

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA

## Ingeniería en Informática



PROYECTO DE ESTADÍA PROFESIONAL EN INFORMATICA

### **“RAE BUSINESS”**

#### **Presentan:**

Ana Karen Silva Zayas

Anayeli Coyotecatl Suarez

#### **Asesor técnico:**

Nallely Rodríguez Meléndez

#### **Asesor académico:**

M.A.L.C. Nahir González Sosa

# Índice

---

<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
1.1 Nombre del proyecto.....	7
1.2 Planteamiento del problema o necesidad .....	7
1.3 Justificación.....	8
1.4 Objetivos .....	10
1.4.1 Objetivo General .....	10
1.4.1 Objetivos específicos .....	10
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Metodología .....	11
2.1.1 Planeación .....	11
2.1.2 Diseño .....	13
2.1.3 Codificación.....	14
2.1.4 Pruebas.....	15
2.2 Herramientas.....	16
2.2.1 SQL Power Architect .....	16
2.2.2 MySQL.....	16
2.2.3 PHP.....	17
2.2.4 Sublime Text.....	17
2.2.5 CSS.....	18
2.2.6 JavaScript.....	18
2.2.7 phpMyAdmin .....	19
2.2.8 jQuery.....	19
2.2.9 Bootstrap .....	20
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
3.1 Planeación.....	21
3.1.1 Historias de usuario.....	21
3.1.2 Plan de entregas .....	26
3.1.3 Plan de iteraciones .....	27
3.2 Diseño.....	27
3.2.1 Modelo Entidad-Relación .....	27
3.2.2 Diccionario de datos.....	28
3.3 Codificación .....	32

3.3.1 Inicio de Sesión.....	32
3.3.2 Menú de Administrador .....	32
3.3.3 Menú del Vendedor .....	33
3.3.4 Catálogo de Productos.....	34
3.3.5 Agregar Producto.....	34
3.3.6 Buscar Producto .....	35
3.3.7 Modificar Producto .....	36
3.3.8 Eliminar Producto .....	36
3.3.9 Catálogo de Ventas.....	37
3.3.10 Agregar Venta.....	37
3.3.11 Catalogo de Clientes.....	40
3.3.12 Agregar Cliente .....	40
3.3.13 Buscar Cliente .....	41
3.3.14 Modificar Cliente .....	41
3.3.15 Catálogo de Proveedores.....	42
3.3.16 Agregar Proveedor.....	42
3.3.17 Buscar Proveedor .....	43
3.3.18 Modificar Proveedor .....	43
3.3.19 Catálogo de Categorías .....	44
3.3.20 Agregar Categoría.....	44
3.3.21 Buscar Categoría .....	45
3.3.22 Modificar Categoría.....	45
3.3.23 Catálogo de Usuarios .....	46
3.3.24 Agregar Usuario .....	46
3.3.25 Buscar Usuario.....	47
3.3.26 Modificar Usuario.....	47
3.3.27 Eliminar Usuario.....	48
3.3.28 Catálogo de Marcas .....	48
3.3.29 Agregar Marca.....	49
3.3.30 Buscar Marca.....	49
3.3.31 Modificar Marca.....	49
3.3.32 Reporte de Existencias.....	50
3.3.32 Reporte de Ventas.....	50
3.3.33 Reporte de Clientes .....	51

3.3.34 Reporte de Proveedores.....	51
3.4 Pruebas .....	52
3.4.1 Prueba de Usabilidad.....	52
3.4.2 Prueba de Compatibilidad .....	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	55
ANEXO 1.....	56
ANEXO 2.....	57
ANEXO 3.....	58
ANEXO 4.....	59
ANEXO 5.....	60
ANEXO 6.....	62
ANEXO 7.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	66

## Índice de figuras

---

Figura 1: Diagrama Entidad-Relación .....	27
Figura 2: Inicio de Sesión .....	32
Figura 3: Menú de Administrador .....	33
Figura 4: Menú del Vendedor .....	33
Figura 5: Catálogo de Productos .....	34
Figura 6: Agregar Producto .....	35
Figura 7: Buscar Producto.....	35
Figura 8: Modificar Producto.....	36
Figura 9: Eliminar Producto.....	36
Figura 10: Catálogo Ventas .....	37
Figura 11: Agregar Nuevo Cliente.....	38
Figura 12: Selección del Cliente.....	38
Figura 13: Buscar Productos de Venta.....	39
Figura 14: Nota de remisión .....	39
Figura 15: Catálogo Clientes .....	40
Figura 16: Agregar Cliente.....	40
Figura 17: Buscar Cliente .....	41
Figura 18: Modificar Cliente.....	41
Figura 19: Catálogo Proveedores .....	42
Figura 20: Agregar Proveedor .....	42
Figura 21: Buscar Proveedor.....	43
Figura 22: Modificar Proveedor.....	43
Figura 23: Catálogo de Categorías .....	44
Figura 24: Agregar Categoría .....	44
Figura 25: Buscar Categoría.....	45
Figura 26: Modificar Categoría .....	45
Figura 27: Catálogo de Usuarios.....	46
Figura 28: Agregar Usuario .....	46
Figura 29: Buscar Usuario .....	47
Figura 30: Modificar Usuario .....	47
Figura 31: Eliminar Usuario .....	48
Figura 32: Catálogo de Marcas.....	48
Figura 33: Agregar Marca .....	49
Figura 34: Buscar Marca.....	49
Figura 35: Modificar Marca .....	49
Figura 36: Reporte de Existencias .....	50
Figura 37: Reporte de Ventas .....	50
Figura 38: Reporte de Clientes.....	51
Figura 39: Reporte de Proveedores .....	51
Figura 40: BrowserStack para Prueba de Compatibilidad .....	53
Figura 41: Ejemplo de Prueba de Compatibilidad .....	54

## Índice de tablas

---

Tabla 1: Ejemplo de la historia de usuario .....	21
Tabla 2: Iniciar Sesión.....	21
Tabla 3: Diseño e implementación de base de datos.....	22
Tabla 4: Diseño de interfaces de usuarios.....	22
Tabla 5: Creación de módulo de Productos.....	22
Tabla 6: Creación de módulo de Ventas.....	22
Tabla 7: Creación de módulo de Clientes.....	23
Tabla 8: Creación de módulo de Proveedores.....	23
Tabla 9: Creación de módulo de Categorías.....	23
Tabla 10: Creación de módulo de Usuario.....	23
Tabla 11: Creación de módulo de Marcas.....	24
Tabla 12: Generar reportes de existencias.....	24
Tabla 13: Generar reportes de ventas.....	24
Tabla 14: Generar reportes de clientes.....	24
Tabla 15: Generar reportes de proveedores.....	25
Tabla 16: Pruebas de Usabilidad.....	25
Tabla 17: Prueba de Compatibilidad.....	25
Tabla 18: Prueba de Validación de Enlaces .....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 19: Plan de entregas .....	26
Tabla 20: Plan de iteraciones .....	27
Tabla 21: Tabla de Categoría .....	28
Tabla 22: Tabla de Usuario .....	28
Tabla 23: Tabla de Marca .....	28
Tabla 24: Tabla de Rol.....	28
Tabla 25: Tabla de Tipo de Pago .....	29
Tabla 26: Tabla de Cliente.....	29
Tabla 27: Tabla de Venta.....	29
Tabla 28: Tabla de Proveedor.....	30
Tabla 29: Tabla de Detalle de Venta.....	30
Tabla 30: Tabla de Producto.....	31

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

---

El presente trabajo enfatiza la importancia sobre el uso un sistema de gestión de ventas, el sistema que se desarrollará será un punto de venta para la empresa RAE Tecnologías de la Información S.A de C.V. del giro comercial y de servicios en cuanto a cuestiones informáticas, que permitirá automatizar el proceso de venta de productos tecnológicos para combatir puntos que afectan el desarrollo de la organización.

A continuación, se revisará el planteamiento del problema, en el cual se describe el punto de partida del sistema a realizar. Después se presenta la justificación de la investigación, en donde se definen los motivos del por qué se realiza dicho proyecto. Por otro lado, se plantea el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, que se encuentran relacionados con la problemática a resolver.

### **1.1 Nombre del proyecto**

RAE BUSINESS

### **1.2 Planteamiento del problema o necesidad**

El uso de las nuevas tecnologías de información y sistemas en el mundo actual, han revolucionado la sociedad tanto que no existe prácticamente ninguna empresa en donde no se apliquen los avances tecnológicos.

Es por eso que para seguir ocupando un lugar en el mercado y seguir compitiendo, muchas empresas deciden no quedarse atrás e implementar sistemas que ayuden a mejorar sus procesos y agilizar así las actividades diarias con mayor calidad.

La empresa PC UNISERVICIOS S.A de C.V posee 14 años en el mercado y cuentan con diferentes servicios como lo son: Soluciones en T.I, Códigos de Barras, Soporte técnico en T.I. con esquema Outsourcing, Pólizas de Servicio preventivo y correctivo en sitio, Soluciones en Impresión, Reparación de equipo tecnológico, Mantenimiento preventivo y correctivo a plotters, Recuperación de Información, Soluciones Integrales en Redes, Online Shoothing, Partner HP y Punto de Venta.

La empresa RAE Tecnologías de la Información S.A de C.V., ofrece productos y servicios de Tecnología de la Información, para solucionar las necesidades de sus clientes con calidad y costos adecuados a las necesidades actuales. Ha solicitado uno de los servicios que presta PC UNISERVICIOS S.A de C.V. que es un punto de venta.

El problema surge por el hecho que la RAE Tecnologías de la Información S.A de C.V. es nueva en el mercado y actualmente no cuenta con un software específico para el control y manejo de sus ventas, lo cual hace ineficientes sus actividades, ya que la mayor parte de sus procesos se realizan de forma manual; utilizando un documento de Microsoft Excel, lo que ocasiona pérdida de información, así como reportes incorrectos, debido a esto surge la propuesta para la creación de un punto de venta, generando así una mejora en las actividades cotidianas de la entidad y calidad en su servicio

### **1.3 Justificación**

La tecnología está revolucionando la experiencia en el punto de venta para garantizar el crecimiento de las empresas, estando cada vez más presente en las tiendas físicas para mejorar la experiencia del cliente y su fidelización. La necesidad de reinención del sector ha hecho que la apuesta hacia el cliente digital sea clara, no solo para acercar el mundo del internet, sino para ofrecer al consumidor una experiencia de compra única. En la actualidad, las empresas utilizan diferentes canales de venta para poner a disposición de los clientes sus productos. Los canales con más peso en la venta son la tienda física y la tienda online.

El punto de venta no es un lujo, sino una necesidad primordial para agilizar los procesos en los que está relacionada la salida de la mercancía en diversos tipos de establecimientos. Es necesario resolver esta problemática mediante un punto de venta por medio del desarrollo y manejo que brindará un servicio de mayor calidad a sus clientes, además de mejorar la eficiencia del personal y la calidad de los datos e información que requieren los administradores para tener una mejor visión de las ganancias de la empresa, así mismo, el sistema contribuirá a una disminución considerable en los errores y conflictos existentes en los procesos actuales.



El sistema de punto de venta en la empresa RAE Tecnologías de la Información S.A de C.V. ayudará a reducir el tiempo en el que se atiende a los clientes, así como a tener un mejor control de los productos del negocio y aumentar las ventas, enfocado a que la persona se dedique a vender mientras que el sistema de punto de venta lleve el control de los productos, ventas e inventario, el cual será alojado en un servidor web.

Cada punto de venta tiene establecida la forma más conveniente de comunicar sus productos a través de objetos o elementos visuales que “ayudan” al cliente a percibir las características de los productos y servicios que ofrecen. Es de suma importancia que los elementos promocionales visuales que se usen sean atractivos, fáciles de colocar y con la mejor relación de interacción humano-computadora.

Para el desarrollo del proyecto se cuentan con herramientas como: Sublime Text, siendo ésta una tecnología con una infinidad de bondades permitiendo que el desarrollo sea fácil y sencillo, consiguiendo soportar un gran número de lenguajes de programación como las que se usarán para su desarrollo, los cuales son: PHP, CSS, JavaScript, jQuery; herramientas Open Source como MySql y phpMyAdmin.

El impacto de un sistema de punto de venta simplifica las operaciones clave del negocio y lo beneficia notablemente en los siguientes aspectos:

- Ayudan a agilizar el proceso de negocio al automatizar tareas manuales.
- Permiten elaborar informes de ventas.
- Tener un control de existencias gracias al módulo de inventario.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo General

Diseñar un punto de venta haciendo uso de herramientas de desarrollo de software libre, para optimizar los procesos y mejorar la administración de la empresa.

### 1.4.1 Objetivos específicos

1. Analizar los requerimientos del cliente por medio de entrevistas.
2. Elegir una metodología que se acople a través del análisis, para garantizar una buena estructura del sistema.
3. Diseñar una base de datos que contenga las características de un punto de venta en MySQL.
4. Diseñar las interfaces del sistema de modo que sea fácil de entender y utilizar para el usuario que hará uso del sistema con CSS y HTML.
5. Codificar los distintos módulos con los que contará el sistema con PHP:
  - 5.1. Módulo de Productos
  - 5.2. Módulo de Ventas
  - 5.3. Módulo de Marcas
  - 5.4. Módulo de Clientes
  - 5.5. Módulo de Proveedores
  - 5.6. Módulo de Categorías
  - 5.8. Módulo de Usuarios
  - 5.9. Generación de reportes
6. Realizar las pruebas para verificar el cumplimiento de los requisitos con ayuda de encuesta a los usuarios y herramienta para probar la compatibilidad.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

---

En este capítulo se define la metodología que se utilizará para el desarrollo del proyecto. Así mismo, se especifican las características, ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas que se utilizarán y las razones por las cuales se decidió el uso de éstas.

### 2.1 Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología de Programación Extrema ya que se tiene un tiempo estimado para el proyecto de 3 meses debido que es para proyectos cortos y programación en parejas ya que reduce los errores en el código.

La programación extrema es una metodología de desarrollo ligera (o ágil) basada en una serie de valores y de buenas prácticas que persigue el objetivo de aumentar la productividad en el desarrollo de programas. [1] [9] [10]

La programación extrema usa un enfoque orientado a objetos como paradigma preferido de desarrollo, y engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, codificación y pruebas. [1] [9] [10]

El objetivo principal de la XP es la satisfacción del cliente. Se le trata de dar al cliente lo que quiere y cuando quiere. Para lograr el objetivo se deben tomar en cuenta cuatro valores fundamentales: comunicación, simplicidad, retroalimentación y coraje.

#### 2.1.1 Planeación

La actividad de planeación (también llamada juego de planeación) comienza escuchando, una actividad para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para el software y adquieran la sensibilidad de la salida y características principales y funcionalidad que se requieren.

#### Historias de usuarios

Las “Historias de usuarios” (“User stories”) sustituyen a los documentos de especificación funcional, y a los “casos de uso”. Estas “historias” son escritas por el cliente, en su propio lenguaje, como descripciones cortas de lo que el sistema debe realizar. La diferencia más

importante entre estas historias y los tradicionales documentos de especificación funcional se encuentra en el nivel de detalle requerido. Las historias de usuario deben tener el detalle mínimo como para que los programadores puedan realizar una estimación poco riesgosa del tiempo que llevará su desarrollo. Cuando llegue el momento de la implementación, los desarrolladores dialogarán directamente con el cliente para obtener todos los detalles necesarios. Las historias de usuarios deben poder ser programadas en un tiempo entre una y tres semanas. Si la estimación es superior a tres semanas, debe ser dividida en dos o más historias. Si es menos de una semana, se debe combinar con otra historia. [1] [9] [10]

### **Plan de entregas (“Release Plan”)**

El cronograma de entregas establece qué historias de usuario serán agrupadas para conformar una entrega, y el orden de las mismas. Este cronograma será el resultado de una reunión entre todos los actores del proyecto (cliente, desarrolladores, gerentes, etc.). XP denomina a esta reunión “Juego de planeamiento” (“Planning game”), pero puede denominarse de la manera que sea más apropiada al tipo de empresa y cliente (por ejemplo, Reunión de planeamiento, “Planning meeting” o “Planning workshop”). Típicamente el cliente ordenará y agrupará según sus prioridades las historias de usuario. El cronograma de entregas se realiza en base a las estimaciones de tiempos de desarrollo realizadas por los desarrolladores. Luego de algunas iteraciones es recomendable realizar nuevamente una reunión con los actores del proyecto, para evaluar nuevamente el plan de entregas y ajustarlo si es necesario.

### **Plan de iteraciones (“Iteration Plan”)**

Las historias de usuarios seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo al orden preestablecido. Al comienzo de cada ciclo, se realiza una reunión de planificación de la iteración. Cada historia de usuario se traduce en tareas específicas de programación. Asimismo, para cada historia de usuario se establecen las pruebas de aceptación. Estas pruebas se realizan al final del ciclo en el que se desarrollan, pero también al final de cada uno de los ciclos siguientes, para verificar que subsiguientes iteraciones no han afectado a las anteriores. Las pruebas de aceptación que hayan fallado en el ciclo anterior son analizadas para evaluar su

corrección, así como para prever que no vuelvan a ocurrir.

### **Reuniones diarias de seguimiento (“Stand-up meeting”)**

El objetivo de tener reuniones diarias es mantener la comunicación entre el equipo, y compartir problemas y soluciones. En la mayoría de estas reuniones, gran parte de los participantes simplemente escuchan, sin tener mucho que aportar. Para no quitar tiempo innecesario del equipo, se sugiere realizar estas reuniones en círculo y de pie.

#### **2.1.2 Diseño**

El diseño se realiza durante todo el tiempo de vida del proyecto, siendo constantemente revisado y modificado debido a cambios presentados durante el desarrollo, por otra parte, la metodología nos menciona que los diseños deben ser simples y claros.

#### **Simplicidad**

El diseño debe ser simple, práctico y funcional ya que el tiempo que se cuenta para realizar el sistema es corto por lo cual es necesario un diseño donde no abarque demasiado tiempo, pero al mismo tiempo sea fácil de utilizar con las funcionalidades necesarias.

“Un diseño simple se implementa más rápidamente que uno complejo. Por ello XP propone implementar el diseño más simple posible que funcione. Se sugiere nunca adelantar la implementación de funcionalidades que no correspondan a la iteración en la que se esté trabajando.” [1] [9] [10]

#### **Recodificación**

“La recodificación (“refactoring”) consiste en escribir nuevamente parte del código de un programa, sin cambiar su funcionalidad, a los efectos de hacerlo más simple, conciso y/o entendible. Muchas veces, al terminar de escribir un código de programa, pensamos que, si lo comenzáramos de nuevo, lo hubiéramos hecho en forma diferente, más clara y eficientemente. Sin embargo, como ya está pronto y “funciona”, rara vez es reescrito. Las metodologías de XP sugieren recodificar cada vez que sea necesario.” [1] [9] [10]

#### **Metáforas**

“Una “metáfora” es algo que todos entienden, sin necesidad de mayores explicaciones.

La metodología XP sugiere utilizar este concepto como una manera sencilla de explicar el propósito del proyecto, y guiar la estructura y arquitectura del mismo. Por ejemplo, puede ser una guía para la nomenclatura de los métodos y las clases utilizadas en el diseño del código. Tener nombres claros, que no requieran de mayores explicaciones, redundará en un ahorro de tiempo.” [1] [9] [10]

Como menciona el autor a través de la metáfora es una forma más rápida y sencilla que permite un ahorro de variables evitando el aumento de código y que pueden ser utilizadas en otras etapas de este proyecto, así como nos sirve de base para nuestra escritura de datos.

### **2.1.3 Codificación**

#### **Disponibilidad del cliente**

“Uno de los requerimientos de XP es tener al cliente disponible durante todo el proyecto. No solamente como apoyo a los desarrolladores, sino formando parte del grupo. El involucramiento del cliente es fundamental para que pueda desarrollarse un proyecto con la metodología XP.” [1] [9] [10]

El autor nos hace énfasis en el acompañamiento mano a mano con el cliente y no sólo tratarlo extremadamente ya que este puede comprobar y/o se guarden o actualicen los o se tengan unas nuevas funciones, así también se presentan avances más fáciles y con menos margen de error al presentar algún cambio.

#### **Ritmo sostenido**

“La metodología XP indica que debe llevarse un ritmo sostenido de trabajo. Anteriormente, esta práctica se denominaba “Semana de 40 horas”. Sin embargo, lo importante no es si se trabajan, 35, 40 o 42 horas por semana. El concepto que se desea establecer con esta práctica es el de planificar el trabajo de manera de mantener un ritmo constante y razonable, sin sobrecargar al equipo.” [1] [9] [10]

Tomando en cuenta lo que dice el autor este modelo nos habla de funcionalidad, eficiencia, rapidez, constancia para que los resultados que se obtengan sean efectivamente positivos, viables y exitosos, ya que el tiempo no determina que este sea

viable y funcional en un 100% además de ser desgastante.

#### **2.1.4 Pruebas**

##### **Pruebas unitarias**

“Las pruebas unitarias son una de las piedras angulares de XP. Todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados. Por otra parte, como se mencionó anteriormente, las pruebas deben ser definidas antes de realizar el código (“Test-driven programming”). Que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias es lo que habilita que funcione la propiedad colectiva del código. En este sentido, el sistema y el conjunto de pruebas deben ser guardados junto con el código, para que pueda ser utilizado por otros desarrolladores, en caso de tener que corregir, cambiar o recodificar parte del mismo.” [1] [9] [10]

##### **Detección y corrección de errores**

“Cuando se encuentra un error (“bug”), éste debe ser corregido inmediatamente, y se deben tener precauciones para que errores similares no vuelvan a ocurrir. Asimismo, se generan nuevas pruebas para verificar que el error haya sido resuelto.” [1] [9] [10]

El autor recalca un paso muy importante ya que conocer el panorama amplio y real de un proyecto, así como sus errores permiten que este sea exitoso, con menos modificaciones, y mejorando la estructura del proyecto evitando la construcción y reconstrucción de la configuración del mismo, convirtiéndola en una tarea con altas posibilidades de éxito.

##### **Pruebas de aceptación**

Las pruebas de aceptación son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada.” [1] [9] [10]

Como el autor nos aclara es necesario esta etapa en el desarrollo ya que las veracidades de las historias de usuarios son necesarias para obtener la información necesaria para diseñar y planificar el programa que requiere la problemática, al mismo tiempo la importancia de esta fase hará que el software sea efectivo en todos los escenarios posibles y pueda cubrir todas sus necesidades.

## 2.2 Herramientas

Las herramientas con la que se desarrollará el proyecto son las siguientes:

### 2.2.1 SQL Power Architect

Es una herramienta de modelado de datos creados por los diseñadores de almacenamiento de datos y tiene muchas características únicas, dirigidas específicamente para el arquitecto de almacenamiento de datos.

Algunas características:

- Permite a los usuarios realizar ingeniería inversa de bases de datos existentes, realizar datos de perfiles en base de datos fuente y auto-generar metadatos ETL.
- Accede a datos vía JDBC fuente.
- Se conecta a múltiples fuentes de datos al mismo tiempo.
- Compara datos de modelos y estructuras de bases de datos e identifica las discrepancias. [2]

### 2.2.2 MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional multihilo y multiusuario bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

Es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. Este gestor de Base de Datos nos ayuda a tener un control con la consistencia de información. [3]

Algunas de sus características son:

- MySQL software es Open Source2
- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.



- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación. Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.<sup>2</sup>
- Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet
- El software MySQL usa la licencia GPL

### **2.2.3 PHP**

Es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.

Algunas características:

- Mejoras de rendimiento
- Mejor soporte para MySQL con extensión completamente reescrita
- Mejor soporte a XML (XPath, DOM, etc.)
- Soporte nativo para SQLite
- Iteradores de datos
- Manejo de excepciones
- Mejoras con la implementación con Oracle

Como menciona los autores PHP se ejecuta las funciones en el servidor, siendo esta herramienta una excelente opción para utilizar PHP porque todo lo hace el servidor con el fin de tener un buen rendimiento así los usuarios ya que java script todo lo hace el cliente, mientras que PHP sirve para realizar ejecuciones necesarias. [3]

### **2.2.4 Sublime Text**

Es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente.

Sublime Text permite tener varios documentos abiertos mediante pestañas, e incluso emplear varios paneles para aquellos que utilicen más de un monitor. Dispone de modo de pantalla completa, para aprovechar al máximo el espacio visual disponible de la pantalla.

El sistema de resaltado de sintaxis de Sublime Text soporta un gran número de lenguajes (C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML). [4]

### **2.2.5 CSS**

Hojas de estilo en cascada es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML; el lenguaje puede ser aplicado a cualquier documento XML, incluyendo XHTML, SVG, XUL, RSS, etcétera. También permite aplicar estilos no visuales, como las hojas de estilo auditivas.

Junto con HTML y JavaScript, CSS es una tecnología usada por muchos sitios web para crear páginas visualmente atractivas, interfaces de usuario para aplicaciones web, y GUIs para muchas aplicaciones móviles (como Firefox OS).

CSS está diseñado principalmente para marcar la separación del contenido del documento y la forma de presentación de este, características tales como las capas o layouts, los colores y las fuentes. Esta separación busca mejorar la accesibilidad del documento, proveer más flexibilidad y control en la especificación de características presentacionales, permitir que varios documentos HTML compartan un mismo estilo usando una sola hoja de estilos separada en un archivo .css, y reducir la complejidad y la repetición de código en la estructura del documento. [4]

### **2.2.6 JavaScript**

Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web

dinámicas<sup>4</sup> aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar a C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo, Java y JavaScript tienen semánticas y propósitos diferentes. [5]

### **2.2.7 phpMyAdmin**

Es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 72 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL Versión 2. [6]

### **2.2.8 jQuery**

Es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.

Algunas características:

- Selección de elementos DOM.
- Interactividad y modificaciones del árbol DOM, incluyendo soporte para CSS 1-3 y un plugin básico de XPath.
- Eventos.
- Manipulación de la hoja de estilos CSS.
- Efectos y animaciones.
- Animaciones personalizadas.
- AJAX.
- Soporta extensiones.

- Utilidades varias como obtener información del navegador, operar con objetos y vectores, funciones para rutinas comunes, etc.
- Compatible con los navegadores Mozilla Firefox 2.0+, Internet Explorer 6+, Safari 3+, Opera 10.6+ y Google Chrome 8+.5

[7]

### **2.2.9 Bootstrap**

Es un framework desarrollado y liberado por Twitter que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se vean igual de bien. Es Open Source o código abierto, por lo que lo podemos usar de forma gratuita y sin restricciones.

Algunas características:

- Puedes tener una web bien organizada de forma visual rápidamente: la curva de aprendizaje hace que su manejo sea asequible y rápido si ya sabes maquetar.
- Permite utilizar muchos elementos web: desde iconos a desplegables, combinando HTML5, CSS y JavaScript.
- Sea lo que sea que creemos, el diseño será adaptable, no importa el dispositivo, la escala o resolución.
- El grid system: maquetar por columnas nunca fue tan fácil. Además, son muy configurables.
- Se integra muy bien con las principales librerías JavaScript.
- El haber sido creado por Twitter nos da ciertas garantías: está muy pensado y hay mucho trabajo ya hecho. Por lo tanto, hay una comunidad muy activa creando, arreglando cosas, ofreciendo plugins y mucho más.
- Cuenta con implementaciones externas para WordPress, Drupal, etc.
- Nos permite usar Less, para enriquecer aún más los estilos de la web.

[8]

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

El propósito de este capítulo es dar a conocer de forma detallada los resultados obtenidos durante cada fase de la metodología XP, misma que se utilizó para desarrollar este proyecto.

### 3.1 Planeación

#### 3.1.1 Historias de usuario

De acuerdo con la metodología las historias de usuarios sustituyen a los documentos de especificación funcional y a los “casos de uso” por el siguiente formato ilustrado en la Tabla 1.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b>	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre historia:</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 1: Ejemplo de la historia de usuario

A continuación, se detallarán las historias en las tablas siguientes con los datos que permitieron crear el sistema, estos formatos se llenaron conforme a las necesidades que solicitaba la empresa.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Administrador y Ventas
<b>Nombre historia:</b> Iniciar Sesión	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli	
<b>Descripción:</b> El administrador y el de ventas ingresarán al sistema mediante un nombre de usuario y una contraseña, cada usuario tendrá un rol diferente.	
<b>Observaciones:</b> Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos.	

Tabla 2: Iniciar Sesión

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre historia:</b> Diseño e implementación de base de datos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli y Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se muestra la estructura de diagramas de las tablas y relación entre ellas, en la base de datos.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 3: Diseño e implementación de base de datos.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre historia:</b> Diseño de interfaces de usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli y Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realizan el diseño de las interfaces correspondientes.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 4: Diseño de interfaces de usuarios.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Productos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de productos, en él se permite la inserción, modificación, eliminación y búsqueda de los productos.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 5: Creación de módulo de Productos.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Ventas
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Ventas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli y Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de ventas, en él se permite agregar una venta.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 6: Creación de módulo de Ventas.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Administrador/Ventas
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Clientes.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de clientes, en él se permite la inserción, modificación y búsqueda de los datos del cliente.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 7: Creación de módulo de Clientes.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Proveedores.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de proveedores, en él se permite la inserción, modificación y búsqueda de los proveedores.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 8: Creación de módulo de Proveedores.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Categorías.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de categoría, en él se permite la inserción, modificación y búsqueda de categoría.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 9: Creación de módulo de Categorías.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Usuarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de usuarios, en él se permite la inserción, modificación, eliminación y búsqueda de los usuarios.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 10: Creación de módulo de Usuario.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Creación de módulo de Marcas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza el desarrollo del módulo de marcas, en él se permite la inserción, modificación y búsqueda de las marcas.	
<b>Observaciones:</b> La marca es el tipo de marca del producto.	

Tabla 11: Creación de módulo de Marcas.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Generar Reporte de Existencias.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza un informe de todos los productos en existencia, de igual manera se podrá descargar un documento del mismo informe.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 12: Generar reportes de existencias.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Generar Reporte de Ventas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli y Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Se realiza un informe de las ventas que se han realizado, de igual manera se podrá descargar un documento del mismo informe.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 13: Generar reportes de ventas.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 13	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Generar Reporte de Clientes.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli	
<b>Descripción:</b> Se realiza un informe de los clientes que se han registrado en el sistema, de igual manera se podrá descargar un documento del mismo informe.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 14: Generar reportes de clientes.



Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Generar Reporte de Proveedores.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli	
<b>Descripción:</b> Se realiza un informe de los proveedores registrados, de igual manera se podrá descargar un documento del mismo informe.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 15: Generar reportes de proveedores.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 15	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre historia:</b> Prueba de Usabilidad	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli y Ana Karen	
<b>Descripción:</b> Diferentes usuarios interactuarán en el sistema, después de eso se realizará un cuestionario.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 16: Pruebas de Usabilidad

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 16	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre historia:</b> Prueba de Compatibilidad	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Anayeli y Ana Karen	
<b>Descripción:</b> En diferentes navegadores web se visualizará el sistema para saber cómo es su funcionamiento en cada uno de ellos (Microsoft Internet Explorer, Firefox, Google Chrome).	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 17: Prueba de Compatibilidad

### 3.1.2 Plan de entregas

Luego de haber establecido las Historias de Usuario se realiza la planificación de lanzamientos o entregas, en este apartado se describen las actividades que se realizarán para el proyecto planteado y el tiempo en el que se entregaron los resultados teniendo un día de revisión siendo asignado por la empresa el día en el cuál sólo se consultaban los avances con el fin de retroalimentar y enriquecer el proyecto, a continuación, se muestra en la Tabla 19.

N	Nombre de historia	Iteraciones					
		1	2	3	4	5	6
1	Iniciar sesión		X				
2	Diseño e implementación de base de datos.	X					
3	Diseño de interfaces de usuarios	X					
4	Creación de módulo de Productos				X		
5	Creación de módulo de Ventas.					X	
6	Creación de módulo de Clientes.			X			
7	Creación de módulo de Proveedores.			X			
8	Creación de módulo de Categorías.			X			
9	Creación de módulo de Usuarios.		X				
10	Creación de módulo de Marcas.			X			
11	Generar Reporte de Existencias.				X		
12	Generar Reporte de Ventas					X	
13	Generar Reporte de Clientes.				X		
14	Generar Reporte de Proveedores				X		
15	Pruebas de Usabilidad						X
16	Pruebas de Compatibilidad						X

Tabla 18: Plan de entregas

### 3.1.3 Plan de iteraciones

En la Tabla 18 se muestra el plan de Iteraciones que fue elaborado en coordinación constante con el cliente, entonces se establecieron las iteraciones en las diez semanas que se estimó para la culminación del proyecto. Las Historias de Usuario fueron agrupadas en las iteraciones dadas de acuerdo a su complejidad y afinidad en los componentes a desarrollar.

Iteración	Nº de historia	Fecha de entrega
1	2,3	05/02/2018
2	1,9	12/02/2018
3	6,7,8,10	26/02/2018
4	4,11,13,14	12/03/2018
5	5,12	29/03/2018
6	15,16	09/04/2018

Tabla 19: Plan de iteraciones

## 3.2 Diseño

### 3.2.1 Modelo Entidad-Relación

El modelo Entidad-Relación expresa las entidades relevantes para un sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades. El modelo relacional de la base de datos se muestra en la Figura 1 que se realizó con la herramienta Power Architect.

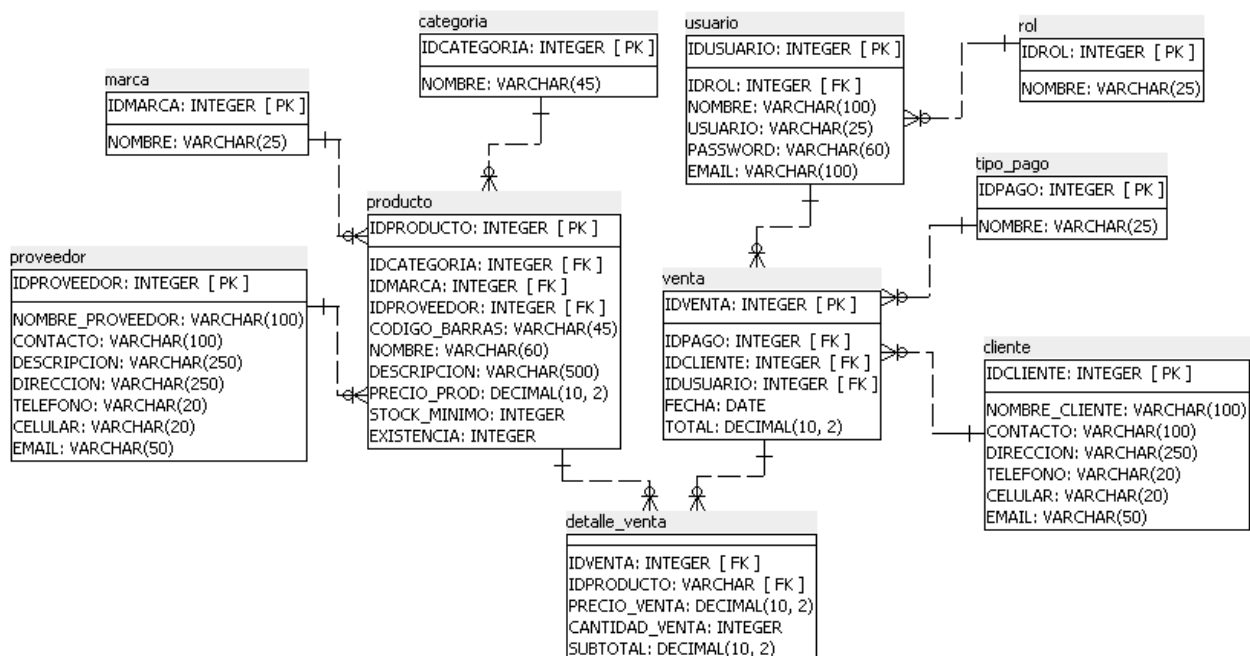


Figura 1: Diagrama Entidad-Relación

### 3.2.2 Diccionario de datos

El diccionario de datos se realizó con el programa Power Architect definiendo que significa cada variable de cada entidad.

#### Categoría

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDCATEGORIA (PK)</b>	IDCATEGORIA	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para cada categoría.				
<b>NOMBRE</b>	NOMBRE	VARCHAR(45)		NOT NULL
Es el nombre que se asignará para una categoría.				

Tabla 20: Tabla de Categoría

#### Usuario

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDUSUARIO (PK)</b>	IDUSUARIO	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para el usuario.				
<b>IDROL (FK)</b>	IDROL	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único para cada perfil de usuario.				
<b>NOMBRE</b>	NOMBRE	VARCHAR(100)		NOT NULL
El nombre completo del usuario.				
<b>USUARIO</b>	USUARIO	VARCHAR(25)		NOT NULL
El seudónimo del usuario.				
<b>PASSWORD</b>	PASSWORD	VARCHAR(60)		NOT NULL
La contraseña del usuario.				
<b>EMAIL</b>	EMAIL	VARCHAR(50)		NOT NULL
El correo del usuario.				

Tabla 21: Tabla de Usuario

#### Marca

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDMARCA (PK)</b>	IDMARCA	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para cada marca.				
<b>NOMBRE</b>	NOMBRE	VARCHAR(25)		NOT NULL
Es el nombre de cada marca de un producto.				

Tabla 22: Tabla de Marca

#### Rol

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDROL (PK)</b>	IDROL	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para cada perfil de usuario.				
<b>NOMBRE</b>	NOMBRE	VARCHAR(25)		NOT NULL
Es el nombre de cada perfil de usuario				

Tabla 23: Tabla de Rol

### Tipo de Pago

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDPAGO (PK)</b>	IDPAGO	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para cada tipo de pago.				
<b>NOMBRE</b>	NOMBRE	VARCHAR(25)		NOT NULL
Es el nombre de cada tipo de pago.				

Tabla 24: Tabla de Tipo de Pago

### Cliente

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDCLIENTE (PK)</b>	IDCLIENTE	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para cada cliente.				
<b>NOMBRE_CLIENTE</b>	NOMBRE_CLIENTE	VARCHAR(100)		NOT NULL
El nombre completo del cliente.				
<b>CONTACTO</b>	CONTACTO	VARCHAR(100)		
El nombre completo del contacto principal del cliente.				
<b>DIRECCION</b>	DIRECCION	VARCHAR(250)		NOT NULL
La dirección del cliente.				
<b>TELEFONO</b>	TELEFONO	VARCHAR(20)		
El número telefónico.				
<b>CELULAR</b>	CELULAR	VARCHAR(20)		NOT NULL
El número de celular.				
<b>EMAIL</b>	EMAIL	VARCHAR(50)		NOT NULL
El correo del cliente.				

Tabla 25: Tabla de Cliente

### Venta

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDVENTA (PK)</b>	IDVENTA	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único de cada venta.				
<b>IDPAGO (FK)</b>	IDPAGO	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único para cada tipo de pago.				
<b>IDCLIENTE (FK)</b>	IDCLIENTE	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único para cada cliente.				
<b>IDUSUARIO (PK)</b>	IDUSUARIO	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único para el usuario.				
<b>FECHA</b>	FECHA	DATE		NOT NULL
Es la fecha de creación de la venta.				
<b>TOTAL</b>	TOTAL	DECIMAL(10,2)		NOT NULL
Es el total de la venta.				

Tabla 26: Tabla de Venta

### Proveedor

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDPROVEEDOR (PK)</b>	IDPROVEEDOR	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único de cada proveedor.				
<b>NOMBRE_PROVEEDOR</b>	NOMBRE_PROVEEDOR	VARCHAR(100)		NOT NULL
El nombre completo del proveedor.				
<b>CONTACTO</b>	CONTACTO	VARCHAR(100)		NOT NULL
El nombre completo del contacto principal del proveedor.				
<b>DESCRIPCION</b>	DESCRIPCION	VARCHAR(250)		
La descripción del producto(s) que vende.				
<b>DIRECCION</b>	DIRECCION	VARCHAR(250)		NOT NULL
La dirección del proveedor.				
<b>TELEFONO</b>	TELEFONO	VARCHAR(20)		NOT NULL
El número telefónico.				
<b>CELULAR</b>	CELULAR	VARCHAR(20)		
El número de celular.				
<b>EMAIL</b>	EMAIL	VARCHAR(50)		NOT NULL
El correo del proveedor.				

Tabla 27: Tabla de Proveedor

### Detalle de Venta

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDVENTA (FK)</b>	IDVENTA	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único de cada venta.				
<b>IDPRODUCTO (FK)</b>	IDPRODUCTO	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único de cada producto.				
<b>PRECIO_VENTA</b>	PRECIO_VENTA	DECIMAL(10,2)		NOT NULL
Es el precio con la ganancia de cada producto que se venderá.				
<b>CANTIDAD_VENTA</b>	CANTIDAD_VENTA	INTEGER		NOT NULL
La cantidad de productos que se venderán.				
<b>SUBTOTAL</b>	SUBTOTAL	DECIMAL(10,2)		NOT NULL
Subtotal es el total antes de impuestos.				

Tabla 28: Tabla de Detalle de Venta

### Producto

Columna nombre lógico	Nombre de la columna física	Tipo	PK	NULL
<b>IDPRODUCTO (PK)</b>	IDPRODUCTO	INTEGER	PK	NOT NULL
Es el número de identificación único para cada producto.				
<b>IDCATEGORIA (FK)</b>	IDCATEGORIA	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único para cada categoría.				
<b>IDMARCA (FK)</b>	IDMARCA	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único para cada marca.				
<b>IDPROVEEDOR (FK)</b>	IDPROVEEDOR	INTEGER		NOT NULL
Es el número de identificación único de cada proveedor.				
<b>CODIGO_BARRAS</b>	CODIGO_BARRAS	VARCHAR(45)		NOT NULL
El código de barras del producto.				
<b>NOMBRE</b>	NOMBRE	VARCHAR(60)		NOT NULL
El nombre del producto				
<b>DESCRIPCION</b>	DESCRIPCION	VARCHAR(500)		
La descripción de cada producto.				
<b>PRECIO_PROD</b>	PRECIO_PROD	DECIMAL(10,2)		NOT NULL
El precio del producto.				
<b>STOCK_MINIMO</b>	STOCK_MINIMO	INTEGER		NOT NULL
El stock mínimo de cada producto.				
<b>EXISTENCIA</b>	EXISTENCIA	INTEGER		NOT NULL
La cantidad que hay en existencia de cada producto.				

Tabla 29: Tabla de Producto

### 3.3 Codificación

El desarrollo del sistema siempre fue codificado mediante funciones en PHP que ayuda a la facilitación de los procesos, en el cual estas pueden ser llamadas desde cualquier parte del código del sistema.

Por otro lado, se utilizaron archivos de tipo CSS con la finalidad de dar mejor vista al sistema y al mismo tiempo un mejor ordenamiento entre cada uno de las etiquetas. La versión final del sistema se mostrará en las siguientes imágenes:

#### 3.3.1 Inicio de Sesión

En la Figura 2 se observa la pantalla donde los usuarios inician sesión en la cual nos solicitará un usuario y una contraseña para poder acceder al sistema.

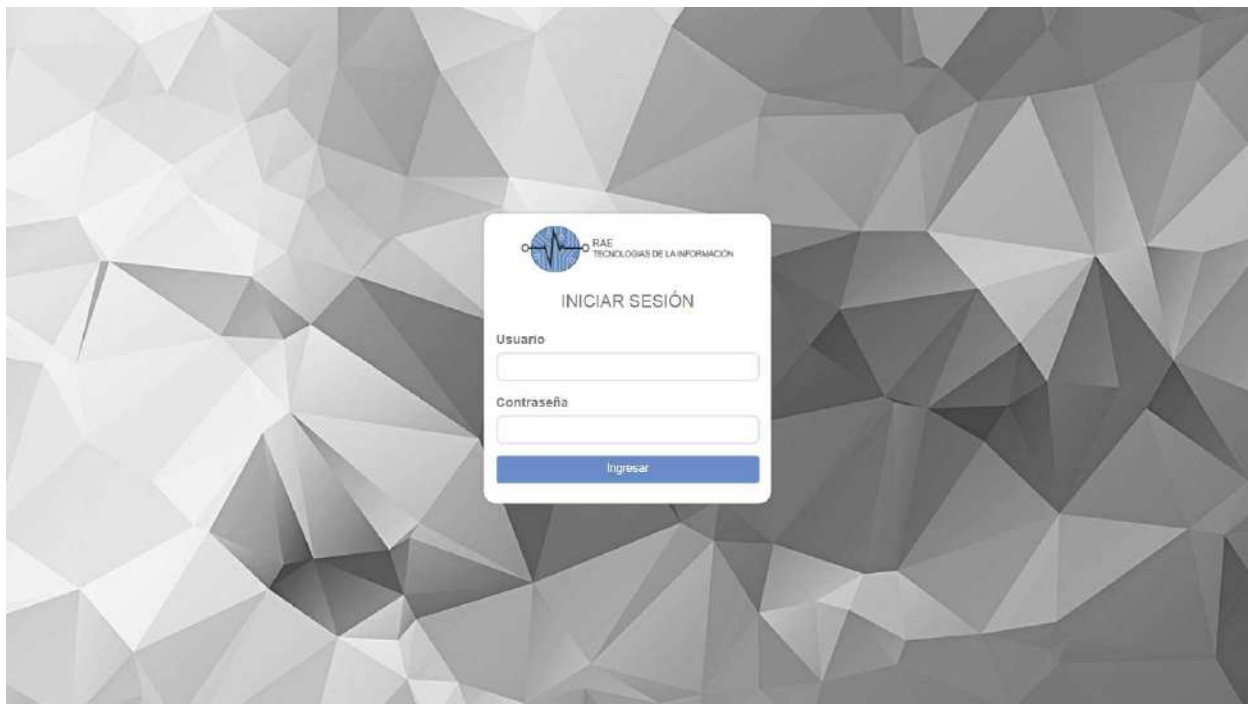


Figura 2: Inicio de Sesión

#### 3.3.2 Menú de Administrador

En la Figura 3 se observa la pantalla principal del administrador donde el usuario inicia sesión en la cual nos solicitará un nombre de usuario y una contraseña para poder acceder al sistema.



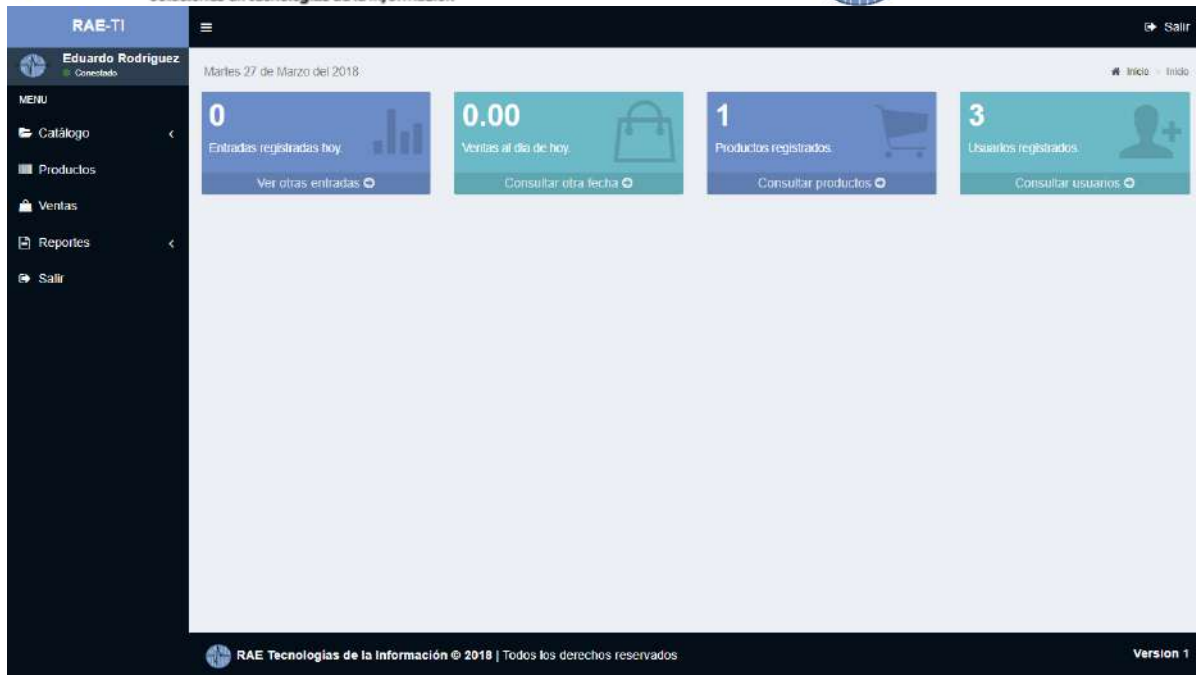


Figura 3: Menú de Administrador

### 3.3.3 Menú del Vendedor

En la Figura 4 se observa la pantalla principal del vendedor donde el usuario inicia sesión en donde solicitará un nombre de usuario y una contraseña para poder acceder al sistema, el vendedor solo tiene el privilegio de hacer una venta.

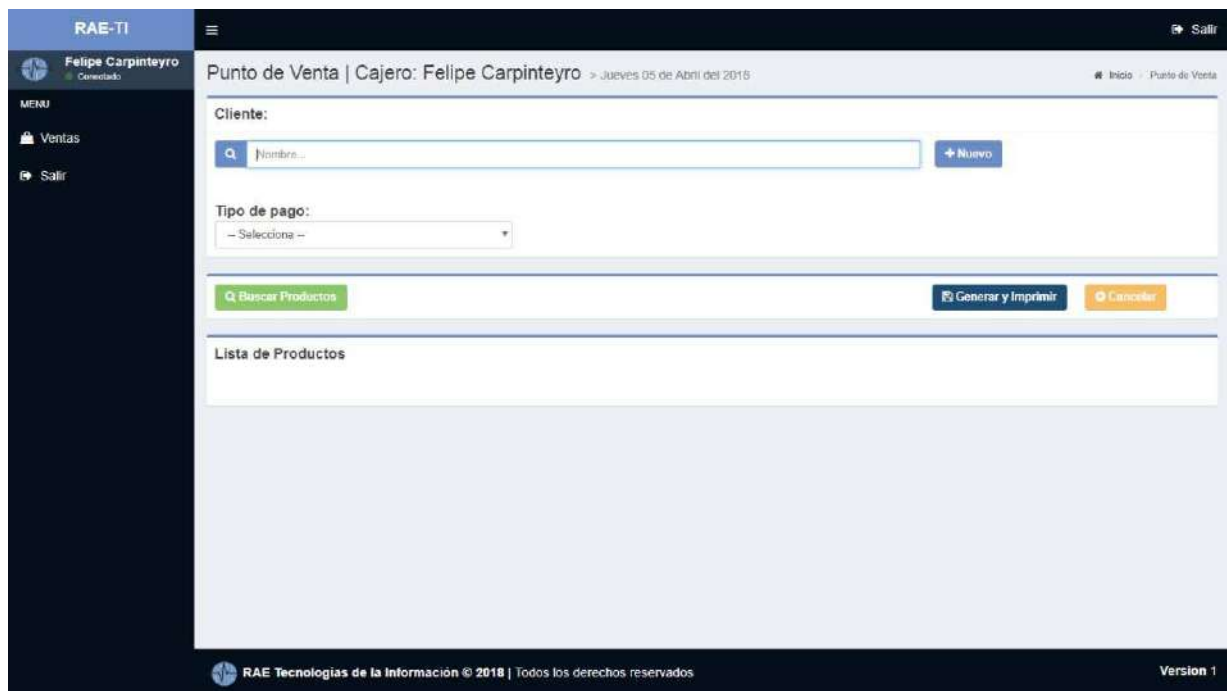


Figura 4: Menú del Vendedor

### 3.3.4 Catálogo de Productos

En la Figura 5 se observa la pantalla de “Catálogo de Productos”, donde se pueden hacer las siguientes funciones: agregar, buscar, modificar y eliminar en el sistema, para el almacenamiento de datos de este catálogo se hace uso de la tabla “Producto”.

Código	Nombre	Categoría	Marca	Precio	Existencia	Acciones
656757	Laptop HP color gns	Laptops	HP	5900.50	10	[Editar] [Eliminar]
753996	TV LED-LCD Samsung 310	Pantallas de TV	SAMSUNG	2396.50	7	[Editar] [Eliminar]

Figura 5: Catálogo de Productos

### 3.3.5 Agregar Producto

Se da clic en el botón azul “+ Agregar Producto” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 6 donde se visualizan los campos que se deben de llenar para el registro de un producto.

Figura 6: Agregar Producto

### 3.3.6 Buscar Producto

En la Figura 7 se dirige a la barra de búsqueda “Filtrar:  ” y se teclea alguna palabra referente al producto que se está buscando.

Código	Nombre	Categoría	Marca	Precio	Existencia	Acciones
656757	Laptop HP color gris	Laptops	HP	5900.50	10	[Editar] [Eliminar]

Mostrando del (1 al 1) de un total de 1 registros (filtrado de un total de 2 registros)

Figura 7: Buscar Producto

### 3.3.7 Modificar Producto

En la pantalla “Catálogo de Productos” en la columna “Acciones” se da clic en el botón azul “✎” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 8 donde se visualizan los campos que se pueden modificar del producto.

De localhost  
Producto modificado exitosamente

**Modificar Producto: Laptop HP color gris**

\* Categoría: Laptops  
\* Marca: HP  
\* Código: 655757  
\* Nombre: Laptop HP color negro  
\* Descripción: INTEL  
\* Precio: 5900.50  
\* Existencia: 10

Aceptar Cerrar Guardar

Figura 8: Modificar Producto

### 3.3.8 Eliminar Producto

En la pantalla “Catálogo de Productos” en la columna “Acciones” se da clic en el botón azul “🗑️” enseguida mostrará un mensaje de confirmación para eliminar el producto como se muestra en la Figura 9.

De localhost  
¿Seguro que desea eliminar este producto?

Aceptar Cancelar

Productos registrados.

Mostrar 10 registros

Código	Nombre	Categoría	Marca	Precio	Existencia	Acciones
656757	Laptop HP color gris	Laptops	HP	5900.50	10	✎ 🗑️

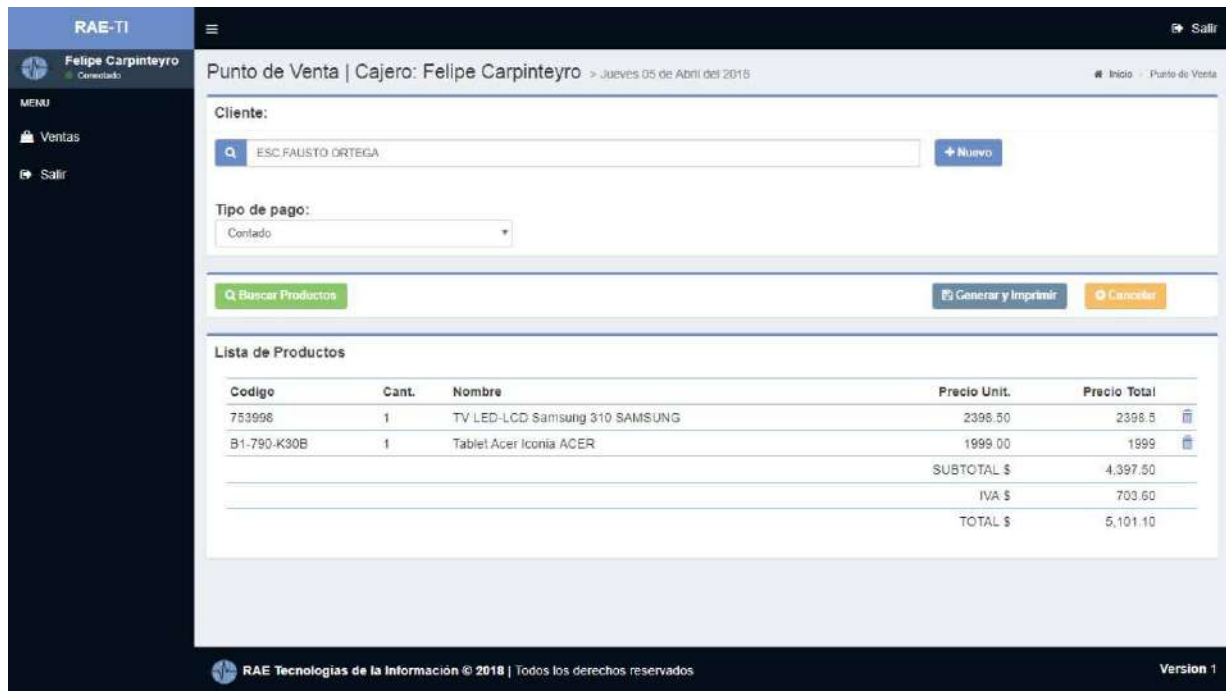
Mostrando del (1 al 1) de un total de 1 registros (filtrado de un total de 2 registros)

Primero Anterior 1 Siguiente Último

Figura 9: Eliminar Producto

### 3.3.9 Catálogo de Ventas


En la Figura 10 se observa la pantalla de catálogo de Ventas donde se podrá generar las ventas realizadas en el sistema.



Codigo	Cant.	Nombre	Precio Unit.	Precio Total
753996	1	TV LED-LCD Samsung 310 SAMSUNG	2398.50	2398.5
B1-790-K30B	1	Tablet Acer Iconia ACER	1999.00	1999
			SUBTOTAL \$	4,397.50
			IVA \$	703.60
			TOTAL \$	5,101.10

Figura 10: Catálogo Ventas

### 3.3.10 Agregar Venta

Para agregar una venta se hace de la siguiente manera: Primero se dirige a la pantalla “Catálogo Ventas” (Figura 11), en la pantalla se muestran diferentes secciones, se dirige a “Cliente”, si el cliente es nuevo se dirige a botón azul “  ”, en seguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la figura 12 para el llenado de los datos del nuevo cliente.

**Nuevo Cliente**

\* Nombre Cliente: Eje:Nallely Pedraza Rodriguez

Contacto: Eje:German Rodriguez

Dirección: Col. Amor


Telefono: 2 85 44 23

Celular: 22 24 26 24 01

Email: nalle.pcuni@hotmail.com

Cerrar Guardar

Figura 11: Agregar Nuevo Cliente

Si el cliente ya se encuentra registrado, en la pantalla “Catálogo Ventas” se dirige al botón azul “” para buscar al cliente y se da clic en el icono “+” para agregarlo y después cerrar, como se muestra en la Figura 12.

Selección del Cliente:

Mostrar 10 registros Buscar:

Nombre	Agregar
ADMINISTRACION HOTELERA	
Anayeli Coyotecatl Suarez	
BENTELER DE MÉXICO S.A DE C.V. SUC.FINSA	
BODEGA CRUZ AZUL DEL CENTRO S.A. DE C.V.	
ESC.FAUSTO ORTEGA	
FAURECIA SAN JOSE CHIAPAS	
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A DE C.V. N29	
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A. DE C.V.	
JV SISTEM	
LUK PUEBLA S. DE R. L. DE C. V.	

Mostrando 1 de 10 de 12 registros

Anterior 1 2 Siguiente

Cerrar

Figura 12: Selección del Cliente

Una vez seleccionado el cliente se elige el tipo de pago y se continúa con la selección de productos a vender con el botón verde “**Q Buscar Productos**” en seguida mostrará una pantalla como se encuentra en la Figura 13 y se puede buscar por medio de la lista de productos que se muestra o por el botón gris “**Q Buscar**”, para seleccionar el producto a la venta se elige la cantidad de productos que se requiere y da clic en el icono “**+**”, ya realizado lo anterior se da clic en “Cerrar”.



Figura 13: Buscar Productos de Venta

Cuando se haya terminado de seleccionar los productos a vender, en la pantalla “Catalogo Ventas” si se desea cancelar la venta se elige el botón naranja “**Cancelar**” de lo contrario se dirige al botón azul “**Generar y Imprimir**” para generar la nota de remisión de la venta, el formato de la nota mencionada anteriormente es como Figura 14.

VENDEDOR		TIPO DE PAGO	FECHA	
Felipe Carpinteyro		Contado	5-04-2018	

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
B1-790-K30B	1	Tablet Acer Iconia ACER	1999.00	1999
753998	1	TV LED-LCD Samsung 310 SAMSUNG	2398.50	2398.5
			<b>SUBTOTAL \$</b>	<b>4,397.50</b>
			<b>IVA \$</b>	<b>703.60</b>
			<b>TOTAL \$</b>	<b>5,101.10</b>

¡Gracias por su compra!

Figura 14: Nota de remisión

### 3.3.11 Catálogo de Clientes

En la Figura 15 se observa la pantalla de “Catálogo Clientes”, donde se pueden hacer las siguientes funciones: agregar, buscar y modificar en el sistema, para el almacenamiento de datos de este catálogo se hace uso de la tabla “Cliente”.

Nombre	Contacto	Dirección	Telefono	Celular	Email	Acciones
ADMINISTRACION HOTELERA			2485466			[Editar]
Anayeli Coyotecalli Suarez				23 22 25 39 28	naye@hotmail.com	[Editar]
BENTELER DE MEXICO SA DE CV SUC.FINSA	ELIUTH BAUTISTA	PROLOGANCION DIAGONAL DEFENSORES DE LA REPUBLICA #999 ZONA INDUSTRIAL NORTE			eliuth.bautista@benteler.com	[Editar]
BODEGA CRUZ AZUL DEL CENTRO S.A. DE C.V.	LIC. ALEJANDRA ROMERO CURIEL	KM 1.5 CARR. AEROPUERTO HUEJOTZINGO, EX HACIENDA SAN JOSE MUNIVE, SIN, CP:74160	012272715001		alejandra.romero@multiaceros.com.mx	[Editar]
ESC FAUSTO ORTEGA	PROF. NIEVES ARELLANO			2227763987		[Editar]
FAURECIA SAN JOSE CHIAPAS	ING. JORGE DAVILA			4421862170		[Editar]
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S A DE C V N29	ING. MIGUEL FLORES / ING. RAFAEL SALAS	CALLE EBANO NAVE 29 PARQUE IND. FINSA CUAUTLANCINGO, PUEBLA. 72710 MEXICO			miguel.flores-ext@faurecia.com	[Editar]
FAURECIA SISTEMAS	GERARDO	4TO RETORNO OSA MENOR #2			gerardo.bemal@faurecia.com	[Editar]

Figura 15: Catálogo Clientes

### 3.3.12 Agregar Cliente

Se da clic en el botón azul “+Agregar Cliente” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 16 donde se visualizan los campos que se deben de llenar para el registro de un cliente.

**Agregar Cliente**

\* Nombre Cliente:

Contacto:

Dirección:

\* Telefono:

\* Celular:

\* Email:

Figura 16: Agregar Cliente



### 3.3.13 Buscar Cliente

En la Figura 17 se dirige a la barra de búsqueda “Filtrar:  ” y se teclea alguna palabra referente al cliente que se está buscando.

Cientes Inicio > Cientes

Cientes registrados.

Mostrar  registros + Agregar Cliente

Filtrar:

Nombre	Contacto	Dirección	Telefono	Celular	Email	Acciones
BENTELER DE MEXICO SA DE CV SUC.FINSA	ELIUTH BAUTISTA	PROLOGANCION DIAGONAL DEFENSORES DE LA REPUBLICA #999 ZONA INDUSTRIAL NORTE			eliuth.bautista@benteler.com	
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A. DE C.V.	GERARDO BERNAL	4TO RETORNO OSA MENOR #2 INT 41 COLONIA RESERVA TERRITORIAL ATLIXCAYOTL 72810, SAN ANDRES CHOLULA, PUEBLA. MX.			gerardo.bernal@faurecia.com	

Mostrando del (1 al 2) de un total de 2 registros (filtrado de un total de 12 registros)

Primero Anterior **1** Siguiente Último

Figura 17: Buscar Cliente

### 3.3.14 Modificar Cliente

En la pantalla “Catálogo de Clientes” en la columna “ ” se da clic en el botón azul “ ” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 18 donde se visualizan los campos que se pueden modificar del cliente.

De localhost  
Cliente modificado exitosamente

**Modificar Cliente: BENTELER DE MÉXICO S.A DE C.V. SUC.FINSA**

\* Nombre Cliente:

Contacto:

Dirección:

\* Telefono:

\* Celular:

\* Email:

Figura 18: Modificar Cliente

### 3.3.15 Catálogo de Proveedores

En la Figura 19 se observa la pantalla de “Catálogo de Proveedores”, donde se pueden hacer las siguientes funciones: agregar, buscar y modificar en el sistema, para el almacenamiento de datos de este catálogo se hace uso de la tabla “Proveedor”.

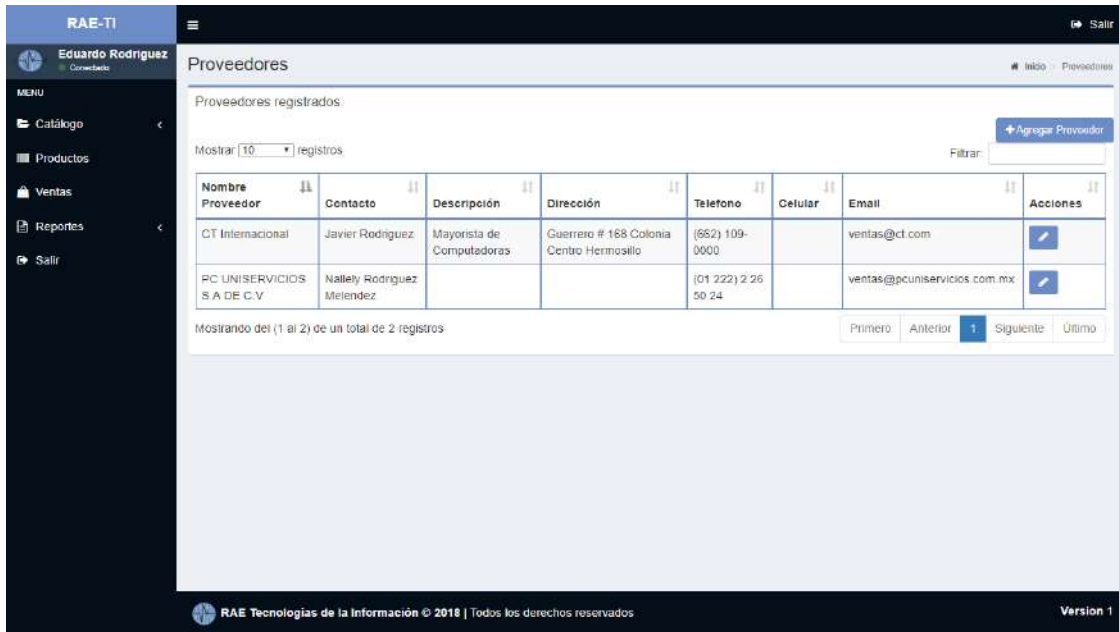


Figura 19: Catálogo Proveedores

### 3.3.16 Agregar Proveedor

Se da clic en el botón azul “ + Agregar Proveedor ” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 20 donde se visualizan los campos que se deben de llenar para el registro de un proveedor.

Figura 20: Agregar Proveedor

### 3.3.17 Buscar Proveedor

En la Figura 21 se dirige a la barra de búsqueda “Filtrar:  ” y se teclea alguna palabra referente al proveedor que se está buscando.



Figura 21: Buscar Proveedor

### 3.3.18 Modificar Proveedor

En la pantalla “Catálogo de Proveedores” en la columna “ ” se da clic en el botón azul “ ” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 22 donde se visualizan los campos que se pueden modificar del proveedor.

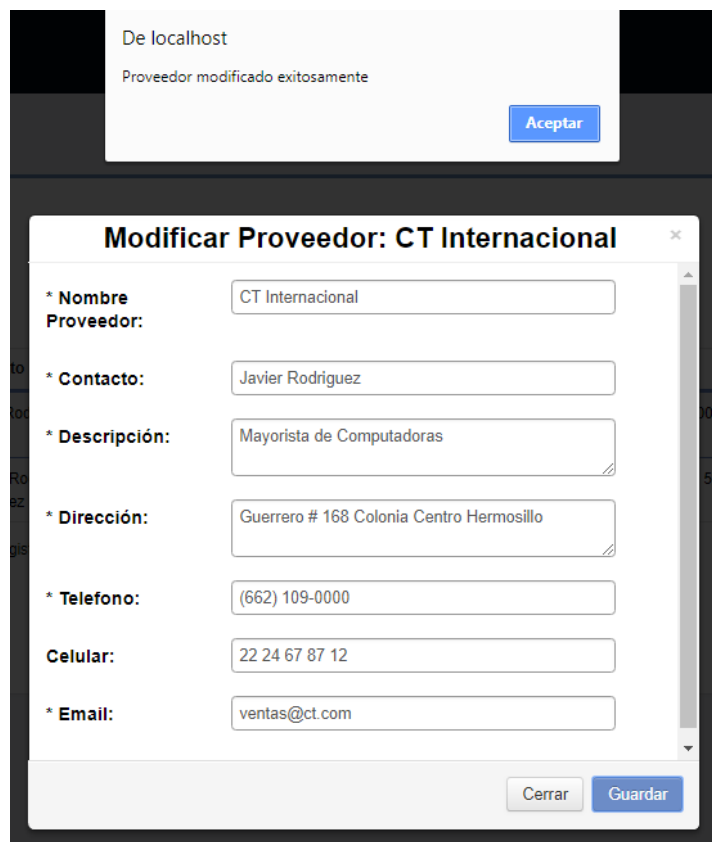


Figura 22: Modificar Proveedor

### 3.3.19 Catálogo de Categorías

En la Figura 23 se observa la pantalla de “Catálogo de Categorías”, donde se pueden hacer las siguientes funciones: agregar, buscar y modificar en el sistema, para el almacenamiento de datos de este catálogo se hace uso de la tabla “Categoría”.

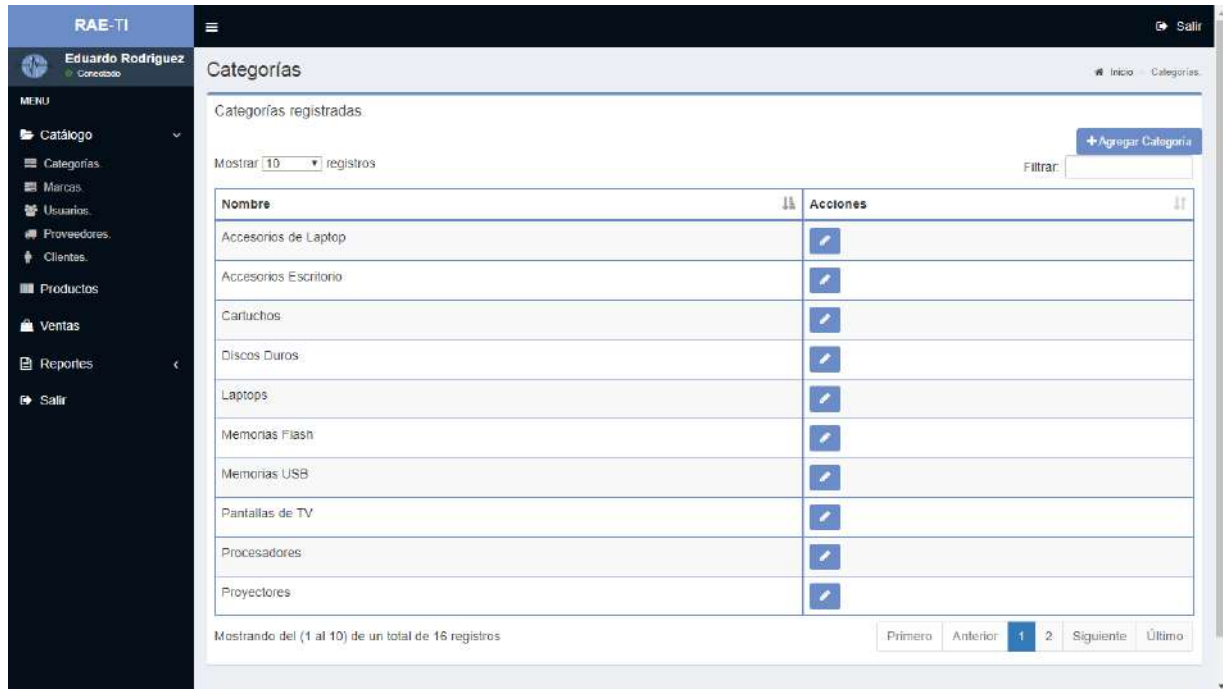


Figura 23: Catálogo de Categorías

### 3.3.20 Agregar Categoría

Se da clic en el botón azul “+ Agregar Categoría” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 24 donde se visualiza el campo que se debe de llenar para el registro de una categoría.

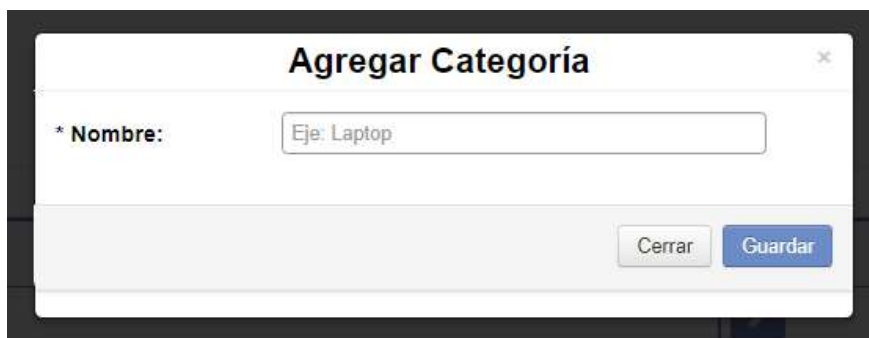


Figura 24: Agregar Categoría



### 3.3.21 Buscar Categoría

En la Figura 25 se dirige a la barra de búsqueda “Filtrar: ” y se teclea alguna palabra referente a la categoría que se está buscando.



Figura 25: Buscar Categoría

### 3.3.22 Modificar Categoría

En la pantalla “Catálogo de Categorías” en la columna “  ” se da clic en el botón azul “  ” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 26 donde se visualiza el campo que se puede modificar de categoría.

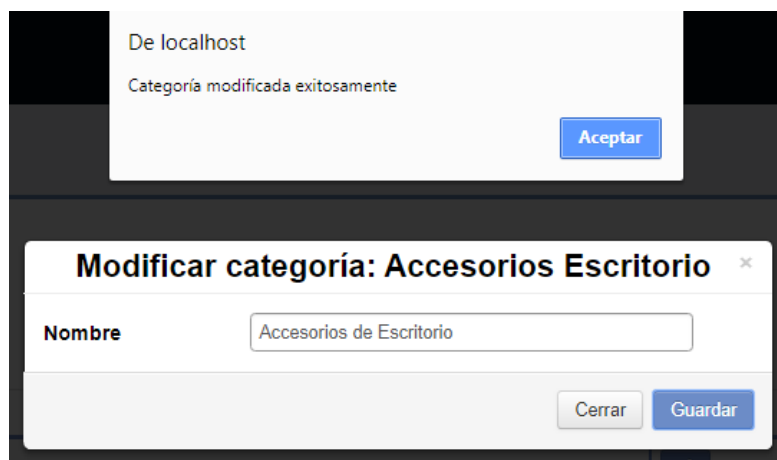


Figura 26: Modificar Categoría

### 3.3.23 Catálogo de Usuarios

En la Figura 27 se observa la pantalla de “Catálogo de Usuarios”, donde se pueden hacer las siguientes funciones: agregar, buscar, modificar y eliminar en el sistema, para el almacenamiento de datos de este catálogo se hace uso de la tabla “Usuario”.

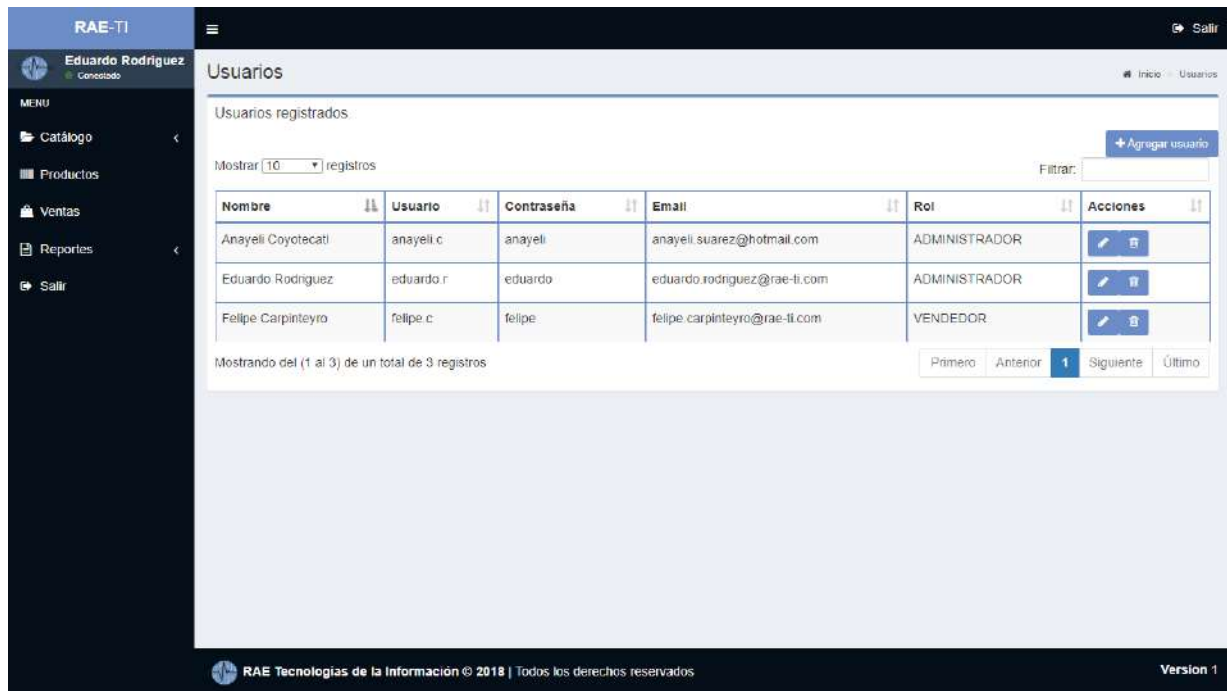


Figura 27: Catálogo de Usuarios

### 3.3.24 Agregar Usuario

Se da clic en el botón azul “+ Agregar usuario” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 28 donde se visualizan los campos que se deben de llenar para el registro de un usuario.

The screenshot shows a modal window titled 'Agregar Usuario'. It contains several input fields: a dropdown menu for 'Rol' (currently showing '-Seleccione-'), text boxes for 'Nombre' (Eje.Marisol Pedraza Rodriguez), 'Usuario' (Eje.Marisol), 'Contraseña', and 'Email' (nalle\_pcuni@hotmail.com). At the bottom right, there are two buttons: 'Cerrar' and 'Guardar'.

Figura 28: Agregar Usuario

### 3.3.25 Buscar Usuario

En la Figura 29 se dirige a la barra de búsqueda “Filtrar: ” y se teclea alguna palabra referente al usuario que se está buscando.



Figura 29: Buscar Usuario

### 3.3.26 Modificar Usuario

En la pantalla “Catálogo de Usuarios” en la columna “ ” se da clic en el botón azul “” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 30 donde se visualizan los campos que se pueden modificar del usuario.

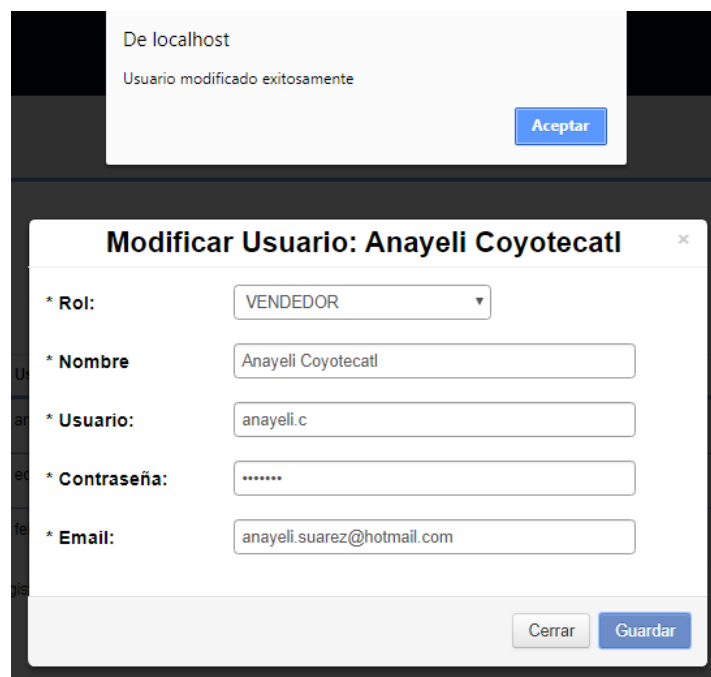


Figura 30: Modificar Usuario

### 3.3.27 Eliminar Usuario



En la pantalla “Catálogo de Usuarios” en la columna “” se da clic en el botón azul  enseguida mostrará un mensaje de confirmación para eliminar el usuario como se muestra en la Figura 31.



Figura 31: Eliminar Usuario

### 3.3.28 Catálogo de Marcas

En la Figura 32 se observa la pantalla de “Catálogo de Marcas”, donde se pueden hacer las siguientes funciones: agregar, buscar y modificar en el sistema, para el almacenamiento de datos de este catálogo se hace uso de la tabla “Marca”.

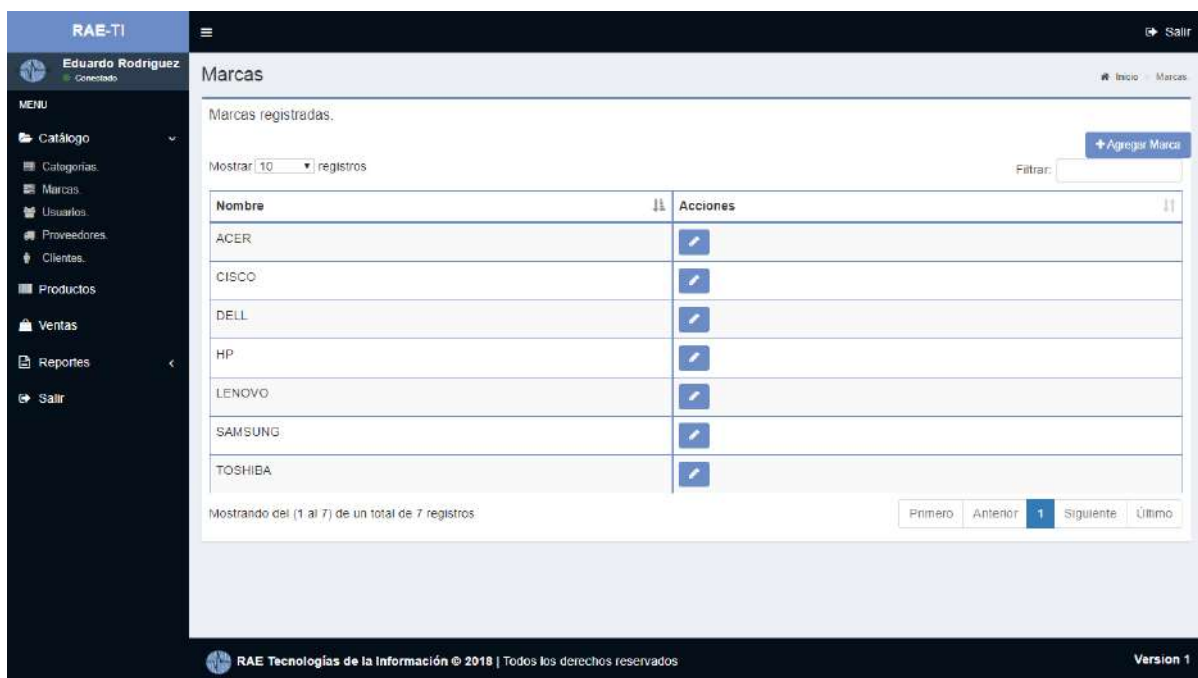


Figura 32: Catálogo de Marcas



### 3.3.29 Agregar Marca

Se da clic en el botón azul “+ Agregar Marca” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 33 donde se visualizan el campo que se debe de llenar para el registro de una marca.



Figura 33: Agregar Marca

### 3.3.30 Buscar Marca

En la Figura 34 se dirige a la barra de búsqueda “Filtrar: ” y se teclea alguna palabra referente a la marca que se está buscando.



Figura 34: Buscar Marca

### 3.3.31 Modificar Marca



En la pantalla “Catálogo de Marcas” en la columna “” se da clic en el botón azul “” enseguida mostrará una nueva pantalla como se muestra en la Figura 35 donde se visualiza el campo que se puede modificar de marca.



Figura 35: Modificar Marca

### 3.3.32 Reporte de Existencias

En la Figura 36 se observa la pantalla de Reporte de Existencia donde se podrá ver un informe y descárgalo (el archivo se muestra en el Anexo 1).

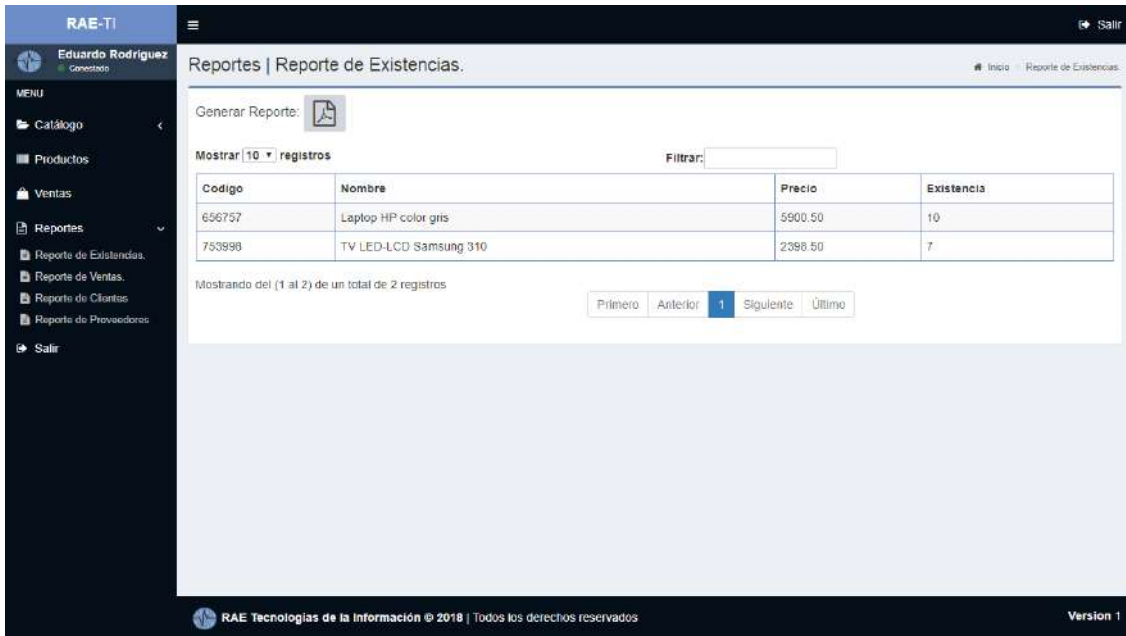


Figura 36: Reporte de Existencias

### 3.3.32 Reporte de Ventas

En la Figura 37 se observa la pantalla de Reporte de Ventas donde se podrá ver un informe y descárgalo (el archivo se muestra en el Anexo 2).

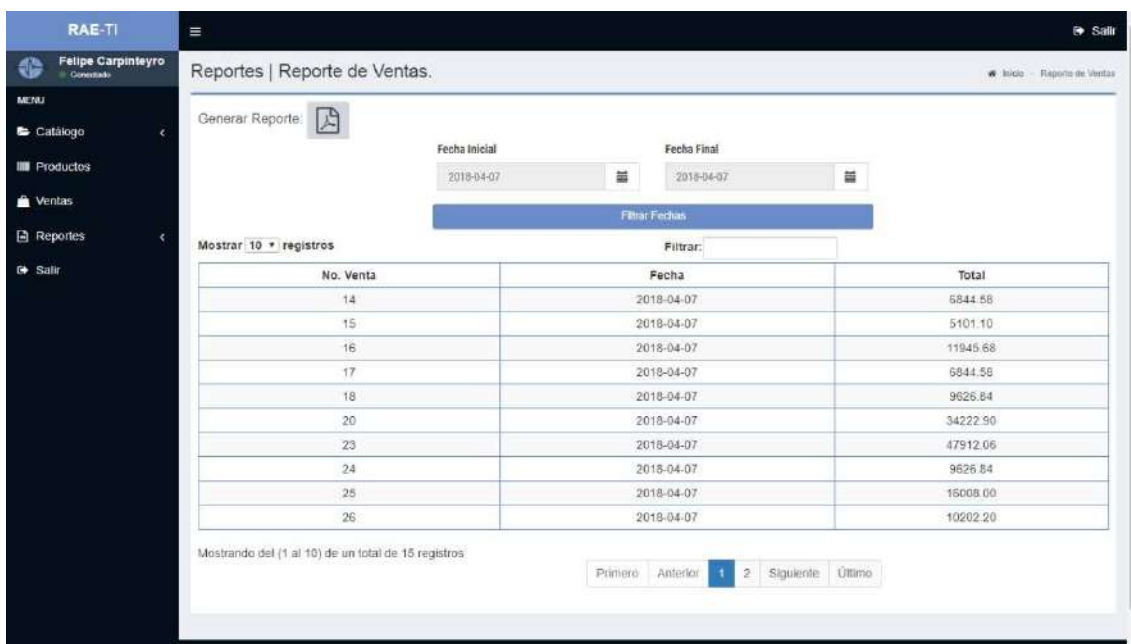


Figura 37: Reporte de Ventas

### 3.3.33 Reporte de Clientes

En la Figura 38 se observa la pantalla de Reporte de Clientes donde se podrá ver un informe y descárgalo (el archivo se muestra en el Anexo 3).

Reportes | Reporte de Clientes.

Generar Reporte:

Mostrar 10 registros      Filtrar:

Nombre	Dirección	Telefono	Celular	Email
ADMINISTRACION HOTELERA		2485466		
Anayeli Coyotecatl Suarez			23 22 25 39 28	naye@hotmail.com
BENTELER DE MEXICO SA DE CV SUC.FINSA	PROLOGANCION DIAGONAL DEFENSORES DE LA REPUBLICA #999 ZONA INDUSTRIAL NORTE			eliuth.bautista@benteler.com
BODEGA CRUZ AZUL DEL CENTRO S.A. DE C.V.	KM 1.5 CARR. AEROPUERTO HUEJOTZINGO, EX HACIENDA SAN JOSE MUNIVE. S/N, CP.74160	012272715001		alejandra.romero@multiaceros.com.mx
ESC.FAUSTO ORTEGA			2227763867	
FAURECIA SAN JOSE CHIAPAS			4421862170	
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A DE C.V. N29	CALLE EBANO NAVE 29 PARQUE IND. FINSA CUAUTLANCINGO, PUEBLA. 72710 MEXICO			miguel.flores-ext@faurecia.com
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A. DE C.V.	4TO RETORNO OSA MENOR #2 INT 41 COLONIA RESERVA TERRITORIAL ATLIXCAYOTL 72810, SAN ANDRES CHOLULA, PUEBLA. MX.			gerardo.bernal@faurecia.com
JV SISTEM		2459340		proveedores@jvsistem.com.mx
LUK PUEBLA S. DE R. L. DE				espirslv@schaetler.com

Figura 38: Reporte de Clientes

### 3.3.34 Reporte de Proveedores

En la Figura 39 se observa la pantalla de Reporte de Proveedores donde se podrá ver un informe y descárgalo (el archivo se muestra en el Anexo 4).

Reportes | Reporte de Proveedores.

Generar Reporte:

Mostrar 10 registros      Filtrar:

Nombre	Dirección	Telefono	Celular	Email
CT Internacional	Guerrero # 158 Colonia Centro Hermosillo	(562) 109-0000		ventas@ct.com
PC UNISERVICIOS S A DE C V		(01 222) 2 26 50 24		ventas@pcuniservicios.com.mx

Mostrando del (1 al 2) de un total de 2 registros

Primero Anterior 1 Siguiente Último

RAE Tecnologías de la Información © 2018 | Todos los derechos reservados      Version 1

Figura 39: Reporte de Proveedores

### 3.4 Pruebas

En esta fase de pruebas se comprobará el funcionamiento de la página y que cumpla con los requisitos definidos en el análisis.

#### 3.4.1 Prueba de Usabilidad

La Prueba de Usabilidad permitirá determinar cuáles son las tareas más difíciles de completar por parte de los usuarios, así como los elementos del sistema que sean menos comprensibles. Esa información deberá ser evaluada y priorizada con el objetivo de hacer una lista de tareas que permita hacer las correcciones que mejor apoyen la capacidad del sistema para ser usable.

Para la realización de dicha prueba se necesita de una encuesta como se muestra en el Anexo 5, debido que se realizó una encuesta por cada usuario que hace uso del sistema.

En el Anexo 6 se muestra la encuesta realizada por el usuario Administrador, en ella evalúa el sistema con los privilegios que puede realizar en él.

En el Anexo 7 se muestra la encuesta realizada por el usuario Ventas, en ella evalúa el sistema con el privilegio que puede realizar en él.

Una vez realizadas las encuestas correspondientes a los usuarios que harán uso del sistema, se comprueba que el cliente se encuentra satisfecho con el resultado del sistema, en esta encuesta tiene diferentes tipos de preguntas que evalúan el sistema, tanto en el diseño como en su funcionalidad, también cabe mencionar que durante la entrega de cada módulo al cliente, el mismo fue dando observaciones que en su momento se resolvieron.

#### 3.4.2 Prueba de Compatibilidad

Es importante para el usuario que el sistema se visualice bien en todos los navegadores web o al menos en los más populares. Para saber en qué navegadores funciona bien el sistema se utilizó la herramienta BrowserStack como se muestra en la Figura 40, es una aplicación online que permite hacer una captura de pantalla de cualquier página web o sistema con distintos SO y navegadores, de esta forma se podrá ver si el sistema se ve igual en cualquier configuración existente, como se muestra en la Figura 41.

**BrowserStack** Live Automate App Live App Automate More ▾ [Buy a plan](#) [Resources](#) ▾ [Account](#) ▾

Rapidly test your website for cross browser compatibility across 1100+ browsers.

History ▾

[Enable Local Testing ▾](#) [Learn more about local testing](#)

Select browsers x

OS	v8.3	v7	v6	v5.1	v5	
<b>iOS</b>	Pad Mini 2 Pad Air	iPhone 6 iPhone 6 Plus	iPhone 5S iPad Mini iPad 4th	iPhone 4S iPhone 5 iPad 3rd	iPhone 4S iPad 3rd iPad 2	
<b>Android</b>	<b>Samsung</b> Galaxy S5 Galaxy S4 Galaxy S3 Galaxy S2 Galaxy Tab 2 Galaxy S5 Mini	<b>Amazon</b> Kindle Fire 2 Kindle Fire HD 8.9 Kindle Fire HDX 7	<b>Motorola</b> Razr Droid Razr Razr/Moto HD	<b>Google</b> Nexus 9 Nexus 7 Nexus 6 Nexus 5 Nexus 4 Nexus	<b>HTC</b> One M8 One X Wildfire	<b>Sony</b> Xperia Tipo
<b>Windows 10</b>	Insider preview 15 11	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32			
<b>Windows 8.1</b>	11	50 48 46 47 48 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16	12 16 12 15 12 14 12 10 12		
<b>Windows 8</b>	10	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16	12 16 12 15 12 14 12 10 12		
<b>Windows 7</b>	11 10 9 8	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 6	12 16 12 15 12 14 12 10 11 6		
<b>Windows XP</b>	7 6	49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14	45 44 43 42 41 40 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 26 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 5 3	12 16 12 15 12 14 12 10 11 6		
<b>Mac OS X El Capitan</b>	9 1	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 14	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4	12 15 12 14 12 12		
<b>Mac OS X Yosemite</b>	9	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 14	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 6	12 15 12 14 12 12		
<b>Mac OS X Mavericks</b>	11	50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 14	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 6	12 15 12 14 12 12 11 6		
<b>Mac OS X Mountain Lion</b>	6 2	49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 14	45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 6	12 15 12 14 12 12 11 6		
<b>Mac OS X Lion</b>	6	49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 14	43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 6	12 15 12 14 12 12 11 6		
<b>Mac OS X Snow Leopard</b>	5 1*	49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 14	42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4	12 16 12 14 12 12 11 6		

[Generate Screenshots](#) [Settings](#) ▾

\* Only visible area above fold will be displayed.

Figura 40: BrowserStack para Prueba de Compatibilidad

Al realizar la prueba de compatibilidad en la herramienta mencionada anteriormente, los resultados fueron los siguientes:

- Los resultados muestran que los navegadores Chrome 43, Chrome 46, Chrome 50, Firefox 38, Firefox 21, Firefox 43 y Opera 12.15, el sistema se visualiza correctamente.
- En cambio en la mayoría de los navegadores como: Chrome 21, Chrome 27, Chrome 28, Firefox 8, Firefox 21, Firefox 23, Firefox 25, Firefox 26, Firefox 28, Firefox 29, Firefox 30 y Firefox 43 se llegan a tener problemas con las CSS y HTML en el diseño de sistema.
- Por otra parte en Opera 12.12 y Opera 12.14, Chrome 31, Chrome 35 y en Chrome 38 no son compatibles o ya son obsoletas estas versiones de los navegadores.

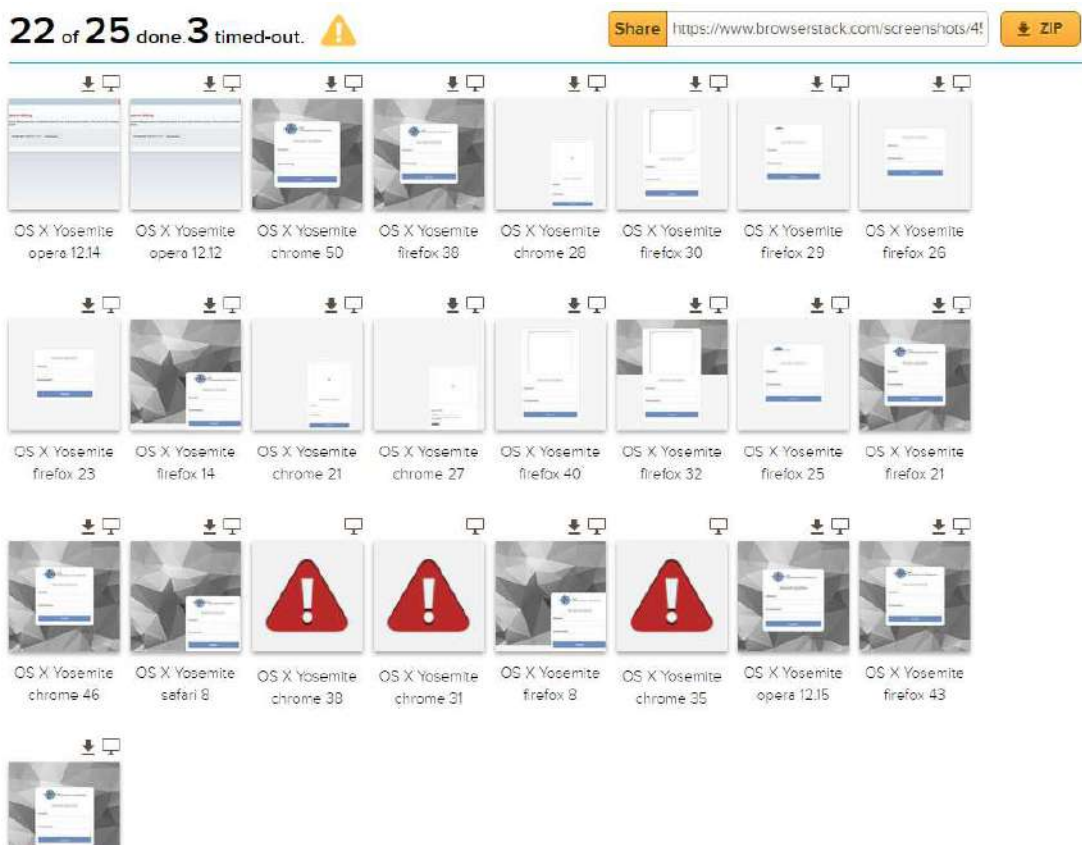


Figura 41: Ejemplo de Prueba de Compatibilidad

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

La experiencia obtenida en el desarrollo de este trabajo ha contribuido de manera muy importante, porque se permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera y obtener nuevo, se ha reforzado más en cuanto al diseño de páginas web y sistemas. De igual manera los requerimientos del cliente son un punto muy importante para empezar con el desarrollo de un proyecto y así como diseñar una interfaz agradable, novedosa y sencilla para el usuario. Además, se estudiaron distintas herramientas que se pueden ocupar y aprender a usar.

La estancia en PC UNISERVICIOS S.A de C.V. permitió enfrentarse a un trabajo real y el trabajar en equipo con mayores grados de responsabilidad. Cada día se presentan retos y se deben enfrentar, dándoles la mejor solución. Esta experiencia ha servido para interesarse en el mundo de la programación web.

Con el desarrollo del sistema RAE BUSINESS, se logró mejorar y automatizar los procesos que se llevan a cabo en la empresa RAE Tecnologías de la Información S.A de C.V. y por brindar un mejor servicio a los clientes que diariamente acuden a este negocio.

Una vez concluida la solución de software y aplicadas las pruebas respectivas con el cliente, se pudo demostrar la automatización de las actividades que se realizan dentro de la empresa RAE Tecnologías de la Información S.A de C.V.

Con base en el proyecto realizado, se considera que habrá trabajo a futuro para el sistema, como implementar un módulo para compras, cortes de cajas y una implementación de un ticket, así como otras funcionalidades que se encuentran en proceso de análisis por parte de la empresa, además de una mejora en el módulo de ventas.

Una recomendación sería es que el desarrollo de software y la programación son pilares fundamentales de la informática, por tal motivo debemos estar a la par de los avances tecnológicos, en el uso de nuevas herramientas de desarrollo con la finalidad de servir a la sociedad.

## ANEXO 1

---

1-04-2018



RAE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

### REPORTE DE EXISTENCIAS

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRECIO UNIT</b>	<b>EXISTENCIA</b>
656757	Laptop HP color gris	5900.50	10
753998	TV LED-LCD Samsung 310	2398.50	7



## ANEXO 2

---

9-04-2018



RAE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

### REPORTE DE VENTAS

NO. VENTA	FECHA	TOTAL
14	2018-04-07	6844.58
15	2018-04-07	5101.10
16	2018-04-07	11945.68
17	2018-04-07	6844.58
18	2018-04-07	9626.84
20	2018-04-07	34222.90
23	2018-04-07	47912.06
24	2018-04-07	9626.84
25	2018-04-07	16008.00
26	2018-04-07	10202.20
27	2018-04-07	13689.16
28	2018-04-07	11482.26
29	2018-04-07	6844.58
30	2018-04-07	11129.04
31	2018-04-07	6844.58

## ANEXO 3

1-04-2018



RAE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

### REPORTE DE CLIENTES

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO	CELULAR	EMAIL
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A. DE C.V.	4TO RETORNO OSA MENOR #2 INT 41 COLONIA RESERVA TERRITORIAL ATLIXCAYOTL 72810, SAN ANDRES CHOLULA, PUEBLA. MX.			gerardo.bernal@faurecia.com
BODEGA CRUZ AZUL DEL CENTRO S.A. DE C.V.	KM 1.5 CARR. AEROPUERTO HUEJOTZINGO, EX HACIENDA SAN JOSE MUNIVE, S/N, CP:74160	012272715001		alejandra.romero@multiaceros.com.mx
BENTELER DE MEXICO SA DE CV SUC.FINSA	PROLOGANCION DIAGONAL DEFENSORES DE LA REPUBLICA #999 ZONA INDUSTRIAL NORTE			eliuth.bautista@benteler.com
LUK PUEBLA S. DE R. L. DE C. V.				espirslv@schaeffler.com
FAURECIA SISTEMAS AUTOMOTRICES DE MEXICO S.A DE C.V. N29	CALLE EBANO NAVE 29 PARQUE IND. FINSA CUAUTLANCINGO, PUEBLA, 72710 MEXICO			miguel.flores-ext@faurecia.com
PVC TRANSFORMER S.A DE C.V.				uri_f150@hotmail.com
LYDIA DEL CARMEN CASTILLO MOLINA		2226955453	2221728549	
ESC.FAUSTO ORTEGA			2227763987	
ADMINISTRACION HOTELERA		2485466		
FAURECIA SAN JOSE CHIAPAS			4421862170	
JV SISTEM		2459340		proveedores@jvsistem.com.mx
Anayeli Coyotecatl Suarez			23 22 25 39 28	naye@hotmail.com

## ANEXO 4

---

1-04-2018



RAE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
**REPORTE DE PROVEEDORES**

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO	EMAIL
PC UNISERVICIOS S.A DE C.V		(01 222) 2 26 50 24	ventas@pcuniservicios.com.mx
CT Internacional	Guerrero # 168 Colonia Centro Hermosillo	(662) 109-0000	ventas@ct.com

## ANEXO 5

FORMULARIO DE ENCUESTA DE USUARIO PARA PRUEBA DE USABILIDAD									
Nombre									
Roll									
Los criterios de evaluación son: <b>(1) Muy Satisfecho (2) Satisfecho (3) Indeciso (4) Poco Satisfecho (5) Nada satisfecho (marcar con una paloma o equis).</b>									
VALOR					1	2	3	4	5
<b>1. Inicio de la aplicación</b>									
1	La ventana de inicio contiene una bienvenida al usuario								
2	Con solo un vistazo a la ventana de inicio el usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar								
3	La ventana de inicio muestra todas las opciones principales								
4	La ventana de inicio realmente luce como una ventana principal del sistema, es decir, las ventanas secundarias no se podrían confundir con ésta								
<b>2. Funcionalidad</b>									
5	La información es presentada en un orden lógico, simple y natural								
6	La aplicación requiere muy poco desplazamiento y uso de "clics"								
7	La aplicación hace que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida que si no se tuviera la aplicación								
8	Los usuarios pueden completar rápidamente la tarea deseada								
9	Las imágenes o íconos hacen referencia a la función por ejecutarse								
10	Las funciones más importantes y frecuentes se ubican visiblemente al usuario								
11	Un usuario típico que usa por primera vez la aplicación puede llevar a cabo la mayoría de las tareas sin necesidad de asistencia								
12	La aplicación pregunta al usuario antes de abandonarlo								
<b>3. Navegabilidad</b>									
13	Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre las ventanas relacionadas y secciones y es fácil retornar a la ventana de inicio								
14	Los botones que invocan acciones (p.e. guardar, borrar, etc.) están claramente distinguidos de los botones que cargan otras ventanas								
15	Existen puntos claros de salida en cada ventana permitiendo al usuario abandonar la tarea actual sin tener que ir a una ventana externa								
<b>4. Formularios y entrada de datos</b>									
16	Los campos de entrada contienen valores predeterminados cuando así se requiera y muestran la estructura de los datos y la longitud del campo								

17	Las etiquetas para los campos explican claramente cuáles campos son requeridos					
18	Las cajas de texto en los formularios tienen el tamaño adecuado para el dato que se debe introducir					
19	Existe una clara distinción entre campos “requeridos” y “opcionales” en los formularios					
20	Los formularios son validados cuando la información es enviada ( <i>submit</i> )					
<b>5. Confianza y credibilidad</b>						
21	Cada ventana debe contener el logo de la marca de la compañía para que el usuario sepa que se mantiene en el mismo sistema					
22	La aplicación está libre de errores tipográficos y de errores ortográficos					
<b>6. Diagramación y diseño gráfico</b>						
23	La aplicación puede ser usada sin desplazamiento horizontal ( <i>scroll</i> )					
24	La funcionalidad de los botones y controles es obvia a partir de sus etiquetas o de su diseño					
25	Las fuentes son usadas consistentemente					
26	Los íconos y gráficos son estándar y/o intuitivos (concretos y familiares)					
27	Cada ventana de la aplicación comparte un diseño consistente					
28	Las fuentes son legibles					
29	La aplicación tiene un consistente y claro diseño visual que es capaz de enganchar a los usuarios					
30	Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados					
31	Los elementos estándar (como títulos de ventanas, navegación de la aplicación, navegación de ventanas, política de privacidad, etc.) son fáciles de localizar					
32	El logo de la aplicación está ubicado en el mismo lugar en todas las ventanas					
<b>7. Operaciones (según sea el caso)</b>						
33	El usuario puede intuir fácilmente cómo debe capturar los datos					
34	El resultado de las operaciones es exacto					
35	El resultado de las operaciones se calcula de forma inmediata					
36	El resultado de las operaciones es completamente visible para el usuario					
37	Si el resultado no se puede calcular muestra un mensaje de error					
<b>8. Ayuda, retroalimentación y recuperación de errores</b>						
38	Los avisos al usuario son breves y no ambiguos					
39	Los mensajes de error son escritos en un tono no burlón ni culpando al usuario por el error					

## ANEXO 6

FORMULARIO DE ENCUESTA DE USUARIO PARA PRUEBA DE USABILIDAD								
Nombre	Ing. Eduardo Rodríguez Aguilar							
Roll	Administrador							
Los criterios de evaluación son: (1) Muy Satisfecho (2) Satisfecho (3) Indeciso (4) Poco Satisfecho (5) Nada satisfecho (marcar con una paloma o equis).								
VALOR				1	2	3	4	5
<b>1. Inicio de la aplicación</b>								
1	La ventana de inicio contiene una bienvenida al usuario		✓					
2	Con solo un vistazo a la ventana de inicio el usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar	✓						
3	La ventana de inicio muestra todas las opciones principales	✓						
4	La ventana de inicio realmente luce como una ventana principal del sistema, es decir, las ventanas secundarias no se podrían confundir con ésta	✓						
<b>2. Funcionalidad</b>								
5	La información es presentada en un orden lógico, simple y natural	✓						
6	La aplicación requiere muy poco desplazamiento y uso de "clics"	✓						
7	La aplicación hace que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida que si no se tuviera la aplicación	✓						
8	Los usuarios pueden completar rápidamente la tarea deseada	✓						
9	Las imágenes o íconos hacen referencia a la función por ejecutarse	✓						
10	Las funciones más importantes y frecuentes se ubican visiblemente al usuario	✓						
11	Un usuario típico que usa por primera vez la aplicación puede llevar a cabo la mayoría de las tareas sin necesidad de asistencia	✓						
12	La aplicación pregunta al usuario antes de abandonarlo		✓					
<b>3. Navegabilidad</b>								
13	Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre las ventanas relacionadas y secciones y es fácil retornar a la ventana de inicio	✓						
14	Los botones que invocan acciones (p.e. guardar, borrar, etc.) están claramente distinguidos de los botones que cargan otras ventanas	✓						
15	Existen puntos claros de salida en cada ventana permitiendo al usuario abandonar la tarea actual sin tener que ir a una ventana externa	✓						
<b>4. Formularios y entrada de datos</b>								
16	Los campos de entrada contienen valores predeterminados cuando así se requiera y muestran la estructura de los datos y la longitud del campo	✓						
17	Las etiquetas para los campos explican claramente cuáles campos son requeridos	✓						

18	Las cajas de texto en los formularios tienen el tamaño adecuado para el dato que se debe introducir	✓			
19	Existe una clara distinción entre campos "requeridos" y "opcionales" en los formularios	✓			
20	Los formularios son validados cuando la información es enviada ( <i>submit</i> )	✓			
<b>5. Confianza y credibilidad</b>					
21	Cada ventana debe contener el logo de la marca de la compañía para que el usuario sepa que se mantiene en el mismo sistema	✓			
22	La aplicación está libre de errores tipográficos y de errores ortográficos	✓			
<b>6. Diagramación y diseño gráfico</b>					
23	La aplicación puede ser usada sin desplazamiento horizontal ( <i>scroll</i> )	✓			
24	La funcionalidad de los botones y controles es obvia a partir de sus etiquetas o de su diseño	✓			
25	Las fuentes son usadas consistentemente	✓			
26	Los íconos y gráficos son estándar y/o intuitivos (concretos y familiares)	✓			
27	Cada ventana de la aplicación comparte un diseño consistente	✓			
28	Las fuentes son legibles	✓			
29	La aplicación tiene un consistente y claro diseño visual que es capaz de enganchar a los usuarios	✓			
30	Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados		✓		
31	Los elementos estándar (como títulos de ventanas, navegación de la aplicación, navegación de ventanas, política de privacidad, etc.) son fáciles de localizar	✓			
32	El logo de la aplicación está ubicado en el mismo lugar en todas las ventanas	✓			
<b>7. Operaciones (según sea el caso)</b>					
33	El usuario puede intuir fácilmente cómo debe capturar los datos	✓			
34	El resultado de las operaciones es exacto	✓			
35	El resultado de las operaciones se calcula de forma inmediata	✓			
36	El resultado de las operaciones es completamente visible para el usuario	✓			
37	Si el resultado no se puede calcular muestra un mensaje de error	✓			
<b>8. Ayuda, retroalimentación y recuperación de errores</b>					
38	Los avisos al usuario son breves y no ambiguos	✓			
39	Los mensajes de error son escritos en un tono no burlón ni culpando al usuario por el error	✓			

## ANEXO 7

FORMULARIO DE ENCUESTA DE USUARIO PARA PRUEBA DE USABILIDAD									
Nombre	Felipe Carpinteyro Aguilar								
Roll	Vendedor								
Los criterios de evaluación son: (1) Muy Satisfecho (2) Satisfecho (3) Indeciso (4) Poco Satisfecho (5) Nada satisfecho (marcar con una paloma o equis).									
VALOR					1	2	3	4	5
<b>1. Inicio de la aplicación</b>									
1	La ventana de inicio contiene una bienvenida al usuario		✓						
2	Con solo un vistazo a la ventana de inicio el usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar	✓							
3	La ventana de inicio muestra todas las opciones principales	✓							
4	La ventana de inicio realmente luce como una ventana principal del sistema, es decir, las ventanas secundarias no se podrían confundir con ésta	✓							
<b>2. Funcionalidad</b>									
5	La información es presentada en un orden lógico, simple y natural	✓							
6	La aplicación requiere muy poco desplazamiento y uso de "clicks"	✓							
7	La aplicación hace que la experiencia del usuario sea más fácil y rápida que si no se tuviera la aplicación	✓							
8	Los usuarios pueden completar rápidamente la tarea deseada	✓							
9	Las imágenes o íconos hacen referencia a la función por ejecutarse	✓							
10	Las funciones más importantes y frecuentes se ubican visiblemente al usuario	✓							
11	Un usuario típico que usa por primera vez la aplicación puede llevar a cabo la mayoría de las tareas sin necesidad de asistencia	✓							
12	La aplicación pregunta al usuario antes de abandonarlo	✓							
<b>3. Navegabilidad</b>									
13	Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre las ventanas relacionadas y secciones y es fácil retornar a la ventana de inicio	✓							
14	Los botones que invocan acciones (p.e. guardar, borrar, etc.) están claramente distinguidos de los botones que cargan otras ventanas	✓							
15	Existen puntos claros de salida en cada ventana permitiendo al usuario abandonar la tarea actual sin tener que ir a una ventana externa	✓							
<b>4. Formularios y entrada de datos</b>									
16	Los campos de entrada contienen valores predeterminados cuando así se requiera y muestran la estructura de los datos y la longitud del campo	✓							
17	Las etiquetas para los campos explican claramente cuáles campos son requeridos	✓							



18	Las cajas de texto en los formularios tienen el tamaño adecuado para el dato que se debe introducir	✓			
19	Existe una clara distinción entre campos "requeridos" y "opcionales" en los formularios	✓			
20	Los formularios son validados cuando la información es enviada ( <i>submit</i> )	✓			
<b>5. Confianza y credibilidad</b>					
21	Cada ventana debe contener el logo de la marca de la compañía para que el usuario sepa que se mantiene en el mismo sistema	✓			
22	La aplicación está libre de errores tipográficos y de errores ortográficos	✓			
<b>6. Diagramación y diseño gráfico</b>					
23	La aplicación puede ser usada sin desplazamiento horizontal ( <i>scroll</i> )	✓			
24	La funcionalidad de los botones y controles es obvia a partir de sus etiquetas o de su diseño	✓			
25	Las fuentes son usadas consistentemente	✓			
26	Los íconos y gráficos son estándar y/o intuitivos (concretos y familiares)	✓			
27	Cada ventana de la aplicación comparte un diseño consistente	✓			
28	Las fuentes son legibles	✓			
29	La aplicación tiene un consistente y claro diseño visual que es capaz de enganchar a los usuarios	✓			
30	Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados	✓			
31	Los elementos estándar (como títulos de ventanas, navegación de la aplicación, navegación de ventanas, política de privacidad, etc.) son fáciles de localizar	✓			
32	El logo de la aplicación está ubicado en el mismo lugar en todas las ventanas	✓			
<b>7. Operaciones (según sea el caso)</b>					
33	El usuario puede intuir fácilmente cómo debe capturar los datos	✓			
34	El resultado de las operaciones es exacto	✓			
35	El resultado de las operaciones se calcula de forma inmediata	✓			
36	El resultado de las operaciones es completamente visible para el usuario	✓			
37	Si el resultado no se puede calcular muestra un mensaje de error	✓			
<b>8. Ayuda, retroalimentación y recuperación de errores</b>					
38	Los avisos al usuario son breves y no ambiguos	✓			
39	Los mensajes de error son escritos en un tono no burlón ni culpando al usuario por el error	✓			

## BIBLIOGRAFIA

---

- [1] P. Roger S. Pressman, Ingeniería del Software, Mc Graw Hill, 2010.
- [2] T. I. S.A.C., «software.com.ar,» 2007. [En línea]. Available: <http://www.software.com.ar/p/sql-power-architect>.
- [3] L. T. Luke Welling, PHP and MYSQL Web Development, Pearson Education, Inc., 2009.
- [4] S. H. P. Ltd, «Sublime Text,» [En línea]. Available: <https://www.sublimetext.com>.  
T. P. Group, «PHP,» 2001. [En línea]. Available: <http://php.net/index.php>.
- [5] C. School, «JS,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.javascript.com>.
- [6] p. contributors, «Bringing MySQL to the web,» 2003. [En línea]. Available: <https://www.phpmyadmin.net>.
- [7] T. j. Foundation, «jQuery,» 2018. [En línea]. Available: <https://jquery.com>.
- [8] Bootstrap, «Bootstrap,» [En línea]. Available: <https://getbootstrap.com>.
- [9] T. j. Foundation, «jQuery,» 2018. [En línea]. Available: <https://jquery.com>.
- [10] T. Granollers, «MPIu+a,» 2018. [En línea]. Available: <http://www.grihotools.udl.cat/mpiua/fases-mpiua/>.
- [9] G. Robles, Programación Extrema y Software Libre, 2002.
- [10] N. James y M. R. C., La programación extrema en la práctica, S.A. Addison-Weley Iberoamericana España, 2002.