones

zones_to_geo_zones							
Acrónimo	Longitud	Tipo de dato	Acepta	Llave	Requerido	Descripción	Tabla con las que se asocia



			Nulos				
association_id	5	int	NO		SI	Identificador de asociación	countries
zone_country_id	5	int	NO		SI	Identificador de la zona de la ciudad	zones
zone_id	5	int			NO	Identificador de la zona	geo_zones
geo_zone_id	5	int			NO	Identificador de la zona geográfica	
last_modified	10	datetime			NO	Última modificación	
date_added	10	datetime	NO		SI	Fecha de adición	

Tabla 4.1.5.47. Zones_to_geo_zones



4.1.6. Normalización.

Se tomará un conjunto de datos para normalizar, vea **Tabla 4.1.6.1.**

Customer_id	Customer_gender	Customer_name	Customer_dob	Customer_email	Customer Address	Customer Telephone	Customer Fax	Customer Password	Customer Newsletter	Products Quantity	Products Price
1	M	Juan Pérez Gómez	1979-04-14	jperez@hotmail.com	Pino No. 15 Col. Rosedal. C.P. 16090 México. D.F.	56-12-25-14	NUL L	50p3123	Si	2	60.00
2	F	Nancy Ríos Terán	1982-06-17	nancyr@hotmail.com	Av. Básco de Quiroga N.74 Col. Santa Fé. C.P. 03300. México. D.F.	55-32-85-43	NUL L	prim3r789	No	1	150.00
3	F	Ana Ruiz Bárcenas	1973-08-16	ana.ruiiz@gmail.com	Dr. Márquez No. 56. Col. Doctores. C.P. 54440. México D.F.	52-78-83-60	NUL L	rent234	Si	1	235.00
4	M	Juan Pérez Gómez	1979-04-14	jperez@hotmail.com	Pino No. 15 Col. Rosedal. C.P. 16090 México. D.F.	56-12-25-14	NUL L	50p3123	Si	3	1329.00
5	M	Luis García Guzmán	1980-02-20	lgg@hotmail.com	Bruno Traven No. 14 Col. General Anaya. C.P. 53310. México D.F.	57-19-12-44	NUL L	galivi5to	No	3	265.00

Tabla 4.1.4.1. Datos no normalizados

Esta tabla no cumple el requisito de la Primera Forma Normal de sólo tener campos atómicos, pues el nombre del Customer es un campo que puede descomponerse en nombre y apellidos, por lo que se procederá a aplicar la Primera Forma Normal. Vea la

Tabla 4.1.6.2.

1FN

Customer_id	Customer_gender	Customer First name	Customer Last name	Customer_dob	Customer_email	Street_addresses	Suburb	Postcode	City	State	Customer Telephone	Customer Fax	Customer Password	Customer Newsletter	Products Quantity	Products Price
1	M	Juan	Pérez Gómez	1979-04-14	jperez@hotmail.com	Pino No. 15	Col. Rose dal.	C. P. 16090	México	D.F.	56-12-25-14	NUL L	50p3123	Si	2	60.00
2	F	Nancy	Ríos Terán	1982-06-17	nancyr@hotmail.com	Av. Básco de Quiroga N.74	Col. Santa Fé.	C. P. 03300	México	D.F.	55-32-85-43	NUL L	prim3r789	No	1	150.00
3	F	Ana	Ruiz Bárcenas	1973-08-16	ana.ruiiz@gmail.com	Dr. Márquez No. 56.	Col. Doctores.	C. P. 54440	México	D.F.	52-78-83-60	NUL L	rent234	Si	1	235.00



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN

4	M	Juan	Pérez Gómez	1979-04-14	jperez@hotmail.com	Pino No. 15	Col. Rosedal.	C. P. 16090	México.	D.F.	56-12-25-14	NU LL	50p3123	Si	3	1329.00
5	M	Luis	García Guzmán	1980-02-20	lgu@hotmail.com	Bruno Traven No. 14	Col. General Anaya.	C. P. 53310	México.	D.F.	57-19-12-44	NU LL	galivi5to	No	3	265.00

Tabla 4.1.6.2. Tabla en 1FN

Como se puede ver, hay cierta redundancia característica de la 1FN.

La Segunda Forma Normal pide que no existan dependencias parciales dicho de otra manera, todos los atributos no llave deben depender por completo de la llave primaria. Actualmente en nuestra tabla tenemos varias dependencias parciales si consideramos como atributo llave el Customer_id.

El nombre del cliente es completamente identificado por el Customer_id, pero de la dirección y de los productos en realidad no tiene dependencia de esta llave, por tanto estos datos deben ser trasladados a otra tabla, como se puede ver en las **Tablas 4.1.6.3., 4.1.6.4. y 4.1.6.5.**

2FN

Customer_id	Customer-gender	Customer First name	Customer Last name	Customer dob	Customer e-mail	Customer Telephone	Customer Fax	Customer Password	Customers Newsletter
1	M	Juan	Pérez Gómez	1979-04-14	jperez@hotmail.com	56-12-25-14	NULL	50p3123	Si
2	F	Nancy	Ríos Terán	1982-06-17	nancyr@hotmail.com	55-32-85-43	NULL	prim3r789	No
3	F	Ana	Ruiz Bárcenas	1973-08-16	ana.ruiz@gmail.com	52-78-83-60	NULL	rent234	Si
4	M	Juan	Pérez Gómez	1979-04-14	jperez@hotmail.com	56-12-25-14	NULL	50p3123	Si
5	M	Luis	García Guzmán	1980-02-20	lgu@hotmail.com	57-19-12-44	NULL	galivi5to	No

Tabla 4.1.6.3 Tabla en 2FN. Datos del Cliente.

adress_book_id	Street_address	suburb	Postcode	City	State
1	Pino No. 15	Col. Rosedal.	C.P. 16090	México.	D.F.
2	Av. Báscro de Quiroga N.74	Col. Santa Fé.	C.P. 03300.	México.	D.F.
3	Dr. Márquez No. 56.	Col. Doctores.	C.P. 54440.	México.	D.F.
4	Pino No. 15	Col. Rosedal.	C.P. 16090	México.	D.F.
5	Bruno Traven No. 14	Col. General Anaya.	C.P. 53310.	México.	D.F.

Tabla 4.1.6.4. Tabla en 2FN. Dirección del Cliente



products_id	Products Quantty	Products Price
1000	2	60
1001	1	150
1002	1	2350
1003	3	1329
1004	3	265

Tabla 4.1.6.5 Tabla en 2FN. Datos de los productos

Las nuevas tablas contendrán: una los datos de los clientes, en otra tabla los datos de la dirección del cliente, y en otra tabla los datos de los productos.

Se ha creado una tabla para contener los datos de la dirección del cliente, por lo que se tuvo que crear la columna `adress_book_id` para identificar unívocamente a cada una. Sin embargo, esta nueva disposición de la base de datos necesita que exista otra tabla para mantener la información de cuantos productos compro el cliente y qué cliente.

Para la tercera forma normal 3FN la relación debe estar en 2FN y además los atributos no primarios deben ser mutuamente excluyentes y dependientes por completo de la llave primaria. Esto significa que las columnas en la tabla deben contener solamente información sobre la entidad definida por la llave primaria, por lo tanto las columnas en la tabla deben contener datos acerca de una sola cosa.

La primera tabla conserva información acerca del cliente, por lo que debemos crear nuevas tablas para satisfacer los requisitos de 3FN. Vea las **Tablas 4.1.6.6. y 4.1.6.7.**

3FN

Customer_id	adress_book_id	Street_address	suburb	Postcode	City	State
1	1	Pino No. 15	Col. Rosedal.	C.P. 16090	México.	D.F.
2	2	Av. Básco de Quiroga N.74	Col. Santa Fé.	C.P. 03300.	México.	D.F.
3	3	Dr. Márquez No. 56.	Col. Doctores.	C.P. 54440.	México.	D.F.
4	4	Pino No. 15	Col. Rosedal.	C.P. 16090	México.	D.F.
5	5	Bruno Traven No. 14	Col. General Anaya.	C.P. 53310.	México.	D.F.

Tabla 4.1.6.6. Tabla en 3FN.



Customer_id	Customer_basket_id	products_id	Customer_Basket_Quantty	Final Price
1	500	1000	2	120
2	501	1001	1	150
3	502	1002	1	2350
4	503	1003	3	3987
5	504	1004	3	795

Tabla 4.1.6.7. Tabla en 3FN.

Aunque hemos creado nuevas tablas para que cada una tenga sólo información acerca de una entidad, también hemos perdido información acerca de qué cliente compró qué producto por lo que se crearon otras tablas que relacionan cada cliente con cada producto y el número de productos y sus precios.

El resto de las tablas no necesitan modificación.

Para efectos de nuestro sistema no requerimos utilizar la 4FN y la 5FN, debido a que después de las normalizaciones anteriores obtuvimos un modelo óptimo.

4.2. IMPLEMENTACION DE LA BASE DE DATOS

Para instalar Apache, MySQL y PHP requerimos Instalar LAMP (Linux Apache MySQL PHP) en Linux. Lo haremos de la manera más simple usando el gestor de paquetes Synaptic. Se ejecuta Synaptic y de ahí se marcan los paquetes que se desean instalar. Como se ve en la **Figura 4.2.1**

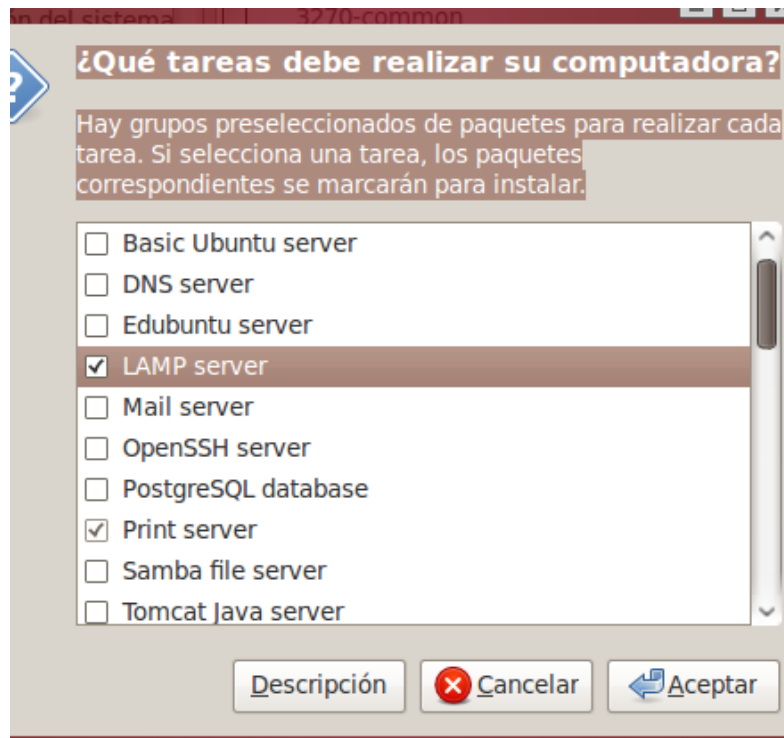


Figura 4.2.1 Paquete LAMP server para ser instalado.

Posteriormente indicará todas las aplicaciones que serán instaladas, se aplican los cambios.

Al finalizar esto Synaptic descargará todos los paquetes. Cuando termina la descarga inicia la instalación de los paquetes, en este paso debemos ingresar una contraseña para MySQL. Con esto se finaliza la instalación. Para comprobar que Apache este funcionando correctamente, accedemos a <http://localhost> desde un navegador.

Por último instalamos PHPMyAdmin, para administrar la base de datos MySQL, a partir de la siguiente línea de código.

```
sudo apt-get install phpMyAdmin
```

Después se mostrara una pantalla como se ilustra en la **Figura 4.2.2**

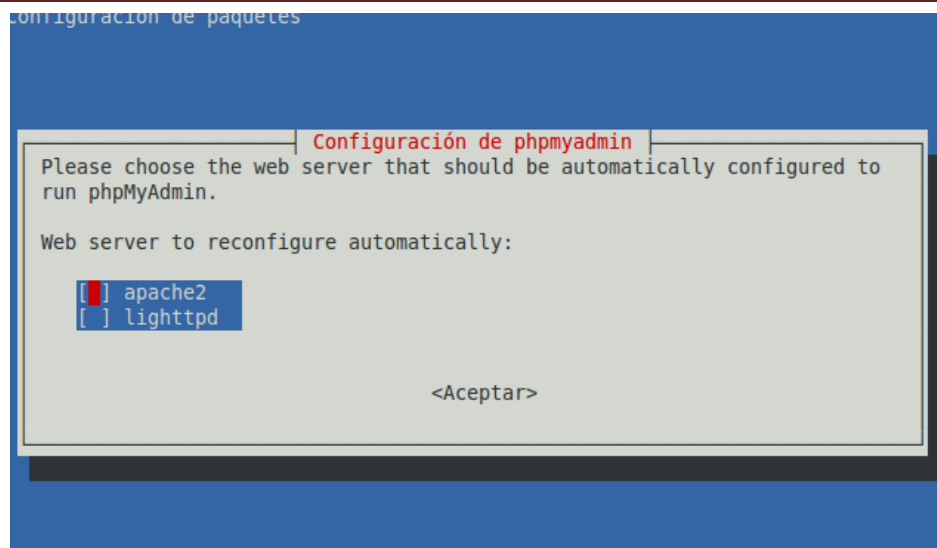


Figura 4.2.2 Configuración de phpMyAdmin.

Se selecciona apache2, después debemos escribir la contraseña de MySQL que seleccionamos anteriormente.

Para acceder a phpMyAdmin se debe acceder a <http://localhost/phpMyAdmin/> si quedó instalado correctamente aparecerá una pantalla como se muestra en la **Figura 4.2.3**



Figura 4.2.3 Autenticación de phpMyAdmin

El usuario por defecto es root y la contraseña es la que escogimos anteriormente instalándolo. Con esto hemos finalizado la instalación de phpMyAdmin. Se mostrará la pantalla como se ve en la **Figura 4.2.4**

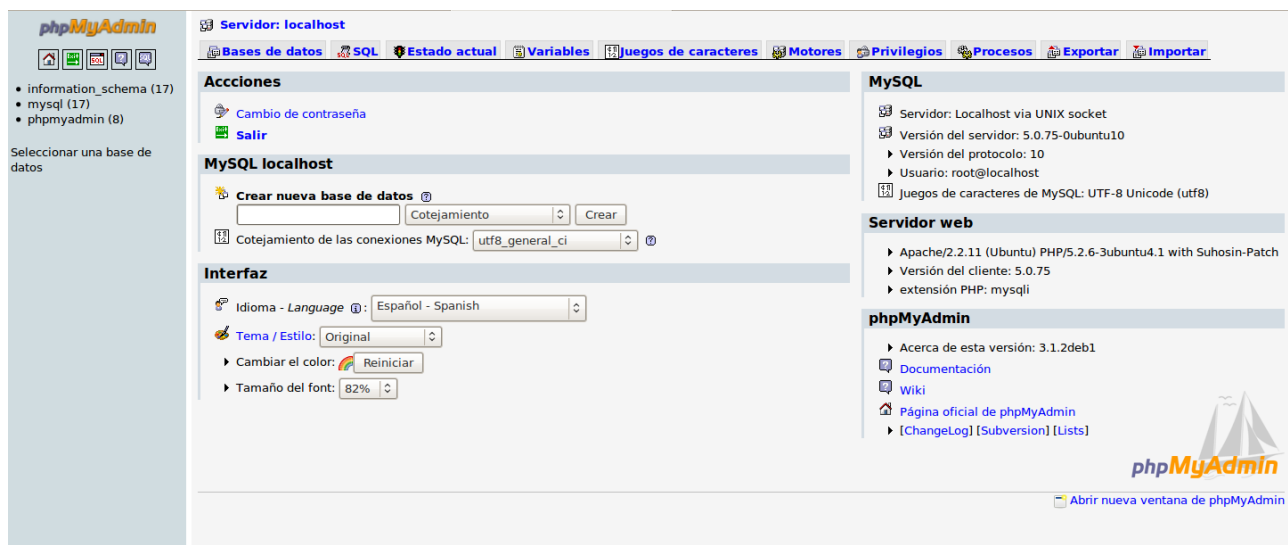


Figura 4.2.4 Administrador de phpMyAdmin



Posteriormente se ingresará a la herramienta de administración de phpMyAdmin para ver toda la estructura de la base de datos, que está compuesta por tablas, columnas y tipos de datos. Las tablas son los elementos en los que se almacenan los datos en una base de datos en MySQL. A continuación hablaremos de cada uno de sus elementos que conforman la base de datos.

Para la creación de una tabla dentro de la herramienta de administración de phpMyAdmin se requiere llenar los datos de nombre de la tabla y el número de columnas, como lo muestra la figura 4.2.8 **Figura 4.2.5 Creación de tablas**

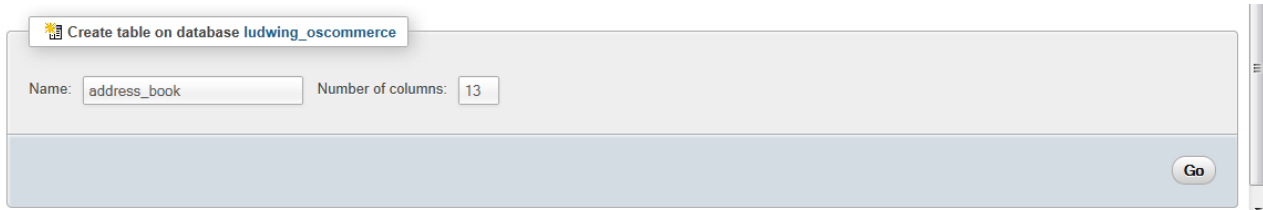


Figura 4.2.5 Creación de Tablas

Después de haber creado la tabla se debe de definir el contenido de la misma y se van seleccionando los tipos de datos que almacenarán, como se muestra en la **Figura 4.2.6**

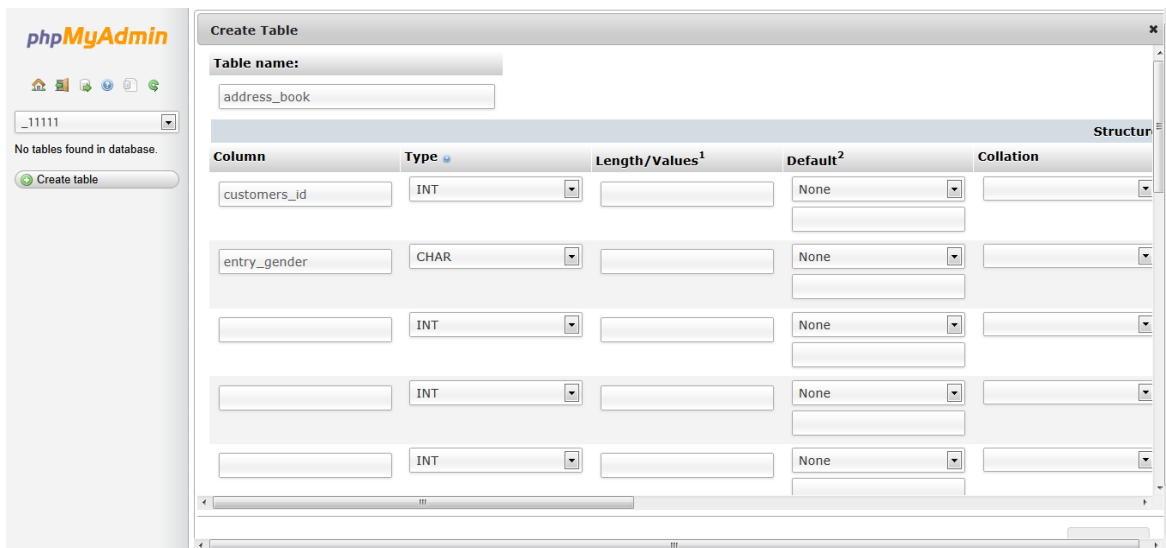


Figura 4.2.6 Datos de la Base de Datos



Cuando se está definiendo la tabla y llenando las columnas se pueden crear restricciones en las columnas de la tabla, si esto sucede, las filas de la tabla deben cumplir con las especificaciones de estas restricciones.

PRIMARY KEY: La columna será la clave primaria de la tabla, por lo que no deberá contener valores duplicados ni nulos.

FOREIGN KEY: Se define un campo (o varios) cuyos valores coinciden con la clave primaria de la misma tabla o de otra, en otras palabras, se define una referencia a un campo con una restricción "primary key" o "unique" de la misma tabla o de otra.

NOT NULL: En esta columna no podrá contener valores nulos.

UNIQUE: Se refiere que los valores de la columna a la que se le aplique esta restricción no podrán duplicarse. Se creará un índice automáticamente para esta columna.

CHECK: Esta restricción exige la integridad del dominio mediante la limitación de los valores que se pueden asignar a una columna.

DEFAULT VALOR: la columna, al crearse un nuevo registro, y antes de introducir algún valor contendrá, por defecto, el valor especificado en VALOR.

Al final de definir el contenido de la tabla se puede mostrar toda la estructura de la tabla .Tal como se muestra en la **Figura 4.2.7**

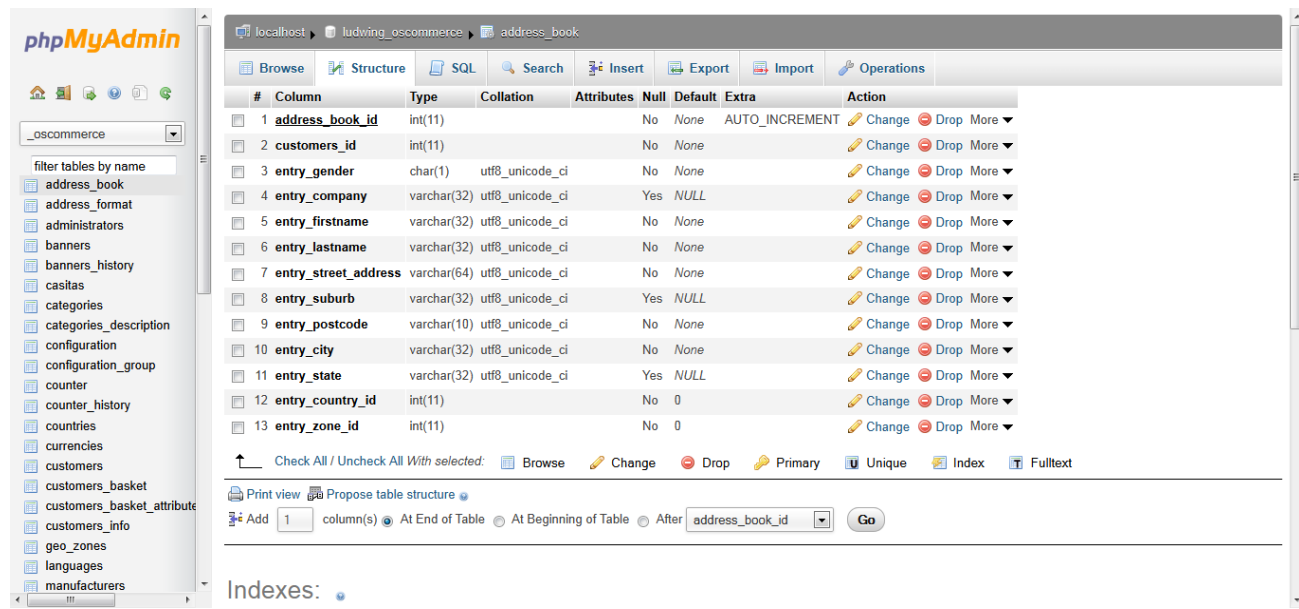


Figura 4.2.7 Estructura de una tabla

Al diseñar una tabla se tiene que especificar el tipo de datos que podrá almacenar cada campo. A continuación se da una descripción del tipo de datos más utilizados en el diseño de las tablas.

INT. Se utiliza para almacenar números enteros, en un rango de -2147463846 a 2147483647. Si configuramos este dato sin signo, el rango es 0 a 4294967295

FLOAT. Este tipo de datos representa números decimales. Podemos especificar cuántos dígitos pueden utilizarse y cuántos en la parte decimal MySQL redondea el decimal para ajustarse a la capacidad.

DECIMAL. Almacena los números en base diez

CHAR. Este tipo de datos se utiliza para almacenar cadenas de longitud fija. Su longitud abarca desde 1 a 255 caracteres.

VARCHAR. Se utiliza para almacenar cadenas, en el rango de 1-255 caracteres, de longitud variable.



TINYTEXT. Para un máximo de 255 caracteres, Se utiliza para cadenas de texto plano (sin formato) y case-insensitive (sin distinguir mayúsculas o minúsculas).

TEXT .Se usa para cadenas con un rango de 255 - 65535 caracteres. No distingue entre mayúsculas y minúsculas.

DATETIME. Es el tipo de dato que hace una combinación de fecha y hora. El rango de valores va desde el 1 de enero del 1001 a las 0 horas, 0 minutos y 0 segundos al 31 de diciembre del 9999 a las 23 horas, 59 minutos y 59 segundos. El formato de almacenamiento es de año-mes-día horas: minutos: segundos.

Se puede crear la tabla, definirla al igual que sus columnas a través de queries como se muestra en la **Figura 4.2.8.**

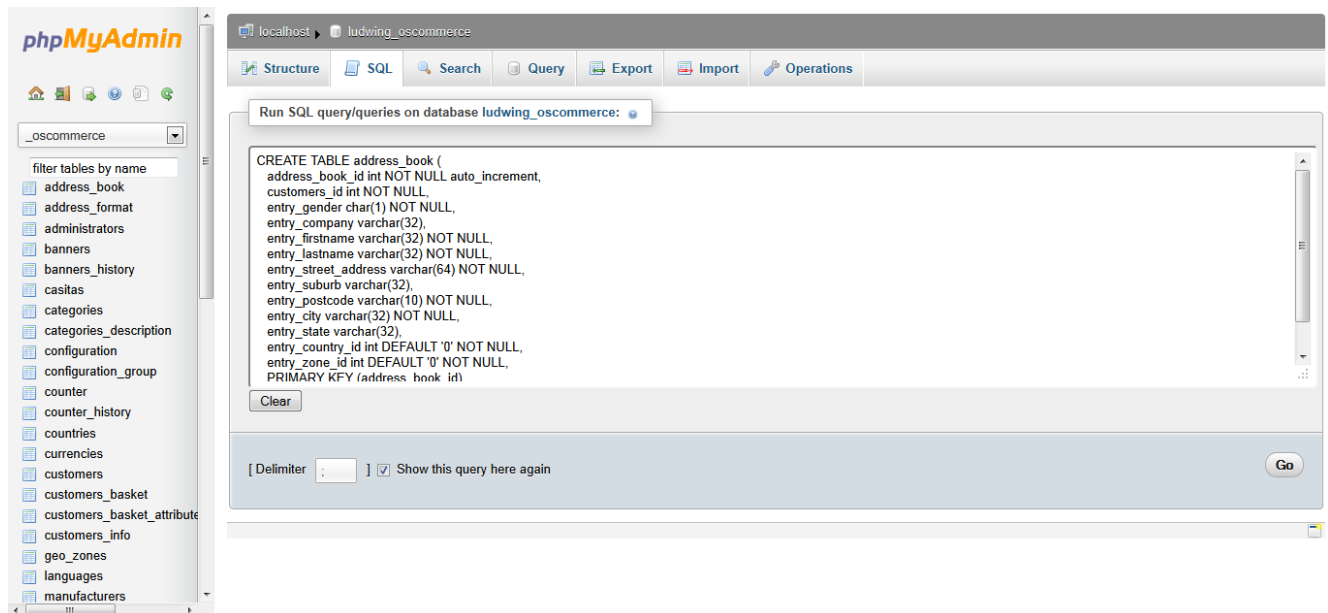


Figura 4.2.8 Queries para la creación de una tabla.

Otra opción para definir la tabla es a través de phpMyAdmin como se muestra en la **Figura 4.2.9**



Show query box

Showing rows 0 - 4 (5 total, Query took 0.0047 sec)

```

SELECT `address_book_id`, `customers_id`, `entry_gender`, `entry_company`, `entry_firstname`, `entry_lastname`, `entry_street_address`, `entry_suburb`, `entry_postcode`, `entry_city`, `entry_state`, `entry_country_id`, `entry_zone_id`
FROM `address_book`
WHERE 1
LIMIT 0, 30
    
```

Profiling [Inline] [Edit] [Explain SQL] [Create PHP Code] [Refresh]

Show : 30 row(s) starting from row # 0 in horizontal mode and repeat headers after 100 cells

Sort by key: None

+ Options

	address_book_id	customers_id	entry_gender	entry_company	entry_firstname	entry_lastname	entry_street_address	entry_suburb
<input type="checkbox"/> Edit Inline Edit Copy Delete	1	1	m	ACME Inc.	John	Doe	1 Way Street	
<input type="checkbox"/> Edit Inline Edit Copy Delete	2	3	m	NULL	Emma	Ortega Gonzales	Callejon Tlicuilli, esq con Atlicolco	Colonia Barrio 18
<input type="checkbox"/> Edit Inline Edit Copy Delete	3	4	f	NULL	Adelina	Ordoñez Ibarra	Callejon Tulipan s/n	Barrio Caltongo
<input type="checkbox"/> Edit Inline Edit Copy Delete	4	5	f	NULL	Laura	Romero Martinez	Callejon 7 vueltas	San Esteban
<input type="checkbox"/> Edit Inline Edit Copy Delete	5	6	m	NULL	Jose	Rocha Fernandez	Calle gradiolas 456	Barrio La Asuncion

Check All / Uncheck All With selected: Change Delete Export

Show : 30 row(s) starting from row # 0 in horizontal mode and repeat headers after 100 cells

Figura 4.2.9 Creación de una tabla a través de phpMyAdmin

Se puede ver con más detalle las tablas usadas en el sistema a través del árbol de tablas en phpMyAdmin, como lo muestra la Figura 4.2.10

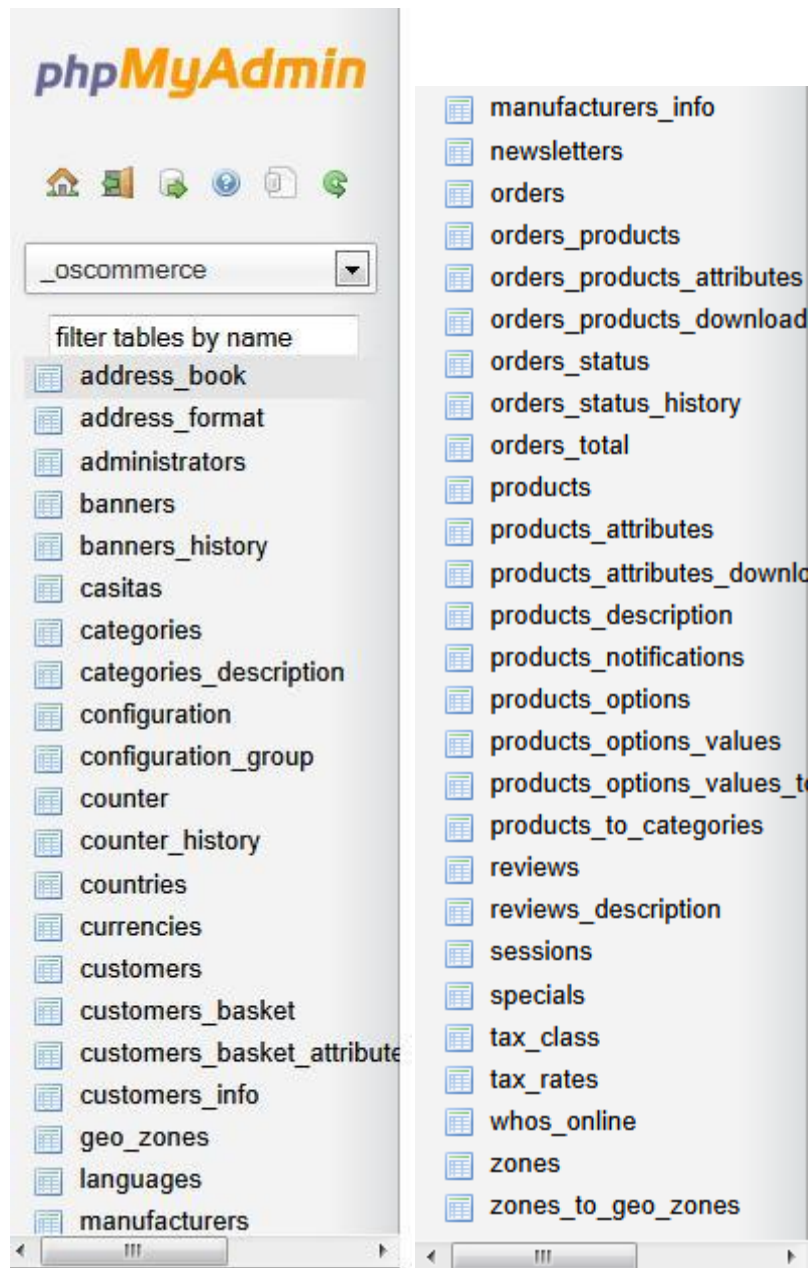


Figura 4.2.10 Árbol de tablas

Mediante consultas SQL podremos realizar operaciones de tablas como insertar, modificar, eliminar algún registro y realizar búsquedas. Como se muestra en la **Figura 4.2.11**. donde se puede ver como se realiza una consulta.

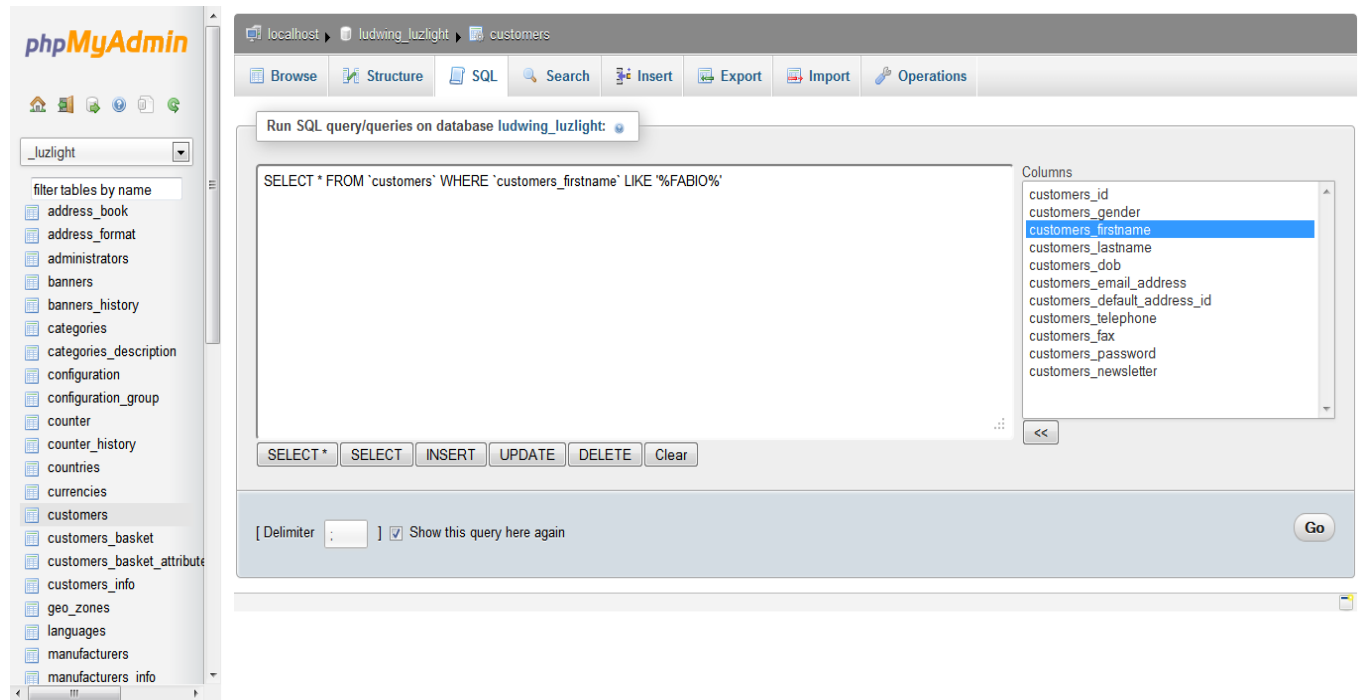


Figura 4.2.11 Consultas SQL

Operaciones de Tablas

Existen diferentes operaciones de tablas que se pueden realizar mediante las consultas SQL.

Dentro de las operaciones se encuentran INSERT, DELETE y UPDATE.

La sentencia *INSERT* de SQL agrega uno o más registros a una tabla en una base de datos. Como se ve en la **Figura 4.2.12**

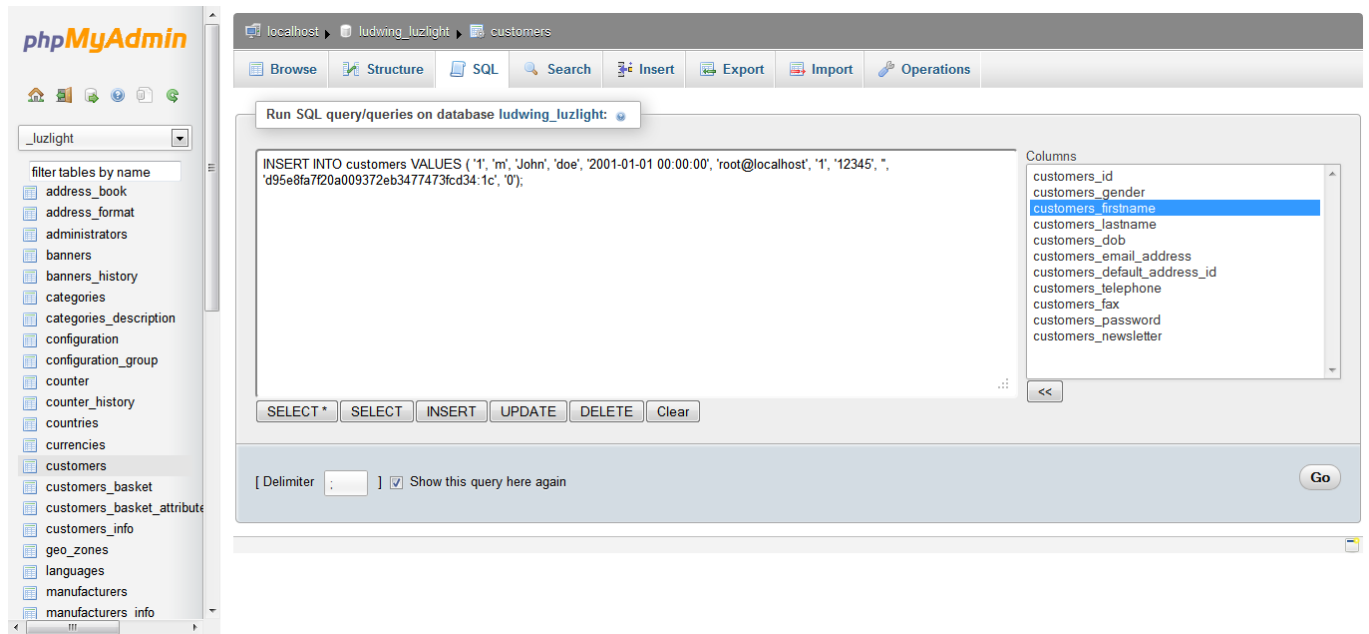


Figura 4.2.12 INSERT Operación de tabla.

La sentencia *DELETE* de SQL borra uno o más registros existentes en una tabla. Como se ve en la **Figura 4.2.13**

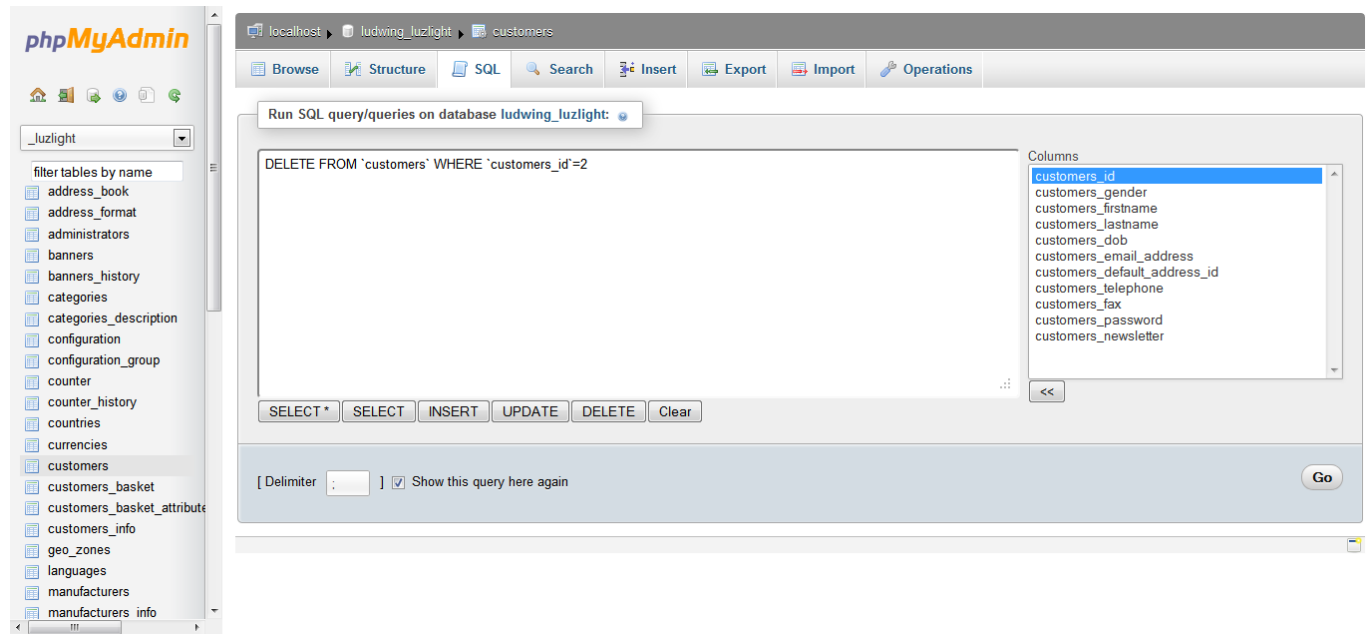


Figura 4.2.13 DELETE Operación de tabla

La sentencia *UPDATE* de SQL es utilizada para modificar los valores de un conjunto de registros existentes en una tabla. En la Figura 4.2.14 se muestra esta operación en tabla.

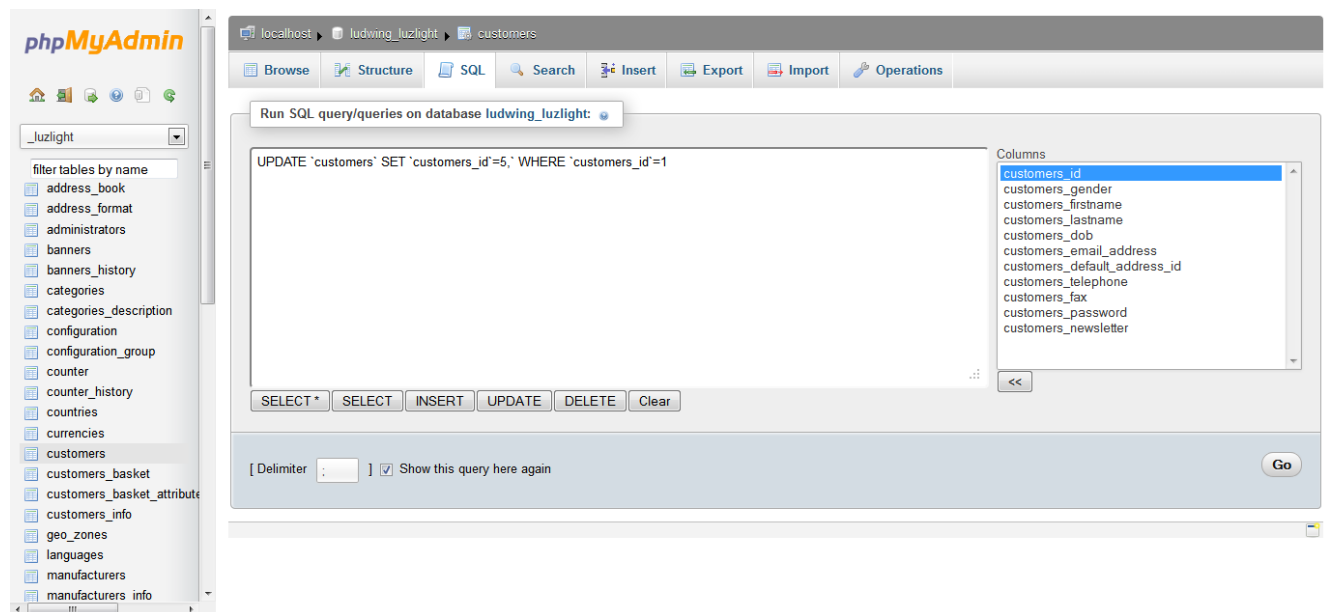


Figura 4.2.14 UPDATE Operación de tabla



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN

Para poder instalar la base de datos a través de la aplicación osCommerce Online Merchant requerimos tener instalado PHP, un servidor local, y el archivo de instalación de osCommerce. Después en el localhost nos aparecerá la página como se muestra en la **Figura 4.2.15**

The screenshot shows the osCommerce Online Merchant v2.2 installation interface. At the top, there is a header with the osCommerce logo and navigation links for 'osCommerce Website', 'Support', and 'Documentation'. Below the header is a blue banner with the text 'Welcome to osCommerce Online Merchant v2.2!' and a brief introduction. The main content area is divided into two sections: 'Server Capabilities' and 'New Installation'. The 'Server Capabilities' section is a table with a green background, listing various PHP settings and extensions with their status and a green checkmark. The 'New Installation' section contains a message stating that the webserver environment has been verified and a 'Continue' button.

Server Capabilities	
PHP Version	5.2.17 ✓
PHP Settings	
register_globals	On ✓
magic_quotes	Off ✓
file_uploads	On ✓
session.auto_start	Off ✓
session.use_trans_sid	Off ✓
PHP Extensions	
MySQL	✓
GD	✓
cURL	✓
OpenSSL	✓

New Installation

The webserver environment has been verified to proceed with a successful installation and configuration of your online store.

Please continue to start the installation procedure.

Copyright © 2000-2007 osCommerce (Copyright Policy, Trademark Policy)
osCommerce provides no warranty and is redistributable under the GNU General Public License

Figura 4.2.15 Instalación de oscommerce Online Merchant

Esta parte nos mostrará las capacidades del servidor, nos indica la versión que se tiene instalado de PHP y las características del mismo, así como también nos muestra que el manejador de la base de datos es MySQL. Cada una de estas capacidades debe contar con las características requeridas para la instalación de esta herramienta. En los siguientes pasos se requerirá llenar el registro con los datos como son Database Server, Username, Password, Database Name.

Database Server (Servidor de la base de datos). En esta parte se colocará el nombre del servidor de la base de datos, se puede utilizar como nombre "**localhost**"

Username (Nombre de usuario). En esta parte se colocará el nombre de usuario que se usa para conectarse al servidor de la base de datos.



Password (Contraseña). En esta parte se escribirá la contraseña que se usa junto con el nombre de usuario, y ambos conforman la cuenta de usuario de la base de datos

Database Name (Nombre de la Base de datos). Colocaremos el nombre de la base de datos, el nombre de la base de datos en este caso es ludwing_luzlight.

Enseguida se muestra la dirección de Internet que tendrá la tienda y el directorio donde estará la tienda en línea en el servidor.

Para terminar con la instalación se requerirá que se haga un registro con las características principales de la tienda en línea, el nombre del propietario de la tienda en línea, el correo electrónico del propietario de la tienda en línea, el nombre del administrador y la contraseña del administrador. Con esto se finalizará la instalación de la aplicación. Como se muestra en la **Figura 4.2.16**



Figura 4.2.16 Instalación completa de osCommerce Online Merchant



4.3. EL DISEÑO DE LA INTERFAZ DEL USUARIO

Para poder entender mejor el sistema de oscommerce describiremos las características y funcionalidades que encontramos en el sitio específicamente en el Front-End.

En la **Figura 4.3.1**. Encontramos los módulos que contiene la página principal, el nombre del archivo PHP con el código que genera esta parte del sitio. La página que carga la portada del catálogo, tal como se ve en la figura es generada por el archivo catalog/index.PHP.

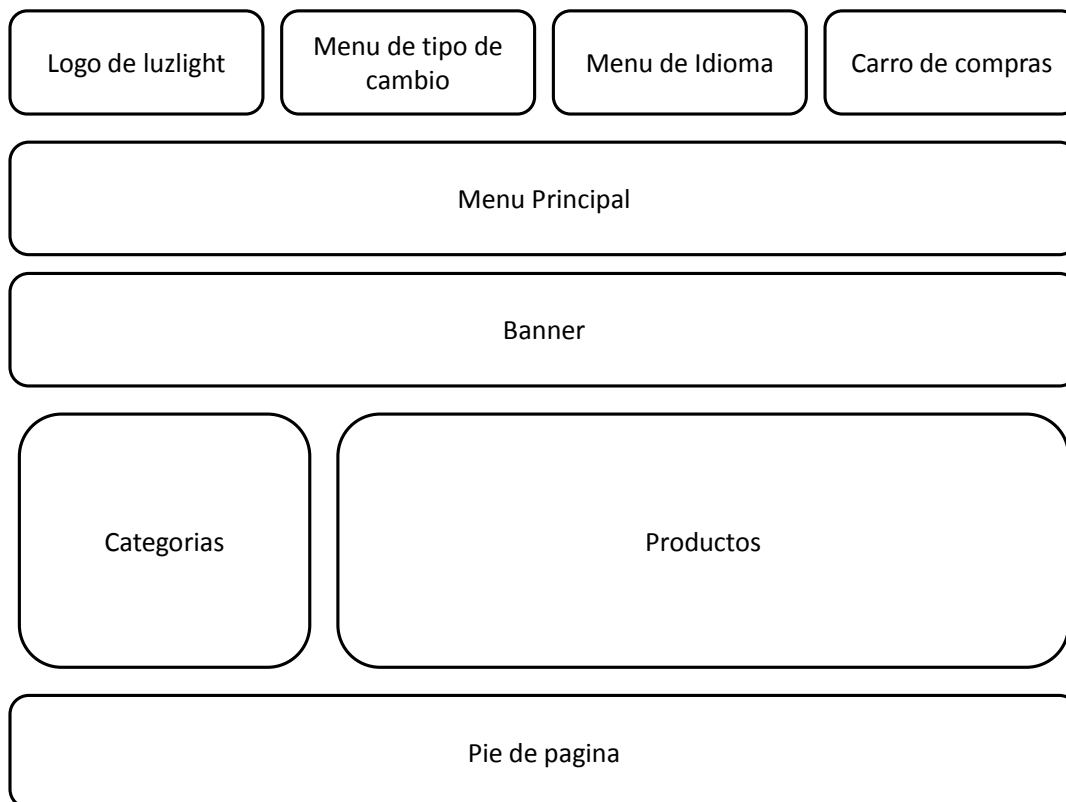


Figura4.3.1 Módulos principales del sitio.

Esta página realiza una consulta a la base de datos para obtener información de los productos que hay en el catalogo y sus datos, para mostrarlos en la página. A diferencia de las páginas de HTML que se generan con la información que contiene el archivo las páginas del catalogo de oscommerce se generan dinámicamente.



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN

En el archivo index.PHP se realizan las llamadas a todos los componentes presentes en la página del catálogo de oscommerce. Está dividido en seis partes distintas y cada sección llama a otros archivos que contienen el código de un módulo o parte determinada.

Las partes mencionadas de la página principal son:

- Cabecera o Header.
- Menú principal.
- Banner principal.
- Columna izquierda o column left.
- Columna derecha o right navigation.
- Pie de página o Footer.

Utilización de archivos por parte del index.PHP

Al ver el código del archivo podemos ver cómo este archivo hace llamadas a diferentes archivos que van generando el contenido dinámico del sitio. Cómo puede ser el archivo header.PHP que contiene la cabecera de la página.

```
<!-- header //-->  
<?PHP require(DIR_WS_INCLUDES . 'header.PHP'); ?>  
<!-- header_eof //-->
```

Tabla 4.3.1. Header.PHP

De la misma forma se van incorporando al archivo index.PHP que es el archivo principal todos los demás archivos que lo conforman que son column_left.PHP, column_right, y footer.PHP.

Header.PHP

En el archivo header o cabecera encontramos:

- El logo de la empresa.
- El menú de tipo de cambio.
- El menú de idioma en el que deseamos visualizar la información de la página.



- Carro de compras.
- Botón de Home Page o Inicio.
- Botón de New products o Novedades.
- Botón de Specials o Ofertas.
- Botón de My account o mi cuenta.
- Botón de Contact Us o Contacto.
- Banner principal.

El la **Figura 4.3.2.** Y la **Tabla 4.3.2.** Se muestra el contenido de header.PHP en la forma que el cliente visualiza la página de internet y la estructura de código respectivamente.

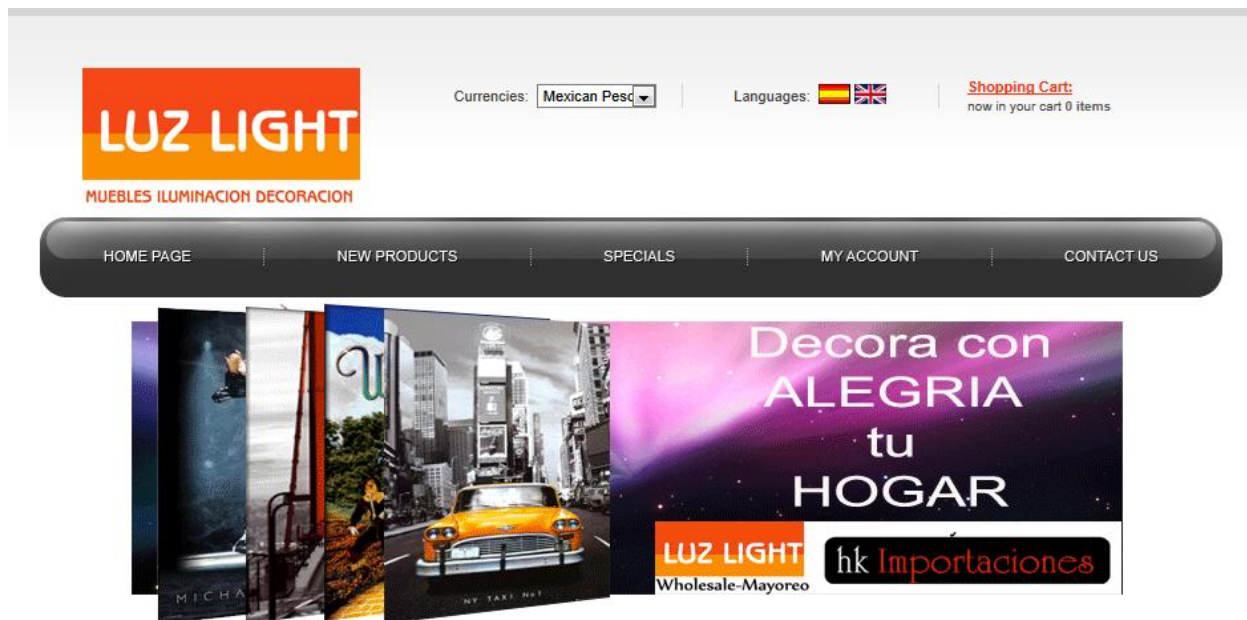


Figura4.3.2. Header.PHP

```

<table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" style="background:url(images/f_bg.gif) 0px bottom repeat-x;"><tr><td
style="background:url(images/head_bg.gif) 0px 0px repeat-x;padding:0px 42px 0px 42px;">
<table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" align="center" class="col_c_table">
    <tr>
    <td class="col_c">
    <table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0" align="center">
    <tr><td style="height:380px;">
        <table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0">
        <tr><td style="height:132px;padding:45px 0px 0px 32px;">
        <table cellpadding="0" cellspacing="0" border="0">
    
```



```

<tr>
    <td><a          href="<?PHP          echo          tep_href_link('index.PHP')?>"><?PHP          echo
tep_image(DIR_WS_IMAGES.'logo.gif');?></a></td>
    <td style="width:100%;padding:5px 20px 0px 52px;">
<table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" class="header">
    <tr>
    <td style="width:33%;vertical-align:middle;">
    <table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" style="width:60%">
    <tr>
    <td style="width:100%;"><?PHP echo BOX_HEADING_CURRENCIES?>&nbsp;&nbsp; </td><td><?PHP
echo tep_draw_form('currencies', tep_href_link(basename($PHP_SELF), "", $request_type, false), 'get');
reset($currencies->currencies);
$currencies_array = array();
while (list($key, $value) = each($currencies->currencies)) {
$currencies_array[] = array('id' => $key, 'text' => $value['title']);
}
$hidden_get_variables = "";
reset($HTTP_GET_VARS);
while (list($key, $value) = each($HTTP_GET_VARS)) {
if ( ($key != 'currency') && ($key != tep_session_name()) && ($key != 'x') && ($key != 'y') ) {
$hidden_get_variables .= tep_draw_hidden_field($key, $value);
}
}
echo tep_draw_pull_down_menu('currency', $currencies_array, $currency, 'onChange="this.form.submit();" class="select"') .
$hidden_get_variables . tep_hide_session_id();
echo '</form>';
?></td>
    </tr>
    </table>
    </td>
    <td style="vertical-align:middle;"><?PHP echo tep_image(DIR_WS_IMAGES.'part.gif');?></td>
    <td style="width:33%;vertical-align:middle;">
    <table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" style="width:60%;"><tr><td nowrap="nowrap"
style="width:100%;padding:0px 0px 0px 0px;"><?PHP echo BOX_HEADING_LANGUAGES?>&nbsp;&nbsp; </td><td><?PHP
if (!isset($lng) || (isset($lng) && !is_object($lng))) {
include(DIR_WS_CLASSES . 'language.PHP');
$lng = new language;
}
$languages_string = "";
reset($lng->catalog_languages);
while (list($key, $value) = each($lng->catalog_languages)) {
$languages_string .= '<a href="' . tep_href_link(basename($PHP_SELF), tep_get_all_get_params(array('language', 'currency'))) .
'language=' . $key, $request_type) . "'>' . tep_image(DIR_WS_LANGUAGES . $value['directory'] . '/images/' . $value['image'],
$value['name']) . '</a>&nbsp;  ';
}
echo $languages_string;

```




```

}

if (isset($_HTTP_GET_VARS['info_message']) && tep_not_null($_HTTP_GET_VARS['info_message'])) {
?>
<table border="0" width="100%" cellspacing="0" cellpadding="2">
<tr class="headerInfo">
<td class="headerInfo"><?PHP echo htmlspecialchars(striplashes(urldecode($_HTTP_GET_VARS['info_message']))); ?></td>
</tr>
</table>

```

Tabla4.3.2. Header.PHP

Column Left:

En este bloque encontramos la tabla de las categorías con las que cuenta el sitio. Su visualización en la página de internet y el código los podemos ver en la **Figura 4.3.3.** y la **Tabla 4.3.3**



Figura4.3.3. Categories

```

<!-- left_navigation //-->
<?PHP require(DIR_WS_INCLUDES . 'column_left.PHP'); ?>
<!-- left_navigation_eof //-->

```

Tabla 4.3.3. Categories



Column Right

En la denominada Column Right encontramos la respuesta a las consultas en la base de datos del catálogo de productos.

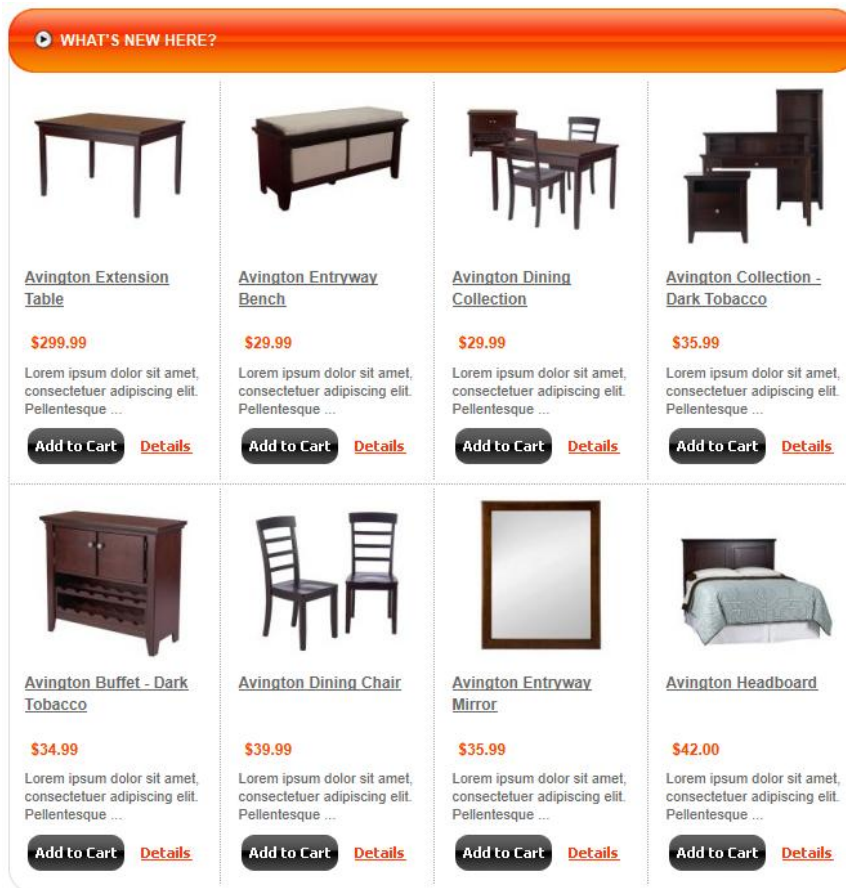


Figura 4.3.4. Colum Right.

```
<?PHP include(DIR_WS_MODULES . FILENAME_NEW_PRODUCTS); ?>
```

Tabla 4.3.4. Column Right.

Footer

El Footer o pie de página está compuesto por:

- Una imagen de las formas de pago autorizados.



- Un botón Specials o ofertas.
- Un botón de Búsqueda o Advanced Search.
- Un botón de Reviews o comentarios.
- Un botón de Create an Account o Crear cuenta.
- Un botón Log In.
- Un botón de Privacy Notice o Confidencialidad.
- Un botón de Conditions of Use o Condiciones de uso.

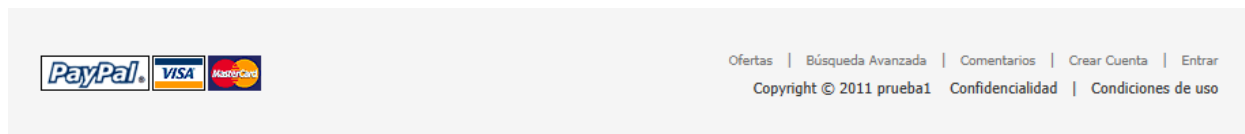


Figura 4.3.5 Footer

```
<!-- footer //-->
```

```
<?PHP require(DIR_WS_INCLUDES . 'footer.PHP'); ?>
```

```
<!-- footer_eof //-->
```

Tabla 4.3.5 Footer

4.4. INTEGRACIÓN, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO.

4.4.1. Pruebas.

Un sistema de pruebas implica la operación o aplicación del mismo a través de condiciones controladas y la consiguiente evaluación de la información. Las condiciones controladas deben incluir tanto situaciones normales como anormales. El objetivo del sistema de pruebas es encontrar un error para determinar situaciones en donde algo pasa cuando no debe pasar y viceversa. En una palabra, un sistema de pruebas está orientado a detectar posibles errores.



Las pruebas con las cuales se evaluó nuestro sistema, fueron las siguientes:

- **Pruebas de Caja Negra.** Se centran en lo que se espera de un módulo, es decir, intentan encontrar casos en que el módulo no se atiene a su especificación. Por ello se denominan pruebas funcionales, y el evaluador se limita a suministrarle datos como entrada y estudiar la salida, sin preocuparse de lo que pueda estar haciendo el módulo por dentro. Las pruebas de caja negra están especialmente indicadas en aquellos módulos que van a ser interfaz con el usuario. Las pruebas de caja negra se apoyan en la especificación de requisitos del módulo. De hecho, se habla de "cobertura de especificación" para dar una medida del número de requisitos que se han probado.
- **Pruebas de Caja Blanca.** Se basan en el conocimiento de la lógica interna el código del sistema. Las pruebas contemplan los distintos caminos que se pueden generar gracias a las estructuras condicionales, a los distintos estados del mismo.
- **Pruebas Unitarias.** Verifican que los subsistemas y componentes software funcionan aislados correctamente: se ejecuta satisfactoriamente la función que se le ha asignado, el flujo de control es correcto dentro del módulo y los datos se calculan con la precisión y el tiempo requerido.
- **Pruebas integrales o pruebas de integración.** Se comprueba la compatibilidad y funcionalidad de las interfaces entre las distintas "partes" que componen un sistema, estas "partes" pueden ser módulos, aplicaciones individuales, aplicaciones cliente/servidor. Este tipo de pruebas es especialmente relevante en aplicaciones distribuidas. Se efectúan después de las pruebas unitarias y preceden a las pruebas del sistema.



- **Pruebas de Sistema.** El software ya validado se integra con el resto del sistema donde algunos tipos de pruebas a considerar son:
 - **Rendimiento:** determinan los tiempos de respuesta, el espacio que ocupa el módulo en disco o en memoria, el flujo de datos que genera a través de un canal de comunicaciones.
 - **Resistencia:** determinan hasta dónde puede soportar el programa determinadas condiciones extremas.
 - **Robustez:** determinan la capacidad del programa para soportar entradas incorrectas.
 - **Seguridad:** se determinan los niveles de permiso de usuarios, las operaciones de acceso al sistema y acceso a datos.
 - **Usabilidad:** se determina la calidad de la experiencia de un usuario en la forma en la que éste interactúa con el sistema, se considera la facilidad de uso y el grado de satisfacción del usuario.
 - **Instalación:** se determinan las operaciones de arranque y actualización del software.

- **Pruebas de regresión.** Tienen como objetivo verificar que no ocurrió una regresión en la calidad del producto luego de un cambio, asegurando que los cambios no introducen un comportamiento no deseado u errores adicionales. Implican volver a ejecutar algunas o todas las pruebas comentadas anteriormente.

- **Pruebas de validación.** Son las pruebas realizadas sobre un software completamente integrado para evaluar el cumplimiento con los requisitos especificados.



4.4.2. Plan de pruebas.

Registrar Nuevo Cliente

Número de caso de prueba:	001
Descripción del caso de prueba:	Verificar el correcto funcionamiento del alta de nuevo cliente.

Ambiente:	<p>La página web debe estar disponible.</p> <p>Se debe tener activa, operando y con conectividad la base de datos del sistema.</p> <p>Se deben tener a la mano datos de prueba del usuario.</p>
------------------	---

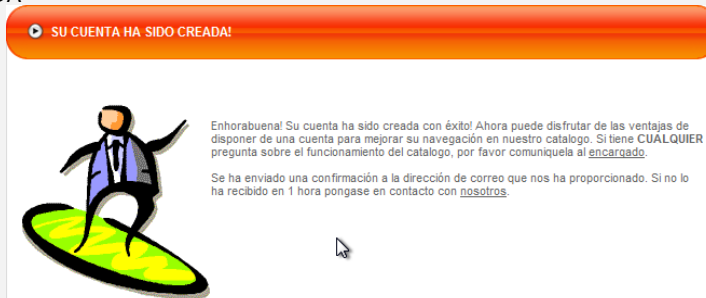
Pasos a realizar:	<p>Confirmar que la pagina web esté disponible.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos correctos al formulario. 2. Validar que los campos obligatorios no puedan ser nulos. 3. Verificar que se valide el formato correcto de fecha de nacimiento. 4. Verificar que se seleccione un país de la lista desplegable 5. Verificar que la contraseña y la confirmación de la misma, sean iguales. 6. Verificar que se ingrese una dirección de correo válida.
--------------------------	---

Número de prueba	Descripción	Salida esperada
1	<p>Ingresar datos correctos al formulario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la liga "Crear Cuenta" 2. Ingresar datos válidos en el formulario. 3. Dar click en el botón "Continuar" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se mostrará una página solicitando los datos personales del usuario, dirección, datos de contacto y su contraseña con la cual será dado de alta en el sistema. 2. Permitirá ingresar los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Nombre • Apellidos • Fecha de Nacimiento • Correo electrónico • ... • Fax • Opción para suscribirse al boletín de noticias • Contraseña y confirmación de contraseña. 3. El usuario visualizará una pantalla indicando la leyenda "SU CUENTA HA SIDO CREADA"



Tabla de Resultados – Prueba 1

Verifique que se haya generado la pagina con la leyenda "SU CUENTA HA SIDO CREADA"



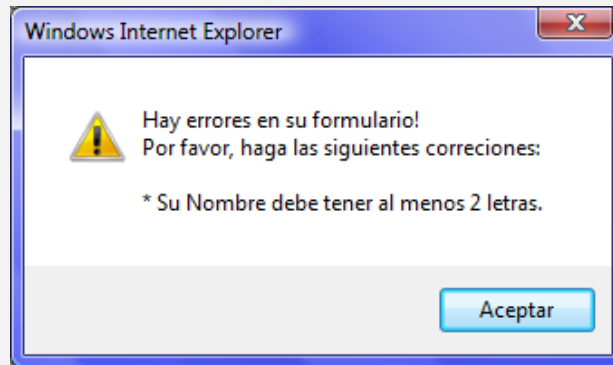
Verifique que pueda ingresar al carrito de compras con su correo electrónico y contraseña

Número de prueba	Descripción	Salida esperada
2	<p>Validar que los campos obligatorios no puedan ser nulos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Seleccionar la liga "Crear Cuenta" 5. Omitir un dato obligatorio en el formulario. 6. Dar click en el botón "Continuar" 7. Ingrese el dato faltante y de click en el botón "Continuar" 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Se mostrará una página solicitando los datos personales del usuario, dirección, datos de contacto y su contraseña con la cual será dado de alta en el sistema. 5. Permitirá ingresar los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Nombre • Apellidos • Fecha de Nacimiento • Correo electrónico • ... • Fax • Opción para suscribirse al boletín de noticias • Contraseña y confirmación de contraseña. • 6. El usuario visualizará una ventana de error indicando "Hay errores en su formulario! Por favor, haga las siguientes correcciones: *Su nombre debe tener al menos 2 letras" 7. El usuario visualizará una pantalla indicando la leyenda "SU CUENTA HA SIDO CREADA"



Tabla de Resultados – Prueba 2

Verifique que se haya generado la ventana con el comentario "Hay errores en su formulario! Por favor, haga las siguientes correcciones: *Su nombre debe tener al menos 2 letras"



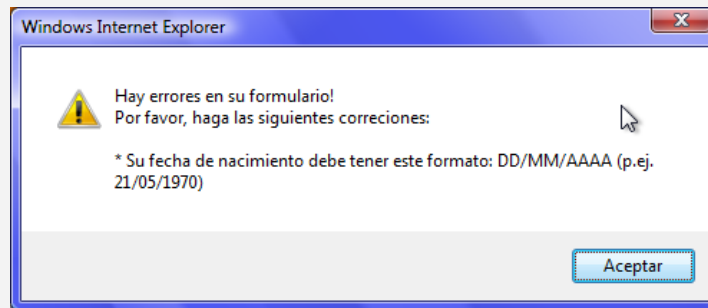
Verifique que pueda ingresar al carrito de compras con su correo electrónico y contraseña

Número de prueba	Descripción	Salida esperada
3	<p>Verificar que se valide el formato correcto de fecha de nacimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Seleccionar la liga "Crear Cuenta" 9. Ingresar un formato de fecha incorrecto, ejemplo: MM/DD/YY 10. Dar click en el botón "Continuar" 11. Ingrese el formato correcto y de clic en "Continuar" 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Se mostrará una página solicitando los datos personales del usuario, dirección, datos de contacto y su contraseña con la cual será dado de alta en el sistema. 9. Permitirá ingresar los siguientes datos. <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Nombre • Apellidos • Fecha de Nacimiento • Correo electrónico • ... • Fax • Opción para suscribirse al boletín de noticias • Contraseña y confirmación de contraseña. <p>El usuario visualizará una ventana con el comentario "Hay errores en su formulario!, Por favor, haga las siguientes correcciones: *Su fecha de nacimiento debe tener este formato: DD/MM/AAAA (p. ej.21/05/1970).</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. El usuario visualizará una pantalla indicando la leyenda "SU CUENTA HA SIDO CREADA"



Tabla de Resultados – Prueba 3

Verifique que se haya generado la ventana con el comentario "Hay errores en su formulario! Por favor, haga las siguientes correcciones: *Su fecha de nacimiento debe tener este formato: DD/MM/AAAA (p. ej.21/05/1970)



Verifique que pueda ingresar al carrito de compras con su correo electrónico y contraseña

Comentarios	
Satisfactorias:	1,2,3
Insatisfactorias:	
Fecha e iniciales de la persona que realiza la prueba	10/10/2009 BOI

4.4.3. Mantenimiento.

La fase de mantenimiento de software involucra cambios al software para corregir defectos encontrados durante su uso o la adición de nueva funcionalidad mejorando la usabilidad y aplicabilidad del software.

La fase de mantenimiento de software es una parte explícita del modelo en cascada del proceso de desarrollo de software. En un ambiente formal la organización o equipo de



desarrollo tendrán algún mecanismo para documentar y rastrear defectos y deficiencias. El Software tan igual como la mayoría de otros productos, es típicamente lanzado con un conjunto conocido de defectos y deficiencias. El software es lanzado con esos defectos conocidos porque la organización de desarrollo en las utilidades y el valor del software en un determinado nivel de calidad compensa el impacto de los defectos y deficiencias conocidas.

Las deficiencias conocidas son normalmente documentadas en una carta de consideraciones operacionales o notas de lanzamiento (release notes), es así que los usuarios del software serán capaces de trabajar evitando las deficiencias conocidas y conocerán cuándo el uso del software sería inadecuado para tareas específicas.

Con el lanzamiento del software (software release), otros defectos y deficiencias no documentados serán descubiertas por los usuarios del software. Tan pronto como estos defectos sean reportados a la organización de desarrollo, serán ingresados en el sistema de rastreo de defectos.

Las personas involucradas en la fase de mantenimiento de software esperan trabajar en estos defectos conocidos, ubicarlos y preparar un nuevo lanzamiento del software, conocido como un lanzamiento de mantenimiento, el cual resolverá los temas pendientes.

Existen varios tipos de mantenimientos como son:

Mantenimiento correctivo. Tiene por objetivo localizar y eliminar los posibles defectos de los programas. Un defecto en un sistema es una característica del sistema con el potencial de provocar un fallo. Un fallo se produce cuando el comportamiento de un sistema difiere con respecto al comportamiento definido en la especificación.



Los fallos en un sistema de software pueden ser de procesamiento (cuando se obtienen salidas incorrectas de un programa), de rendimiento (cuando el tiempo de respuesta es demasiado alto), de programación (inconsistencias en el diseño) ó de documentación (inconsistencias entre la funcionalidad de un programa y el manual de usuario).

Mantenimiento adaptativo. Consiste en la modificación de un programa debido a cambios en el entorno (hardware o software) en el que se ejecuta. Desde cambios en el sistema operativo, pasando por cambios en la arquitectura física del sistema informático, hasta en el entorno de desarrollo del software. Este tipo de mantenimiento puede ser desde un pequeño retoque hasta una reescritura de todo el código.

Los cambios en el entorno de desarrollo del software pueden ser: en el entorno de los datos (p.e. cambiar sistema de ficheros por BD relacional) o en el entorno de los procesos (p.e. migración a plataforma con procesos distribuidos).

Mantenimiento perfectivo. Conjunto de actividades para mejorar o añadir nuevas funcionalidades requeridas por el usuario. Se divide en dos: Mantenimiento de Ampliación que involucra la incorporación de nuevas funcionalidades y el Mantenimiento de Eficiencia que como su nombre lo indica mejora la eficiencia de ejecución.

Mantenimiento preventivo. Modificación del software para mejorar las propiedades de dicho software (calidad y mantenibilidad) sin alterar sus especificaciones funcionales. Incluir sentencias que comprueben la validez de los datos de entrada, reestructuración de los programas para aumentar su legibilidad o incluir nuevos comentarios. Este tipo de mantenimiento utiliza las técnicas de ingeniería inversa y reingeniería. El mantenimiento para la reutilización especializado en mejorar la reusabilidad del software se incluye en este tipo.

La **Figura 4.4.3.1** muestra como dependiendo del objetivo de la modificación se genera la clasificación de tipos de mantenimientos.

Clasificación de peticiones de mantenimiento

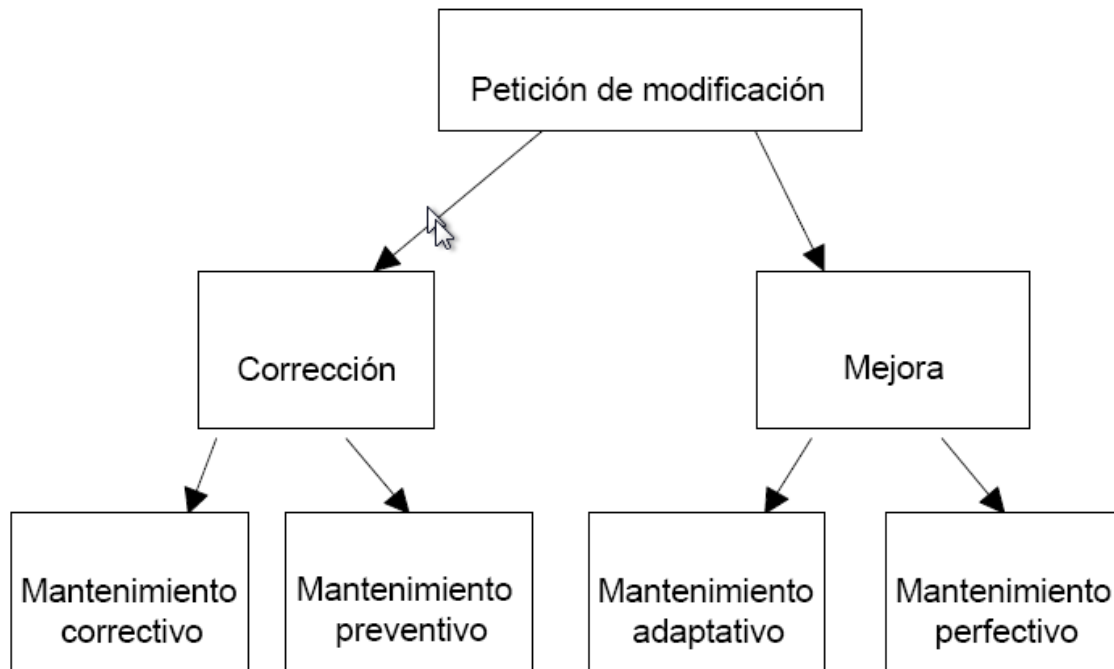


Figura 4.4.3.1. Tipos de Mantenimientos de Software.

4.5. SEGURIDAD DEL SISTEMA.

La seguridad hablando de la información, es el área que se enfoca a la protección de la infraestructura del sistema y todo lo relacionado con éste. La seguridad informática comprende software, bases de datos, metadatos, archivos y todo lo que la empresa considere como más importante o valioso, que signifique e implique un riesgo si con ésta se realizara algún uso indebido.

La seguridad informática está pensada para proteger los activos informáticos entre los que se encuentran:



- La información contenida.

Este es uno de los elementos más importantes, ésta deberá ser administrada según los criterios establecidos por los administradores y supervisores, evitando que usuarios externos y no autorizados puedan acceder a ella sin autorización, de lo contrario se puede correr el riesgo de que la información sea utilizada de manera maliciosa, o que sea manipulada por consultas incompletas de la misma.

En esta área se deben considerar accesos a la información en el momento oportuno, incluyendo respaldos de la misma en caso de daños o pérdida por accidentes, atentados o desastres.

- La infraestructura

Este elemento gestiona el almacenamiento de la información, está orientada a cuidar que los equipos funcionen adecuadamente y prever planes de robo, desastres naturales, fallas en el suministro eléctrico y cualquier otro factor que atente contra la infraestructura informática.

- Los usuarios

Son las personas que utilizan la estructura tecnológica, comunicaciones y la gestión de la información. La seguridad informática debe establecer ciertas normas que minimicen los riesgos, estas normas incluyen horarios de funcionamiento, restricciones a ciertos lugares, autorizaciones, denegaciones, perfiles de usuario, planes de emergencia y todo lo necesario que permita un buen nivel de seguridad.



4.5.1. Formas de seguridad.

La seguridad se puede dividir en interna y externa, la interna se ocupa de mantener privados y accesibles sólo para usuarios autorizados, los datos de la organización. La seguridad interna se lleva a cabo a través del uso de contraseñas, encriptación de material y control de acceso a los contenedores de la información.

La seguridad externa es aplicable a los usuarios externos y es más fácil de controlar ya que el usuario no dispone de una clave de acceso solo se mantiene a nivel de visitante.

Los firewalls permiten aislar la red interna de la externa con control de tipo de protocolo que circula, su origen y destino. Los sistemas habitualmente se complementan con mecanismos de encriptación de datos y firma electrónica. Las transacciones comerciales pueden estar protegidas por sistemas de encriptación tales como los SSL. El usuario accede desde el exterior y requiere acceso a los servicios internos de la red de la organización y puede usar canales de comunicación dentro del Internet, los cuales también son conocidos como redes privadas virtuales o VPN.

4.5.2. Certificados de usuario y de servidor.

Estos sistemas constan de una firma robusta y segura basada en los estándares de los navegadores de Internet. Son procesos de autenticación de documentos, en los que los mensajes que se encuentran encriptados con la clave pública del destinatario sólo pueden ser des encriptados o descifrados usando la clave privada de éste.

Es imposible violar la confidencialidad de estos datos debido a que sólo se pueden utilizar en una única dirección irreversible. La clave privada no abandona la máquina del usuario y no se transmite por Internet, sólo el usuario dispone de dicha clave privada, por lo cual no podrá ser descifrada.

Estos sistemas de seguridad propician las transacciones electrónicas, para los cuales sus clientes deben asegurar su identificación mediante certificados digitales. Todas las



transacciones que se realicen, ya sea usando algún servidor web o vía correo electrónico que incluya intercambio de información, pueden llevar incorporadas las firmas electrónicas y la encriptación del usuario para asegurar el origen e integridad de los datos.

Los certificados de seguridad son una medida de confianza para las personas que visitan y hacen transacciones en su página web, ahora es común ver el protocolo de seguridad https, éste básicamente nos asegura que la información que se envía a través de internet entre el navegador del cliente y el servidor donde está alojada la página se encripta de forma que es casi imposible que otra persona reciba, vea o modifique los datos confidenciales del cliente. Para los clientes es fundamental realizar compras de manera segura y así identificar que la información llegará al servidor correcto.

Un sitio web que cuente con certificados de seguridad nos permite saber:

- Quién es el dueño del sitio.
- A qué dominio pertenece.
- La procedencia del dueño del sitio.
- La validez del certificado.
- Su fecha de caducidad.
- La empresa que ha emitido el certificado de seguridad.

Para identificar fácilmente que navegamos en una página web segura, en el explorador de internet se muestra un icono de candado, indicando que la transferencia de datos de la computadora y el servidor no pueden ser interceptados por nadie.

Los certificados de servidor y usuario son emitidos por autoridades certificadoras. Una autoridad certificadora no es más que una entidad que proporciona el certificado después de haber realizado una serie de comprobaciones sobre la identidad del empresario. Las autoridades certificadoras pueden ser comerciales (aquellas que emiten el certificado después que el usuario ha pagado), utilizadas para el acceso seguro del público o de los navegantes a sitios web, y autoridades de tipo interno



corporativo que aseguran el acceso de los empleados a los servidores de la organización.

4.5.3. Seguridad en os-commerce.

La tienda virtual requiere mecanismos de seguridad a nivel de seguridad informática, primeramente se deberá considerar que tenga un certificado de seguridad SSL de un buen nivel, se sugiere 128 bits mínimo, ya que así se garantiza la seguridad de que los clientes puedan manipular su número de tarjeta y que cuando los clientes autoricen el cobro, éste se encripte.

oscommerce requiere de unos pasos sencillos para proporcionar un mínimo de seguridad e impedir el acceso a los visitantes no deseados.

Primero utilizando cualquier programa que gestione el intercambio de archivos entre dominios, se renombra o se borra el directorio /installation, esto se realiza con el fin de evitar que alguien vuelva a ejecutar la instalación y los archivos se sobrescriban o se obtenga acceso a los mismos.

Como segundo paso se limitan los permisos a los directorios que sean los más importantes y que contengan la información primordial. Durante el proceso de instalación y personalización del sitio es muy fácil que se queden los directorios y los archivos con los permisos en 777, pero es importante usar CHMOD para limitar los permisos de éstos directorios y archivos antes de ejecutar el sistema como se muestra en la **Tabla 4.5.3.1.**

NIVELES DE PERMISOS DE ARCHIVOS RECOMENDADOS	
/Directory/file	Nivel de Permiso
/admin/includes	Chmod 755
/catalog/includes	Chmod 755
/catalog/images	Chmod 777



/admin/includes/configure.PHP	Chmod 444
/catalog/includes/configure.PHP	Chmod 444

Tabla 4.5.3.1. Niveles de Permisos de Archivos antes de Ejecutar el Sistema.

El tercer paso es insertar un archivo index.html que hace que a cualquiera que entre en estos archivos le aparezca una página en blanco e impide que se pueda visualizar el contenido del directorio.

Por último la instalación por defecto de oscommerce no incluye para la sección del administrador una protección por medio de una contraseña, por lo que para proteger los directorios se puede utilizar el panel de control del servidor o modificar el archivo .htaccess para crearle una contraseña.

Algunas de las ventajas del uso de la seguridad que oscommerce nos provee son las siguientes:

- Protección de la administración de osCommerce.
- Evitar la indexación de las imágenes por buscadores de imágenes.
- Hotlinking - evitar que otras webs usen nuestras imágenes del catálogo.
- No mostrar la página en frames.
- Evitar la visualización del código de los archivos del catálogo.
- Evitar listar los archivos de un directorio.
- Evitar el uso de carpetas o archivos con permisos CHMOD 777 (de escritura y lectura para todos).
- Archivo robots.txt para que los buscadores no indexen archivos o páginas del catálogo

Finalmente se deberá realizar periódicamente un backup de seguridad de todos los archivos del catálogo y de la base de datos.

- Esto se puede hacer en el panel de control del host del catálogo si existe alguna opción de realización de copia de seguridad de los archivos, o bien hacerlo manualmente descargando el catálogo y guardándolo en lugar seguro.



- Con la base de datos si se tiene la misma opción en el panel de control o bien mediante phpMyAdmin en la opción exportar, hacer una copia de seguridad.
- Realizarlo periódicamente o ante grandes modificaciones en los archivos

4.6. GENERADOR DE REPORTEES

Reporte de los productos más visitados por el cliente. Lo encontramos en la parte de informes del Back-End, con esto el administrador puede tener un control de qué productos llaman más la atención de los usuarios y así lanzar promociones. Se muestra en la **Figura 4.6.1**

osCommerce
Online Merchant v2.2 RC2

Administración | Catálogo | Soporte Logged in as: ludwing (Logout)

Configuración
Catálogo
Módulos
Clientes
Zonas/Impuestos
Localización
Informes
Los Mas Vistos
Los Mas Comprados
Total por Cliente
Herramientas

Productos Mas Vistos

Número	Productos	Visto
01.	Product #059 (English)	0
02.	Avington Entryway Mirror (Español)	0
03.	Product #144 (Deutsch)	0
04.	Product #123 (English)	0
05.	Product #037 (Español)	0
06.	Avington Entryway Bench (Deutsch)	0
07.	Product #101 (Español)	0
08.	Product #090 (Deutsch)	0
09.	Product #115 (Deutsch)	0

Viendo del 1 al 9 (de 513 productos) << Página 1 de 57 >>

osCommerce Online Merchant Copyright © 2008 osCommerce
osCommerce provides no warranty and is redistributable under the GNU General Public License
Powered by osCommerce

Figura 4.6.1 Reporte productos más vistos.

Reporte de los productos más comprados por los usuarios. Lo encontramos en Informes de la parte del Back-End, con ésto se puede llevar un control de qué productos se han vendido más. Como se muestra en la **Figura 4.6.2.**

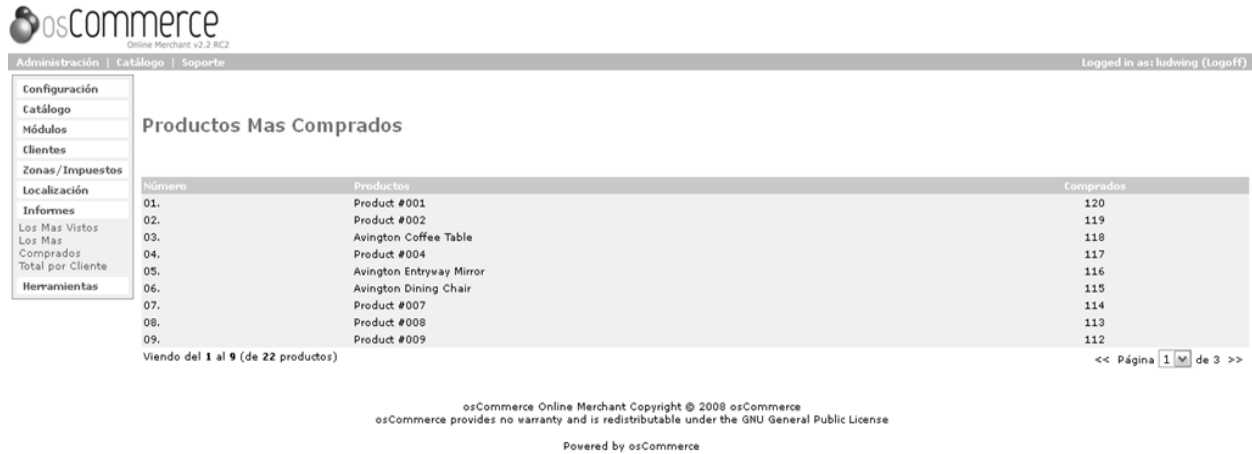


Figura 4.6.2 Productos mas comprados por los clientes.

Reporte total de pedidos por cliente. Este reporte lo encontramos en la parte de informes del Back-End, con esto se lleva un control de qué cliente es frecuente y cuál es el monto global de sus compras. Se muestra en la **Figura 4.6.3.**



Figura 4.6.3 Reporte total de pedidos por cliente.

Reporte de pedidos. Este reporte lo encontramos en la parte de clientes del Back-End en donde se muestran todos los pedidos, la fecha de compra y el proceso de su orden de compra. Como se muestra en la **Figura 4.6.4**



Cientes	Total Pedido	Fecha de Compra	Estado	Acción
Ludvig Moreno	\$8,004.00pesos	17/09/2011 17:09:25	Cancelada	[editar] [eliminar]
BEATRIZ MENDOZA	\$5.00	03/09/2010 21:37:16	Pendiente	[factura] [albaran]
BEATRIZ MENDOZA	\$5.00	03/09/2010 21:36:40	Pendiente	[Añadir el: 17/09/2011]
karely sillas	\$5.00	09/06/2010 17:27:46	Pendiente	[Modificado: 17/09/2011]
fernanda karely sillas valderrain	\$5.00	09/06/2010 17:19:24	Pendiente	[Método de Pago: Contra Reembolso]
Emmanuel Sandoval	\$5.00	19/07/2009 17:51:16	Pendiente	
Emmanuel Sandoval	\$83.69	30/06/2009 00:28:08	Pendiente	
Emmanuel Sandoval	0	29/06/2009 20:42:38	Cancelada	
Ludvig Moreno	\$1,067.00	29/06/2009 19:53:35	Cancelada	

Figura 4.6.4 Reporte de pedidos del cliente.

Reporte de clientes del sitio. Lo encontramos en la parte de clientes, esto nos arroja el nombre y apellido del cliente así como cuándo creó la cuenta, y puede visualizar sus pedidos. Como se muestra en la **Figura 4.6.5**.

Apellido	Nombre	Cuenta Creada	Acción
alvarado	marisol	22/12/2010	[editar] [eliminar] [pedidos] [email]
BETECH	EMILIO	11/08/2010	[Cuenta Creada: 22/12/2010]
doe	Seaman		[Ultima Modificación: 13/08/2009]
Escorza	Fabiola	18/09/2011	[Ultima Visita: 19/09/2011]
ESPINOSA VAZQUEZ	laura ludia	13/07/2010	[Número de visitas: 0]
gomez sanchez	yanet	19/09/2011	[País: Mexico]
gonzalez	mercedes	19/01/2011	
HERNANDEZ MEJIA	NADIA PAOLA	17/04/2010	
iglesias robles	sandra	13/08/2009	

Figura 4.6.5 Reporte de clientes.

Reporte mensual histórico de los usuarios que ingresan al sitio. Es el número de visitantes distintos, el tráfico en general por mes, que palabras son las más buscadas, los productos más vistos del portal, de donde son los usuarios del portal que más accesan. Se muestra en la **Figura 4.6.6**.



Resumen					
Periodo mostrado	Mes Sep 2011				
Primera visita	01 Sep 2011 - 05:46				
Última visita	30 Sep 2011 - 23:28				
	Visitantes distintos	Número de visitas	Páginas	Solicitudes	Tráfico
Tráfico visto *	570	736 (1.29 visitas/visitante)	7,552 (10.26 Páginas/Visita)	37,296 (50.67 Solicitudes/Visita)	880.41 MB (1224.91 KB/Visita)
Tráfico no visto *			14,688	23,324	301.47 MB

* El tráfico "no visto" es tráfico generado por robots, gusanos o respuestas de código especial de estado HTTP.

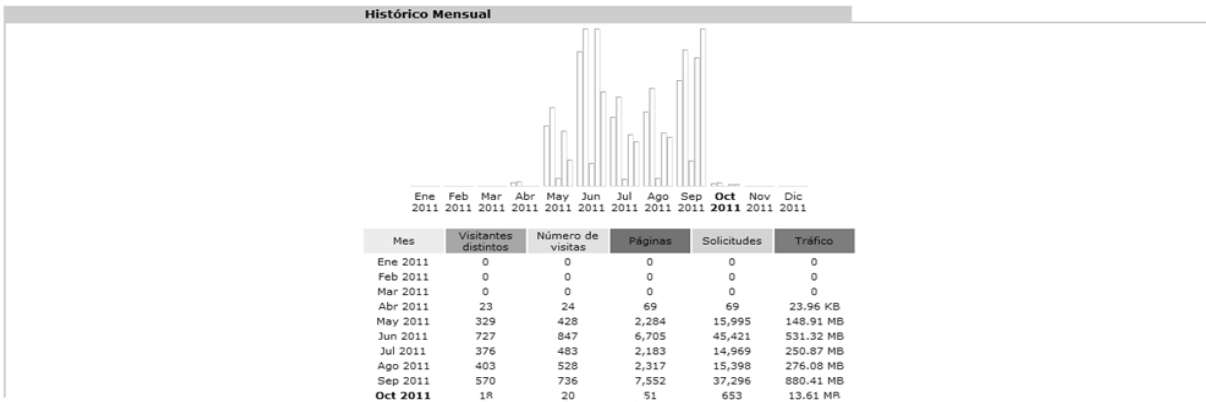


Figura 4.6.6 Reporte de visitantes por mes.

Esta función desplegará los últimos errores. Esto puede resultar muy útil para encontrar vínculos rotos o problemas en cuanto a archivos que faltan. Comprobar este registro de forma frecuente puede ayudar a manejar el sitio eficientemente. Se muestra en la **Figura 4.6.7**



Log de Error

.

Los últimos 30 Mensajes del Error Log en orden al revés:

```
[Sun Oct 02 16:38:50 2011] [error] [client 189.132.166.87] File does not exist:
/home/ludwing/public_html/voltastore.com/templates/theme097/images/box_header_
bullet.gif, referer: http://voltastore.com/index.PHP?cPath=24_25
[Sun Oct 02 16:30:31 2011] [error] [client 201.153.76.89] File does not exist:
/home/ludwing/public_html/luzlight.com/images/spacer.gif, referer:
http://luzlight.com/product_info.PHP?products_id=388&osCsid=a536ecb0d4efec0cc4a9
ee17630934a3
[Sun Oct 02 16:30:31 2011] [error] [client 201.153.76.89] File does not exist:
/home/ludwing/public_html/luzlight.com/images/z1.gif, referer:
http://luzlight.com/product_info.PHP?products_id=388&osCsid=a536ecb0d4efec0cc4a9
ee17630934a3
[Sun Oct 02 16:30:29 2011] [error] [client 201.153.76.89] File does not exist:
/home/ludwing/public_html/luzlight.com/images/spacer.gif, referer:
http://luzlight.com/
[Sun Oct 02 16:30:29 2011] [error] [client 201.153.76.89] File does not exist:
/home/ludwing/public_html/luzlight.com/images/z1.gif, referer: http://luzlight.com/
```

Figura 4.6.7 Reporte de errores encontrados en el sitio.





CONCLUSIONES

De la presente tesis se desprenden las siguientes conclusiones:

- El uso de tiendas virtuales para el comercio electrónico presenta grandes ventajas sobre las empresas que no utilizan esta tecnología.
- oscommerce es una buena solución para la construcción de un sitio de comercio electrónico por sus características y beneficios que brinda.
- La ventaja de contar con una página Web Dinámica ofrece muchos beneficios al visitante y al administrador.
- La ventaja de poder ofrecer nuestro producto sin la necesidad de tener que acudir a algún lugar.
- Para LuzLight representa una forma más directa de interactuar con sus clientes y poderles proporcionar información más completa acerca de los productos que tienen a la venta.
- La tecnología utilizada tiene la posibilidad de efectuar cambios y modificaciones sin necesidad de herramientas complicadas.
- Acceso sencillo a la administración, fácil alta de pedidos, ofertas y catálogos.
- Permite realizar el seguimiento del proceso de venta desde el principio hasta el fin de la misma.
- La aplicación de las bases teórico practicas acerca de tecnologías web como PHP, MySQL.
- El uso adecuado de un sistema que permite realizar el manejo adecuado de los datos, explotándolos de una forma óptima.
- La obtención de reportes específicos y generales de acuerdo a las necesidades que imponga el cliente.
- Una buena y confiable administración de productos y usuarios
- Con la utilización de una herramienta de software libre, la significativa reducción de costos en la implantación y funcionamiento del sistema.

CONCLUSIONES



- Un sistema planeado con un cierto nivel de seguridad propicia las transacciones electrónicas seguras.
- Se cumplió con los objetivos de la tesis al desarrollar un sitio Web con herramientas libres.
- El trabajar con un equipo multidisciplinario ayuda a que cada uno vaya aportando su experiencia.
- El método por objetivos semanales utilizado en la forma de trabajo del PAT permite avanzar de forma eficiente en la realización del trabajo de tesis.



BIBLIOGRAFÍA

- Análisis y Diseño de Sistemas Sexta Edición
Autores: Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall
Editorial: Pearson Educación, 2005
- Comercio Electrónico
Autor: Oscar Rodrigo González López
Editorial: Anaya Multimedia
- Electronic commerce from vision to fulfillment
Autor: Elias M. Awad
Editorial: Prentice Hall, 2002
- Fundamentos de Bases de Datos
Autor: Silberschatz, Abraham
Editorial: McGraw-Hill, 2002
- Fundamentos de Programación. Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos,
3ª edición
Autor: Luis Joyanes Aguilar
Editorial: McGraw Hill
- Ingeniería del software Séptima edición
Autor: Ian Sommerville
Editorial: Pearson Educación, S.A, 2005
- Ingeniería del software un enfoque práctico Quinta edición
Autor: Roger S. Pressman
Editorial: Mc Graw Hill, 2002



- Introducción a los sistemas de Bases de Datos
Autor: DATE, C. J.
Editorial: Prentice Hall, 2003
- Lans to Wans. The complete guide
Autor: Nathan Muller
Editorial: Artech House, 2003
- La Biblia PHP 6 y MySQL
Autores: Steve Suehring, Tim Converse, Joyce Park,
Editorial: Anaya Multimedia.
- Manual Fundamental de comercio electrónico
Autor: Elias M. Awad
Editorial: Anaya
- PHP Y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web.
Autores: Ángel Cobo, Patricia Gómez.
Editorial: Díaz Santos
- Redes Locales Tercera Edición
Autores: José Luis Raya Cabrera, Elena Raya Pérez
Editorial: Alfaomega Grupo Editor Rama, 2005
- Redes de Computadoras, protocolos, normas e interfaces Segunda Edición
Autor: Uyles Black
Editorial: Alfaomega Grupo Editor, 1997
- Tecnologías de Interconectividad de Redes
Autores: Marilee Ford, H.Kim Lew
Editorial: Prentice Hall, 1998



BIBLIOGRAFÍA

- The Economic and Social Impacts of e-commerce
Autor: Sam Lubbe et.al
Editorial: Idea Group Inc (IGI), 2003
- Todo acerca de la redes de computadora
Autor: Kevin Stoltz
Editorial: Prentice Hall Hispanoamericana, 1995

Direcciones electrónicas consultadas

- <http://codigoprogramacion.com/programacionweb/50-ventajas-de-usar-PHP.html>
- <http://dev.MySQL.com/doc/refman/5.0/es/index.html>
- <http://elblogdeecommerce.com/2011/08/01/el-impacto-del-segmento-moda-en-el-e-commerce/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_commerce
- <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/tcfed/2.htm?s>
- <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/Comercio%20electronico,%20su%20impacto%20en%20los%20modelo.PDF>
- <http://www.4webs.es/blog/analisis-tiendas-online-2010-prestashop-oscommerce-magento>
- <http://www.adrformacion.com/cursos/PHP/leccion1/tutorial1.html>
- <http://www.bitacoradewebmaster.com/2004/08/10/tu-tienda-virtual-con-oscommerce/>
- <http://www.certsuperior.com/CertificadosSeguridad.aspx>
- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/2108.PHP>
- <http://www.desarrolloweb.com/manuales/69/>
- <http://www.desarrolloweb.com/manuales/69/>
- <http://www.fortunecity.com/business/ingram/1406>



- <http://www.google.com.mx/imgres?q=diagrama+proceso+de+compra+en+e-commerce&um=1&hl=es&client=firefox-a&rls=org.mozilla:es-MX:official&channel>
- <http://www.hackingballz.com/herramientas/manual-oficial-de-PHP/features.html>
- <http://www.imt.com.mx/recontact/14/situacion.PHP>
- <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo50.htm>
- <http://www.marketingycomercio.com/numero3/seguridad.htm>
- <http://www.oscommerce.com/community/contributions,5526/page,12>
- <http://www.oscommerce.info/confluence/display/OSCDOC22/Administrators>
- http://www.profeco.gob.mx/ecomercio/ecomercio_anexo.asp
- <http://www.scribd.com/doc/55953123/28/Tabla-2-2-Comparacion-JSP-vs-ASP-vs-ASP-NET>
- <http://www.seguridad.unam.mx/descarga.dsc?arch=486>
- <http://www.seguridad.unam.mx/descarga.dsc?arch=486>
- <http://www.sice.oas.org/e-comm/legislation/mex.asp>



ANEXO

