

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

# Software especializado en empresas de mobiliaria

**Autor: Fernando Ivan Medina Zepeda**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Ingeniero en Sistemas Computacionales**

**Nombre del asesor:  
Edwin Castro Morales**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UNIVERSIDAD  
VASCO DE QUIROGA**

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

“Software especializado en empresas de mobiliaria”

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTA

**FERNANDO IVAN MEDINA ZEPEDA**

ASESOR

**EDWIN CASTRO MORALES**

CLAVE: 16PSU0049F

ACUERDO: LIC100846

MORELIA, MICHOACÁN

MAYO-2012

## ÍNDICE GENERAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	IV
JUSTIFICACIÓN.....	VI
OBJETIVOS.....	VII
<b>CAPÍTULO 1    MARCO TEORICO .....</b>	<b>1</b>
1.1 BASES DE DATOS .....	2
1.1.1 Bases de datos relacionales.....	3
1.2 REDES .....	5
1.2.1 Red LAN (Local Area Network .....	7
1.2.2 Topologías de red.....	8
1.3 MODELO CLIENTE/SERVIDOR SOBRE INTERNET .....	10
1.3.1 Internet.....	10
1.3.2 Modelo Cliente/Servidor .....	12
1.3.3 Protocolos de comunicación (TCP/IP).....	13
1.4 HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE .....	15
1.4.1 Origen del software libre.....	15
1.4.2 Linux .....	16
1.4.3 MySQL.....	18
1.4.4 Webmin.....	19
1.4.5 Servidor web Apache .....	20
1.5 LENGUAJES DE PROGRAMACION .....	22
1.5.1 Lenguaje HTML .....	22
1.5.2 Lenguaje PHP.....	22
1.6 METODOLOGIA SCRUM.....	23
1.6.1 Roles.....	24
1.6.2 Documentos.....	26
<b>CAPÍTULO 2    ANALISIS DEL SISTEMA A DESARROLLAR.....</b>	<b>28</b>
2.1 ANALISIS DEL PROBLEMA .....	29
2.1.1 Antecedentes.....	29
2.2 PROBLEMAS .....	30
2.3 ANÁLISIS DEL FLUJO DE INFORMACIÓN ACTUAL .....	31
2.4 ALCANCE DEL SISTEMA .....	34
2.5 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA .....	37
<b>CAPÍTULO 3    DISEÑO DEL SISTEMA .....</b>	<b>38</b>
3.1 DEFINICIÓN DE MÓDULOS.....	39
3.2 PRODUCT BACKLOG .....	40
3.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	42
<b>CAPÍTULO 4    IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>48</b>
4.1 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULOS .....	49
4.2 INTERFAZ DEL USUARIO.....	56
4.3 INFRAESTRUCTURA NECESARIA EN LA EMPRESA .....	57
4.4 SEGURIDAD DE FIMZ.....	58
<b>CAPÍTULO 5    PRUEBAS DEL SISTEMA .....</b>	<b>60</b>
5.1 PRUEBAS EN INTRANET .....	61
5.2 PRUEBAS EN EXTRANET .....	84
5.3 VALIDACIÓN DEL SISTEMA .....	86

---

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO .....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	88
ÍNDICE DE FIGURAS.....	90
ÍNDICE DE TABLAS.....	91

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa denominada “Muebles Medina” dedicada a la compra venta de mobiliario, ha presentado un crecimiento debido al incremento de la demanda por la adquisición de los productos que se venden en su establecimiento, dicho crecimiento ha llevado a que se establezcan sucursales en varios puntos de la ciudad de Uruapan Michoacán.

Como consecuencia, se han presentado diversos aspectos que resulta necesario afinarlos, debido a que en la actualidad la comunicación entre las sucursales se da de una manera convencional y por lo tanto representa un costo alto para la empresa, ya que necesitan estar en constante comunicación para informarse sobre la mercancía existente así como sobre sus características; esto representa una barrera además para la eficiencia de trabajo en el servicio que se le da a los clientes.

Así mismo, debido a la cantidad de mercancía que ingresa y que sale motivo de las ventas realizadas al público, no hay un control o un inventario certero de los bienes que se tienen en existencia en la empresa en general, no sólo en determinada sucursal, lo cual retarda también el servicio ya que se tiene que si no se tiene determinado producto en esa sucursal se llama a las demás para preguntar o los empleados la buscan personalmente en bodega.

Lo anterior, además de provocar como ya se dijo ese retraso en el servicio, complica también la administración y organización de “Muebles Medina” ya que no se tiene un reflejo totalmente cierto de la mercancía existente para estar en posibilidades de solicitar más de algún tipo determinado al proveedor del que ya no se tenga en las tiendas.

Además, otro aspecto importante es el manejo de la información que se lleva tanto de la mercancía existente y saliente, como de los datos de los clientes, ya que esto se registra en papeles de manera manuscrita por el personal que labora para la

empresa y resulta muy difícil buscar esta información después de un tiempo ya que se vuelven muchos documentos y no están organizados de manera adecuada; corriendo el riesgo de que se traspapelen, se pierdan, o se dañen estos documentos, si se tuviera una base de datos se agilizaría el proceso de compraventa ya que hay clientes que compran más de una vez en la tienda, y así ya se tendrían sus datos guardados en el sistema de la empresa.

## JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto pretende apoyar a la empresa “Muebles Medina” con los problemas que presenta actualmente debido a que fue creada desde hace mucho tiempo y por lo tanto las acciones que se ejecutan para realizar una compraventa y para llevar la organización de la empresa se han vuelto obsoletos, además también se debe al crecimiento que ha presentado en los últimos años por lo que necesita actualizarse para poder brindar un mejor servicio a los clientes en general, esto mediante la localización de ciertos aspectos que resultaría necesario transformar tales como:

- el control de inventario,
- el control de la información de los clientes,
- el proceso para emitir facturas y
- capacitación a los trabajadores para que desempeñen de mejor manera sus labores.

Hasta estos momentos la empresa se ha destacado por ofrecer un servicio de calidad a sus clientes, a pesar de que hayan puntos que necesiten afinarse, por lo mismo es que ha ido creciendo con el paso de los años, sin embargo se necesita que esté actualizada para poder seguir compitiendo con empresas del mismo rubro que existen en el Estado, debido a que “Muebles Medina” vende en diferentes ciudades de Michoacán.

Al brindarle a la empresa este software denominado “FIMZ” se pretende que la misma desempeñe mejor sus funciones, de manera que las operaciones se simplifiquen y sean llevadas a cabo más rápidamente por parte del personal que labora en la empresa mediante una capacitación óptima para que aprovechen al máximo dicho programa.

## OBJETIVOS

El objetivo general de esta implementación es lograr que la empresa de manera sencilla y sin altos costos utilice el sistema para obtener un mejor control con la captura y búsqueda de toda la información relacionada con esta.

Dentro del proyecto se pretenden cubrir algunos objetivos específicos como lo son:

- a) Reducir los costos de comunicación empleando un esquema que se adapte a las necesidades de la empresa central como de las sucursales.
- b) Tener acceso al inventario así como al control de la mercancía, clientes, proveedores y facturas.
- c) Llevar un control de las ventas en efectivo y con tarjeta por medio de reportes los cuales puedan ser generados en un rango de tiempo.
- d) Incluir herramientas que permitan realizar un seguimiento a los aspectos relevantes de la empresa, ejemplo de esto recursos humanos y control de personal para que sea fácil la localización de los datos que se requieran.

Diseñar la interface de usuario, que debe de cumplir con las normas de interacción del usuario con el sistema.



# Capítulo 1

## MARCO TEORICO

### Introducción

En este capítulo hablaremos de conceptos necesarios para la realización del proyecto como serán conceptos de bases de datos, redes, daremos una introducción al funcionamiento de internet y el modelo de peticiones en el cual se basa, conoceremos las herramientas de software libre que se utilizaran para el desarrollo del proyecto, los lenguajes de programación con los que trabajaremos así como la plataforma de servidor que utilizaremos.

Todos estos conceptos serán esenciales para poder seguir de manera extensa y completa el desarrollo del proyecto.

## 1.1 BASES DE DATOS

Las bases de datos se crearon desempeñan un papel muy importante hoy en día en muchas empresas ya que se tiene la necesidad de almacenar cantidades muy grandes de información y poder disponer de ella de manera sencilla y fiable.

“Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí, entendiendo por datos información conocida que puede registrarse como puede ser un nombre, un número de teléfono o dirección de alguna persona conocida” (*Elmasri, 2000*).

Las bases de datos pueden ser de diferentes tamaños y tener diversos grados de complejidad, un ejemplo puede ser una libreta de direcciones de personas conocidas que puede tener muy pocos registros, en cambio una biblioteca puede tener centenares de registros por la alta información que maneja.

“Toda base de datos se diseña y construye con datos para un propósito específico, también está dirigida a un público el cual esta activamente interesado en el contenido de la información” (*Elmasri, 2000*).

Una base de datos debe de ser organizada y para comprobar que cumple con esta función se tiene que cumplir con los siguientes objetivos:

- Tiene que ser versátil.
- Tiene que atender de manera rápida y eficaz la petición de los datos.
- Tiene que tener un índice de redundancia mínimo.
- Tener una alta capacidad de acceso.
- Tener un nivel alto de seguridad y de privacidad ya que algunos de los datos que se manejen pueden ser confidenciales.

- Tiene que ser posible una constante actualización para que la base de datos no se vuelva ineficiente.

Debe de quedar claro que depende mucho el buen diseño de la base de datos para la eficiente realización del sistema que pretendamos desarrollar y por tanto sería casi inútil saber mucho de cualquier lenguaje de programación sin conocer el funcionamiento de las bases de datos.

Existen diferentes tipos de bases de datos como puede ser la orientada a objetos, las jerárquicas, las relacionales, etc. Se tratará más a fondo las bases de datos relacionales ya que será el tipo de base de datos que utilizaremos en la implementación de este proyecto.

### **1.1.1 Bases de datos relacionales**

Muchas de las primeras aplicaciones de bases de datos y algunas aplicaciones actuales de bajo nivel acceden y manipulan solo una tabla a la vez, debido a esto no existe razón alguna para utilizar el término tabla debido a que esta y la base de datos es la misma.

Este tipo de base de datos es llamada de archivo simple y solo son útiles para ciertas situaciones de usuarios individuales como puede ser una lista de direcciones. A pesar de que es fácil entender y utilizar la base de datos de archivo simple puede ser difícil su control y sus capacidades son limitadas ya que cuando existen distintos archivos suele haber gran redundancia en los datos, lo cual incrementa la probabilidad de errores y pérdida de tiempo.

A diferencia de una base de datos de archivo simple una base de datos relacional está formada por un conjunto de tablas y en la cual existe un campo común en dos tablas lo cual crea la relación.

La estructura de la base de datos relacional es indiscutiblemente la más común en las organizaciones empresariales actuales. En una empresa, una base de datos relacional típica muy probablemente contiene tablas separadas con información sobre clientes, empleados, proveedores, pedidos e inventarios.

En la figura 1.1 se muestra un ejemplo de base de datos relacional.

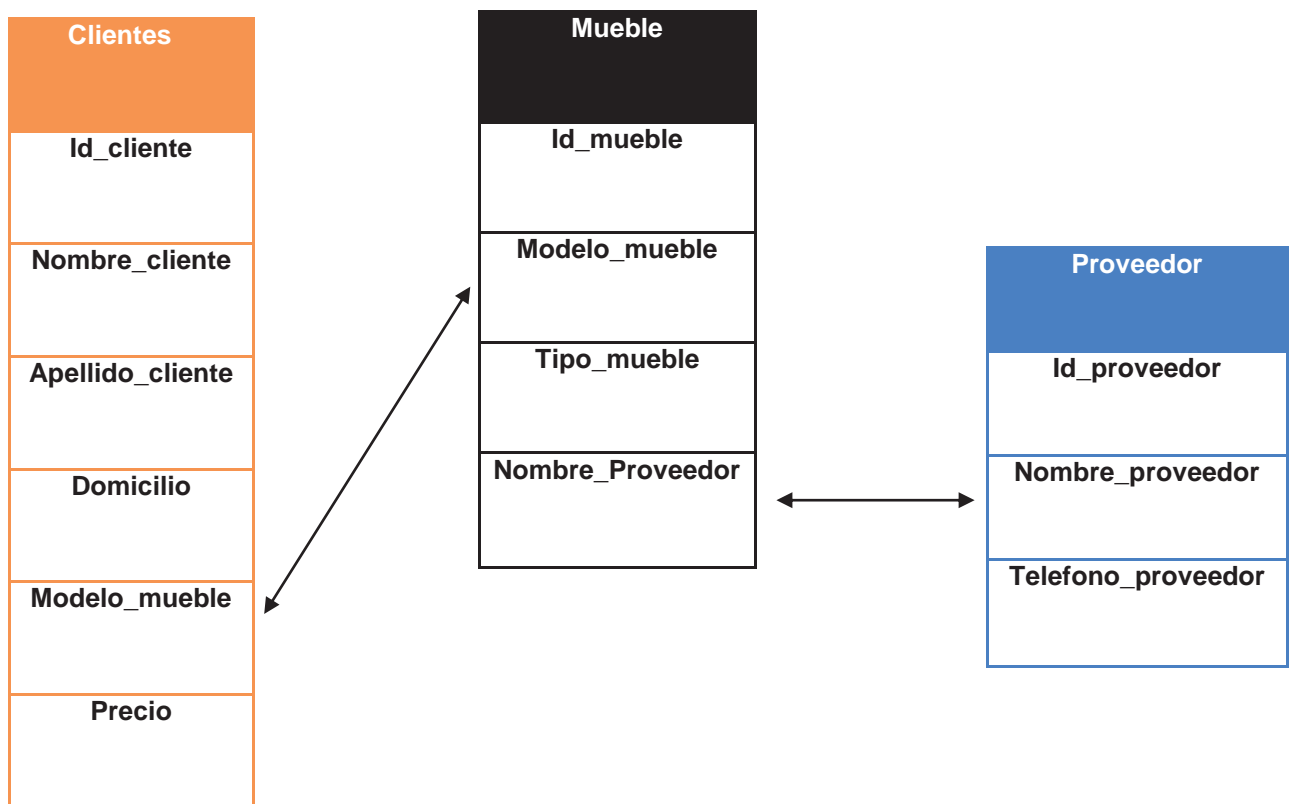


Figura 1.1 Diagrama de relación de base de datos

“Múltiples tablas de este tipo de base de datos hacen que sea posible controlar muchas tareas de administración de datos como podría ser que las tablas de clientes, ordenes e inventario se pueden relacionar para procesar órdenes y facturas, otra podría ser que las tablas de proveedores e inventario se pueden relacionar para mantener y dar seguimiento a los niveles de inventario entre otras” (Piatinni, 1999).

## 1.2 REDES

Cuando aparecieron por primera vez las computadoras los programas de software estaban diseñados para un solo usuario y existían pocas ventajas obvias para conectar a las computadoras entre si además de que no existía la tecnología adecuada para hacerlo.

A medida que las computadoras se fueron extendiendo en el mundo de los negocios, los desarrolladores comenzaron con la elaboración de software más complejo diseñados ya no solo para un usuario ya había cambiado a multiusuario.

“Debido a esto las compañías comprendieron con rapidez la necesidad de conectar las computadoras en una red, después de esto la tecnología de redes se ha convertido en un área de crecimiento muy acelerado debido que las grandes empresas requieren de mayor alcance en sus redes y mayor velocidad en la transmisión de sus datos” (*Tanenbaum, 1998*).

Una red es un conjunto de tecnologías interconectadas con el objetivo de poder compartir información y recursos entre ellos. Las redes permiten que los usuarios accedan a los datos casi de manera instantánea.

En algún momento las empresas necesitan el compartir información de manera simultánea y estarlos actualizando de la misma manera y para resolver este problema las empresas almacenan datos que se utilizan comúnmente en una ubicación central llamada servidor de red.

Un servidor de red es una computadora central con un dispositivo grande de almacenamiento que provee recursos y servicios que todos los usuarios pueden compartir como puede ser archivos, programas, impresoras, acceso a internet entre otros.

Cuando el servidor almacena archivos de datos para que los usuarios tengan acceso a ellos se le conoce como un servidor de archivos.

Existen diferentes tipos de redes algunas de las más conocidas son las siguientes:

- LAN (Local Area Network).- Este tipo de red contiene computadoras que estén relativamente cerca una de otra y están conectadas físicamente utilizando cables, enlaces infrarrojos o medios inalámbricos.
- WAN (Wide Area Network).- Esta formada por dos o más redes LAN y están conectadas generalmente dentro de un área geográfica amplia;
- MAN (Metropolitan Area Network).- Es una red de gran escala que conecta a múltiples redes LAN corporativas, normalmente este tipo de redes no le pertenece a una sola organización.

En nuestro proyecto se utilizaran los tipos de redes LAN por lo que este tema se abordara más a fondo.

### **1.2.1 Red LAN (Local Area Network)**

Una red de área local LAN es un sistema de comunicaciones que consiste en diferentes dispositivos como, por ejemplo, computadoras e impresoras. Este tipo de red contiene computadoras que están relativamente cerca una de otras y están conectadas físicamente utilizando cables, medios infrarrojos o medios inalámbricos.

“Una LAN puede consistir de solo dos o tres PC conectadas para compartir recursos o puede incluir cientos de computadoras o de distintos tipos. Cualquier red que se encuentre dentro de solo un edificio o dentro de un grupo de edificios adyacentes se considera como una LAN” (*Tanenbaum, 1998*).

Todos los dispositivos pueden comunicarse con el resto aunque también pueden funcionar de forma independiente. Las velocidades de comunicación son elevadas

estando en el orden de varios millones de bits por segundo dependiendo del tipo de red que se use. Es un sistema fiable ya que se dispone de sistemas de detección y corrección de errores de transmisión.

Bien planificada e implementada una red local aumenta la productividad de las computadoras y periféricos implicados en ellas, en definitiva hace posible una mejor distribución.

Algunos de los beneficios de una red local son:

- Compartir los recursos existentes como impresoras, escáner, etc.
- Uso de un mismo software desde distintos puestos de la red.
- Acceder a servicios de información internos (intranet) y externos (extranet).
- Intercambiar archivos.
- Permite conexiones remotas a los distintos recursos.
- Copias de seguridad centralizada.
- Simplifica el equipo y su mantenimiento.

Es importante designar a un responsable técnico del sistema que sea quien planifica y mantiene operativa la red local.

El administrador de la red locales una figura clave en el éxito de su funcionamiento. El mantiene los archivos y los recursos, así como previene peligros siguiendo los procedimientos de seguridad.

También decide los privilegios de cada uno de los usuarios o grupos de usuarios de la LAN restringiendo convenientemente el uso de sistemas vitales solo al personal adecuado.

### 1.2.2 Topologías de red

La topología hace referencia a la forma en que está conectada una red. La topología muestra cómo los diferentes nodos están conectados entre sí, y la forma de cómo se comunican está determinada por la topología de la red.

Existen varios tipos de topologías como pueden ser la de estrella, la de bus, la de anillo, la de malla, la de árbol, etc. Sin embargo se tocara más a fondo el tema de topología de estrella ya que será el tipo de topología que será utilizado en el sistema a desarrollar debido a que es el que mejor se adapta a la empresa.

- Topología de estrella.- Red en la cual las estaciones están conectadas directamente al servidor u ordenador y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él. Todas las estaciones están conectadas por separado a un centro de comunicaciones, concentrador o nodo central, pero no están conectadas entre sí. Esta red crea una mayor facilidad de supervisión y control de información ya que para pasar los mensajes deben pasar por un switch, el cual gestiona la redistribución de la información a los demás nodos. La fiabilidad de este tipo de red es que el mal funcionamiento de un ordenador no afecta en nada a la red entera, puesto que cada ordenador se conecta independientemente del switch.



En la figura 1.2 se muestra un ejemplo de la topología de estrella que será la utilizada en la LAN

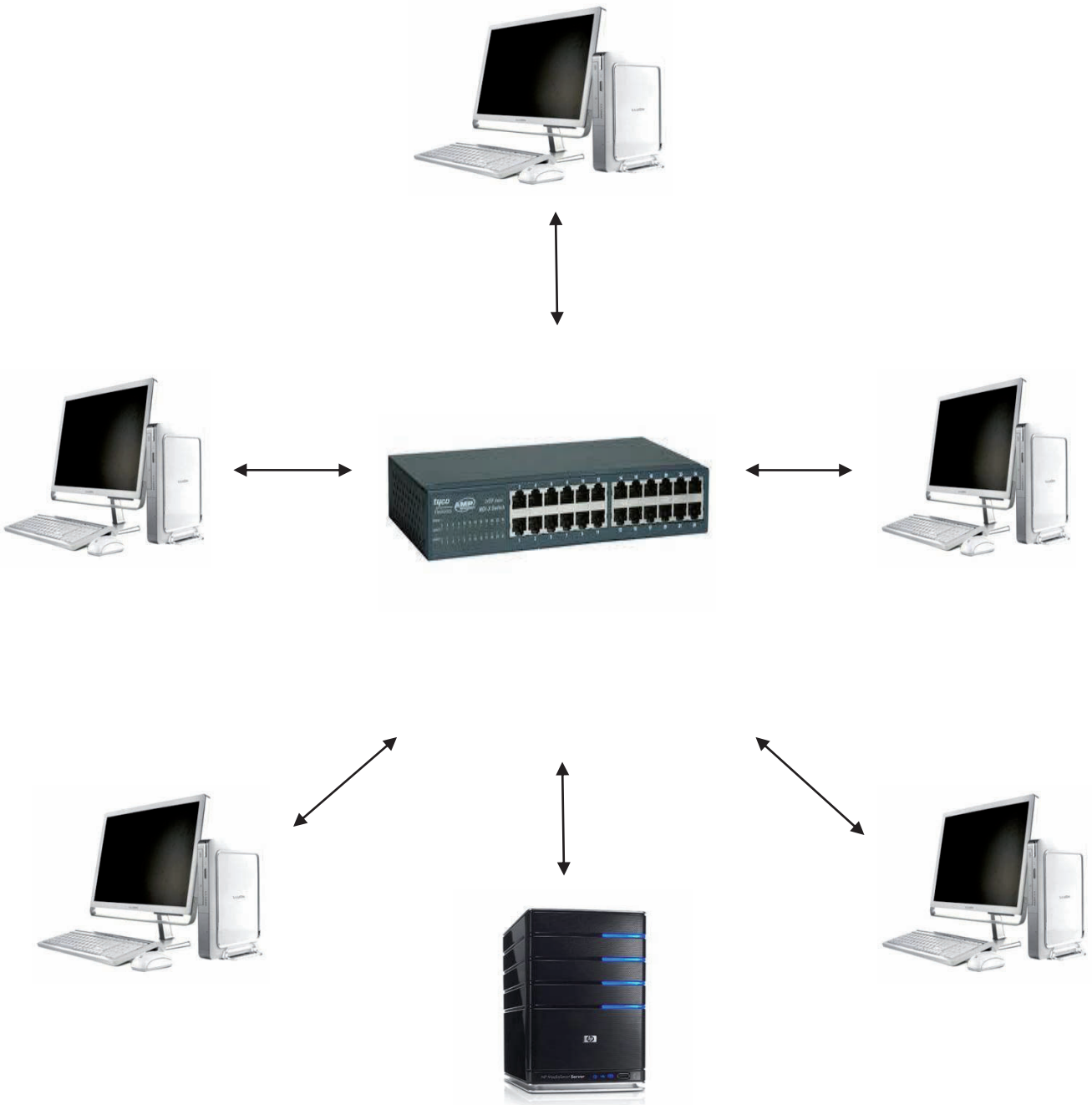


Figura 1.2 Topología de estrella

## 1.3 MODELO CLIENTE/SERVIDOR SOBRE INTERNET

### Introducción

Se tratará el tema de modelo cliente/servidor debido a que será el modelo utilizado en nuestro proyecto, el utilizar este modelo nos apoyará en muchas de las necesidades de la empresa como puede ser un ejemplo el acceder a la base de datos desde cualquier equipo.

#### 1.3.1 Internet

Los principios de internet comenzaron en 1969 cuando la Agencia de Investigación Avanzada (ARPA) comenzó a conectar computadoras en distintas universidades y empresas relacionadas con el ejército, la red resultante fue llamada ARPANET.

ARPANET tenía dos objetivos a cumplir, el primero era crear una gran red de computadoras con múltiples rutas de conexión y que pudiera sobrevivir a desastres naturales, el segundo objetivo era el permitir que personas de ubicaciones remotas tuvieran la oportunidad de compartir recursos computacionales escasos.

“La red ARPANET contaba con cuatro host solamente pero fue creciendo de manera rápida y se extendió ampliamente a medida que el número de anfitriones creció. Una computadora host es parecida a un servidor de red el cual proporciona servicios a otras computadoras que se conectan con él” (*Benhrouz, 2003*).

La red cruzo el Atlántico hasta Europa en 1973 y después de eso dejó de crecer y el Departamento de Defensa dejó de financiarlo a lo cual otra agencia federal llamada Fundación Nacional para la Ciencia (NFS) se unió al proyecto.

La NFS esperaba que los usuarios de las supercomputadoras utilizaran ARPANET para obtener acceso a los centros pero la agencia rápidamente descubrió que la red existente no podría manejar la carga y creó la NFSnet para complementar a la ARPANET que ya estaba sobrecargada, el enlace entre ambas redes se llamó internet.

NFSnet hizo que las conexiones a internet estuvieran ampliamente disponibles para la investigación académica pero la NFS no permitía que los usuarios realizaran transacciones comerciales privadas por lo tanto muchas compañías privadas de telecomunicaciones construyeron sus propias redes troncales que utilizaban el mismo conjunto de protocolos que NFSnet.

Para que pudiera haber una conexión los ordenadores tenían que enviar y recibir información de la misma manera, la descripción de estos pasos se llama protocolo. En 1974, se presentó el protocolo "Transmission Control Protocol / Internet Protocol" (TCP/IP); este protocolo proporcionaba un sistema independiente de intercambio de datos entre ordenadores y redes locales de distinto origen, eso sí, conservando las ventajas relativas a la técnica de conmutación de paquetes (*Benhrouz, 2003*).

La red telemática de Internet está formada por un gran número de ordenadores y redes de ordenadores difundidos por todo el mundo, conectados mediante redes telefónicas terrestres, bajo el mar y vía satélite, que se comunican entre sí, incluso aunque utilicen sistemas operativos diferentes gracias a un protocolo de comunicación común y estándar llamado TCP/IP.

Internet, además de ser un importantísimo y esencial sistema de comunicación, es prácticamente la biblioteca más grande del mundo.

En general, las redes y los ordenadores conectados a Internet se llaman nodos y su información está a disposición de toda la red. Desde los ordenadores los usuarios se

conectan a estos nudos y a través de los mismos pueden acceder a la información diseminada por Internet.

Internet actúa como un portador de varios servicios cada uno con sus propias características y propósitos distintivos y los que se usan con mayor frecuencia son:

- La www (World Wide Web)
- Correo electrónico
- Protocolo de transferencia de archivos
- Mensajería instantánea
- Servicios en línea

Para utilizar cualquiera de estos servicios se necesita una computadora que esté conectada de alguna forma a internet.

### **1.3.2 Modelo Cliente/Servidor**

En este modelo la computadora de cada uno de los usuarios, llamada cliente, produce una demanda de información a cualquiera de las computadoras que proporcionan información, conocidas como servidores estos últimos responden a la demanda del cliente que la produjo.

Los clientes y los servidores pueden estar conectados a una red local o una red amplia, como la que se puede implementar en una empresa o a una red mundial como lo es la internet.

“Bajo este modelo cada usuario tiene la libertad de obtener la información que requiera en un momento dado proveniente de una o varias fuentes locales o

distantes y de procesarla como según le convenga. Los distintos servidores también pueden intercambiar información dentro de este modelo” (*Benhrouz, 2003*).

Existen diversos tipos de servidores como pueden ser servidores web, servidores de correo, servidores FTP entre otros que sirven a las necesidades de los usuarios de Internet.

El ejemplo más común del modelo cliente/servidor se relaciona con una base de datos que puede ser accedida por muchas computadoras diferentes de la red. La base de datos se almacena en el servidor de red junto con una parte del sistema de administración de base de datos DBMS, el programa que los usuarios trabajan con la base de datos.

Cuando un usuario necesita encontrar información en la base de datos, debe utilizar el software de cliente para enviar una consulta al servidor, el cual hace una búsqueda en la base de datos y envía la información a la computadora del usuario.

Este modelo de cliente/servidor será utilizado en la solución que se propone de manera que las sucursales de la Mueblería tengan acceso a la base de datos del sistema para de facilitar la información.

### **1.3.3 Protocolos de comunicación (TCP/IP)**

TCP/IP es el protocolo común utilizado por todos los ordenadores conectados a Internet, de manera que éstos puedan comunicarse entre sí. Hay que tener en cuenta que en Internet se encuentran conectados ordenadores de clases muy diferentes y con hardware y software incompatibles en muchos casos, además de todos los medios y formas posibles de conexión. Aquí se encuentra una de las

grandes ventajas del TCP/IP, pues este protocolo se encargará de que la comunicación entre todos sea posible. TCP/IP es compatible con cualquier sistema operativo y con cualquier tipo de hardware.

TCP/IP no es un único protocolo, sino que es en realidad lo que se conoce con este nombre es un conjunto de protocolos que cubren los distintos niveles del modelo OSI. Los dos protocolos más importantes son el TCP (Transmission Control Protocol) y el IP (Internet Protocol), que son los que dan nombre al conjunto.

TCP/IP necesita funcionar sobre algún tipo de red o de medio físico que proporcione sus propios protocolos para el nivel de enlace de Internet. Por este motivo hay que tener en cuenta que los protocolos utilizados en este nivel pueden ser muy diversos y no forman parte del conjunto TCP/IP. Sin embargo, esto no debe ser problemático puesto que una de las funciones y ventajas principales del TCP/IP es proporcionar una abstracción del medio de forma que sea posible el intercambio de información entre medios diferentes y tecnologías que inicialmente son incompatibles.

Para transmitir información a través de TCP/IP, ésta debe ser dividida en unidades de menor tamaño. Esto proporciona grandes ventajas en el manejo de los datos que se transfieren y, por otro lado, esto es algo común en cualquier protocolo de comunicaciones. En TCP/IP cada una de estas unidades de información recibe el nombre de datagrama, y son conjuntos de datos que se envían como mensajes independientes.

La cabecera de un datagrama contiene al menos 160 bit que se encuentran repartidos en varios campos con diferente significado. Cuando la información se divide en datagramas para ser enviados, el orden en que éstos lleguen a su destino no tiene que ser el correcto. Cada uno de ellos puede llegar en cualquier momento y con cualquier orden, e incluso puede que algunos no lleguen a su destino o lleguen con información errónea. Para evitar todos estos problemas el TCP numera los datagramas antes de ser enviados, de manera que sea posible volver a unirlos en el

orden adecuado. Esto permite también solicitar de nuevo el envío de los datagramas individuales que no hayan llegado o que contengan errores, sin que sea necesario volver a enviar el mensaje completo.

## 1.4 HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE

### 1.4.1 Origen del software libre

Inicialmente, las computadoras eran herramientas que servían para procesar datos, y los programadores se ayudaban entre sí compartiendo el código que escribían. Sin embargo, poco a poco las empresas decidieron convertir los programas informáticos en un producto comercial y prohibir su libre copia y modificación.

“Richard Matthew Stallman, del Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT, trató durante mucho tiempo evitar la disolución de su comunidad, lo cual no funcionó y terminó por quedarse solo. Entonces se planteó crear una nueva comunidad, en la que compartir y ayudar a los demás no fuera ilegal. Para ello decidió escribir un nuevo sistema operativo completo, compatible con Unix pero libre para todos y bautizó a su proyecto como GNU” (*Seguera, 2003*).

En 1985 publicó el Manifiesto GNU, que define y explica sus objetivos y motivaciones, y poco tiempo después fundó la organización Free Software Foundation (Fundación para el Software Libre) para coordinar el proyecto, al que poco a poco se iba uniendo más gente.

Hacia 1990 el sistema GNU estaba casi completo, el único componente esencial que faltaba era lo que se llama kernel o núcleo, al que denominaron Hurd. La Free Software Foundation decidió escribirlo siguiendo un diseño tan innovador como complejo. El Hurd hoy en día es funcional, pero todavía le faltan varios años para alcanzar la madurez necesaria para publicar la versión 1.0.

Afortunadamente, no ha hecho falta esperar a la publicación del Hurd para poder

disfrutar de un sistema completamente libre, gracias a la aparición de Linux.

El software libre hoy en día tiene varias ventajas para las empresas que no disponen de amplios presupuestos para realizar inversiones en licencias de utilización de software y en muchas ocasiones tienen que realizar aplicaciones que no se ajustan realmente a sus necesidades.

Algunas de las ventajas que te proporcionan las herramientas de software libre son:

- Software adaptado: Poseer un conjunto de aplicaciones a la medida de la empresa sin tener que pagar licencia de uso. Las empresas poseerán el código fuente de las aplicaciones, por lo que podrá ser modificado libremente por si la empresa necesita ajustes en un tiempo futuro.
- Coste: Mediante el uso de Software Libre, las empresas que cuentan con escasos recursos humanos y con escasa inversión podrán beneficiarse de aplicaciones de alta calidad a bajo coste, disponiendo de las mismas facilidades que las grandes empresas con software propietario, aumentando de esta forma su posición competitiva.

### 1.4.2 Linux

Se hablara del sistema operativo de Linux debido a que será la plataforma bajo la cual se implementara en el sistema.

Linux es un sistema operativo libre de características muy semejantes a UNIX. Originalmente fue desarrollado para PC, aunque hoy en día Linux es capaz de correr en distintas plataformas.



Linux es compatible con el estándar POSIX 1003.1 e incluye gran cantidad de funciones de UNIX y BSD. Gran parte del código del kernel ha sido escrito por Linus Torvalds, que fue quien comenzó el desarrollo de Linux, usando la licencia GNU para las fuentes del sistema.

Sin duda alguna ha sido Internet, junto a la licencia GNU, lo que ha dado este impulso al sistema operativo Linux, ya que desde un primer momento las fuentes estuvieron disponibles para todo aquel que quisiera sin tener que pagar nada, haciendo así posible personalizar el sistema operativo para cada uno, desarrollando drivers propios. Esta característica hizo que el desarrollo de Linux se realizase a nivel mundial, siendo el coordinador del proyecto Linus Torvalds.

A pesar de que Linux es considerado como un sistema operativo libre los expertos en la industria están impresionados por su poder, capacidades y amplio conjunto de características. Linux es un sistema operativo de multitareas completamente de 32 bits y proporciona soportes para multiusuarios y procesadores.

Linux se puede ejecutar en casi cualquier computadora y puede funcionar con casi cualquier aplicación. Linux utiliza una interfaz de líneas de comandos, pero también existen entornos GUI basados en ventanas conocidos como shells.

Linux tiene varias características de las cuales a continuación mencionaremos algunas:

- **Multitarea.**- Esta es una de las principales características de Linux ya que por medio de la multitarea puedes realizar varios procesos sin que la computadora se llegue a parar debido a algún proceso que consuma todos los recursos de la computadora ya que los procesos se realizan simultáneamente sin necesidad de esperar que termine uno para comenzar con el siguiente.

- **Multiusuario.**- Esta es otra importante característica de Linux ya que pueden estar varios usuarios conectados a la misma máquina al mismo tiempo y realizando tareas totalmente diferentes.
- **Multiplataforma.**-Esta característica quiere decir que Linux tiene la capacidad de funcionar de forma similar en distintas plataformas.
- **Libre.**- Esto quiere decir que el software es libre de costo, que no se pagara licencia y se puede instalar donde sea y cuantas veces lo requiera el usuario.

### 1.4.3 MySQL

En este apartado se hablara más a fondo de MySQL debido a que será la herramienta a utilizar para la accesibilidad de la información que será ingresada en la base de datos.

MySQL es la base de datos open source más popular y, posiblemente, mejor del mundo. Su continuo desarrollo y su creciente popularidad están haciendo de MySQL un competidor cada vez más directo de gigantes en la materia de las bases de datos como Oracle.

“MySQL es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos” (Pérez, 2003).

Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL, como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información.

MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación

más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

“También es muy destacable, la condición de open source de MySQL, que hace que su utilización sea gratuita e incluso se pueda modificar con total libertad, pudiendo descargar su código fuente. Esto ha favorecido muy positivamente en su desarrollo y continuas actualizaciones, para hacer de MySQL una de las herramientas más utilizadas por los programadores orientados a Internet” (Pérez, 2003).

Aparte de las características que definen MySQL como programa open-source, existen aspectos que lo diferencian de otros productos como, por citar uno conocido, Access.

Los atributos a los que hacemos referencia son:

- Posibilidad de crear y configurar usuarios, asignando a cada uno de ellos permisos diferentes.
- Facilidad de exportación e importación de datos, incluso de la base de datos completa.
- Posibilidad de ejecutar conjuntos de instrucciones guardadas en ficheros externos a la base de datos.

#### **1.4.4 Webmin**

A continuación se mencionara un poco acerca de Webmin que es una interface basada en web para administrar sistemas Unix y que se utilizará para para facilitarnos el uso de herramientas en Linux.

WebMin es una herramienta de administración web gráfica e intuitiva. Fue escrita

por Jaime Cameron en lenguaje Perl. Es fácil ampliar WebMin y darle nuevas posibilidades ya que es abierto y está bien documentado. Nos provee de una interfaz gráfica para prácticamente cualquier tarea que haya que hacer sobre un sistema basado en Linux. Es universal porque teniendo un browser y conectividad ya se está en condiciones de administrar un sistema con WebMin. Es importante aclarar que WebMin no modifica opciones desconocidas para él en los archivos de configuración y que no es necesario tener un entorno gráfico ya que se puede utilizar con navegadores modo texto.

Webmin es una herramienta muy valiosa a la hora de configurar cualquier cosa en nuestro equipo. Con una interface web se pueden configurar aspectos internos de muchos sistemas operativos de forma rápida, cómoda, entre otras cosas se pueden configurar los usuarios, cuotas de espacio, servicios, ficheros de configuración así como instalar, modificar y controlar muchas aplicaciones, como Apache, PHP, MySQL, DNS, Samba, DHCP, entre muchos otras.

Webmin es una interface web para administrar nuestro PC y la red, se puede acceder remotamente vía consola y web. Tiene infinidad de herramientas que permiten la administración total de servidores, servicios y herramientas indispensables para una red grande o pequeña.

#### **1.4.5 Servidor web Apache**

Ahora se mencionará un poco del servidor web que se utilizará en la implementación como es Apache ya que es de código abierto y gratuito y si instalación es bastante sencilla.

Un servidor Web es un programa que sirve datos en forma de páginas Web, hipertextos o páginas HTML: textos complejos con enlaces, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos.

La comunicación de estos datos entre cliente y servidor se hace por medio un protocolo, concretamente del protocolo HTTP.

Un servidor Web se mantiene a la espera de peticiones HTTP, que son ejecutadas por un cliente HTTP; lo que solemos conocer como un navegador Web.

Una alternativa importante y clara al servidor web IIS, incluido con Windows 2000 Server, es el servidor web Apache; este servidor web es actualmente el más implantado entre los distintos servidores que ofertan servicios web en Internet. Una de las principales motivaciones para utilizar el servidor web Apache es su condición de aplicación libre y descargable de forma gratuita de la web.

Apache está diseñado para ser un servidor web potente y flexible que pueda funcionar en la más amplia variedad de plataformas y entornos. Las diferentes plataformas y entornos, hacen que a menudo sean necesarias diferentes características o funcionalidades. Apache se ha adaptado siempre a una gran variedad de entornos a través de su diseño modular. Este diseño permite a los administradores de sitios web elegir qué características van a ser incluidas en el servidor seleccionando que módulos se van a cargar, ya sea al compilar o al ejecutar el servidor.

Apache ha mostrado ser substancialmente más rápido que muchos otros servidores libres y aunque pueden existir servidores que pueden superar en rapidez a Apache suelen costar mucho dinero.

Apache es un servidor web flexible, rápido y eficiente que es continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos.

## 1.5 LENGUAJES DE PROGRAMACION

### 1.5.1 Lenguaje HTML

A continuación se mencionara uno de los lenguajes a utilizar en el trabajo como es el lenguaje HTML que se utilizará para editar páginas web y la implementación de elementos dinámicos en la página.

Cuando observamos en el navegador una página web parece una sola entidad, pero no es así, está compuesta por multitud de diferentes ficheros, como son las imágenes, el texto y lo más importante el código fuente.

“El código de las páginas está escrito en un lenguaje llamado HTML, que indica básicamente donde colocar cada texto, cada imagen y la forma que tendrán estos al ser colocados en la página” (*Galeano, 2009*).

El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos. No se pensó que la web llegara a ser un área de ocio con carácter multimedia, de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todos los colectivos de gente que lo utilizarían en un futuro.

### 1.5.2 Lenguaje PHP

El lenguaje PHP será utilizado en el proyecto para incrementar el dinamismo en la página web y para realizar la conexión de esta con la base de datos a manejar.

PHP es un acrónimo recursivo que significa *PHP Hypertext Pre-processor*. Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de

facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. es un lenguaje de alto nivel que se ejecuta con el servidor, está incrustado dentro de las páginas HTML y es open source (*Read, 2001*).

PHP es un lenguaje con accesible estructura de programación, la facilidad de llevar a cabo sentencias SQL concentradas, además de permitir la posibilidad de correr en diferentes tipos de servidores, entre ellos Apache.

El lenguaje PHP tiene muchas características interesantes de las cuales mencionare algunas de las más importantes:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, se destaca su conectividad con MySQL.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos.

Quizás la característica más potente y destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir una interfaz vía web para una base de datos es una tarea simple con PHP.

## **1.6 METODOLOGIA SCRUM**

Scrum es una metodología ágil de desarrollo de proyectos, es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, que puede tomarse como

punto de partida para definir el proceso que se ejecutará durante un proyecto: aplicada sobre todo al desarrollo de software.

Los roles principales en Scrum son el ScrumMaster, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director de proyecto, el ProductOwner, que representa a los stakeholders (clientes externos o internos), y el Team que incluye a los desarrolladores.

Durante cada sprint, un periodo de tiempo que va de los 15 a los 30 días (la magnitud es definida por el equipo), el equipo crea un incremento de software potencialmente entregable (utilizable). El conjunto de elementos que caracteriza a cada sprint viene del Product Backlog, que es un conjunto de requisitos de alto nivel priorizados que definen el trabajo a realizar.

Los elementos del Product Backlog que forman parte del sprint se determinan durante la reunión de Sprint Planning. Durante esta reunión, el Product Owner identifica los elementos del Product Backlog que quiere ver completados y los hace del conocimiento del equipo. Con esto, el equipo determina la cantidad de ese trabajo que puede comprometerse a completar durante el siguiente sprint.

### **1.6.1 Roles**

En la metodología Scrum existen varios roles, los cuales son clasificados en dos grupos denominados: cerdos y gallinas. Esto basado en el chiste que se relata a continuación:

- Un cerdo y una gallina se encuentran en la calle. La gallina mira al cerdo y dice: "Hey, ¿por qué no abrimos un restaurante?" El cerdo mira a la gallina y le dice: "Buena idea, ¿cómo se llamaría el restaurante?" La gallina piensa un poco y contesta: "¿Por qué no lo llamamos "Huevos con jamón?" "Lo siento



pero no", dice el cerdo, "Yo estaría comprometido pero tú solamente estarías involucrada".

De aquí podemos notar que el cerdo cuando dice que está comprometido se refiere a que él será parte del producto mientras que la gallina solo estará involucrada ya que solamente daría algo de ella que es externo, ya que se puede separar de él sin que esta sufra cambios.

## Roles Cerdos

El grupo de los cerdos es el que está comprometido con el proyecto y el proceso Scrum; es quien metafóricamente "pone el jamón en el plato".

### a) Product Owner

El Product Owner representa la voz del cliente. Se asegura de que el equipo Scrum trabaja adecuadamente desde la perspectiva del negocio. El Product Owner escribe historias de usuario, las prioriza, y las coloca en el Product Backlog.

### b) ScrumMaster

El Scrum es facilitado por un ScrumMaster, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos o problemas que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. El ScrumMaster no es el líder del equipo (porque ellos se auto-organizan), sino que actúa como una protección entre el equipo y cualquier influencia que le distraiga. El ScrumMaster es el encargado de asegurar que el proceso Scrum se utilice como es debido. Además es el que hace que las reglas se cumplan.

c) Equipo

El equipo tiene la responsabilidad de hacer la entrega del producto. Un pequeño equipo de 5 a 9 personas con las habilidades necesarias para desempeñar el trabajo (diseñador, desarrollador, etc).

### **Roles Gallina**

Los roles gallina en realidad no son parte del proceso Scrum, pero deben tenerse en cuenta; un aspecto importante para una aproximación ágil es la práctica de involucrar en el proceso elementos tales como usuarios, expertos del negocio y otros interesados (stakeholders); es importante que esta gente intervenga en la participación y entregue retroalimentación con respecto a la salida del proceso con el objeto de revisar y planear de cada sprint.

a) Usuarios

Se refiere a la gente que hará uso del sistema, es decir, para quien es dirigida la realización del sistema.

b) Stakeholders (Clientes, Proveedores)

Se refiere a la gente que hace posible el proyecto y para quienes dicho proyecto producirá el beneficio acordado con el que se justifica. Sólo participan directamente durante las revisiones del sprint.

c) Managers

Es la gente que establece el ambiente para el desarrollo del producto.

### **1.6.2 Documentos**

A continuación procederé a mencionar algunos de los documentos de la metodología scrum que contiene el proyecto para que sea llevado a cabo satisfactoriamente.

**a) Product backlog**

El product backlog es un documento de alto nivel para todo el proyecto, contiene descripciones generales de todos los requerimientos, funciones deseables, etc. priorizadas según su valor para el negocio. Contiene estimaciones tanto del valor para el negocio, como del esfuerzo de desarrollo requerido.

Esta estimación ayuda al product owner a ajustar la línea temporal y, de manera limitada, la prioridad de las diferentes tareas. Por ejemplo, si dos características tienen el mismo valor de negocio la que requiera menos tiempo de desarrollo tendrá probablemente más prioridad, debido a que su rol será más alto.

**b) Sprint backlog**

El sprint backlog es un documento detallado en el cual se describe cómo el equipo va a implementar los requisitos durante el siguiente sprint. Las tareas se dividen en horas, sin lugar a tareas de duración superior a 16 horas. Si una tarea es mayor de 16 horas, deberá ser rota. Las tareas en el sprint backlog nunca son asignadas, sino que son tomadas por los miembros del equipo del modo que les parezca oportuno.

**c) Burn down**

La burn down chart es una gráfica mostrada públicamente que mide la cantidad de requisitos en el Backlog del proyecto pendientes al comienzo de cada Sprint. Dibujando una línea que haga la conexión de los puntos de todos los Sprints completados, logrando con esto ver el progreso del proyecto.

Lo normal es que esta línea sea descendente (en casos en que todo va bien en el sentido de que los requisitos están bien definidos desde el principio y no varían nunca) hasta llegar al eje horizontal, momento en el cual el proyecto se ha terminado (no hay más requisitos pendientes de ser completados en el Backlog).

Si durante el proceso se añaden nuevos requisitos la recta tendrá pendiente ascendente en determinados segmentos, y si se modifican algunos requisitos la pendiente variará o incluso valdrá cero en algunos tramos.

# Capítulo 2

## ANÁLISIS DEL SISTEMA A DESARROLLAR

### Introducción

Como se menciona en la metodología Scrum en este capítulo se analizará el problema de la empresa, los antecedentes así como la descripción del sistema que se utilizará, los objetivos que se pretenden realizar con la elaboración del sistema, las descripciones generales de todos los requerimientos, las funciones deseables y el alcance que este tendrá al finalizar el proyecto.

## 2.1 ANALISIS DEL PROBLEMA

### 2.1.1 Antecedentes

La empresa “Muebles Medina” fue fundada por el empresario Manuel Medina Rangel hace 35 años, logrando posicionarse en la actualidad como una de las empresas más reconocidas en la ciudad de Uruapan en el estado de Michoacán.

Dicha empresa fue creciendo poco a poco con el paso de los años, comenzando con la entrega de la mercancía de manera ineficiente mediante el empleo de trabajadores que hacían la entrega a domicilio caminando, cargándolos desde el punto de venta hasta su destino final, hasta hoy en día que se reemplazó el uso de la fuerza humana por el uso de vehículos para transportar los muebles y así facilitar la entrega.

Conforme pasaron los años, el tiempo exigía a la empresa modernidad, la cual pudo asumir con firmeza desarrollando varios cambios positivos para su crecimiento; dando un paso agigantado en el año de 1990 cuando se inició la construcción de dos sucursales más dentro de la misma ciudad de Uruapan.

Debido al incremento de las ventas la empresa fue creciendo cada vez más y en el año de 1992 se aprobó la construcción de tres nuevas sucursales, dos dentro de la ciudad, sumando un total de cuatro en Uruapan y una más en la ciudad de Nueva Italia.

Hoy en día “Muebles Medina” cuenta con cinco sucursales además de la matriz y se consolida como una de las empresas líderes en Michoacán, esto gracias a la gran calidad que posee tanto en sus productos, como en el servicio y trato al cliente.

Sin embargo el modo de administración de la empresa no ha evolucionado junto con ella en estos 35 años, es decir, no se cuenta con un sistema con el cual se pueda ayudar a manejar de manera más eficiente los procedimientos de compra-venta ya

que se quedaron estancados en la generación de documentos a mano, lo cual trae consigo varios problemas.

## 2.2 Problemas

La empresa “Muebles Medina” dedicada a la venta de mobiliario actualmente presenta algunos problemas en operación y logística, los cuales se expondrán a continuación:

- a) El incremento de costo en la comunicación, esto debido a la necesidad de que la matriz y las sucursales se comuniquen de manera continua para conocer sobre la existencia de la mercancía, el precio de ésta o los datos de algún cliente.
- b) La falta de control en la mercancía ya que no se cuenta con un registro de esta, sobre lo que se encuentra disponible para la venta; por lo tanto cuando se requiere de información para algún cliente sobre mercancía se debe seguir un procedimiento poco eficaz que consiste en revisar en todos los establecimientos de venta de la empresa y en las bodegas para constatar lo que se tiene en existencia.
- c) La documentación es generada a mano, haciendo el proceso poco eficiente debido a que se emplea mucho tiempo en su captura y actualización trayendo consigo la posibilidad de cometer errores de dedo en dicho procedimiento.
- d) El manejo inadecuado de la documentación en general debido a la falta de un sistema ágil para la búsqueda de datos del cliente o de la mercancía ya que la documentación es guardada en cajones donde se dificulta la búsqueda de documentos

Como ya se planteó, la forma de operar de la empresa “Muebles Medina” es poco eficiente ya que debido a que presenta los 4 problemas anteriormente expuestos

tiene como consecuencia la pérdida de tiempo en el manejo de la información que es de gran importancia tanto para la empresa como para el cliente.

### **2.3 Análisis del flujo de información actual**

En “Muebles Medina” generalmente se siguen dos procesos fundamentales para poder llevar a cabo el objetivo de la empresa, que es vender mercancía mobiliaria, pero es importante resaltar que esta no cuenta con una fábrica propia para producir los muebles que ofrece al público.

Por lo tanto el primer proceso es el de abastecerse de la mercancía, contando con varios proveedores que son los encargados de abastecer los productos que son ofertados.

Dicho proceso consiste primeramente en comunicarse con un proveedor para pedirle que envíe la información sobre los productos que tiene en existencia y que estén en posibilidad de ser adquiridos por la empresa, la cual puede ser enviada de distintas formas como pueden ser por fax, vía e-mail, correo y/o incluso que el proveedor acuda personalmente a la matriz.

Esto con la finalidad de que el gerente de “Muebles Medina” ejerza sus funciones ya que es el encargado de observar las características de la mercancía tales como color, medidas, material, calidad y precio y a su vez su poder de decisión ya que es quien decide cual mercancía será adquirida tomando en cuenta las características mencionadas anteriormente.

Seguido de que el gerente realice el pedido de los muebles el proveedor envía la mercancía en un plazo acordado por ambos, esto dependiendo ya sea de la forma de pago o de las políticas de la empresa del proveedor.

Las formas en que puede establecerse dicho plazo son:

- A) La mercancía es entregada sin necesidad de dar un primer pago, bajo la condición de que si “Muebles Medina” la vende deberá ser pagada inmediatamente dentro de los dos días hábiles posteriores y si no se vende en un periodo de 3 meses, la mercancía será devuelta al proveedor sin tener que cubrir algún cargo extra.
- B) El monto de la mercancía puede ser cubierto en el plazo de un mes como máximo, empezando a contar desde el día en que se recibe la mercancía en “Muebles Medina”.
- C) El monto total de la mercancía debe ser cubierto en un 100% al momento de hacer el pedido para que ésta pueda ser enviada a “Muebles Medina”.

El pago que hace “Muebles Medina” es por medio de depósito a una cuenta bancaria dada por el proveedor.

El día que la mercancía es recibida, trae conjuntamente un documento donde el gerente debe firmar de conformidad de que ha recibido satisfactoriamente la mercancía en perfectas condiciones, otro documento importante es la factura, la cual es recibida en el momento en que el pago es cubierto totalmente.

En este momento se da por concluido el primer proceso, lo que da lugar al segundo, que es el que ayuda a que se de por ejecutada o consumada la operación de compra-venta y en el que ya no tiene envuelta una relación de proveedor-empresa sino de empresa-cliente.

En este proceso el cliente es la parte más importante ya que sin su existencia este proceso no se inicia porque es el quien primeramente acude a la matriz o a cualquier sucursal de la empresa en busca de algún producto de su interés.

Seguido de esto pueden ocurrir dos circunstancias:



- A) que el producto que busque esté en existencia en dicho lugar
- B) que el producto no esté al alcance de su vista y pregunte por él al encargado de la mueblería.

En caso de que suceda lo que expliqué en el apartado A, se llevara a cabo la venta del producto la cual se realizará en varias fases:

La primera de ellas es el tomar los datos personales del cliente, que son nombre completo, domicilio -(calle, número de casa, colonia, código postal, ciudad y estado)- número telefónico de casa, número telefónico de celular.

A su vez, en el mismo documento se anota el o los artículos, descripción del mismo y precio. Este documento es generado con la finalidad de llevar un control del inventario de los muebles y de los clientes, éste mismo es almacenado por orden cronológico en archiveros ubicados ahí mismos.

Concluido este paso el cliente indica el lugar donde la mercancía será entregada brindando el nombre de la calle, el número de la casa, el nombre de la persona a quien será entregada y la fecha en que la necesita, tomando el encargado estos datos en una libreta.

Después de esto el encargado de la mueblería hace un acuse de recibo original y una copia del mismo, dicho recibo contiene información como nombre del cliente, domicilio del destino de la entrega-(calle, número de casa, colonia, código postal, ciudad y estado)- artículo(s), descripción de los mismos y precio de cada uno y el total de la compra cuando son varios productos.

El encargado pasa la información a los empleados que transportan y entregan la mercancía, junto con ella el acuse de recibo (original y copia); para que el cliente firme de conformidad ambos documentos, de que efectivamente está recibiendo el

artículo tal y como dice en dicho documento, habiendo firmado a su vez también el empleado que entregó el artículo.

El acuse de recibo original es para el cliente mientras que la copia se queda con el empleado que una vez terminada su labor vuelve a la empresa donde le da al encargado la copia del acuse de recibo para que sea archivada junto con el archivo ya existente en relación con dicha compra-venta. Terminando así con el segundo proceso y con ello el flujo de la información.

## **2.4 Alcance del sistema**

En días anteriores el propietario de la empresa Muebles Medina presentó una exposición en la cual desarrollo sus ideas sobre este proyecto y los objetivos que desea lograr; tomando en cuenta al dueño de la empresa y de acuerdo con las características y cuestiones planteadas el proyecto se llevara a cabo de la siguiente manera:

- El proyecto permitirá que los empleados de la empresa puedan revisar la mercancía que se encuentra disponible tanto en las sucursales como en las bodegas.
- Agilizará la documentación en cuanto a la captura de la información acerca de los datos de los clientes y los proveedores así como las características de la mercancía.
- Permitir el acceso a la información de los clientes de manera rápida mostrando sus datos personales y mercancía que hayan adquirido.
- Mostrar la información de los proveedores y con ello las deudas que se tengan.

Esta exposición se realizó en una breve reunión de 45 minutos donde se comunicó la visión del proyecto y donde se comprendió la importancia y el valor del proyecto para la organización.

Para que el proyecto brinde un mejor funcionamiento en beneficio para los que lo utilicen, se hará en base a la puntualización de ideas y a las necesidades del usuario que se tomaron como punto de partida gracias a que el propietario nos brindó dicha información ordenando cuales eran de mayor importancia para la empresa, información que será mencionada y explicada a continuación:

- 1) Acceso.- El cliente entra al sistema, este le pide un acceso que consta de de usuario y contraseña, si pasa correctamente el sistema le muestra el menú del sistemas, si son incorrectos muestra un mensaje de error y sigue mostrando en la pantalla de acceso.
- 2) Captura de información general de la mercancía.- El empleado después de entrar al sistema tiene un apartado de captura de información de la mercancía en donde introducirá los datos del mobiliario que se tiene.
- 3) Captura de datos de los clientes de la empresa.- El empleado después de entrar al sistema tiene un apartado de captura de datos de los clientes de la empresa donde se almacenarán los datos generales del cliente.
- 4) Captura de datos de los proveedores.- El empleado después de entrar al sistema tiene un apartado donde podrá introducir los datos generales de los proveedores de la empresa.

- 5) Mostrar información de la mercancía.- Una vez capturados los datos de la mercancía se podrá realizar una consulta donde se mostrará la mercancía que se tenga en ese momento así como las características de cada mobiliario.
- 6) Búsqueda de información de los clientes.- Dentro del sistema el empleado podrá realizar una búsqueda de los clientes que se tengan en el sistema mostrando los datos generales.
- 7) Búsqueda de información de los proveedores.- El empleado podrá realizar una búsqueda de los proveedores de la empresa, donde podrá acceder a los datos generales.
- 8) Captura de información de los trabajadores.- El gerente de la empresa podrá dentro del sistema realizar la captura de los datos de los empleados que trabajan dentro de la empresa.
- 9) Mostrar información de los trabajadores.- Dentro del sistema el gerente podrá observar los datos generales de los empleados que trabajan dentro de la empresa.
- 10) Facturación proveedor.- Dentro del sistema se podrá acceder a los números de las facturas de los proveedores para facilitar la búsqueda de los documentos.
- 11) Facturación cliente.- El cliente al realizar una compra por medio del sistema se podrá realizar la factura desde el sistema.

## 2.5 Características del sistema

El alcance que va a tener FIMZ cubrirá diversas áreas que se mencionarán a continuación junto con una breve descripción de la razón por la cual es necesario abarcarla:

- A) Facilitar el trabajo en las empresas de venta de mobiliario:** con el uso de este software se busca reducir el tiempo en la búsqueda de documentos importantes e información ya sea de clientes o de la misma mercancía para agilizar los trámites necesarios.
  
- B) Lograr que tanto matriz como sucursales compartan la misma información:** contando con la información que se encuentre almacenada, para que pueda ser utilizada y modificada en cualquier momento y desde cualquier punto de venta para que el sistema se mantenga en constante actualización.
  
- C) Brinda seguridad al cliente:** esto debido a que la manera en la que se lleva este proceso actualmente, cualquier empleado puede tener acceso a dichos documentos y a partir de que la empresa implemente el uso de este software la protección de la información aumentará.
  
- D) Cualquiera podrá usar este software:** tendrá la ventaja de que su uso será verdaderamente fácil y amigable, esto para que la capacitación de los empleados no genere un gasto extra para la empresa.
  
- E) Facilidad de alcance para las empresas:** esto quiere decir que el coste del software será realmente bajo a diferencia de otros ya existentes.

# Capítulo 3

## DISEÑO DEL SISTEMA

### Introducción

En el presente capítulo que se desarrollará en líneas posteriores se definirán detalladamente los módulos que serán utilizados en FIMZ, así como también se describirá el diseño que tendrá la base de datos y las características con las que contará la interfaz.

### 3.1 DEFINICIÓN DE MÓDULOS

Los módulos son aquellas opciones con las que cuenta el sistema como son clientes, proveedores, mercancía, facturas, empleados y ventas, cada una de ellas puede usarse de manera independiente pero sin poder interactuar entre ellas, al conjunto de estos módulos lo llamaremos FIMZ que es el nombre que se le dará a la aplicación.

A continuación se mencionarán los módulos con que contará FIMZ así como una descripción de lo que consistirán cada uno de ellos:

- 1) Acceso: en este módulo se va a validar que efectivamente la persona que desea acceder al sistema sea un usuario registrado y permitido para realizar operaciones dentro de la empresa.
- 2) Administración de clientes: en este módulo se van a registrar las altas, bajas y modificaciones respecto de los clientes con los que cuente la empresa.
- 3) Administración de proveedores: en este módulo se van a registrar las altas, las bajas y las modificaciones respecto de los proveedores con que cuente la empresa.
- 4) Administración de productos: este módulo se va a encargar de registrar las altas, las bajas y las modificaciones respecto de la mercancía con que cuente la empresa.
- 5) Administración de empleados: en este módulo se van a registrar las altas, las bajas y las modificaciones respecto de los empleados con que laboran empresa.
- 6) Administración de almacén: este módulo será en el que se revise el inventario, de manera que se puedan percatar de las cantidades que existen de producto para saber cuáles son los que se encuentran escasos y así poder hacer pedidos de la mercancía a los proveedores.

- 7) Reportes: en este módulo se registran las ventas que se lleven a cabo durante el mes.
- 8) Facturación cliente: en este módulo se expedirán las facturas correspondientes a las ventas realizadas.
- 9) Facturación del proveedor: en este módulo se van capturar las facturas, revisar aquellas que estén pendientes de pago y también servirán para comprobar los pagos ya realizados al momento de recibir la mercancía.
- 10) Ventas: dentro de este módulo se realizará la venta de la mercancía, imprimiendo al final de esta la nota y la orden de salida del o los productos solicitados por el cliente.

### 3.2 PRODUCT BACKLOG

Después de que se realizó el diseño de módulos pasaremos a organizarlo en una tabla llamada Product Backlog con el fin de observar la prioridad con la que se va a llevar a cabo la programación, también con el fin de estimar el tiempo en que se llevará a cabo cada uno de los módulos.

El Product Backlog no es un documento de requisitos, sino una herramienta de referencia para el equipo pero debido a que la realización de este proyecto es personal trataremos de acoplarlo a nuestras necesidades, incluyendo en la tabla los parámetros más importantes para la realización del sistema.

A continuación mencionaremos como está dividida la tabla del Product Backlog:

- a) Id.- Es la prioridad que da el cliente en la realización de los módulos.
- b) Orden.- Debido a que algunos de los módulos son muy grandes son divididos en módulos más pequeños, los cuales son priorizados por el desarrollador.



- c) Módulo.- Se pone el nombre del módulo a crearse.
- d) Descripción.- Dentro de aquí se pone una pequeña descripción de lo que se refiere el modulo
- e) Estimación.- Se estima el tiempo requerido para la programación del módulo con el fin de darle un tiempo aproximado al cliente para la entrega.

Id	Orden	Módulo	Descripción	Complejidad
1		Acceso	Autenticar al usuario	1
2		Administracion Clientes	Registro de clientes	
	1	Altas		2
	2	Bajas		1
	3	Modificaciones		2
	4	Búsqueda		1
3		Administración Proveedores	Registro de proveedores	
	1	Altas		2
	2	Bajas		1
	3	Modificaciones		2
	4	Búsqueda		1
4		Administración productos	Registro de productos	
	1	Altas		2
	2	Bajas		1
	3	Modificaciones		2
	4	Búsqueda		1
5		Administración Empleados	Registro de empleados	
	1	Altas		2
	2	Bajas		1
	3	Modificaciones		2
	4	Búsqueda		1
6		Administración Almacen		
	1	Inventario		2
7		Reportes	Creacion de reportes	2
	1	Ventas Mensuales		
8		Facturación Cliente	Realizar facturas para el cliente	4
9		Facturación del Proveedor	Revisar facturas del proveedor	3
10		Ventas	Realizar Ventas	4

### 3.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

A continuación se mostrarán las tablas que se utilizarán en la base de datos para llevar a cabo la relación en el sistema.

#### 1) Acceso

Comentarios: En la tabla 3.1 el usuario guardará sus datos de nombre de usuario y contraseña, con esto se logrará la autenticación del empleado en el sistema.

Tabla 3.1 Tabla de acceso del usuario

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
id_usuario	Int	5	Llave primaria Autoincremento	Ninguno	Enteros
usuario	Char	10	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
password	Char	50	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres

## 2) Empleado

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
id_usuario	Int	5	Llave primaria autoincremento	Ninguno	Enteros
nombre	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
apellido_p	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
apellido_m	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
domicilio	Char	25	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
telefono	Int	15	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
cargo	Int	1	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
usuario	Char	10	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
password	Char	10	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres

Tabla 3.2 Tabla de datos personales del empleado

Comentarios: En la tabla 3.2 se almacenará la información de los empleados, en ella también se manejará el personal que labora en la empresa con el fin de ver datos personales, además de verificar su cargo y dependiendo de este si tienen acceso al sistema.

### 3) Proveedores

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
id_proveedor	Int	5	Llave primaria Autoincremento	Ninguno	Enteros
nombre_p	Char	25	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
nombre_a	Char	25	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
telefono	Int	15	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
direccion	Char	25	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
ciudad	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
estado	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
n_cuenta	Char	16	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
rfc	Char	13	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres

Tabla 3.3 Tabla de información de los Proveedores

Comentarios: En la tabla 3.3 se podrá capturar la información acerca de los proveedores que abastecen a la empresa así como también tendrá la posibilidad de mostrar los datos de los mismos.

#### 4) Mercancía

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
id_mercancia	Int	5	Llave primaria autoincremento	Ninguno	Enteros
n_mercancia	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
modelo	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
tipo	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
precio1	Int	6	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
precio2	Int	6	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
descuento	Int	2	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
precio3	Int	6	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
id_proveedor	Int	4	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros

Tabla 3.4 Tabla de información de la mercancía

Comentarios.- En la tabla 3.4 se insertarán en los campos las características relacionadas con la mercancía de la empresa para después poder extraer la información necesaria de algún artículo.

## 5) Clientes

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
id_cliente	Int	4	Llave primaria Autoincremento	Ninguno	Entero
n_cliente	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
apellido_p	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
apellido_m	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
calle	Char	20	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
numero	Int	5	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
colonia	Char	15	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
cp	Int	5	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
ciudad	Char	15	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
estado	Char	15	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
rfc	Char	13	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres
id_mercancia	Int	4	No permite valores nulos	Ninguno	Caracteres

Tabla 3.5 Tabla de información de los clientes

Comentarios.- En la tabla 3.5 se almacenarán los datos del cliente con el id de la mercancía que adquiera para después poder efectuar la facturación.

## 1) Facturación

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
n_factura	int	5	Llave Primaria No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
Id_producto	int	5	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
costo	int	6	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros

Campo	Tipo	Longitud	Características	Valores de default	Datos aceptados
n_factura	int	5	Llave primaria No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
total	int	7	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
fecha	date		Formato: Año-Mes-Día No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
estado	int	1	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros
id_cliente	int	5	No permite valores nulos	Ninguno	Enteros

Tabla 3.6 Tabla de información de facturas

Comentarios: Por medio de la tabla 3.6 se almacenarán los datos de las facturas realizadas por los proveedores y de las realizadas por la empresa de Muebles Medina para tener un mayor control en la búsqueda de dichos documentos.

# Capítulo 4

## IMPLEMENTACIÓN

### Introducción

En este capítulo se hablará del sistema previo a las pruebas a implementar con el usuario se describirán detalladamente los módulos a utilizar así como las opciones con las que cuenta cada uno de estos, la interfaz con la que interactuará el usuario, se mencionará también la infraestructura de la empresa y la seguridad con la que cuenta FIMZ.



## 4.1 Implementación de módulos

A continuación se mencionarán los scripts con los que cuenta el sistema dando una breve descripción del funcionamiento de cada una de ellas así como la secuencia que sigue entre las páginas.

### Login.php

Esta es la página principal de FIMZ donde se autentificara el usuario, de tal manera que si el usuario o contraseña son correctos el sistema te redireccionara a la página index.php si es incorrecto alguno de los dos campos el sistema te enviara a la página de loginerror.php donde se mostrará el mensaje de error “el nombre de usuario o contraseña son incorrectos”.

Una vez que el usuario está dentro del sistema la página que se mostrará se encuentra dividida en dos partes: encabezado.php y cuerpo.php, el encabezado jamás cambiará estando dentro del sistema a diferencia de la parte de cuerpo que sí presentará cambio, es decir en la parte del cuerpo se realizaran las funciones.

### Encabezado.php

Esta página se encuentra ubicada en la parte superior, en ella se mostrara el logo de la empresa “Muebles Medina” del lado izquierdo, del lado derecho se mostrará el usuario activo en ese momento y en la parte inferior se mostrará el menú que podrá ser utilizado una vez dentro del sistema.

### Cuerpo.php

En la segunda parte en la que se dividirán las páginas del sistema se encuentra ésta, en la cual se mostrará la página dependiendo de la selección del menú ubicado en el encabezado.

## **Index.php**

En esta página se mostrará un mensaje de bienvenida para el usuario mostrando su nombre y apellidos.

Al estar dentro del index el usuario tendrá la opción de elegir algunos de los módulos que están en el encabezado de las paginas como son clientes, proveedores, mercancía, facturas y ventas; estos módulos serán explicados a continuación:

### **A) Módulo clientes**

**Cientes.php.-** En esta página se mostrará en una tabla dos opciones para clientes, una de ellas es búsqueda y la otra es alta de clientes.

**Altac.php.-** Dentro de esta página el usuario podrá dar de alta algún cliente que llegue a adquirir mercancía a la empresa.

**Dadoaltac.php.-** En esta página se mostrarán las validaciones, si no existen errores en la forma, el cliente habrá sido dado de alta de manera satisfactoria y sus datos serán guardados en la base de datos.

**Busquedac.php.-** En esta página el usuario podrá realizar búsqueda de los clientes ya se por nombre, apellido o RFC, estos datos serán tomados de la base de datos.

**Buscadoc.php.-** En esta página una vez realizada la búsqueda se mostrarán los datos de los clientes y al final dos opciones las cuales son modificar y eliminar.

**Modificarc.php.-** En esta página el usuario podrá modificar los datos del cliente que haya elegido.

**Modificadoc.php.-** En esta página se mostrarán las validaciones de los campos como por ejemplo dejar algún campo vacío, si no se muestran errores el cliente habrá sido modificado de manera exitosa.

**Eliminarc.php.-** En esta página el cliente elegido se borrará del sistema.

### **B) Módulo Proveedores**

**Proveedores.php.-** En esta página se mostrarán dos opciones para los proveedores que son búsqueda y alta de proveedores.

**Altap.php.-** Dentro de esta página el usuario podrá dar de alta algún proveedor.

**Dadoaltap.php.-** Dentro de esta página se mostrarán errores en el registro, si no existen errores el proveedor será dado de alta de manera satisfactoria

**Busquedap.php.-** En esta página el usuario podrá realizar búsqueda de los clientes ya sea por agente de ventas, por proveedor o por rfc de la empresa, los datos serán tomados de la base de datos.

**Buscadop.php.-** Una vez realizada la búsqueda en esta página se mostrarán los datos de los proveedores y al final dos opciones las cuales son modificar y eliminar.

**Modificarp.php.-** En esta página el usuario podrá modificar los datos del proveedor que haya elegido.

**Modificadop.php.-** En esta página se mostrarán los errores del registro como puede ser dejar algún campo vacío, si no existen errores se mostrará un mensaje que dirá que el proveedor ha sido modificado de manera satisfactoria.

**Eliminarp.php.-** En esta página el proveedor elegido se borrará del sistema.

### **C) Módulo mercancía**

**Mercancía.php.-** En la página de mercancía se mostrarán dos opciones para los proveedores como son búsqueda y alta de mercancía.

**Busquedam.php.-** En esta página el usuario podrá realizar búsqueda de la mercancía que tenga en la empresa, esta podrá efectuarse por clave del producto, modelo o tipo del producto.

**Buscadom.php.-** Una vez realizada la búsqueda dentro de esta página se mostrarán los datos de la mercancía y al final dos opciones las cuales son modificar y eliminar.

**Modificarm.php.-** En esta página el usuario podrá modificar los datos de algún producto que haya elegido.

**Modificadom.php.-** En esta página el usuario recibirá el mensaje de que la mercancía se ha modificado si no existe error en la forma.

**Eliminarm.php.-** En esta página el producto elegido se borrará del sistema.

**Altam.php.-** Dentro de esta página el usuario podrá dar de alta mercancía que llegue a la empresa.

**Dadoaltam.php.-** Dentro de esta página se podrá dar de alta la mercancía de la empresa, si existe algún error en el registro en esta página se mostrara un mensaje de error.

### **e) Módulo Factura**

**Factura.php.-** En la página de facturas se mostrarán tres opciones de facturas, reportes, factura del proveedor y factura del cliente.

**Busquedar.php.-** En esta página el usuario podrá realizar la búsqueda de reportes dentro de un periodo de tiempo elegido por el usuario.

**Buscador.php.-** Dentro de esta página el usuario revisará los resultados de su búsqueda dónde se mostrarán las ventas realizadas, el nombre del cliente y el monto de la venta; al final se mostrará el total de las ventas dividiéndolas en el tipo de pago ya sea en efectivo o con tarjeta.

**Proveedorf.php.-** En esta página el usuario podrá elegir entre dar de alta una factura de algún proveedor o buscar alguna factura.

**Busquedafp.php.-** Dentro de esta página el usuario podrá realizar búsqueda de facturas de proveedores por número de factura, proveedor o estado.

**Buscadofp.php.-** En esta página al haberse realizado la búsqueda se mostraran los datos de la factura apareciendo al final dos opciones modificar y eliminar.

**Modificarfp.php.-** En esta página el usuario podrá modificar algunos datos de la factura elegida.

**Modificadofp.php.-** En esta página se guardarán las modificaciones realizadas a la factura del proveedor.

**Eliminar.php.-** Mediante esta página el usuario borrara la factura que haya elegido.

**Altafp.php.-** Dentro de esta página el usuario podrá dar de alta facturas de los proveedores.

**Dadoaltafp.php.-** Dentro de esta página se mostrará el mensaje de alta de factura exitosa si no existe ningún error en el registro.

**Clientef.php.-** En esta página el usuario podrá elegir entre dos opciones ya sea la búsqueda o el alta de alguna factura.

**Altafc.php.-** En esta página el usuario por medio del número de venta podrá realizar la facturación de alguna venta.

**Dadoaltafc.php.-** Dentro de esta página la factura será dada de alta siempre y cuando el registro este hecho de manera correcta.

**Busquedafc.php.-** En esta página el usuario podrá realizar la búsqueda de facturas ya sea por el número de estas o por el número de venta.

**Buscadofc.php.-** Dentro de esta página mostraran los resultados de la búsqueda de facturas del cliente mostrando los datos del cliente, el producto adquirido y el total de la factura.

#### **f) Módulo Ventas**

**Ventasc.php.-** Dentro de esta página se empezará con la venta de algún producto seleccionando el nombre del cliente.

**Ventas2c.php.-** En esta página se ira agregando la mercancía que el cliente desea adquirir mostrando el precio del producto y el total de la venta.

**Ventas3c.php.-** En esta página se mostrará la venta finalizada imprimiendo la nota del cliente y la orden de salida para la entrega de la mercancía al cliente.

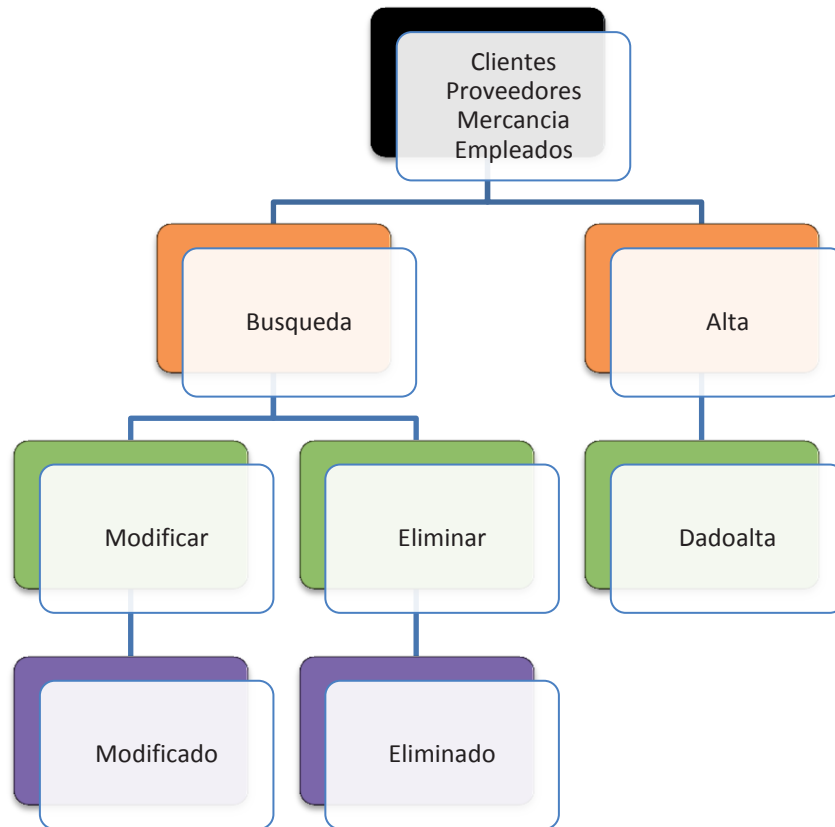


Tabla 4.1 Administración de módulos clientes, proveedores, mercancía y clientes

En la tabla 4.1 se puede observar la manera en la que se encuentra estructurado los módulos de clientes, proveedores, mercancía y empleados, el bloque de color negro muestra el inicio del módulo, en los bloques naranja se muestra las opciones principales que te da el sistema una vez que el usuario haya elegido uno de los módulos, en los colores verdes se muestran las alternativas una vez realizada la búsqueda y en color azul se muestra el término de cada una de las selecciones.

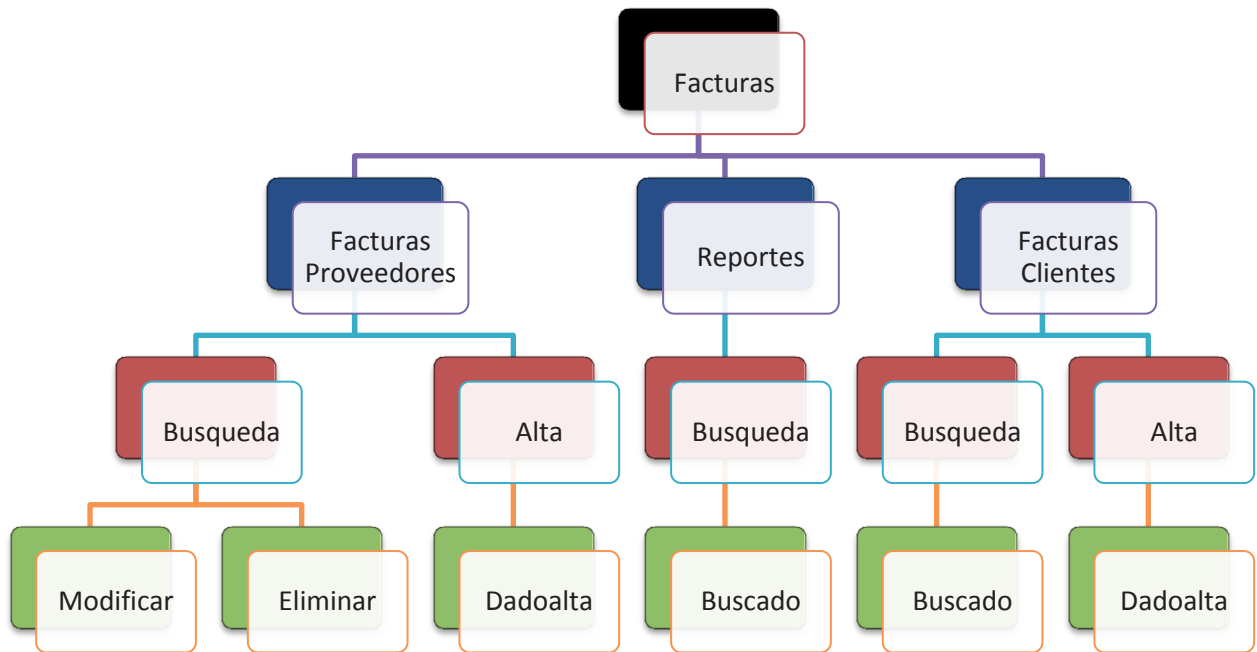


Tabla 4.2 Administración del módulo de facturas.

En la tabla 4.2 se explica en manera de organigrama la estructura que lleva el módulo de facturas, se observa en color negro el inicio del módulo, en color azul se muestran las opciones que da al elegir el módulo factura, en color rojo se puede observar las opciones que te da cada uno de los sub-módulos y de color verde podemos observar el término de cada una de las opciones.

## 4.2 Interfaz del usuario

En este apartado se va a explicar la razón de la apariencia y el manejo de la información de FIMZ, empezando por el motivo de la elección de los tonos empleados en la página, tales como dos diferentes tonos de café, uno utilizado en el fondo de la página y otro más claro en el menú de la misma; esto debido a que dichos colores derivan de los de la gama original de los empleados en el logotipo original de la empresa “Muebles Medina”.



En segundo término la razón por la cual las letras que tiene FIMZ son color blanco es porque de esta manera resaltan de los tonos cafés, haciendo más clara la visibilidad del texto y al mismo tiempo porque es un color que combina más fácilmente con el café, brindándole así un toque de elegancia por la seriedad y sencillez de estos dos colores.

El menú se encuentra en la parte superior de la página para que el usuario lo ubique desde un principio, teniendo la vista completa de éste sin la necesidad de estar recorriendo la pantalla hacia abajo y que desde ahí pueda acceder a la opción que desee; tiene una forma rectangular debido a que es la manera más indicada de aprovechar el espacio porque las palabras están escritas horizontalmente.

Las opciones con las que cuenta el menú son las siguientes: 1) clientes, 2) proveedores, 3) mercancía, 4) empleados, 5) facturas y 6) ventas. La razón de este diseño de distribución es para facilitar la búsqueda de opciones en las que me permite trabajar FIMZ, debido a que son las principales porque de éstas derivan opciones secundarias y más específicas.

La imagen que aparece en la página principal es de una sala color café pero más hacia la gama de los rojos para que resalte del fondo, esta imagen es alusiva a la empresa de venta de mobiliario; además dentro de cada opción principal del menú existen imágenes referentes a éstas para que el usuario identifique con mayor facilidad a que refiere cada una.

### **4.3 Infraestructura necesaria en la empresa**

En este apartado hablaremos de los equipos que se manejarán en la empresa de Muebles Medina así como también la forma en que se conectará el servidor principal para que las sucursales puedan estar conectadas a la matriz.

Se comenzará con las características del equipo de cómputo que será utilizado tanto en las sucursales como en la matriz, para ello la empresa compro 8 computadoras de escritorio que cuentan con las siguientes características:

- a) 320Gb de disco duro
- b) 2048Mb de memoria RAM
- c) Procesador Pentium 4 2.4GHz
- d) Sistema Operativo LINUX

Los equipos serán divididos quedando de la siguiente manera: 3 equipos serán destinados a la matriz, uno de estos equipos será utilizado como servidor al cual podrán acceder las sucursales, los otros 4 equipos serán distribuidos uno por sucursal.

Para continuar con la infraestructura de la empresa se mencionará a continuación los pasos que se seguirán para lograr la configuración del servidor que dará acceso a FIMZ desde cualquier sucursal o desde cualquier lugar con el simple hecho de tener una computadora y el servicio de internet.

#### **4.4 Seguridad de FIMZ**

A continuación se explicará la seguridad con la que cuenta el sistema FIMZ, para empezar, el sistema cuenta con validación de sesiones, esto es que el usuario tendrá que autenticarse en el sistema para poder realizar operaciones dentro del sistema. Con la validación de sesiones se tendrá la seguridad de que ninguna persona que no se registre pueda entrar al sistema por medio de la dirección de la página ya que al intentar acceder al sistema de esta manera automáticamente te enviará a la página de inicio donde el usuario debe identificarse.

Otra forma de seguridad con la que cuenta FIMZ es la encriptación de la contraseña con MD5, si en nuestra página web tenemos un sistema de usuarios y queremos proteger las contraseñas para prevenir posibles vulnerabilidades en nuestro servidor, es una medida eficaz encriptar las contraseñas, de manera que si alguien puede acceder a ellas no pueda ver la contraseña si no su encriptación.

Para guardar la contraseña encriptada en md5, usaremos la función md5 () de PHP:

```
<?
$password = md5 ($password);
?>
```

Comprobar la contraseña en el inicio de sesión es muy fácil, de tal manera que en la base de datos tenemos la contraseña en MD5, se encriptará la contraseña que escribe el usuario de la misma manera que hemos encriptado la contraseña del usuario en el momento de su registro, ahora ya podremos comparar la contraseña enviada con la almacenada en el servidor, si la encriptación coincide es que la contraseña es correcta.

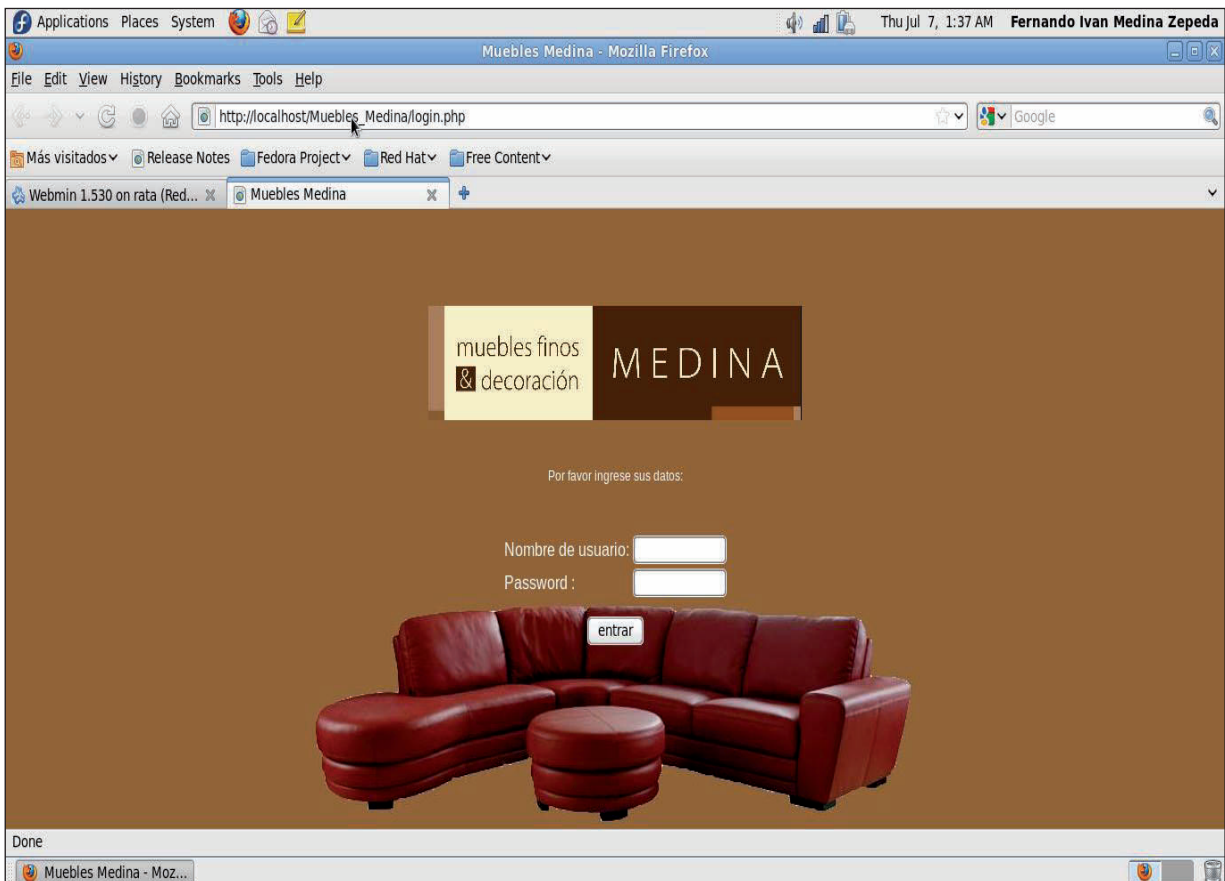
# Capítulo 5

## Pruebas del sistema

Dentro de este capítulo realizaremos las pruebas finales al programa FIMZ tanto en intranet como en extranet, también se comprobará la usabilidad con un usuario de la empresa Muebles Medina para ver las modificaciones que se puedan realizar para que el sistema funcione tal y como el cliente lo solicitó.

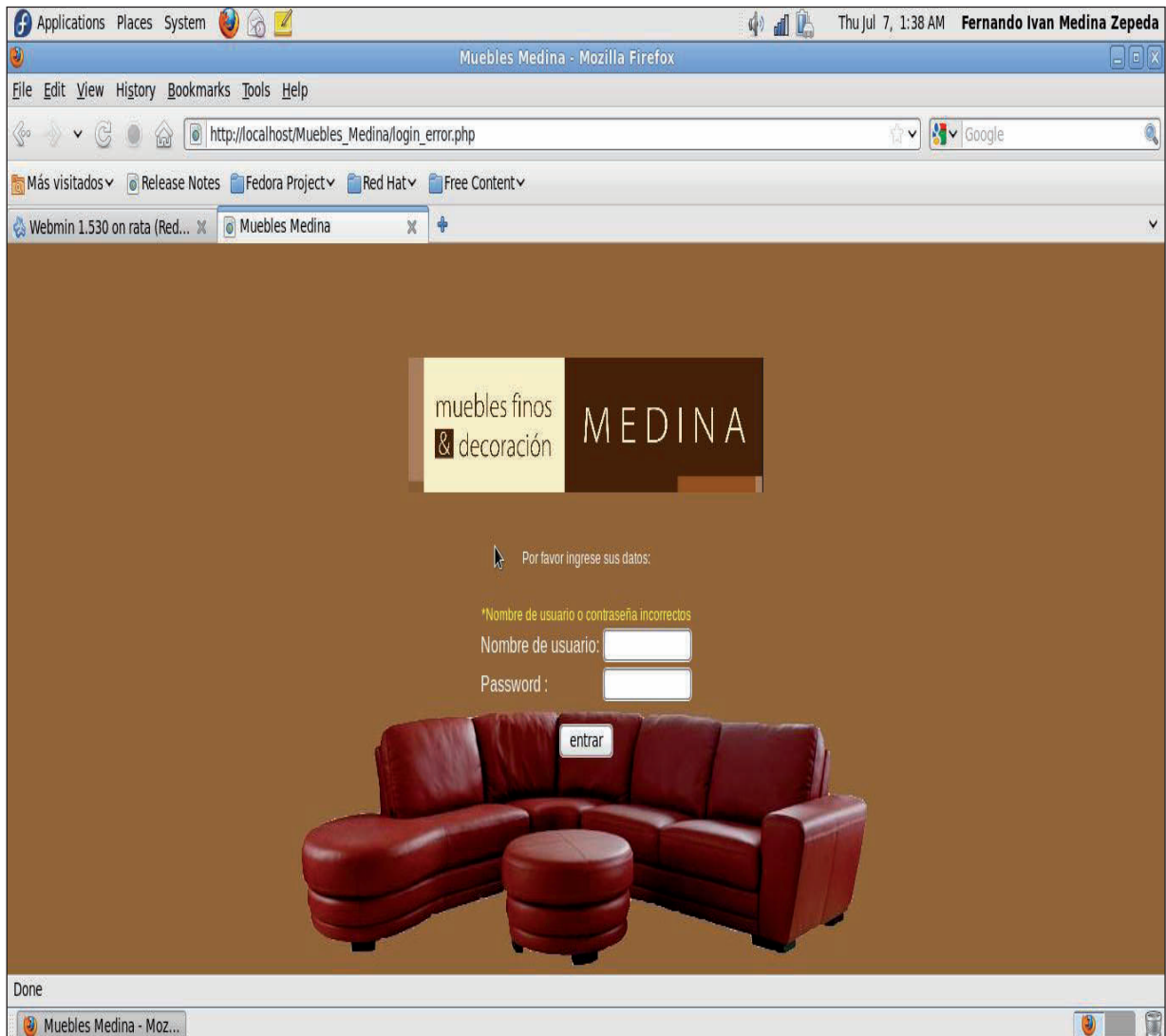
## 5.1 Pruebas en intranet

Para comenzar con este capítulo realizaremos todas las pruebas dentro del sistema FIMZ para tratar de localizar errores que puedan ser corregidos antes de que se pruebe con un usuario final.



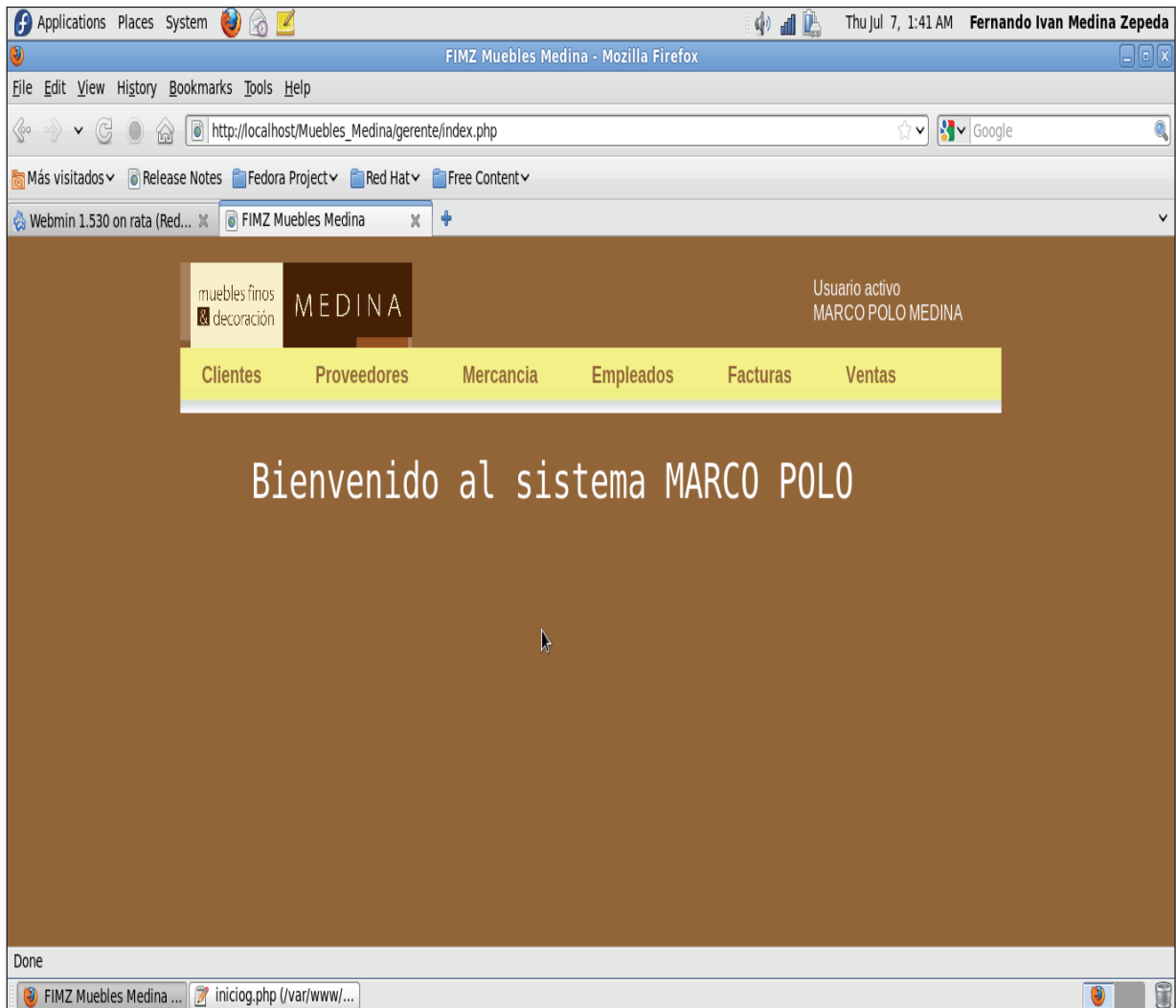
5.1 Login

En la imagen 5.1 se puede mostrar la primera prueba que es mostrar la pantalla de inicio llamada index en la cual el usuario tendrá que ingresar el nombre de usuario y contraseña para poder acceder al sistema.



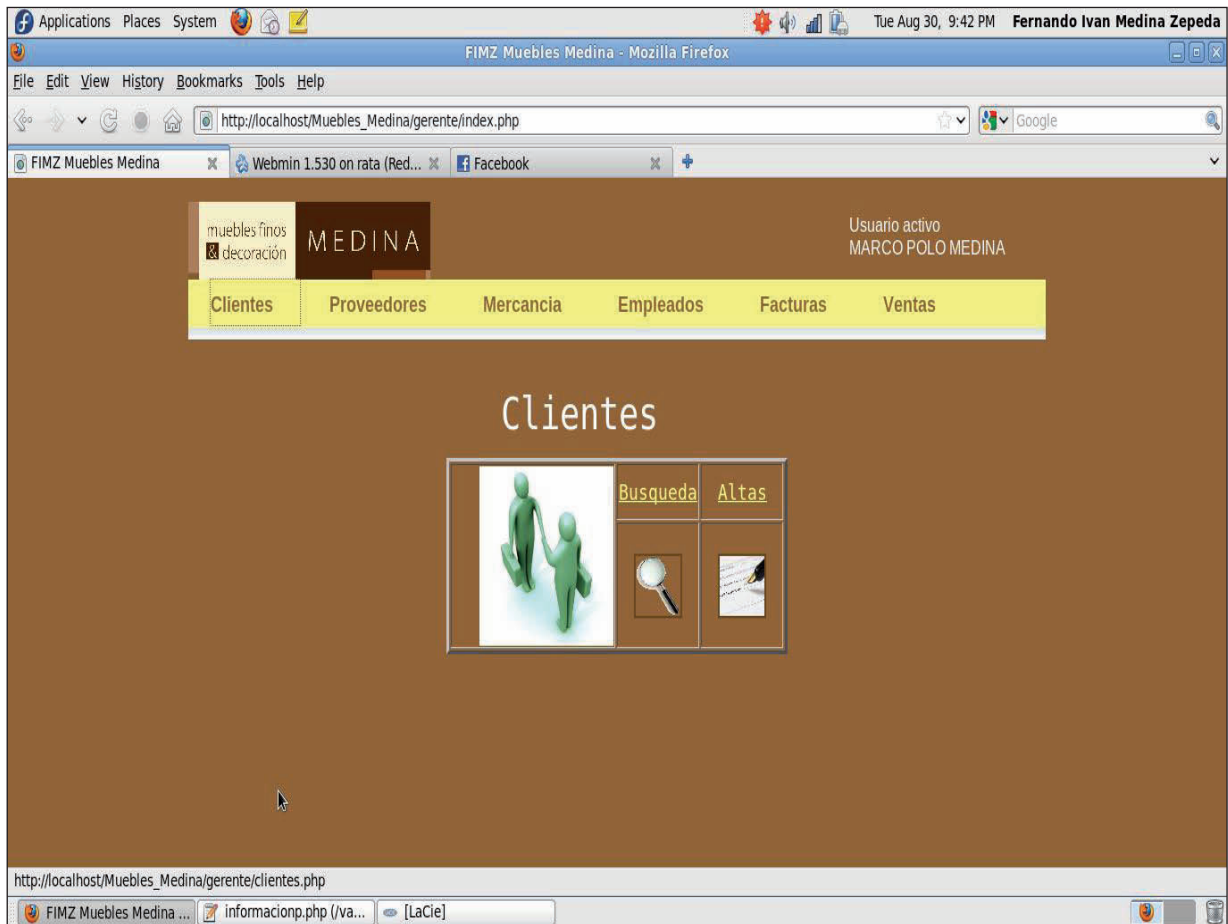
5.2 Login error

Dentro de la imagen 5.2 se observa la prueba donde se ve el error que se muestra al usuario cuando uno de los campos para ingresar al sistema no es correcto, no se muestra si el usuario o la contraseña está mal ya que por seguridad si algún usuario no registrado desea acceder no se dé cuenta si uno de los dos campos es correcto.



### 5.3 Pantalla de inicio

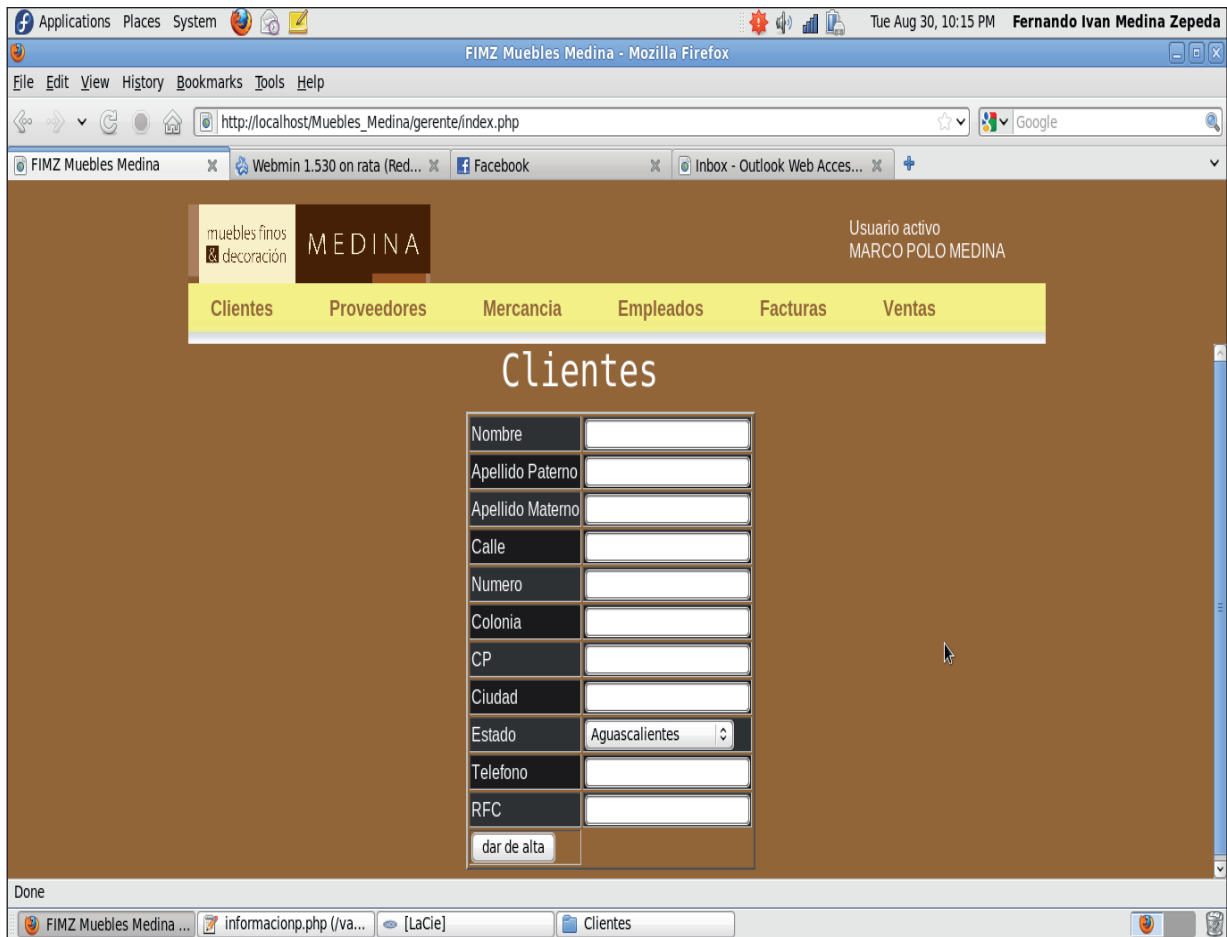
En la imagen 5.3 se observa la prueba que muestra la pantalla principal una vez que el usuario ingreso de manera correcta su usuario y contraseña, se puede ver en la parte superior derecha el usuario activo, en la parte izquierda y debajo de estos el menú principal del sistema, estos no cambian en ningún momento ya que todas las operaciones que realice el usuario se harán en la parte inferior de la pantalla.



#### 5.4 Sub-menú clientes

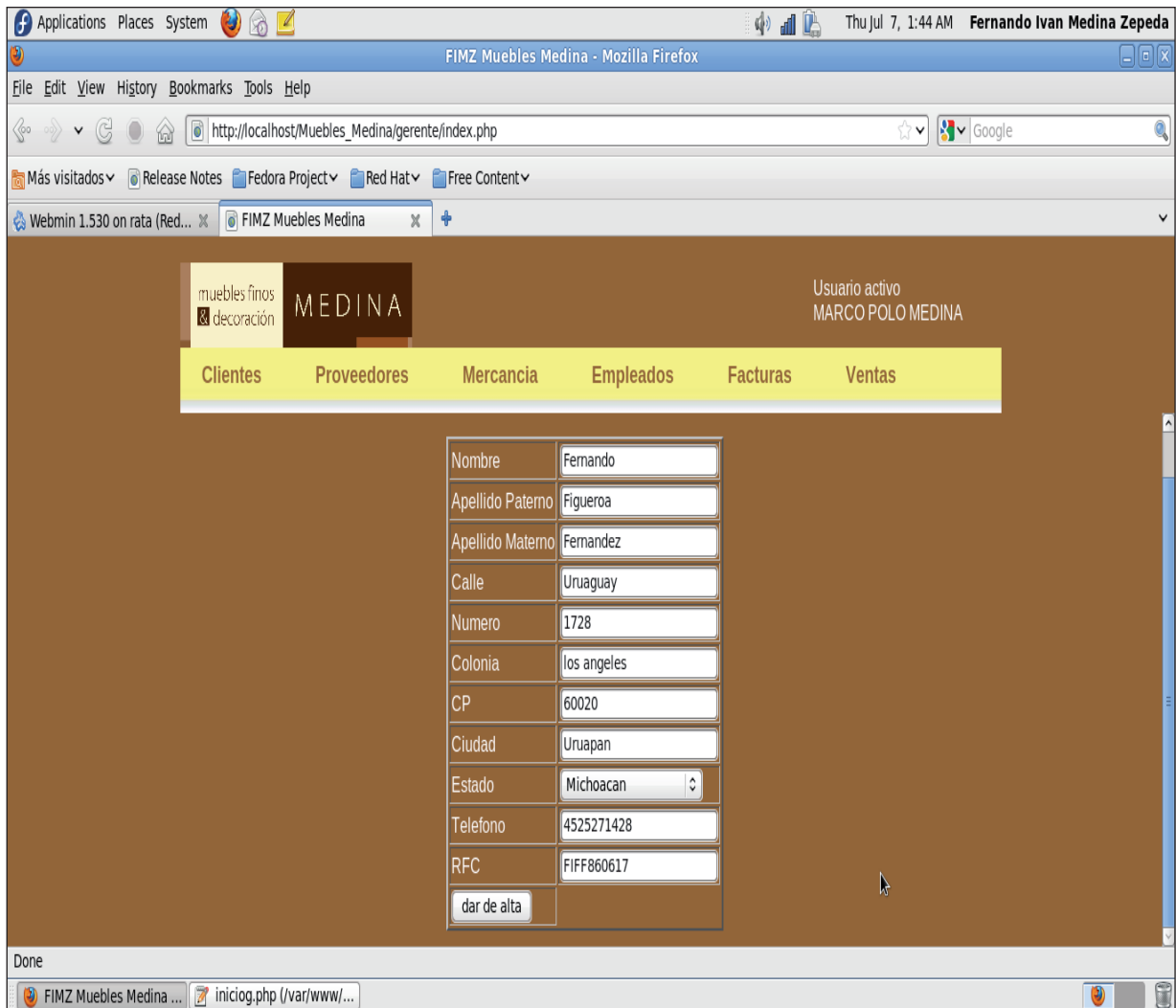
La siguiente prueba se puede observar una vez que el usuario seleccione la opción de clientes se mostrará un submenú como se muestra en la imagen 5.4 donde se podrá elegir entre dar de alta un cliente nuevo o realizar la búsqueda de uno de ellos.





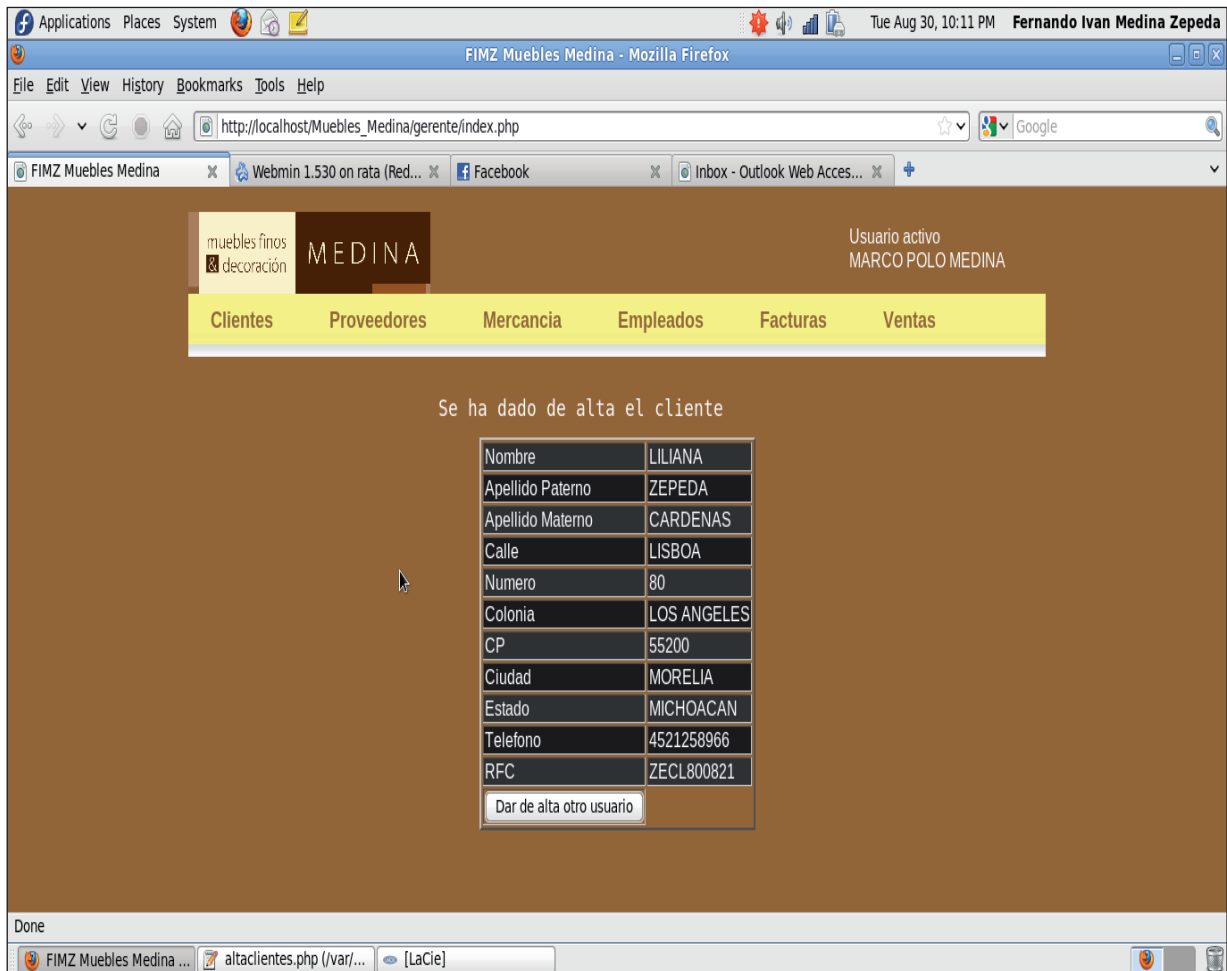
### 5.5 Formato para dar de alta un cliente

La prueba realizada se ve cuando el usuario selecciona la opción de alta de un cliente, se mostrará en la pantalla un formulario como se observa en la imagen 5.5 donde se tendrá que llenar todos los campos con los datos de la persona que desea realizar una compra.



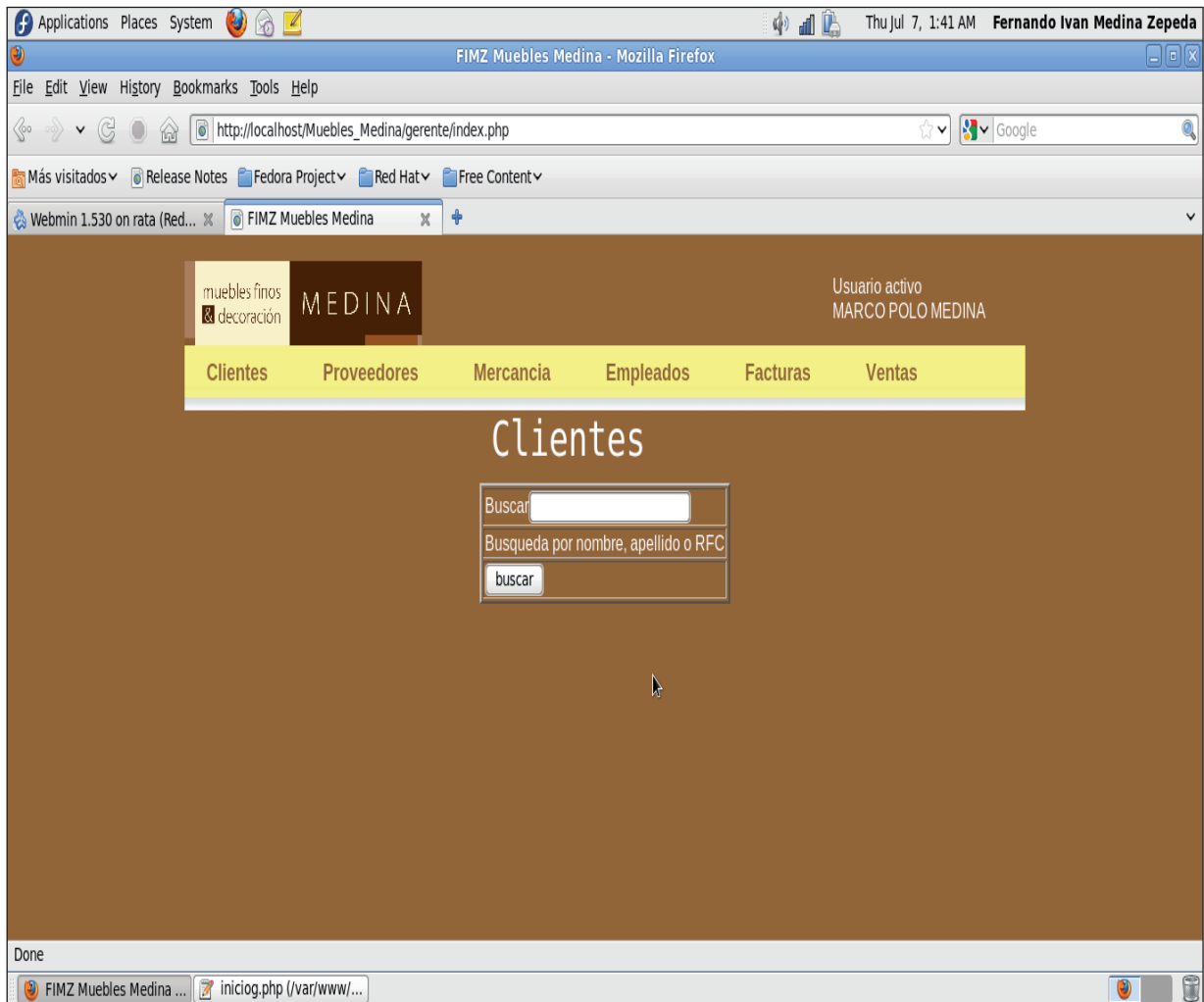
### 5.6 Error en el registro del cliente

La siguiente prueba se observa en caso de que el usuario no llene todos los campos o alguno de estos este mal el sistema mandará un error como se puede observar en la imagen 5.6 en donde no dejara dar de alta el usuario hasta que todos los campos estén dados de alta y de manera correcta.



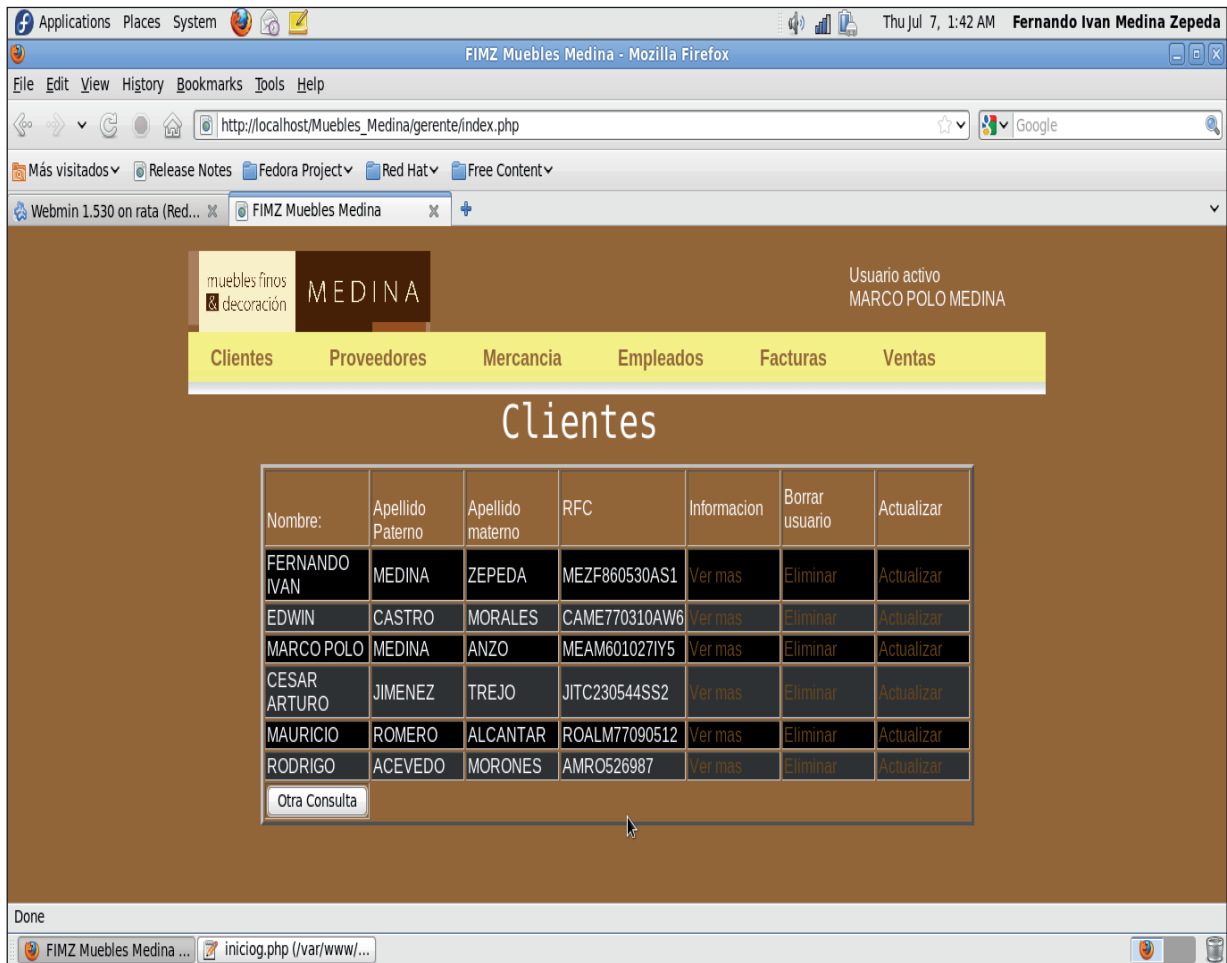
### 5.7 Registro satisfactorio del cliente

La prueba se observa una vez que el usuario llene los datos de manera correcta y presione el botón dar de alta se mostrará una pantalla como en la imagen 5.7 donde te muestra que el usuario fue dado de alta y te muestra todos los datos que ingresaste del cliente.



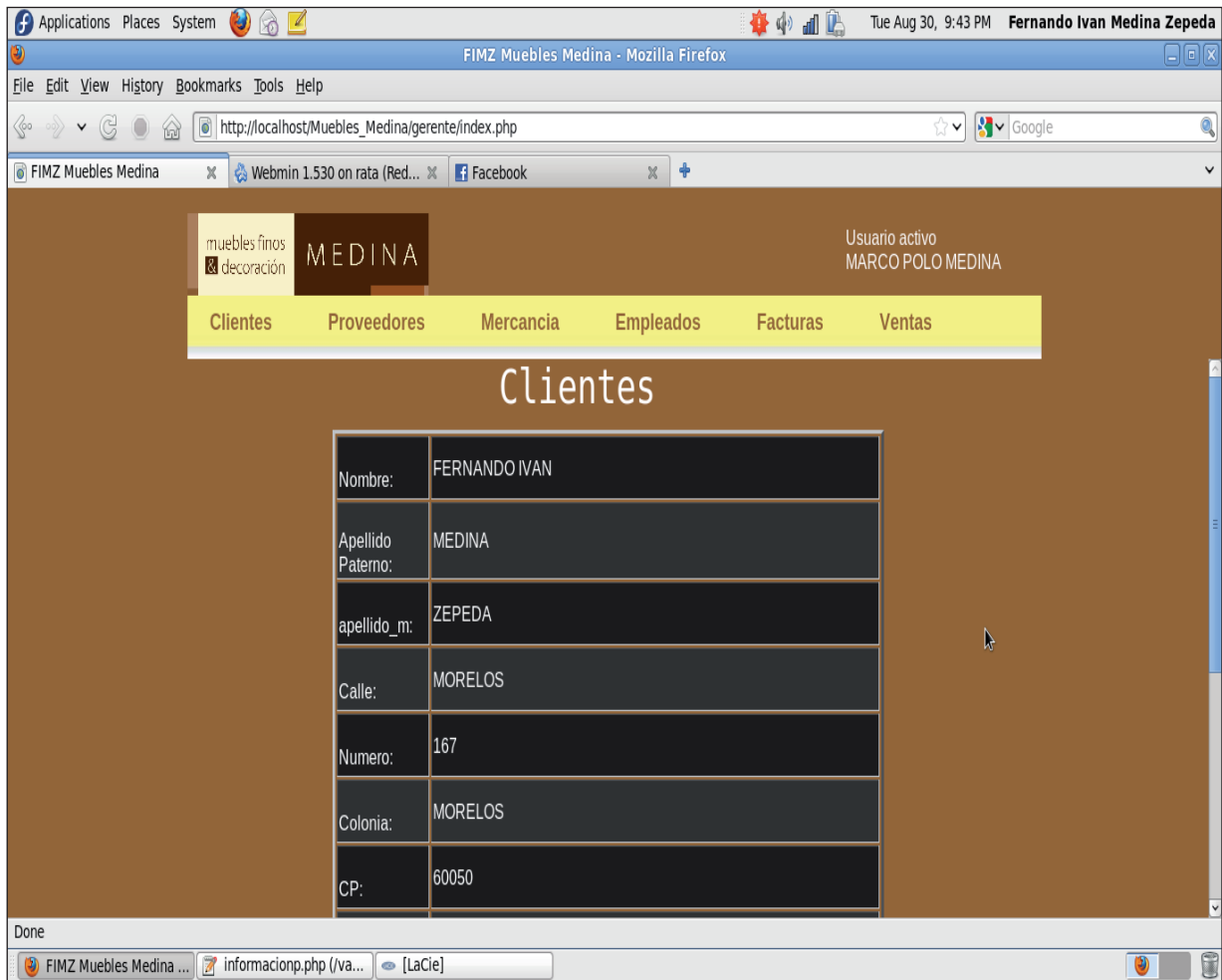
### 5.8 Búsqueda de cliente

En la imagen 5.8 se muestra la prueba la cual se ve una vez seleccionada la opción de búsqueda, cuando el usuario elige la opción de búsqueda de cliente, en esta se puede realizar la búsqueda de algún cliente ya sea por nombre, apellido o RFC.



### 5.9 Búsqueda exitosa de cliente

La siguiente prueba se observa una vez que el usuario ingresa una palabra de búsqueda, se mostrará una lista con los clientes que coincidan con la palabra de búsqueda como se muestra en la imagen 5.9, una vez que se muestren los resultados podrás seleccionar ver más para ver toda la información del usuario, borrar usuario que elimina el cliente de la base de datos y actualizar para realizar una modificación si algún dato del cliente no es correcto o cambio alguno de sus datos.



### 5.10 Detalles del cliente

En la imagen 5.10 se puede observar la prueba la cual muestra la información completa del cliente una vez que el usuario selecciona la opción de más detalles en la búsqueda de clientes, esto con el fin de colaborar que toda la información del cliente sea correcta

Los módulos de mercancía, proveedores y empleados funcionan de la misma manera que el módulo de clientes en los cuales se realizan las mismas pruebas, dichos módulos cuentan con dos opciones como lo son búsqueda y dar de alta, en el cual el usuario podrá ingresar los datos y realizar la búsqueda de estos de una manera sencilla y práctica.



### 5.11 Modulo de Facturas

En esta prueba se observan las 3 opciones una vez que se selecciona el módulo de Facturas las cuales son reportes, facturas de proveedores y facturas de clientes como se muestra en la imagen 5.11.



### 5.12 Factura de proveedores

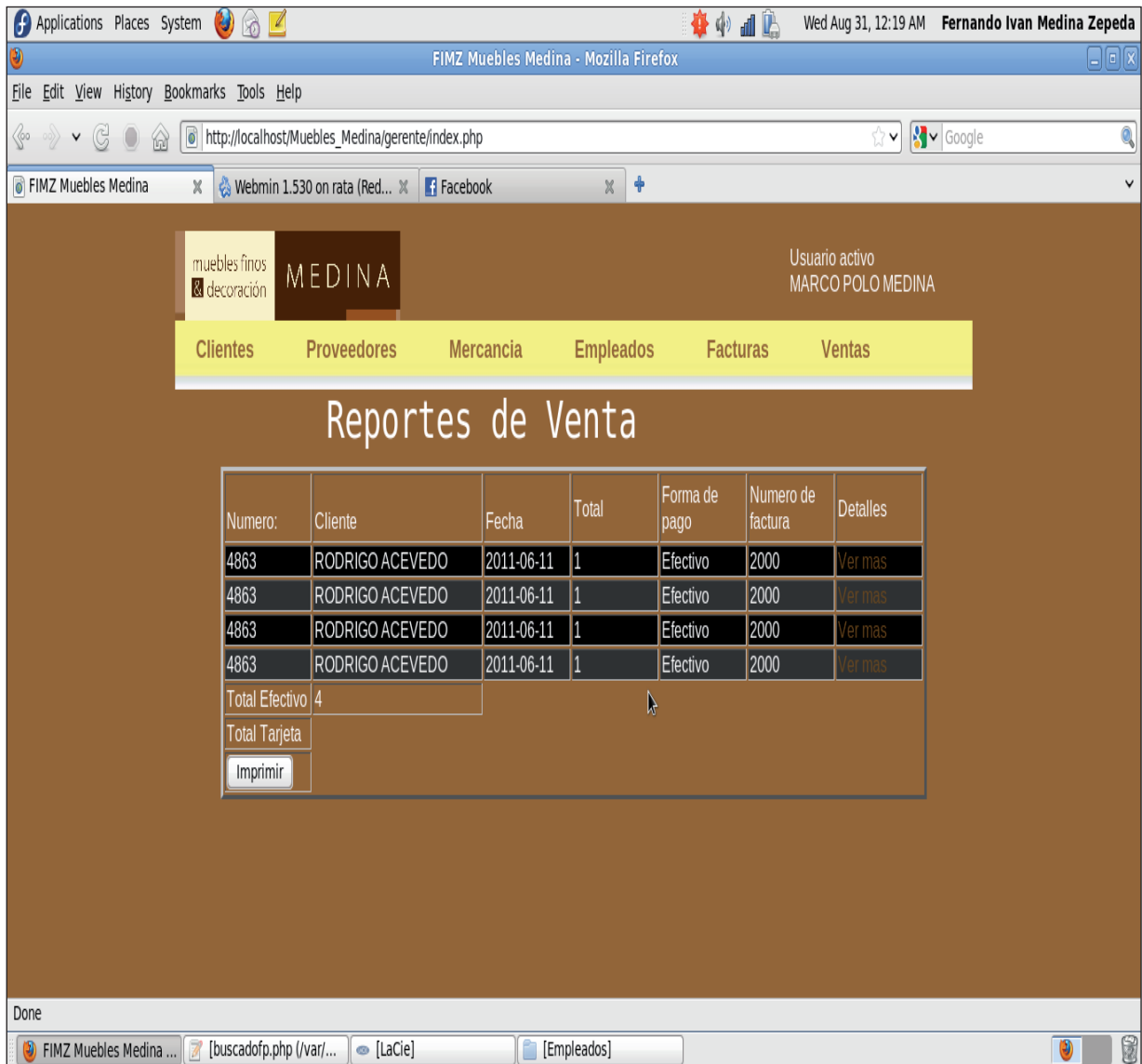
Esta prueba se puede observar una vez seleccionado el sub-módulo de factura de proveedores, donde el usuario puede dar de alta las facturas de los proveedores y realizar la búsqueda de estas ya sea por proveedor o por estado de la factura, este módulo funciona de la misma manera que el de clientes también con la opción de modificar, eliminar y mostrar los detalles de la factura.





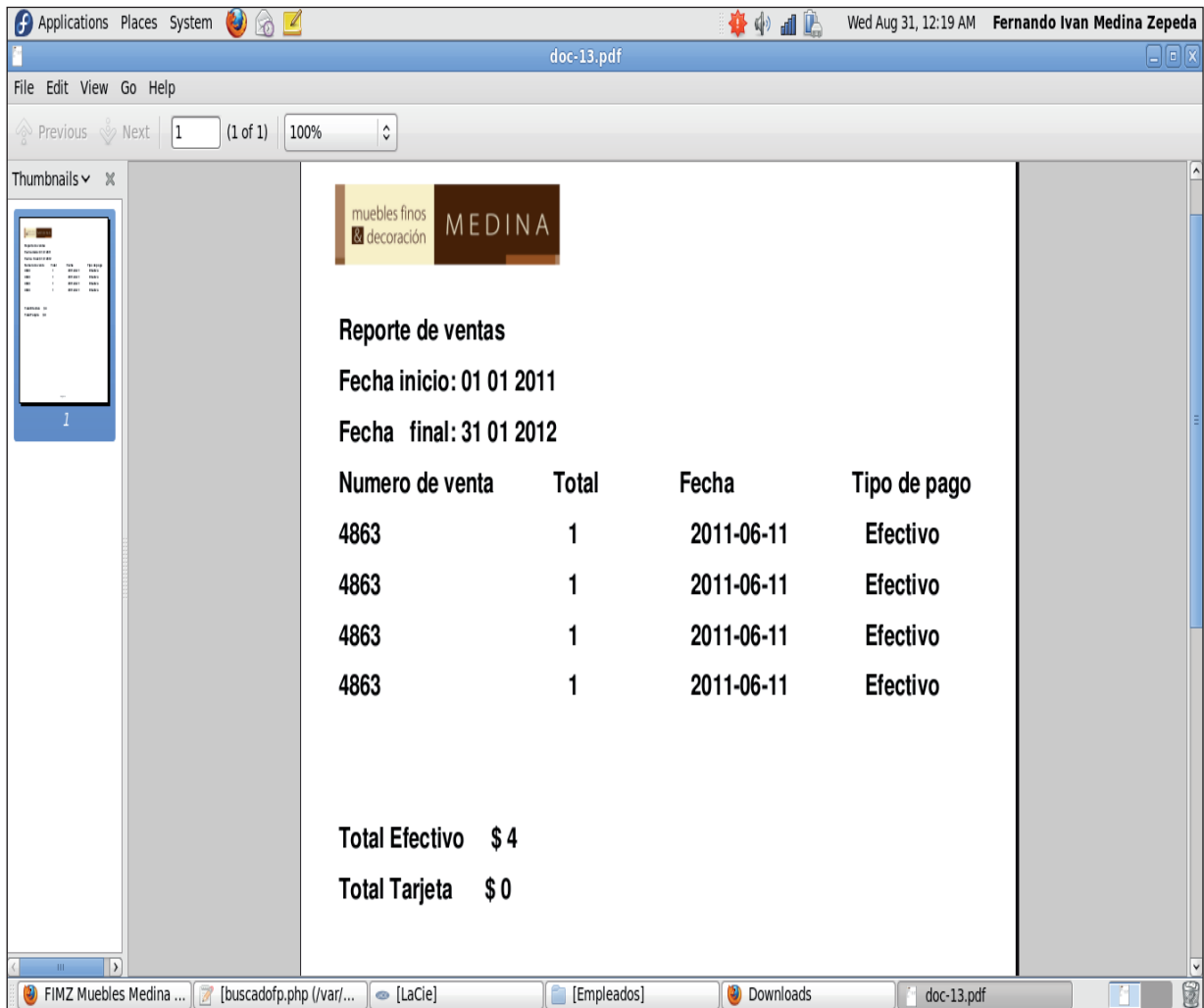
### 5.13 Reportes

La siguiente prueba es realizada una vez seleccionada la opción de reportes, donde el usuario podrá realizar la búsqueda de las ventas en un periodo de tiempo determinado como se puede observar en la imagen 5.13, la búsqueda también se podrá dividir en ventas facturadas, no facturadas o todas las ventas realizadas en ese lapso de tiempo.



### 5.14 Información de reportes

Esta prueba se realiza una vez realizada la búsqueda del reporte, donde se mostrará el número de la venta, el nombre del cliente, la fecha de la venta el total de la venta, la forma de pago, el número de factura si es que se realizó esta y la opción de detalles para ver el producto adquirido por el cliente y la venta total, al final de la búsqueda se muestra el total en efectivo y de pago con tarjeta de las ventas realizadas así como la opción para imprimir el reporte o guardarlo.



### 5.15 Imprimir reporte

La siguiente prueba como se muestra en la imagen 5.15 se puede observar el formato en PDF del reporte una vez que el usuario selecciona la opción de imprimir, el reporte, se muestra en este formato para que el usuario tenga la opción de guardar el documento o mandarlo imprimir ya sea que lo necesite.



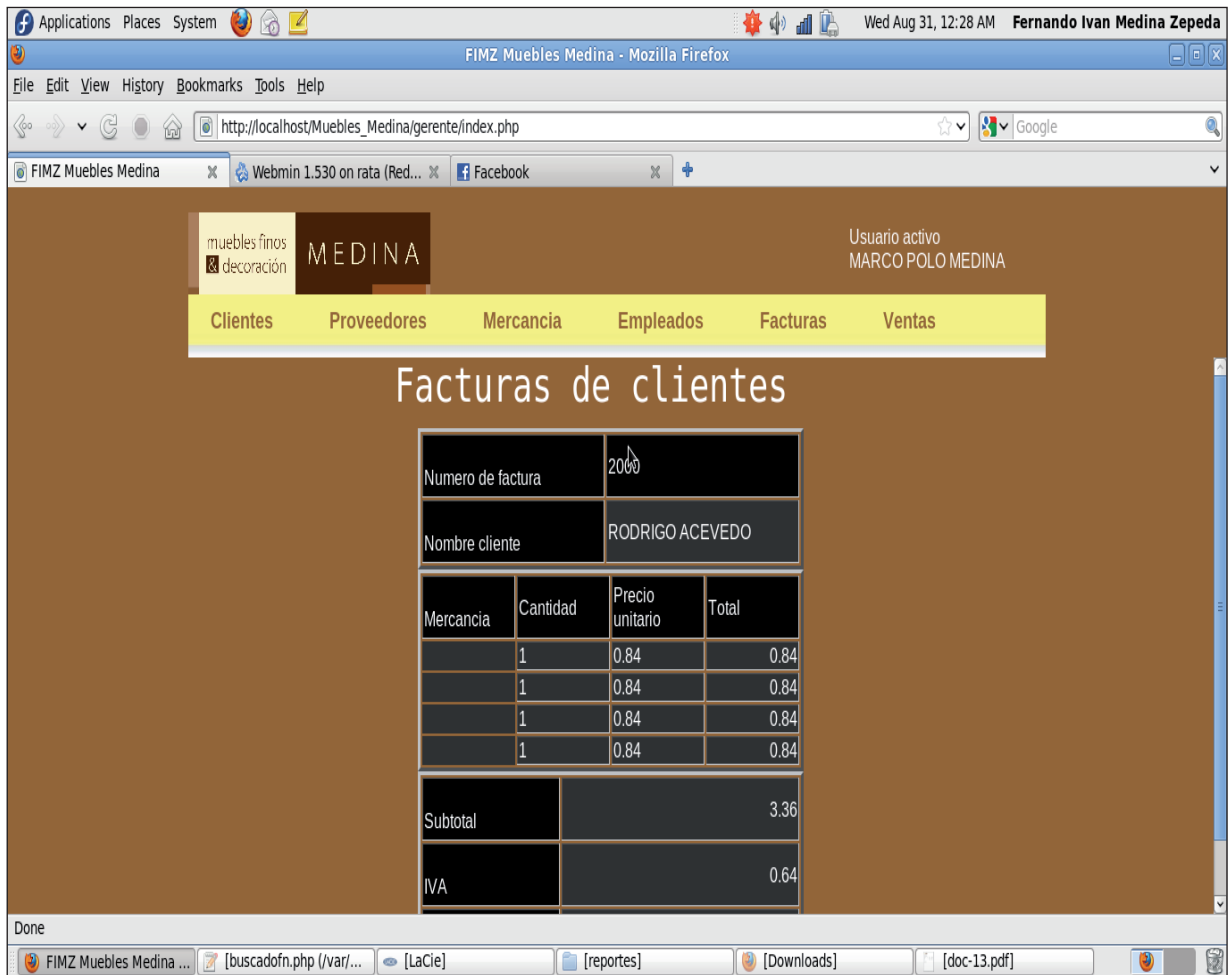
### 5.16 Menú de Facturas del cliente

Esta prueba se realiza una vez que el usuario ingresa en la opción de factura de clientes, donde se puede elegir entre buscar una factura o realizar la factura de alguna venta que no se pudo realizar en ese momento por diferentes motivos.



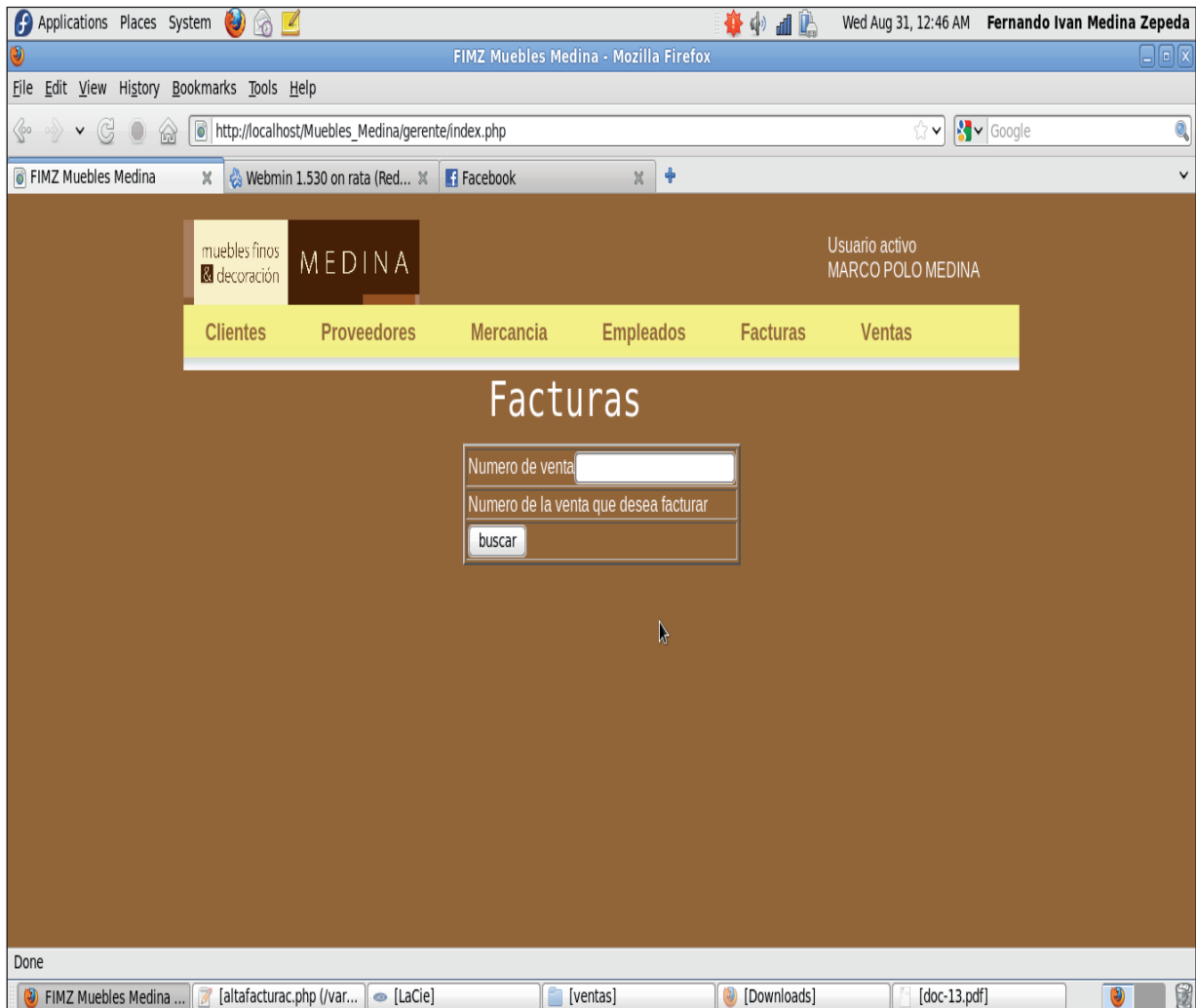
### 5.17 Búsqueda de facturas

La siguiente prueba se observa cuando se realiza la búsqueda de facturas mediante el número de esta, si la factura existe se mostrará el detalle de la factura como se le fue entregada al cliente pero si no hay factura con ese número el sistema te mostrará un error diciendo que no existe ninguna factura con ese número.



### 5.18 Factura de cliente

Una vez realizada la búsqueda de la factura y esta existe se observa la siguiente prueba donde el sistema te mostrará los detalles de la factura como son el número de esta, el nombre del cliente, el nombre de la mercancía, la cantidad el precio unitario, el total de la mercancía, el subtotal de la venta, el IVA y el total de la venta realizada.



### 5.19 Facturar venta

Esta prueba se observa al seleccionar la opción para facturar alguna venta, donde se da la opción al usuario de poner el número de la venta que se desea facturar, si la venta existe te mostrará los detalles de esta, si no el sistema te mandará un aviso de que ese número de venta no existe.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'FIMZ Muebles Medina' application. The page title is 'Facturas de clientes'. The user is logged in as 'MARCO POLO MEDINA'. A navigation menu includes 'Clientes', 'Proveedores', 'Mercancia', 'Empleados', 'Facturas', and 'Ventas'. The main content area displays a customer invoice for 'LILIANA ZEPEDA' with sale number '4864'. The invoice table is as follows:

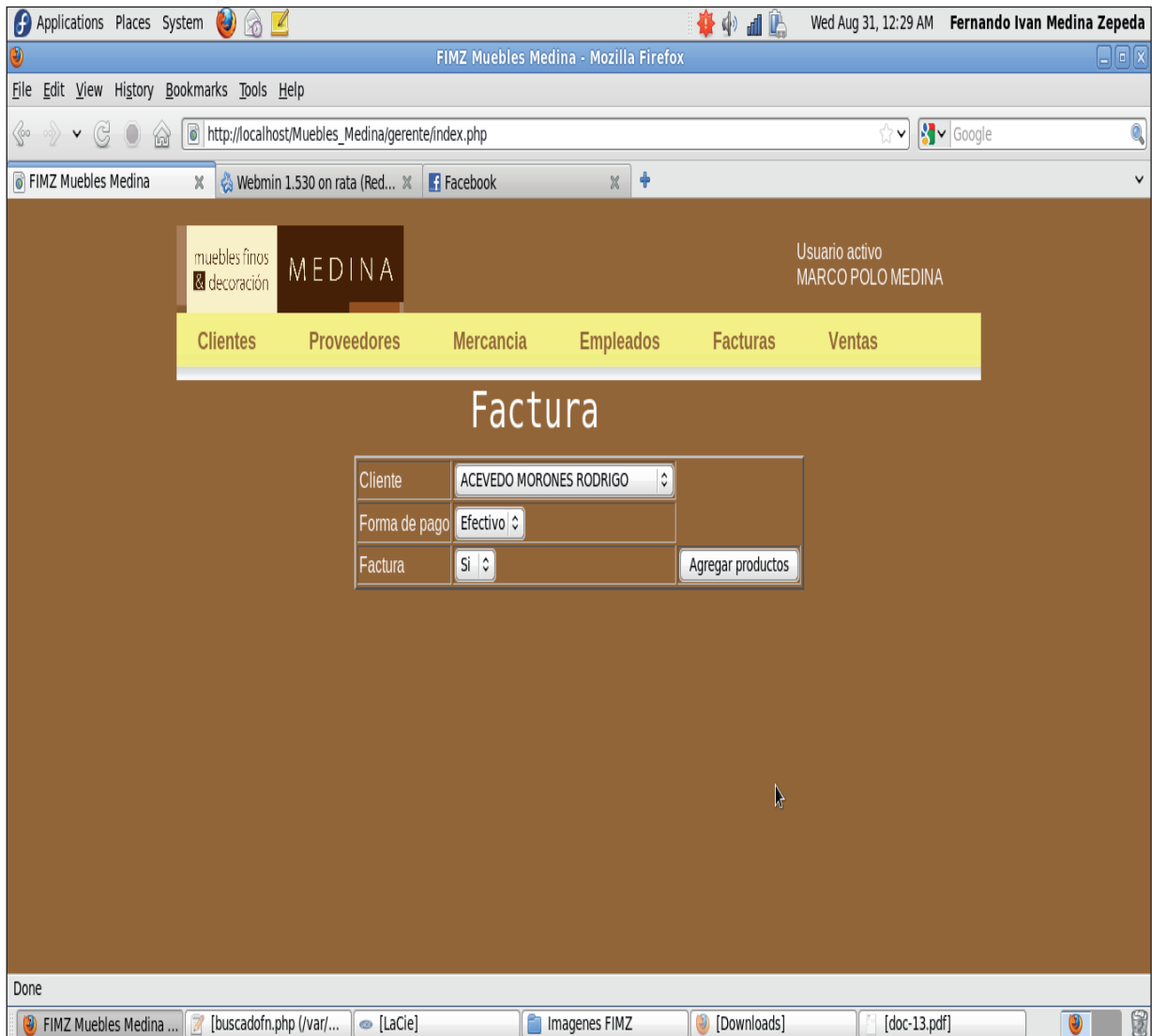
Numero de venta	4864		
Nombre cliente	LILIANA ZEPEDA		
Mercancia	Cantidad	Precio unitario	Total
SOPHIA	1	32130	32130
Subtotal			32130
IVA			6120
total de factura			38250

At the bottom of the invoice table, there is a 'Facturar' button.

### 5.20 Realizar Factura

La siguiente prueba se muestra si el número de venta es correcto el sistema te mostrará el cómo se verá reflejada la factura del cliente, si la venta no fue facturada el sistema no te dará la opción de facturar pero si no te mostrara una opción al final de la factura para facturar la venta mandándote un archivo en PDF para guardar o imprimir la factura.





### 5.21 Ventas

Esta prueba se observa cuando el usuario desea realizar una venta donde deberá seleccionar primero el nombre del cliente el cual debe de estar dado de alta en el sistema, la forma de pago y si el usuario requiere factura, después nos iremos a la opción de agregar productos para seleccionar la mercancía que el cliente desea adquirir.



### 5.22 Agregar productos

En la imagen 5.22 se ve la prueba donde al usuario se le muestra la pantalla donde agregara uno por uno los productos que el cliente desea, seleccionando el producto y la cantidad, al dar en el botón agregar el sistema te pondrá automáticamente los datos del producto en la parte superior y el total de la venta, al terminar de agregar los productos el usuario seleccionará finalizar la venta para que se registre en el sistema.



### 5.23 Venta finalizada

Una vez finalizada la venta se muestra la siguiente prueba donde se puede observar el número de venta, el nombre del cliente y la mercancía adquirida, el usuario seleccionara la opción imprimir para que se muestre el archivo donde aparece la nota de venta, la orden de salida para que el empleado pueda recoger la mercancía, la factura si el cliente la pidió, estos archivos serán impresos y si el usuario lo desea puede guardar estos.

Con esto finaliza el sistema FIMZ, una vez que ya se mostraron las opciones con las que cuenta y la forma en la que se utiliza ahora se mostrara la forma en que se podrá visualizar desde cualquier lado con el simple hecho de tener conexión a internet.

## 5.2 Pruebas en extranet

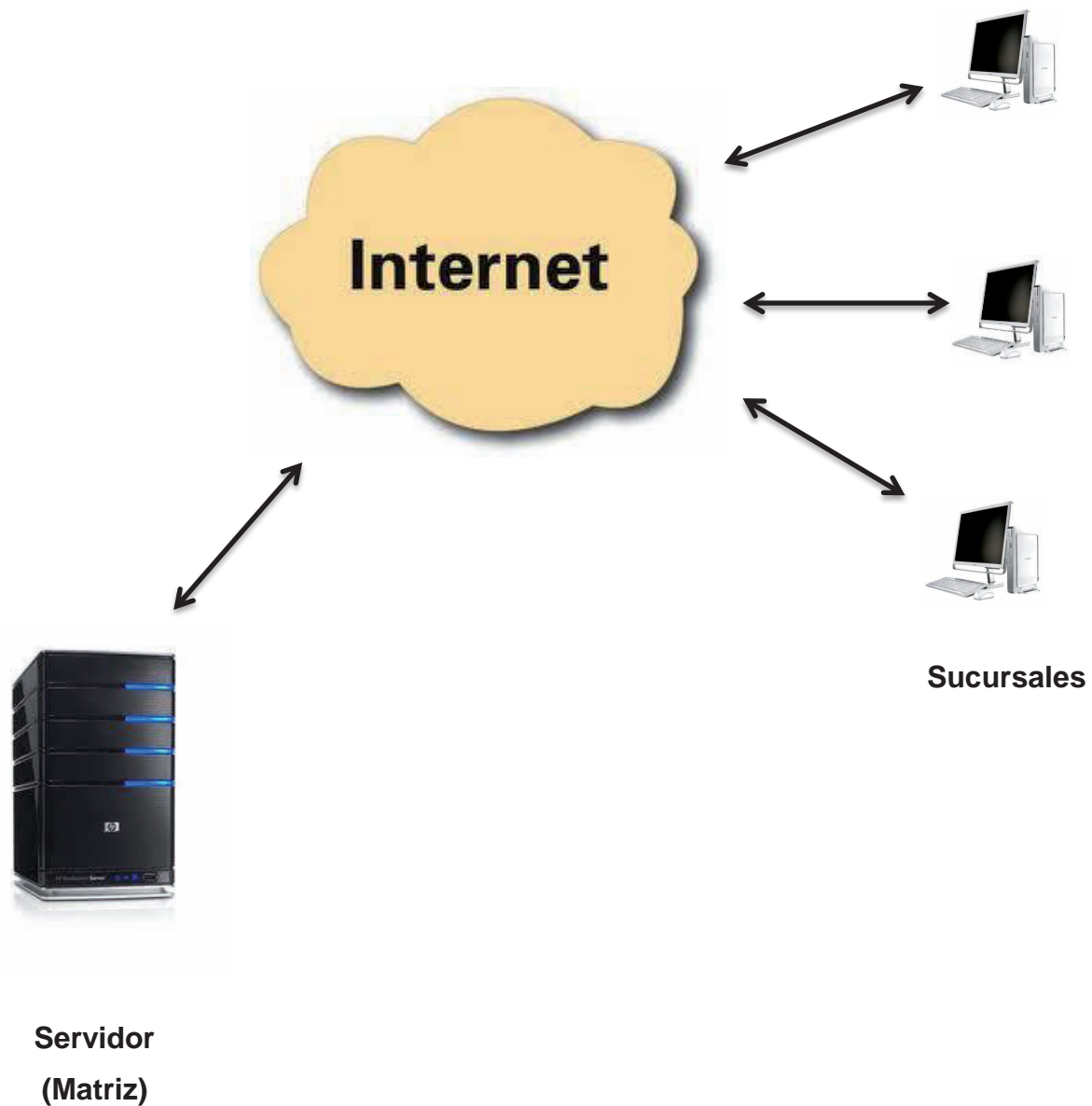
Para poder utilizar el sistema FIMZ desde cada una de las sucursales de Muebles Medina es necesario utilizar un programa el cual te permita el enlace al servidor principal para poder tener acceso a la base de datos que utiliza el sistema.

Para este medio utilizaremos un programa llamado Dyndns el cual nos permite asignar el nombre de dominio de la página sin signos de puntuación ni espacios y esta asignara la dirección IP correspondiente al ordenador aunque esta cambie constantemente.

Ya que para poder utilizar el extranet en una empresa es necesario contar con el servicio, se utiliza como ejemplo el programa Dyndns que te permite utilizar sus herramientas de forma gratuita en un tiempo determinado, esto se utilizara para mostrar el funcionamiento que deberá tener el sistema.

Se realiza la prueba entrando desde otra máquina con la siguiente dirección [www.mueblesmedina.myvnc.com](http://www.mueblesmedina.myvnc.com) con la cual se ingresara a la página principal de FIMZ desde cualquier ordenador.

Una vez que se realiza la configuración del servidor, la máquina del usuario puede ingresar a la página principal de FIMZ desde donde podrá utilizar todas las opciones del sistema para realizar las operaciones de la mueblería.



#### 5.24 Extranet

En la figura 5.24 se puede mostrar la forma en cómo se conectan las sucursales por medio de una página de internet al servidor donde se tiene la base de datos del sistema y donde se podrán realizar las operaciones requeridas por la empresa.

### 5.3 Validación del sistema

Para comprobar la funcionabilidad del sistema el usuario realizará una prueba en cada uno de los módulos para revisar que FIMZ funcione de manera correcta tal como en las pruebas realizadas por el administrador.

A continuación se muestra cada una de las pruebas que se realizaron en el sistema mostrando si funciona de manera correcta cada uno de los módulos:

Prueba	Funcionamiento
Dar de alta usuario	Correcto
Dar de baja usuario	Correcto
Modificar usuario	Correcto
Dar de alta proveedores	Correcto
Dar de baja proveedores	Correcto
Modificar proveedores	Correcto
Dar de alta mercancía	Correcto
Dar de baja mercancía	Correcto
Modificar mercancía	Correcto
Dar de alta factura proveedores	Correcto
Dar de baja factura proveedores	Correcto
Modificar factura proveedores	Correcto
Realizar una venta	Correcto
Facturar venta	Incorrecto
Revisar reportes	Correcto

Una vez realizada la prueba por el usuario, se notó un problema con las facturas ya que el IVA de los productos no se desglosaban de manera correcta, se realizan las modificaciones en el sistema y se valida que las facturas salgan de manera correcta.

## Capítulo 6 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Como conclusión sobre el proyecto pienso que el sistema FIMZ logró todos sus objetivos, principalmente llevar el control de las ventas, usuarios y productos que maneja la empresa así como facilitar la búsqueda de información como por ejemplo el de los trabajadores y los proveedores.

Después de observar cómo funciona el sistema se tiene varios proyectos a futuro como el tener una página para que cualquier persona pueda observar el catálogo de la empresa así como el poder realizar la ventas por internet facilitándole más al cliente el obtener los productos.

La aportación personal que me deja el haber realizado este sistema es que puedo apoyar en la empresa familiar facilitándoles un poco el manejo de información así como el poder apoyarlos con soporte por si tuvieran algún problema y espero en un futuro apoyarlos con los proyectos que se tienen.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] GALEANO, German (2009) "Makin use of PHP", Grupo Anaya Comercial, Mexico, 1ra Edicion.
- [2] COBO, Angel (2005) "PHP y MySQL", Editorial Guias de santos, Madrid España, 2da Edicion.
- [3] MALAKOWSK, Mark(2001) "Aprendiendo MySQL", Editorial Prentice Hall, Mexico DF, 1ra Edicion.
- [4] WALL, Kurt(2001) "Programacion en linux", Editorial Prentice Hall, Madrid España, 2da Edicion.
- [5] TANEMBAUM, Andrew (1998) "Redes de computadora", Editoreal Prentice Hall, Mexico, 2da Edicion.
- [6] HAWTHORNE, Rob(2000) "Desarrollo de base de datos en MySQL", Editorial Prentice Hall, Mexico DF, 1ra Edicion.
- [7] LESS, Read(2001) "PHP" Editorial maranGraphics, EUA, 1ra Edicion.
- [8] TIM, Martin(1991) DB2/SQL manual para programadores, Ed McGraw-Hill, Madrid España.
- [9] MINERA Jose Francisco(2005), PHP y MySQL Buenos Aires, Editorial MP Ediciones.
- [10] PIATINNI Mario Miguel(1999), Fundamentos y modelos de bases de datos, Mexico DF, Editorial Alfa Omega.
- [11] GUTIERREZ, Rodriguez Abraham(2005) PHP 5 atraves de ejemplos, Mexico DF, Alfaomega.
- [12] MENDELZON, Ale(2000). "Introduccion a las bases de datos relacionales", Ed. Prentice Hall, Buenos Aires Argentina.
- [13] GUTIERREZ, Gallardo, Juan Diego (2004). "Desarrollo web con PHP5 y MySQL" Ed. anaya, Madrid España
- [14] CHARTE, Ojeda, Francisco(2004). "PHP 5", Ed. anaya, Madrid España  
PIATTINI, Mario (1999). "Fundamentos y modelos de bases de datos"  
Editoreal Alfaomega Mexico DF.
- [15] PEREZ, Cesar(2004). "MySQL para Windows y Linux", Ed. Alfaomega, Mexico DF.
- [16] SANDERS, William(2002). "Diseño con JavaScript", Ed. Anaya, Madrid España.
- [17] PHP  
[http://www1.us.es/pautadatos/publico/personal/pas/2166/1498/php\\_manual.pdf](http://www1.us.es/pautadatos/publico/personal/pas/2166/1498/php_manual.pdf)



- 
- [18] PHP <http://www.uclv.edu.cu/nosotros/Documentos/manual-es.pdf>
  - [19] PHP y SQL  
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/inf/sghd/Tutorial%20de%20PHP%20y%20MySQL%20completo.pdf>
  - [20] FLEX <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/FLEX/flex-es-2.5.pdf>
  - [21] APACHE  
[http://www.polytech.unice.fr/~buffa/cours/java/internetEssi96\\_97/apache/pdf/doc1.0/manual.pdf](http://www.polytech.unice.fr/~buffa/cours/java/internetEssi96_97/apache/pdf/doc1.0/manual.pdf)

## ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1.1 Diagrama de relacion de base de datos. ....	4
Imagen 1.2 Topologia de estrella. ....	9
Imagen 5.1 Login.....	62
Imagen 5.2 Login error. ....	63
Imagen 5.3 Pantalla de inicio. ....	64
Imagen 5.4 Submenu clientes. ....	65
Imagen 5.5 Registro alta cliente. ....	66
Imagen 5.6 Error registro alta cliente. ....	67
Imagen 5.7 Registro satisfactorio. ....	68
Imagen 5.8 Busqueda del cliente. ....	69
Imagen 5.9 Busqueda exitosa. ....	70
Imagen 5.10 Detalles del cliente. ....	71
Imagen 5.11 Modulo de facturas. ....	72
Imagen 5.12 Factura de proveedores. ....	73
Imagen 5.13 Reportes.....	74
Imagen 5.14 Informacion de reportes.....	75
Imagen 5.15 Imprimir reportes .....	76
Imagen 5.16 Menu facturas del cliente.....	77
Imagen 5.17 Busqueda de facturas.....	78
Imagen 5.18 Factura del cliente. ....	79
Imagen 5.19 Facturar venta .....	80
Imagen 5.20 Realizar factura .....	81
Imagen 5.21 Ventas. ....	82
Imagen 5.22 Agregar productos.....	83
Imagen 5.23 Venta finalizada. ....	84
Imagen 5.24 Extranet. ....	86

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Login del usuario. ....	43
Tabla 3.2 Datos personales del empleado. ....	44
Tabla 3.3 Informacion de los proveedores ..... 45	45
Tabla 3.4 Informacion de la mercancia. ....	46
Tabla 3.5 Informacion de los clientes. ....	47
Tabla 3.6 Informacion de facturas. ....	48
Tabla 4.1 Administracion de modulos ..... 56	56
Tabla 4.2 Administracion de facturas ..... 57	57