



**Universidad de Oriente
Núcleo de Nueva Esparta
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Informática**

**APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y
FACTURACIÓN DE LA EMPRESA TECNI FRENOS RE, C. A.**

Trabajo de Grado, Modalidad Cursos Especiales de Grado, presentado como
requisito parcial para optar al Título de Licenciado en Informática

Autor:

Covault Padrón, Daniel Andrés

Ci: 21.329.032

Guatamare, febrero 2017



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO NUEVA ESPARTA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

**APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y FACTURACIÓN
DE LA EMPRESA TECNI FRENOS RE, C. A.**

Autor:

Br. Daniel Andrés Covault Padrón.

En concordancia con el artículo N° 53 del reglamento de Trabajo de Grado de la Universidad de Oriente, se levanta la presente acta una vez a los tres (03) días del mes de marzo del 2017.

Los Miembros del jurado han acordado APROBADO

Para dar fe de lo acordado anteriormente firman:

Ing. Eyamir Ugueto

CI: 8.730.054

Lcda. Ana Hernandez

CI: 12.920.473

Lcdo. Ruben Ugas

CI: 10.467.194

DEDICATORIA

A mis padres, Orlando Covault y Bethzabe Padron por ser lo más valioso que tengo.

A mis hermanos, David y Rebeca.

A mi abuelo Toti y a mi abuela Carmen.

A mi tia Bethania Icaza y a Camila.

A mis compañeros, Maria Romero y su familia.

¡Esto es para ustedes!

Daniel Covault

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A la Universidad de Oriente Núcleo Nueva Esparta por ser mi casa de estudio y brindarme las herramientas necesarias para lograr esta meta.

A mis profesores y tutores de Cursos Especiales de Grado Eyamir Ugueto, Ana Hernandez y Ruben Ugas por su paciencia y dedicación durante la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS	viii
LISTA DE CUADROS	x
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
DELIMITACIÓN DEL CONTEXTO DE ESTUDIO.....	3
Identificación de la Organización.....	3
Reseña Histórica.....	3
Misión	3
Visión	4
Estructura Organizacional.....	4
Definición del problema	5
Objetivos de la investigación	11
Objetivo General	11
Objetivos específicos	11
Objetivos de la aplicación	11
Identificación de los recursos técnicos	12
Inteligencia de negocios	14
Indicadores de gestión	16
Innovación Tecnológica	19

CAPÍTULO II	21
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	21
Metodología de la Investigación	21
Tipo de investigación	21
Diseño de la Investigación	22
Técnicas de recolección de datos	23
Metodología de Desarrollo.....	24
Fase I: Análisis de Requerimientos con casos de uso.....	25
Fase II: Modelo Conceptual	28
Fase III: Diseño de navegación	29
Modelo de espacio de Navegación.....	30
Modelo de estructura de navegación.....	32
Este modelo	32
Fase IV: Modelo de presentación.....	33
Diseño del Sistema	35
Fase I: Análisis de requerimientos	36
Fase II: Modelo Conceptual	63
Fase III: Diseño de navegación	66
Modelo de estructura de navegación.....	69
Fase IV: Diseño de presentación.....	71
Propuesta de un modelo integral de inteligencia de negocios.....	85
Fase de prueba	89
CAPÍTULO III.....	91
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
Conclusiones	91
Recomendaciones	92

REFERENCIAS	94
ANEXOS	97
1. Factura de compra.	98
2. Búsqueda de proveedores registrados para cargar nueva factura.....	99
3. Agregar Empresa Proveedor al sistema de inventario.	100
4.Carga de los datos de la factura proveedor al sistema de inventario.	101
5. Módulo de ventas y facturación.	102
6. Carga de datos del cliente en la factura.....	103
7. Carga de los datos del tipo de pago.....	104
8. Factura Cliente.	105
9. Lista de precios	106
APENDICE: MANUAL DE USUARIO	107

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	p.p
1. Estructura organizativa de la empresa TecniFrenos RE, C. A.	5
2. Simbología usada en los diagramas de casos de uso.....	26
3. Modelo de casos de uso para un sistema académico en línea..	27
4. Modelo conceptual para una librería online.....	28
5. Modelo de clases para una biblioteca online.....	31
6. Modelo de estructura de navegación de una aplicación de librería online..	32
7. Ejemplo de una Clase de Presentación.....	35
8. Diagrama de definición de los actores de la aplicación.	37
9. Diagrama de casos de uso para el actor Vendedor.....	38
10. Diagrama de casos de uso para el actor Administrador.	39
11. Diagrama de clases para el modelo conceptual de la aplicación Web.....	65
12. Modelo de diseño de navegación para el Administrador Parte I.	67
13. Modelo de diseño de navegación para el Administrador Parte II.	67
14. Modelo de diseño de navegación para el Vendedor.....	68
15. Modelo de estructura de navegación para el Administrador Parte I.	69
16. Modelo de estructura de navegación para el Administrador Parte II.....	70
17. Modelo de estructura de navegación para el Vendedor.	70
18. Diagrama de presentación para el módulo de proveedores.....	72
19. Diagrama de presentación para la opción nuevo proveedor.	72
20. Diagrama de presentación para la opción modificar proveedor.....	73
21. Diagrama de presentación para el módulo de categorías.	73
22. Diagrama de presentación para la opción nueva categoría.	74
23. Diagrama de presentación para la opción modificar categoría	74
24. Diagrama de presentación para el módulo de Marcas.	75
25. Diagrama de presentación para la opción agregar marca.....	75
26. Diagrama de presentación para la opción modificar marca.	76
27. Diagrama de presentación para el módulo de usuarios.	76
28. Diagrama de presentación para la opción nuevo usuario.....	77
29. Diagrama de presentación para la opción modificar usuario	77
30. Diagrama de presentación para el módulo de clientes.	78

31. Diagrama de presentación para la opción modificar cliente.	78
32. Diagrama de presentación para el módulo de productos.	79
33. Diagrama de presentación para la opción ingresar mercancía	79
34. Diagrama de presentación para la opción modificar producto.....	80
35. Diagrama de presentación para el módulo de facturación.	80
36. Diagrama de presentación para la opción nuevo cliente.....	81
37. Diagrama de presentación para la opción de agregar productos.....	81
38. Diagrama de presentación para la opción de devolución.....	82
39. Diagrama de presentación para la opción factura de compra.	82
40. Diagrama de presentación para indicador por marca.	83
41. Diagrama de presentación para el indicador por categoría.	83
42. Diagrama de presentación para indicador por cantidad de marca vendida.	83
43. Diagrama de presentación para indicador por tipo de pago.	84
44. Diagrama de presentación para indicador por política de crédito.....	84
45. Diagrama de presentación para indicador por categoría vendida.	84
46. Diagrama de presentación para reporte de compras.	85
47. Diagrama de presentación para reporte de ventas.....	85
48. Diagrama de presentación para reporte de Categorías más Vendidas.	85
49. Diagrama de presentación para reporte de Marcas más Vendidas.....	85
50. Modelo integral de inteligencia de negocios para la aplicación Web de inventario y facturación de la empresa TecniFrenos RE, C. A.	85

LISTA DE CUADROS

CUADRO	p.p.
1. Características del equipo que será utilizado para realizar la investigación. ...	12
2. Costos de materiales asociados a la investigación	13
3. Recursos existentes en la empresa TecniFrenos RE.CA.....	13
4. Características del Hosting para alojar la aplicación.	14
5. Indicadores de gestión.....	18
6. Especificación del caso de uso Iniciar sesion	40
7. Especificación del Caso de uso Ingresar proveedor.....	40
8. Especificación del caso de uso Consultar proveedor	41
9. Especificación del caso de uso Modificar proveedor.....	41
10. Especificación del caso de uso Desactivar Proveedor	42
11. Especificación del caso de uso Ingresar categoría	42
12. Especificación del caso de uso Consultar categoría.....	43
13. Especificación del caso de uso Modificar categoría	43
14. Especificación del caso de uso Desactivar categoría	44
15. Especificación del caso de uso Ingresar marca.	44
16. Especificación del caso de uso Consultar marca.....	45
17. Especificación del caso de uso Modificar marca.	45
18. Especificación del caso de uso Desactivar marca.	46
19. Especificación del caso de uso Ingresar producto.....	46
20. Especificación del caso de uso Consultar producto.	47
21. Especificación del caso de uso Modificar producto.....	47
22. Especificación del caso de uso Desactivar producto.....	48
23. Especificación del caso de uso Ingresar cliente.	48
24. Especificación del caso de uso Consultar cliente.....	49
25. Especificación del caso de uso Modificar cliente.	49
26. Especificación del caso de uso Desactivar Cliente.	50
27. Especificación del caso de uso ingresar usuario.	50
28. Especificación del caso de uso consultar usuario	51
29. Especificación del caso de uso modificar usuario.....	51
30. Especificación del caso de uso desactivar usuario.....	52

31. Especificación del caso de uso Realizar Venta.	52
32. Especificación del para caso de uso Consultar venta.	53
33. Especificación del para caso de uso Anular venta.	53
34. Especificación del para caso de uso Realizar devolución.	54
35. Especificación del caso de uso consultar reportes.	54
36. Especificación del caso de uso consultar indicadores.	55
37. Especificación del flujo alternativo el proveedor ya está registrado.	55
38. Especificación del flujo alternativo no se llenaron todos los campos.	56
39. Especificación del flujo alternativo el proveedor no está registrado.	56
40. Especificación del flujo alternativo el proveedor no está registrado	57
41. Especificación del flujo alternativo el proveedor no está registrado	57
42. Especificación del flujo alternativo la categoría ya está registrada.	57
43. Especificación del flujo alternativo la categoría no está registrada	58
44. Especificación del flujo alternativo la categoría no está registrada	58
45. Especificación del flujo alternativo la categoría no está registrada	58
46. Especificación del flujo alternativo la marca ya está registrada	59
47. Especificación del flujo alternativo la marca no está registrada	59
48. Especificación del flujo alternativo la marca no está registrada	59
49. Especificación del flujo alternativo la marca no está registrada	60
50. Especificación del flujo alternativo el producto ya está registrado.	60
51. Especificación del flujo alternativo el producto no está registrado	60
52. Especificación del flujo alternativo el producto no está registrado	61
53. Especificación del flujo alternativo el producto no está registrado	61
54. Especificación del flujo alternativo el cliente ya está registrado.	61
55. Especificación del flujo alternativo el cliente no está registrado	62
56. Especificación del flujo alternativo el cliente no está registrado.	62
57. Especificación del flujo alternativo el cliente no está registrado	62
58. Especificación del flujo alternativo no se llenaron todos los campos.	63
59. Especificación del flujo alternativo no se cargaron productos a la factura.	63



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO NUEVA ESPARTA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y
FACTURACIÓN DE LA EMPRESA TECNI FRENOS RE, C. A.**

Trabajo de grado modalidad Cursos Especiales de Grado

Fecha: Febrero 2017

Autor:

Br. Covault P, Daniel A.

Asesores:

Lcda. Ana Hernandez

Ing. Eyamir Ugueto

Lcdo. Ruben Ugas

RESUMEN

La empresa TecniFrenos RE.CA realiza actividades de gestión de inventario y ventas a través de un sistema realizado en lenguaje COBOL el cual posee deficiencias como interfaz de usuario poco amigable, no genera los tipos de reporte necesarios para ayudar con la toma de decisiones, así como también la inconsistencia de los datos y falta de seguridad se ven reflejados en las actividades diarias. Es por esta razón. que la empresa desea realizar avances tecnológicos para el control de sus procesos de venta, inventario y facturación. En base a esta situación se desarrolló la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa TecniFrenos RE, C.A. El tipo de investigación aplicado fue el proyecto factible basada en Hurtado (2007), bajo un diseño de campo y documental basado en arias (2006). La aplicación se desarrolló bajo la metodología UWE de ingeniería web basada en UML propuesta por koch en el 2000, haciendo uso del lenguaje de programación PHP 5.9 y el manejador de base de datos PostgreSQL 9.4. Cuya implementación dio como resultado una herramienta Web para el control de inventario, facturación y emisión de reportes e indicadores de gestión, para un control confiable y eficiente de los procesos y las data.

Descriptores: aplicación web, UWE, postgresQL, inventario, facturación.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las tecnologías forman parte de las empresas con el fin de agilizar el desarrollo de los procesos, obtener y manejar la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible en las actividades rutinarias. De esta forma han llegado a convertirse en el elemento que marca la diferencia y ofrece ventajas al que la posea, esto en el caso de las organizaciones que desde su fundación deben mantener un nivel de competitividad que destaque sobre las características que las demás organizaciones según el medio en que se desenvuelvan.

En este sentido, la implementación de la tecnología busca la maximización de la productividad ofreciendo diferentes alternativas a soluciones rentables, basándose en el análisis de reportes con información precisa y completa, lo que optimiza el rendimiento de la empresa.

Otro elemento que va de la mano con implementación de la innovación tecnológica en las organizaciones la inteligencia de negocios que de acuerdo a lo establecido por Espiñeira Sheldon y Asociados (2008):

La utilización de la información para generar conocimiento, produce mejoras en los procesos de negocios y guían a las organizaciones a tener operaciones mucho más efectivas y en algunos casos optimizadas. Esto se logra ya que el acceso e interpretación de la información es un elemento diferenciador, productivo y rentable para todas las organizaciones (p.4).

En Venezuela una de las formas de utilizar esta herramienta es a través de las tecnologías Web, la cual propone un método de acceso a la información rápido, seguro y que además les permite a las organizaciones forma parte de actualización tecnológicas en sus operaciones.

Debido a la necesidad de información que hoy en día tienen las empresas de mejora constante de su proceso de toma de decisiones se hizo necesario la creación de una Investigación de campo para proponer una aplicación de inventario y facturación

para la empresa TecniFrenos ubicada en el estado Nueva Esparta específicamente en el municipio Santiago marino en Porlamar. La cual permite automatizar las tareas de recolección de datos para la formulación de diferentes reportes e indicadores de gestión que le permitirá a la empresa obtener mejores resultados y mantener una perspectiva sobre lo que será la empresa en un futuro.

El siguiente trabajo está conformado por tres capítulos: El primero es la delimitación del contexto de estudios está formado por la reseña histórica, identificación de la estructura organizacional, misión, visión, definición del problema, objetivos de la investigación, objetivos de la aplicación, identificación de los recursos tecnológicos (hardware y software), inteligencia de negocios, la identificación de los indicadores de gestión en los niveles operativo, táctico y estratégico y la innovación tecnológica.

El segundo Capítulo contiene la metodología de la investigación, así como también las fases de Análisis y Diseño del Sistema, en éste capítulo se presenta el marco metodológico de la aplicación Web que comprende tipo, diseño, técnicas de recolección de datos utilizadas en la investigación, metodología de desarrollo y propuesta integral de inteligencia de negocios según el caso de estudio. Además, se presentan los resultados obtenidos al aplicar la metodología de desarrollo antes mencionada.

El tercer capítulo contiene las conclusiones y recomendaciones lo que permite describir todas las experiencias y conocimientos obtenidos al realizar este trabajo de investigación y ciertos consejos para los usuarios a tomar en cuenta al momento de utilizar la aplicación.

CAPÍTULO I

DELIMITACIÓN DEL CONTEXTO DE ESTUDIO

Identificación de la Organización

Reseña Histórica

La Sociedad Mercantil TecniFrenos RE, C.A fue fundada el 22 de marzo del 2006, inscrita en el Registro de Comercio a través del Registro Mercantil Segundo de la circunscripción judicial del estado Nueva Esparta bajo el N°10, Tomo 13-A.

La compañía tiene por objeto la explotación de la mecánica en general, pudiendo ejercer las funciones de organizar, estructurar, dirigir y administrar establecimientos destinados a la reparación de vehículos automotores; así como también la reparación y mantenimiento de frenos de carros y todo tipo de vehículos de transporte. Asimismo, la empresa organiza y administra actividades destinadas a la importación, exportación, compra, venta y distribución de toda clase de repuestos automotrices bajo el régimen de Puerto Libre de la isla de Margarita, zona franca o cualquier régimen especial de Venezuela.

TecniFrenos, C. A desde su fundación se ha destacado por brindar atención de primera a sus clientes, logrando posicionarse como una empresa líder en la venta y reparación de repuestos de frenos del sector.

Actualmente la empresa posee un establecimiento comercial cuyo domicilio está ubicado en el estado Nueva Esparta específicamente en la calle Milano con San Rafael detrás del hospital Luis Ortega de la ciudad de Porlamar municipio autónomo Santiago Marino. (Entrevista no estructurada realizada, septiembre 12 2016, Lcda. Bethania Icaza).

Misión

“Generar la mejor experiencia de compra de repuestos en frenos, con la incorporación de recursos tecnológicos y estrategias de desarrollo empresarial. Elevando la calidad

de vida de nuestros trabajadores, clientes y proveedores, desarrollando actividades de impacto positivo en la comunidad” (TecniFrenos RE, C. A, 2016)

Visión

Posicionarse en el mercado nacional como la empresa dedicada a la venta de repuestos automotrices número 1 en el país con capacidad de ofrecer una gran variedad de productos y servicios a los clientes, generando así la expansión con otras sucursales y la Incorporación de la empresa al desarrollo tecnológico a través de la Web. (TecniFrenos RE, C. A, 2016)

Estructura Organizacional

De acuerdo a lo establecido por Robbins y Coulter (2005) la estructura organizacional de una empresa se define como “La distribución formal de los empleos dentro de una organización, proceso que involucra decisiones sobre especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, amplitud de control, centralización y formalización” (p. 234).

En el caso de la empresa objeto de estudio, TecniFrenos RE, C. A, la distribución formal de los empleos dentro de la organización está representada mediante un organigrama vertical, el cual es definido por Vásquez (2012) como “Los organigramas más usados y comunes dentro de las organizaciones, son de fácil construcción y se estructuran de arriba hacia abajo, encabezando la persona de mayor jerarquía en la empresa.”.

En el gráfico 1 presentado a continuación, se puede observar que la empresa tiene una estructura organizacional de tipo vertical encabezado por la junta directiva seguida por un gerente general, del cual dependen los departamentos: de ventas, mecánica y administrativo, los cuales trabajan en conjunto con sus respectivas unidades subordinadas.

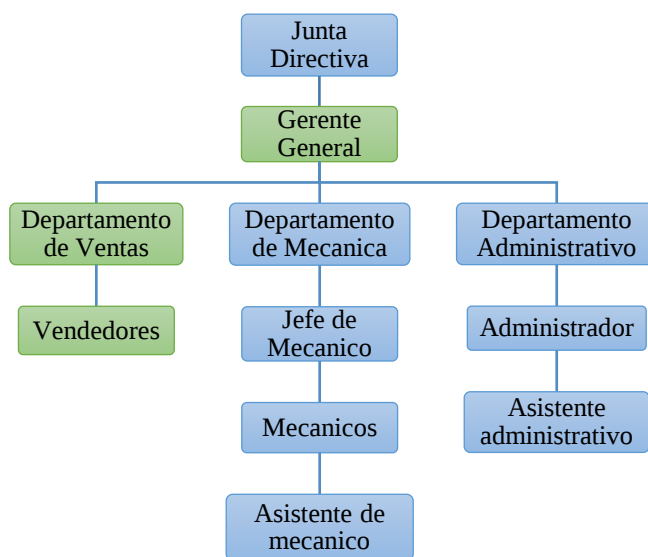


Gráfico 1. Estructura organizativa de la empresa TecniFrenos RE, C. A.
Elaborado con información suministrada en entrevista no estructurada a la señora Betania Icaza (septiembre 12, 2016).

Definición del problema

En la actualidad, la rápida evolución y crecimiento de las organizaciones las ha convertido en dependientes de diferentes herramientas informáticas, así como también de la utilización de estrategias para la gestión de los recursos materiales y productos que le componen, conocidos como sistemas de información gerenciales orientados a la toma de decisiones.

Según Waterfield y Ramsing (1998) “Un sistema de información gerencial es la serie de procesos y acciones involucradas en captar datos en bruto, procesarlos en información utilizable y luego difundirla a los usuarios en la forma en que estos la requieren” (p. 3). En el caso de las organizaciones, utilizan la información suministrada por estos sistemas como parte de una serie de estrategias que mejora la toma de decisiones.

Dichas estrategias colaboran aumentando las posibilidades de la organización en acertar con respecto a las decisiones que tomará a futuro, lo cual se hará basándose en

obtener y procesar mucha más información en el menor tiempo posible, convirtiéndose en la clave para la expansión y supervivencia de las empresas mediante la implementación de la herramienta tecnológica en la organización. En relación a ello, Muñoz (2007) establece lo siguiente:

En el aspecto empresarial, las tecnologías son un elemento vital, que permiten aumentar la eficiencia en todo tipo de procesos, obtener y manejar información que marca la diferencia; con su uso se busca agregar valor, reducir riesgos, mantener una perspectiva global de las operaciones sobre la base de reportes con información completa y precisa, incrementar la productividad y competitividad. (p. 130)

De esta manera, para fortalecer la iniciativa del uso de las herramientas de la información en las organizaciones se toma en cuenta el uso las tecnologías Web. Asimismo, las aplicaciones Web ofrecen a los usuarios un rápido y seguro acceso a la información en sus exigencias diarias. De modo que, esta herramienta proporciona a sus usuarios datos e información útiles para la reestructuración de su fuente de datos disponible para el usuario.

En referencia al uso de las tecnologías Web y el uso del internet en las organizaciones, Muñoz (2007) plantea lo siguiente:

Las nuevas tecnologías son múltiples y variadas; pero lo esencial en ellas es que están interconectadas en redes. Una de las herramientas tecnológicas más novedosa es Internet, denominada como el conjunto de medios y tecnologías que facilitan una nueva forma de distribuir, transmitir y acceder a la información. Surge como respuesta a las necesidades que la sociedad actual tiene, de compartir y comunicar información desde cualquier parte del mundo y disponer de herramientas comunes de acceso a la información. (p. 137)

En la actualidad, esta nueva tecnología en la red, permite la comunicación directa entre la información y los usuarios, lo que se traduce en la rapidez, seguridad y puntualidad integradas en aplicaciones Web.

En este sentido, todos los aspectos anteriormente mencionados de las aplicaciones Web, son útiles y atractivos para la reestructuración en la gestión interna de las empresas que necesitan adaptarse a los múltiples cambios y actualizaciones tecnológicas.

Es por ello que la empresa TecniFrenos RE, C.A. desea incursionar en estos avances tecnológicos para el control de sus procesos de venta, inventario y facturación; esto según los datos obtenidos en la entrevista no estructurada realizada (septiembre 12, 2016) a la sra. Bethania Icaza, quien forma parte de la junta directiva de la empresa.

Dentro de las principales actividades que realizan las empresas se encuentra la gestión de su respectivo inventario, la cual es una actividad que con el pasar del tiempo ha requerido de la automatización y sistematización de los procedimientos que abarcan la gestión del inventario en una empresa.

La empresa TecniFrenos RE, C. A ubicada en el municipio autónomo Santiago Mariño del estado Nueva Esparta, actualmente lleva el control del inventario de manera digital a través de un sistema de escritorio realizado en el lenguaje de programación COBOL, el cual le permite el registro de artículos en el inventario, así como también los ingresos obtenidos diariamente de ellos permitiendo un adelanto significativo en cuanto a la administración. La gestión de inventarios de la empresa la constituyen distintos procesos que se realizan constantemente.

De tal manera, de acuerdo a la observación directa implementada y a la aplicación de la entrevista no estructurada a Bethania Icaza, miembro de la junta directiva, se puede decir que la gestión de inventario de la empresa inicia con el registro de los diferentes proveedores con los que se trabaja. Una vez que se realizan las compras a dichos proveedores, se procede a registrar en el sistema de inventario los datos de la factura de compra (ver Anexo 1) emitida por el proveedor, así como también, todos y cada uno de los artículos o mercancías que se encuentran en la factura por código, marca, cantidad y precio (ver Anexo 2).

La principal función de esta actividad es el ingreso de los datos de los proveedores con los que trabaja la empresa y el registro de las mercancías proporcionadas por

cada proveedor. Asimismo, en caso de que sea un proveedor nuevo, deberá ser agregado (ver Anexo 3). Una vez registrado el proveedor, el sistema le arroja el código al proveedor con el que posteriormente será referido en las siguientes facturas a su nombre.

Luego de que se realiza el registro de los proveedores (ver Anexo 4), se procede a realizar la entrada de los artículos al inventario los cuales se dividen en artículos nuevos y artículos de reposición. Estos últimos, son los artículos cuyos códigos ya se encuentran registrados en el sistema y formaban parte del stock anterior, por lo tanto, solo deben ser ingresadas las cantidades del producto a un código ya existente. Por otro lado, en el caso de los artículos nuevos, estos deben ser cargados al sistema creando un nuevo registro del producto con su respectiva referencia, marca, modelo y, por último, la cantidad ingresada en unidades.

Una vez registrados los productos en el inventario, se procede con el inicio de las actividades de venta de artículos y facturación.

Esta actividad inicia al llegar un cliente al establecimiento haciendo la solicitud de un repuesto por su descripción al vendedor, seguidamente este procede a la búsqueda del artículo en una lista de precios elaborada en un libro de Microsoft Excel para conocer el código, referencia y precio que servirán de guía para la búsqueda tanto en el sistema como en el almacén y de esta manera conocer la existencia. Una vez que el cliente acepta el precio y decide adquirirlo se continua con el proceso rutinario de facturación, donde serán requeridos el código, referencia, marca y modelo del artículo junto con la cantidad de piezas a ser vendidos, estos datos son ingresados manualmente en el sistema y automáticamente aparece el precio del artículo (ver Anexo 5).

Una vez culminado el proceso de llenado de los artículos en la factura se procede a cerrarla cargando los datos del cliente (ver Anexo 6). En este paso, para verificar la existencia del cliente en la base de datos, se debe completar el primer campo correspondiente al nombre para que se despliegue la lista de clientes con ese nombre y seguidamente escoger manualmente el cliente correcto para autocompletar los

campos restantes. En caso contrario, si el cliente no está registrado por ser un cliente nuevo, se deben completar todos los campos sin acceder a la lista de clientes.

Luego de completar los datos del cliente, se procede a indicar la forma de pago junto con la cantidad a cancelar por el comprador (ver Anexo 7). Finalizado este proceso se imprime la factura cliente (ver Anexo 8).

Además, puede darse el caso que algún cliente requiera realizar la devolución de un artículo, ya sea por no ser el repuesto correcto o que presente algún desperfecto. En el primer caso se procede a incorporar el producto al inventario realizando una nota de crédito en el sistema y luego se procede a hacer el cambio por otro modelo, de lo contrario si no se tiene en existencia se hace la devolución del pago al cliente y se anula la factura. En el segundo caso, si el artículo presenta algún desperfecto, se recibe el y se aparta para devolverlo al proveedor y que este realice la reposición correspondiente, seguidamente se entrega otro repuesto con el mismo código si está en existencia, en caso contrario se devuelve el dinero y se anula la factura.

En síntesis, de acuerdo a la observación directa implementada y a la entrevista no estructurada realizada (septiembre 12, 2016) a Bethania Icaza, miembro de la junta directiva en la empresa objeto de estudio, se lograron determinar las características de los procesos del sistema de inventario antes expuestas. En base a ello, se puede decir que la empresa en teoría puede manejar de manera sencilla y básica el control interno del inventario.

Sin embargo, a pesar de contar con la tecnología necesaria para automatizar ciertos procesos rutinarios relacionados con la gestión del inventario, por el desconocimiento de las características de esta tecnología no se logra explotar el potencial de la misma, ya que para los trabajadores resulta complicado buscar los artículos requeridos por la descripción de los mismos, lo que vendría siendo algunas de las desventajas de no tener una interfaz gráfica amigable para el usuario.

Aunado a ello, la empresa TecniFrenos no cuenta con una herramienta de apoyo para la ubicación de los artículos en el almacén y una sola persona es la que maneja la parte de venta de repuestos y sobre quien recae la información referente a la

ubicación de los artículos, lo que termina produciendo un retraso en las actividades de ventas debido a que la búsqueda de los mismos debe ser manual.

Por otra parte, la empresa solo genera los tipos de reporte correspondientes a los balances de compra y venta de la empresa, dejando de permitir que la directiva de la organización pueda consultar la cantidad de artículos por tipo, marca y modelos que fueron vendidos con regularidad durante un mes o una fecha en específica, así como también, los proveedores a los que son asistidos con frecuencia lo que representa datos elementales para el crecimiento de la empresa.

En cuanto a la herramienta tecnológica que maneja la empresa TecniFrenos RE, C.A los archivos y registros de sistema no están contenidos en una estructura que le brinde protección siendo así vulnerables en seguridad y estar propensas a pérdidas copias o modificación de la información. Por ende, no tiene las políticas de restricción por usuarios teniendo cualquier empleado acceso a la modificación, que puedan afectar el patrimonio de la empresa.

Adicionalmente, la empresa planea expandirse por el territorio nacional a través de la apertura de otras sucursales u oficinas y requiere la Incorporación de la empresa al desarrollo tecnológico a través de la Web ya que el sistema actual no permitiría que se maneje la información de forma consolidada.

En base a las afirmaciones anteriores y a las debilidades observadas en la gestión de inventario y facturación de la empresa TecniFrenos RE, C.A, se hace pertinente la creación e implementación de un nuevo sistema que posea el grado de escalabilidad necesario y cumpla con las exigencias mínimas requeridas para adaptarse a las necesidades de la empresa.

Asimismo, se prevé que si no son aplicados cambios en cuanto a la innovación de las tecnologías y estrategias de información podría aumentar la posibilidad de generar pérdidas, disminución en la productividad de la organización.

De tal manera, la presente investigación está enfocada en la creación de una aplicación Web para el control de inventario y facturación en la empresa TecniFrenos RE, C. A.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Desarrollar una aplicación Web para el control de inventario y facturación en la empresa TecniFrenos RE, C. A

Objetivos específicos

1. Analizar los procesos de inventario, ventas y facturación llevados cabo en la empresa TecniFrenos RE, C.A.
2. Diseñar la aplicación Web utilizando la metodología UWE propuesta por Nora Koch en el año 2000.
3. Codificar la aplicación utilizando lenguajes PHP versión 5.9 y manejador de base de datos PostgreSQL versión 9.4.
4. Verificar el funcionamiento de la aplicación a través del uso de pruebas alfa.

Objetivos de la aplicación

- Gestionar productos, proveedores y facturas de compras.
- Gestionar clientes y facturas de ventas.
- Generar reportes de compras, ventas y artículos más vendidos por marca, modelo y tipo según periodos.
- Controlar ingresos y egresos.
- Automatizar el registro de los productos por conteo físico y actualización de existencias.
- Generar los indicadores de gestión por cantidad de artículos por tipo y marca más vendidos en un periodo, los ingresos obtenidos por tipo y marca de productos más vendidos y los indicadores por las formas de pago y financiamiento más usado.

Identificación de los recursos técnicos

Para la elaboración de la aplicación Web como sistema pensado para brindar apoyo a las actividades de la empresa TecniFrenos RE.CA, se cuenta con un (1) equipo computacional perteneciente al investigador. A continuación, se muestra el Cuadro 1, donde se detallan las características del equipo.

Cuadro 1. Características del equipo que será utilizado para realizar la investigación.

	Hardware	Software
Laptop HP Pavilion	Procesador AMD-E1 (1.3 GHz.) 4GB de memoria RAM. Disco Duro de 500 Gigabytes. Monitor 15.6". Teclado 101 teclas versión estadounidense. Touchpad mouse.	Sistema Operativo DebianGNU/Linux 64 bits. Manejador de Base de Datos: PostgreSQL 9. 4 Lenguaje de Programación: PHP 5.9. Servidor: Apache Server 2.0. Navegador: Iceweasel 3.0, Mozilla Firefox ver 3.5 y Google Chrome 5.0 Editor: Quanta Plus. Herramientas Ofimáticas: Open Office 3.6.
Impresora HP Photosmart D110a	Tecnología de impresión: Inyección térmica de tinta HP Monitor: 3,5" Número de cartuchos de impresión: 2 (1 negro, 1 tricolor; cian, magenta, amarillo)	Lenguajes de impresión: HP PCL3 GUI Memoria, estándar: Integrada Sistemas operativos compatibles: Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows Vista, Windows XP (SP3) * o superior (solamente 32 bit); Mac OS X v10.6, Lion, Mountain Lion

Además de esto, se requiere de otros materiales para el desarrollo de la investigación cuyos costos serán cubiertos por el investigador (Cuadro 2).

Cuadro 2. Costos de materiales asociados a la investigación.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo (Bs.)
Resma de papel	3	5.000	15.000
Cartucho de Tinta	2	20.000	40.000
Recarga de cartucho de tinta	2	8.000	16.000
Caja de Lápices.	1	4.000	4.000
Sobre Manila	5	100	500
Grapadora	1	17.000	17.000
Caja de Grapa	1	3.000	3.000
CD	4	600	2400
Empastado de tomos	2	10.000	20.000
Total (Bs.)			100.400

Por medio del levantamiento de información realizado en el establecimiento de la empresa TecniFrenos RE.CA, se pudo identificar que los encargados y responsables de manejar el control de los procesos administrativos y operativos lo realizan mediante uno (1) computador de escritorio, el cual tiene las descripciones que se visualizan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Recursos existentes en el establecimiento de la empresa TecniFrenos RE.CA.

Hardware	Software
Procesador AMD E1 de 1.3 GHz. 4 GB de memoria RAM. Disco duro 250 Gb.	Microsoft Windows 7 Home Premium. Adobe Reader XI 11.0.04 Manejador de base de datos PostgreSQL 9.4 Office 2016 Mozilla Firefox. Google chrome. Internet Explorer 9 Acceso al servicio de datos en red mediante tcp/IP.

Por otro lado, para el alojamiento de la Aplicación Web para la gestión del inventario se hará uso de un (1) hosting con las características presentadas en el siguiente Cuadro (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Características del Hosting para alojar la aplicación.

HOSTING (Descripción).
✓ Espacio en disco, ancho de banda, cuentas de correo: ilimitadas. ✓ Manejador de Base de datos PostgreSQL 9. 4 ✓ PHP 5.9. ✓ Respaldo, entre otros.

Inteligencia de negocios

En la actualidad la necesidad de las organizaciones de mantener un nivel de competitividad en el mercado donde se desenvuelven las ha convertido en dependientes de herramientas gerenciales que le permitan la correcta administración y toma de decisiones de la organización, así como también de tener mejores, más rápidos y eficientes métodos para extraer y transformar los datos para su provecho y, de esta manera, aumentar el nivel de capacidad de respuesta ante los problemas.

En este sentido, se hace referencia al termino inteligencia de negocios el cual es definido según Curto (2010) como el “conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización”. Asimismo, la organización se vale en la inteligencia de negocios para manejar la información y maximizar el uso de la misma en cuanto a la toma de decisiones.

Este conjunto de herramientas y metodologías tienen en común las siguientes características descritas según Banegas (2011) como la siguiente:

- Accesibilidad a la información. Los datos son la fuente principal de este concepto. Lo primero que deben garantizar este tipo

de herramientas y técnicas será el acceso de los usuarios a los datos con independencia de la procedencia de estos.

1. Apoyo en la toma de decisiones. Se busca ir más allá en la presentación de la información, de manera que los usuarios tengan acceso a herramientas de análisis que les permitan seleccionar y manipular sólo aquellos datos que les interesen.
- Orientación al usuario final. Se busca independencia entre los conocimientos técnicos de los usuarios y su capacidad para utilizar estas herramientas.

En la empresa TecniFrenos RE, C. A la inteligencia de negocios se aplica a través de la directiva de la organización mediante el conocimiento empírico obtenido durante desarrollo de las actividades cotidianas, sin aplicar ningún tipo de metodología preestablecida. No obstante, el desarrollo de la empresa puede cambiar mediante la implementación de una aplicación que permita recopilar información de aspectos específicos del desarrollo de la empresa o indicadores de gestión que admitan llevar la información resumida y directa para ser aprovechada tanto por la gerencia como por los demás niveles de la organización.

Primordialmente, la inteligencia de negocios se hace presente en los altos mandos de la organización mediante el nivel estratégico, “a este nivel las decisiones son de mayor impacto en la compañía siendo utilizada la información por la alta dirección” (Castro, 2015). De esta forma en la empresa TecniFrenos RE, C. A en el nivel estratégico, las decisiones son tomadas por los dueños de la organización de manera empírica ya que no se vale de ninguna metodología previamente establecida, sino que simplemente se adaptan a las necesidades de la empresa.

Por otra parte, la inteligencia de negocios también se hace presente en los niveles medios de la organización mediante el nivel táctico, el cual “aporta información para los mandos medios en análisis y decisiones mensuales que son de utilidad para revisiones de seguimiento y toma de acciones” (Castro, 2015). En la empresa TecniFrenos RE, C. A es la gerencia quien se encarga de velar por el cumplimiento de los objetivos propuestos en el nivel estratégico, la figura del gerente es la

encargada de cubrir este nivel y de supervisar las actividades realizadas por el personal operativo.

Finalmente, se encuentra el nivel operacional de la organización, en el cual se hace presente la inteligencia de negocios a nivel operativo, la cual define Yglesias (2008) como “la toma de decisiones diaria por parte de los usuarios operativos, por lo que su población dentro de la organización es los niveles intermedios y bajos de la pirámide de la empresa”. La empresa TecniFrenos RE, C. A, en el nivel operativo aplica la inteligencia de negocios en la ejecución de sus trabajos para mejorar la productividad de la empresa en cuanto a venta de repuestos.

En síntesis, la aplicación propuesta deberá satisfacer las necesidades de los tres niveles de la jerarquía en cuanto a la inteligencia de negocios. La mejora de toma de decisiones por parte de los niveles superiores ya que le permitirá visualizar la información correspondiente a ingresos y egresos de la empresa. Y a su vez en el nivel más bajo facilitará los procesos y operaciones rutinarias de facturación y venta de artículos.

Indicadores de gestión

En la actualidad las empresas deben velar por el cumplimiento de sus objetivos, esto lo logran a través de pruebas para medir la eficiencia de sus actividades con respecto al tiempo de su ejecución. Lo que permite desarrollar dicha actividad se conoce como indicadores de gestión que según lo establecido por Serna (2001) son “el conjunto de variables cuantitativas o cualitativas que se van a medir y monitorear” (p. 7). De tal modo que, el estudio de dichas variables genere información que sirva como material de apoyo para la toma de decisiones de la organización en cada uno de sus niveles.

En este sentido, en cada uno de los niveles jerárquicos en los cuales se divide la empresa, están presentes los indicadores de gestión para los cuales se aplicarán las metodologías adaptables a los mismos según sus necesidades. En relación a ello, a la

jerarquía y la distribución de los cargos dentro de la organización, Peña (2006) establece lo siguiente:

Generalmente el rol que ocupa el personal de las empresas se agrupa en alguno de los tres niveles jerárquicos de autoridad y responsabilidad, confiriéndoles atribuciones específicas dentro del marco de competencias del proceso administrativo, particularmente en la toma de decisiones, empleo de recursos, ejecución del trabajo y supervisión de resultados. Estos niveles jerárquicos se conocen como: Estratégico, Táctico y Operativo (p.17).

De esta manera, los niveles jerárquicos constituyen cada uno de los pilares fundamentales de la organización para los cuales el indicador de gestión se hace presente mediante la clasificación de acuerdo a los niveles de la jerarquía respectivamente. De acuerdo a lo establecido por Peña (2006), los niveles jerárquicos de la organización se clasifican en:

- Estratégico. Es el máximo órgano de autoridad y liderazgo, integrado por el consejo administrativo, presidente y directores donde descansa la conducción de la empresa.
- Táctico: es el nivel intermedio de autoridad, compuesto por los responsables de aplicar los lineamientos dispuestos por los superiores y de dirigir al personal encargado de las tareas.
- Operativo. Formulado por el personal y supervisores especializados en el desempeño de actividades específicas del proceso de producción de bienes o de prestación de servicios representantes del giro comercial de la empresa. (p.17).

Para la identificación de los indicadores de gestión en la empresa TecniFrenos RE, C. A, se tomó en cuenta la información obtenida a través de observaciones directa en la unidad objeto de estudio y la entrevista no estructurada realizada a la Sra. Bethania Icaza, miembro de la junta directiva (noviembre 02, 2016). De este modo, los indicadores de gestión referidos a la empresa TecniFrenos RE, C. A, se incluyen dentro del nivel táctico de la organización, debido a que el establecimiento se

encuentra bajo la supervisión de gerente general quien es el encargado de supervisar las operaciones diarias. A futuro podrá requerir de otros indicadores de gestión provocados por el crecimiento de la empresa incluso aumentando el nivel de los indicadores actuales a nivel estratégico. A continuación, se muestra un cuadro explicativo de estos indicadores (ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Indicadores de gestión.

NOMBRE	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
Tipo de repuesto más vendido (UNDS)	$\frac{REPUESTOS\ VENDIDOS\ POR\ TIPO}{TOTAL\ REPUESTOS\ VENDIDOS} \times 100$	Determina el porcentaje de repuestos más vendido al mes por tipo (pastillas, tambores, discos, bandas y misceláneos)
Ingreso por Tipo de repuesto más vendido (BS)	$\frac{INGRESO\ DE\ REPUESTOS\ POR\ TIPO}{TOTAL\ INGRESO\ POR\ TIPO\ REPUESTO} \times 100$	Determina el porcentaje de ingreso de repuestos por tipo más vendido al mes (pastillas, tambores, discos, bandas y misceláneos)
Marca de repuesto más vendido (UNDS)	$\frac{REPUESTOS\ VENDIDOS\ POR\ MARCA}{TOTAL\ REPUESTOS\ VENDIDOS} \times 100$	Determina el porcentaje de productos por marca más vendidos al mes (CBK, BEX, Perfection Brake, otros)
Ingreso por Marca de repuesto más vendido (BS)	$\frac{INGRESOS\ DE\ PRODUCTOS\ POR\ MARCA}{TOTAL\ INGRESOS\ POR\ MARCA} \times 100$	Determina el porcentaje de ingresos mensual por marca CBK, BEX, Perfection Brake, otros)
Ingresos por tipo de financiamiento	$\frac{TIPO\ DE\ FINANCIAMIENTO}{TOTAL\ MONTO\ FINANCIADO} \times 100$	Determina el porcentaje de ingreso por tipo de financiamiento al mes (menos de 5 días, de 5 a 7 días, más de 7 días)

Ingreso por modalidad de venta	$\frac{\text{INGRESO POR MODALIDAD}}{\text{TOTAL INGRESOS}} \times 100$	Determina el porcentaje de ingreso obtenido por modalidad de venta mensual (al contado o a crédito)
--------------------------------	---	---

Innovación Tecnológica

En la actualidad, lo que marca la pauta con respecto al crecimiento y evolución de las empresas es la aplicación del conocimiento que permita la mejor toma de decisiones a la gerencia y la innovación tecnológica que esta posea para lograr procesar datos e información tan rápido como sea posible, y así, conseguir una ventaja con respecto a las demás. Según lo establecido por el Grupo Tragsa, S. A (2006), la innovación de los procesos en la organización “es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción o distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, materiales y/o programas informáticos” (p. 59). Asimismo, la empresa deberá promover el desarrollo de tecnologías que complementen la implementación de nuevas ideas, que permitirá mejorar la productividad de la organización.

Los tipos de innovación tecnológica según Escobar (2000) se clasifican en:

- Innovaciones radicales: Son aquellas que abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividad en la esfera cultural, en la administración pública o en los servicios.
- Innovaciones incrementales: Son aquellas que producen cambios en tecnologías ya existentes para mejorarlas, pero sin alterar sus características fundamentales. Ocurren con frecuencia en las actividades de producción y corresponden a mejoras en los procesos productivos existentes, atribuibles fundamentalmente al personal encargado de la producción y no tanto a una actividad deliberada de Investigación más el Desarrollo. Son el resultado de “Aprender haciendo” y “Aprender usando”.
- Cambios en los sistemas tecnológicos: Son combinaciones de innovaciones radicales e incrementales, que unidas a innovaciones en actividades organizativas y gerenciales,

provocan efectos en diferentes esferas de la producción o permiten el surgimiento de otras; por ejemplo: la producción de nuevos materiales sintéticos, así como de plantas a partir de la ingeniería genética.

- Cambios en los paradigmas tecnológicos: Son los que han promovido las revoluciones industriales y corresponden a tecnologías o cambios en los sistemas tecnológicos, cuyo amplio espectro de aplicación afecta las condiciones de producción de todos los sectores de la economía, como han sido los casos de la máquina de vapor y la microelectrónica. (p .2).

En este sentido, la innovación tecnológica que se aplicó en la empresa TecniFrenos RE, C. A se basa en la implementación de una aplicación Web para el control de inventario y facturación que permite mejorar el control ingresos y egresos de la empresa y la automatización de procesos de inventario, mejora de la interfaz del sistema actual y permite el control de la información de diferentes sucursales de la organización. De modo que optimice los procesos que se llevan a cabo en la empresa.

De esta manera, la innovación tecnológica propuesta en la investigación es cambios en los paradigmas tecnológicos debido a que se reemplaza el sistema existente por una nueva aplicación Web.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Metodología de la Investigación

La metodología de la investigación hace referencia a los métodos y técnicas utilizadas, además de definir el tipo y nivel de la investigación con el fin de llegar a todos los objetivos propuestos.

Tipo de investigación

Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) expresa que el Proyecto Factible:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades (p.13).

De igual forma, Hurtado (2007) expresa que el proyecto factible establecido por Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) entra en la categoría de Investigación Proyectiva y lo define como “un tipo de investigación que propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica

explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta” (p. 114).

En este sentido, el tipo de investigación es proyecto factible ya que permitirá la descripción de una problemática y luego proponer alternativas de solución, como el caso de la creación de una aplicación Web para la gestión de inventario y facturación de la empresa TecniFrenos RE C.A, ubicado en Porlamar estado Nueva Esparta.

Diseño de la Investigacion

De acuerdo a lo establecido por Arias (2006) el diseño de investigación “es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p. 26). De tal modo que se refiere al plan o estrategia establecida con el fin de llevar a cabo los objetivos de la investigación.

De esta manera, Sabino (2002) refiriéndose al diseño de investigación explica que “su objeto es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo” (p. 69). Por consiguiente, el diseño de la investigación determina la forma en que se lleva a cabo la investigación y servirá como punto de partida según el objeto de estudio.

Así mismo, Arias (2006) establece que “en atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental” de tal manera que el investigador pueda adoptar un enfoque determinado según los objetivos planteados.

En este sentido, se puede decir que el diseño de la presente investigación es de campo apoyado en técnicas documentales, debido a que la investigación surgió de una problemática detectada por el investigador en el mismo medio donde se crea, específicamente la venta de repuestos TecniFrenos RE C.A, ubicado en la ciudad de Porlamar del estado Nueva Esparta.

Según Arias (2006) la investigación de campo se define de la siguiente manera:

Es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes (p. 31).

De esta manera, se pudo obtener información directamente del lugar donde se llevan a cabo los hechos, partiendo de datos precisos, reales y confiables que permitan desarrollar los aspectos fundamentales de esta investigación.

Al mismo tiempo, se consideró en parte una investigación documental, la cual es definida por Arias (2006) como “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales y electrónicas” (p. 27). De tal modo que, para apoyar la información obtenida en la entidad, se consultaron diferentes fuentes bibliográficas como libros y trabajos de grado, que sustentan la investigación.

Técnicas de recolección de datos

Para llevar a cabo la presente investigación, se emplearon una serie de técnicas necesarias para la obtención de la información, las cuales aportaron un conjunto de datos relevantes que permitieron realizar el estudio de la aplicación Web planteada. Entre las técnicas de recolección de datos usadas para obtener la información requerida para la elaboración de dicha aplicación, se llevó a cabo la entrevista, la cual según Bernal (2006) se define como:

Una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. A diferencia de la encuesta que se ciñe a un cuestionario, la entrevista, si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta (p.177).

Específicamente, para la obtención de datos para el desarrollo de la aplicación se llevaron a cabo las entrevistas no estructuradas, ya que facilita información muy valiosa y se destaca por su espontaneidad. Arias (2006) indica que “en esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaborada previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos” (p. 74). E

En el caso de la empresa Tecnifrenos RE, C. A, se implementó la entrevista no estructurada para indagar en aspectos concernientes a los procesos administrativos llevados a cabo en la organización, así como a las condiciones actuales del manejo del inventario, lo cual sirvió como fundamento para la elaboración de la aplicación planteada.

Por otro lado, siguiendo con las técnicas de recolección de datos, se implementó complementariamente la revisión bibliográfica o documental, la cual se utiliza para recopilar información de fuentes secundarias tales como libros, leyes, normativas, publicaciones periódicas, entre otros.

Según Hurtado (2007) la revisión bibliográfica se define como “una técnica en la cual se recurre a la información escrita, ya sea bajo la toma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros o como texto que en sí mismo constituyen los eventos de estudio” (p. 427) De tal modo que, para la presente investigación se consultaron fuentes bibliográficas y electrónicas, publicaciones periódicas y trabajos de grado como fuentes de información que fundamentan el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Metodología de Desarrollo

La metodología implementada para la elaboración de la aplicación Web presentada es la Ingeniería basada en UML (UWE) propuesta por Koch, en el año 2000.

De acuerdo a lo establecido por Mínguez y García (2011), la metodología UWE “es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una definición exhaustiva del proceso de diseño que debe ser utilizado. Este proceso,

iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control” (p.9). De modo que, mediante su aplicación, ésta divide cada proyecto en un número determinado de diagramas que representan las vistas del proyecto y conforman la arquitectura total del mismo.

Entre las principales características de la metodología UWE, se pueden mencionar “...el uso del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, la definición de un modelo de referencia que da soporte al método y el grado de formalismo que alcanza debido al soporte que proporciona para la definición de restricciones sobre los modelos” (Mínguez y García, 2011, p. 9). Dichas características permiten la adaptabilidad y personalización que distingue a esta metodología para el desarrollo de aplicaciones.

En este sentido, la metodología UWE, en lo que respecta al proceso de autoría de la aplicación, propone dividir el proceso de desarrollo Web en cuatro fases o etapas conformadas por sus respectivos modelos. La primera de las etapas es análisis de requerimientos que abarca los modelos de casos de uso, seguidamente, la etapa de modelo conceptual conformada por los modelos de clases, luego se propone la etapa de diseño de navegación que a su vez se subdivide en modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, y, por último, la cuarta fase que es el diseño de presentación representada por modelos estándares de interacción.

De esta manera, las fases o etapas que componen la metodología UWE constituyen los modelos que se deben seguir para el proceso del desarrollo Web, las cuales se explican a continuación:

Fase I: Análisis de Requerimientos con casos de uso

De acuerdo a la teoría establecida por Koch, Krauss y Hennicker (2001) “el objetivo del análisis de requisitos es encontrar los requisitos funcionales de la aplicación Web y representar estos requisitos como casos de uso” (p. 3). Por ende, en esta primera fase, se definen con diagramas de casos de uso los usuarios que interactúan con la aplicación y las funciones que podrán manejar dichos usuarios

dentro del sistema, precisando así las limitaciones de la aplicación. Asimismo, este modelo se genera tomando en cuenta los requerimientos del sistema.

En este sentido, para la elaboración de los diagramas de caso de uso se debe tener en cuenta la simbología usada, la cual se explica brevemente en el siguiente grafico (ver Gráfico 2).

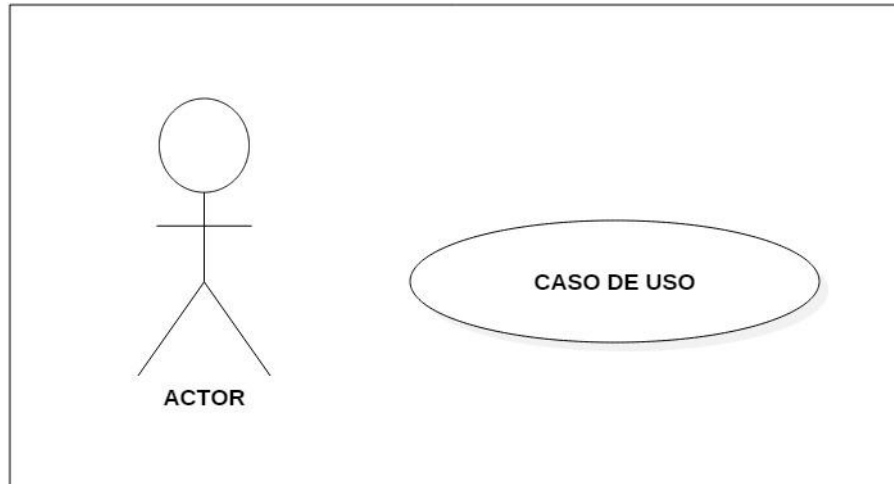


Gráfico 2. Simbología usada en los diagramas de casos de uso. Toamdo de : Koch, Krauss y Hennicker (2001) The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach. Traducción propia.

En el Gráfico 2 se pueden apreciar dos figuras: una silueta humana, la cual representa a los usuarios que interactuarán con el sistema de la aplicación, y un óvalo el cual indica las funciones o tareas que permite realizar el sistema.

En relación a la utilización de este tipo de diagramas en esta fase de la metodología, Koch et als (2001) establecen lo siguiente:

Proponemos casos de uso para capturar los requisitos del sistema. Es una técnica centrada en el usuario que obliga a definir quiénes son los usuarios (actores) de la aplicación y ofrece una forma intuitiva de representar la funcionalidad que una aplicación debe cumplir para cada actor (p. 4).

De esta manera, en este diagrama se modelan dos (2) elementos importantes los cuales son: actores y casos de uso que pueden estar conectados mediante relaciones de herencia (inheritance), inclusión (include) o extensión (extend). Por ejemplo, en el gráfico 3 presentado a continuación se puede observar las relaciones existentes entre los actores y las funciones de un sistema académico en línea (Gráfico 3).

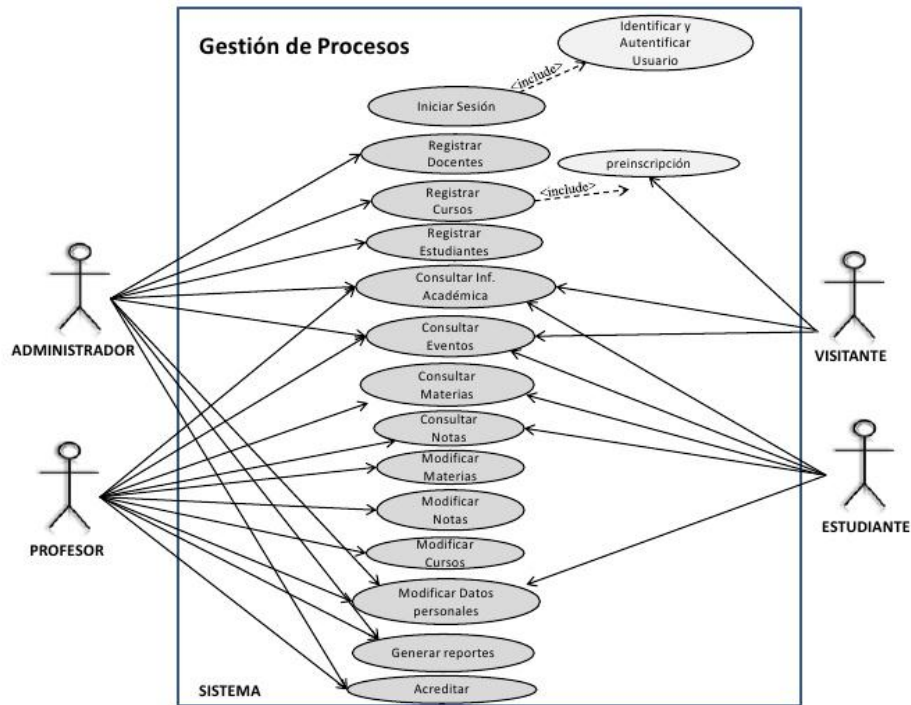


Grafico 3. Modelo de casos de uso para un sistema académico en línea. Fuente: Tomado de Koch et als (2001).

Así mismo, para la elaboración o construcción del diagrama de casos de uso para una aplicación Web, se deben llevar a cabo una serie de pasos para poder determinar las relaciones entre los elementos. Dichos pasos, según lo establecido por Koch et als (2001) son los siguientes:

- Encontrar los actores.
- Explorar las actividades que ejecutará cada actor.
- Agrupar las actividades para los casos de uso.
- Establecer las relaciones entre los actores y los casos de uso

- Establecer relaciones de inclusión (include) y extensión (extend) entre los procesos. (p. 7)

En general, es viable que para cada caso de uso se genere un escenario bien sea primario o secundario para demostrar explícitamente la funcionalidad del mismo.

Fase II: Modelo Conceptual

El modelo conceptual representa la segunda fase de la metodología UWE, en relación a ello, Koch et als (2001) establecen lo siguiente:

El objetivo del diseño conceptual es construir un modelo conceptual del dominio de la aplicación teniendo en cuenta los requisitos capturados con los casos de uso. Las técnicas tradicionales orientadas a objetos se utilizan para construir el modelo conceptual, tales como encontrar clases y asociaciones y definir estructuras de herencia. El modelo conceptual está representado por un ordinario diagrama de clase UML (p. 3).

De esta forma, este modelo depende del modelo presentado en la etapa anterior puesto que su misión es realizar un modelo mediante un diagrama de clases con los datos obtenido al realizar y analizar el modelo de casos de uso (ver Gráfico 4).

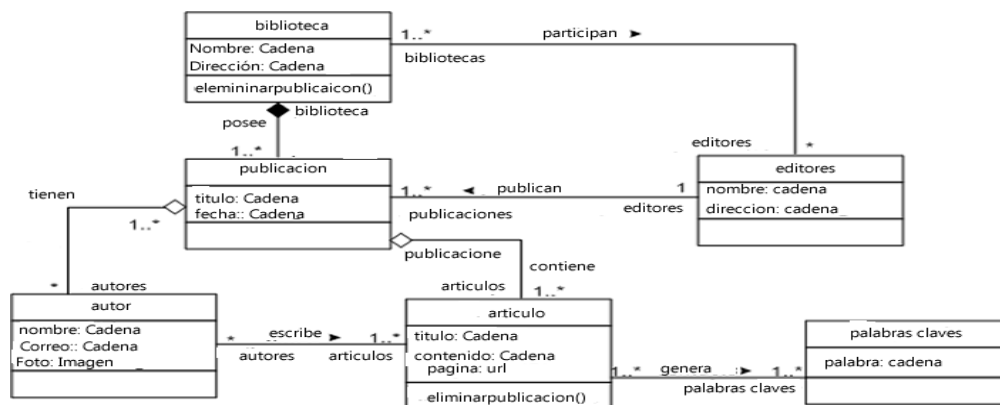


Gráfico 4. Modelo conceptual para una librería online. Koch et als (2001). The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach. Traducción propia.

Como se puede observar en el gráfico 4, este diagrama representa cada una de las clases que se utilizarán para la construcción de la aplicación cada uno de los rectángulos representa una clase, con el nombre en la primera fila, seguido de los atributos de la misma, por último se exponen las tareas que puede realizar dicha clase, estas últimas se relacionan entre sí con una línea la cual tiene un nombre que representa la relación, por otra parte en los extremos de dicha línea se expone la cardinalidad. En un diagrama de clases las cardinalidades representan la cantidad de veces que puede relacionarse una clase con otra.

Para esta segunda etapa de la metodología, se aplica el modelo de clases, el cual posee tres elementos principales que son las clases, asociaciones y paquetes. Cada uno de los elementos es representado gráficamente mediante la notación de UML. De modo que, el método consiste en modelar la situación utilizando el paradigma orientado a objetos para construir un modelo de clases.

De acuerdo a lo establecido por Koch et als (2001), los pasos para la elaboración de un modelo de clases son los siguientes:

- Encontrar clases.
- Especificación de los atributos y operaciones más relevantes.
- Determinación de asociaciones entre las clases.
- Adición de clases e identificación de la composición de clases.
- Definición de las jerarquías de herencia.
- Definición de restricciones. (p. 10)

Una vez aplicados los pasos para el modelado en esta fase, se puede visualizar de una manera más clara la funcionalidad de la aplicación Web, pudiendo así, pasar a la siguiente etapa.

Fase III: Diseño navegacional

El diseño de navegación es la tercera etapa de la aplicación de la metodología UWE. En relación a ello, Kotch et als (2001) establecen lo siguiente:

El diseño de navegación es un paso crítico en el diseño de una aplicación Web. Por un lado, los enlaces mejoran la navegabilidad; Por otro lado, sin embargo, aumentan el riesgo de pérdida de orientación. Crear un modelo de navegación no sólo es útil para la documentación de la estructura de la aplicación, sino que también permite un aumento más estructurado en la navegabilidad (p. 10).

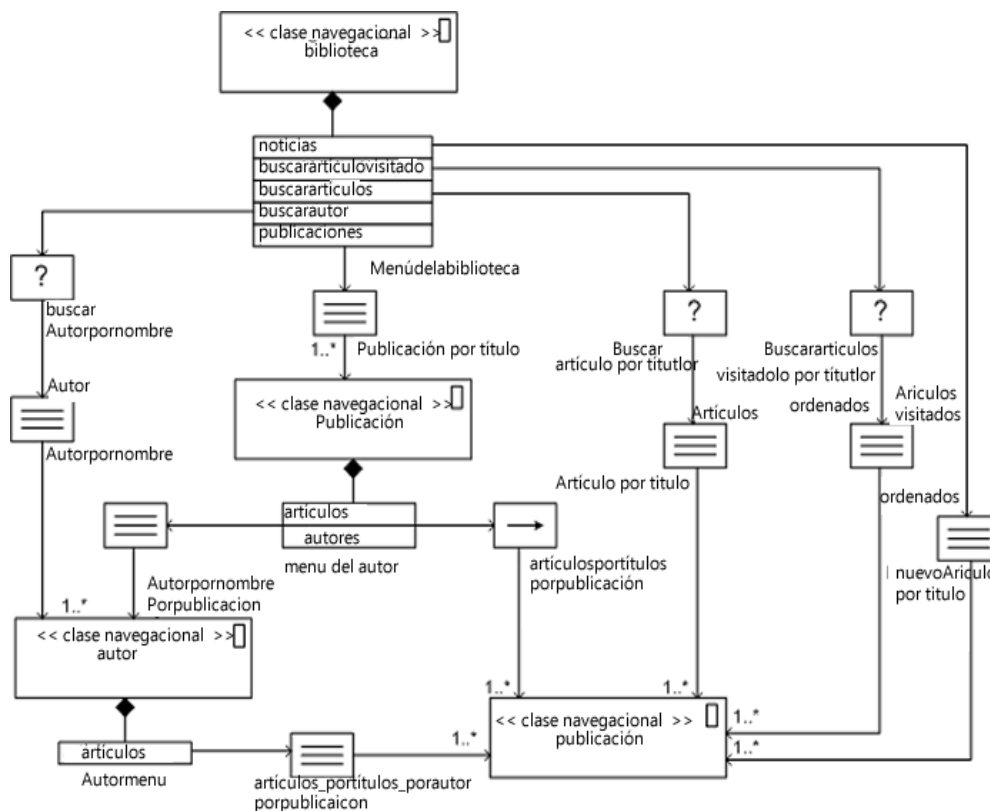
En este sentido, este modelo tiene como finalidad representar gráficamente el espacio y la forma en que se podrá navegar a través de la aplicación Web, a su vez, el mismo cuenta con dos (2) modelos que lo fundamentan, el modelo de espacio de navegación y el modelo de estructura de navegación.

Modelo de espacio de Navegación

En este primer modelo de la etapa del diseño de navegación se especifican qué objetos pueden ser visitados a través de la navegación de la aplicación Web. En referencia este modelo, Koch et als (2001) explican los siguiente:

En el proceso de construcción del modelo de espacio de navegación, el desarrollador toma decisiones cruciales de diseño, tales como qué vista del modelo conceptual es necesaria para la aplicación y qué rutas de navegación son necesarias para asegurar la funcionalidad de la aplicación. Las decisiones del diseñador se basan en el modelo conceptual y los requisitos de aplicación definidos en el modo de caso de uso.

De esta manera, con este modelo se busca plasmar las rutas de navegación que serán necesarias para asegurar la funcionalidad de la aplicación y también, que la misma cumpla con los procesos expuestos en el caso de uso (ver Gráfico 5).



**Grafi
co 5. Mod
elo de clase
s para una bibli
oteca onlin
e.** Fuente:
Toma do de
Koch et als
(2001
The

Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach. Traducción propia.

Continuando con el ejemplo de la biblioteca online, se puede observar que en el gráfico 5 se representan cuatro clases navegaciones: la primera es la clase navegacional biblioteca, en la cual se observa el nombre y la dirección como atributos a mostrar, desde la misma es posible navegar hacia los artículos de tres maneras, la primera es mediante la opción ver todos los artículos, la segunda por medio de los nuevos artículos y la tercera por los artículos visitados, también es posible navegar hacia la clase publicaciones, desde la cual se puede ir hacia la clase autor, que también se enlaza con la clase navegacional artículos. Por consiguiente, este modo de representar la navegación entre las clases del sistema se considera como una primera forma abstracta de modelarlo.

En referencia a la creación del espacio de navegación, se destaca la inclusión de dos (2) elementos importantes: las clases de navegación y las asociaciones de navegación, las cuales expresan la navegabilidad entre las páginas.

Modelo de estructura de navegación

Este modelo describe como la navegación es soportada por elementos de acceso, tales como índices, tours guiados, preguntas y menús. Es decir, es un modelo de clases que contiene las rutas de navegación contiguo con los elementos de acceso, con estereotipos UML, (ver Gráfico 6).

En esta etapa del diseño se representa el sistema de una manera un poco más explícita, en el grafico 6 se puede observar la clase navegacional biblioteca, con una serie de opciones que desencadenan una serie de acciones para cumplir la petición del usuario.

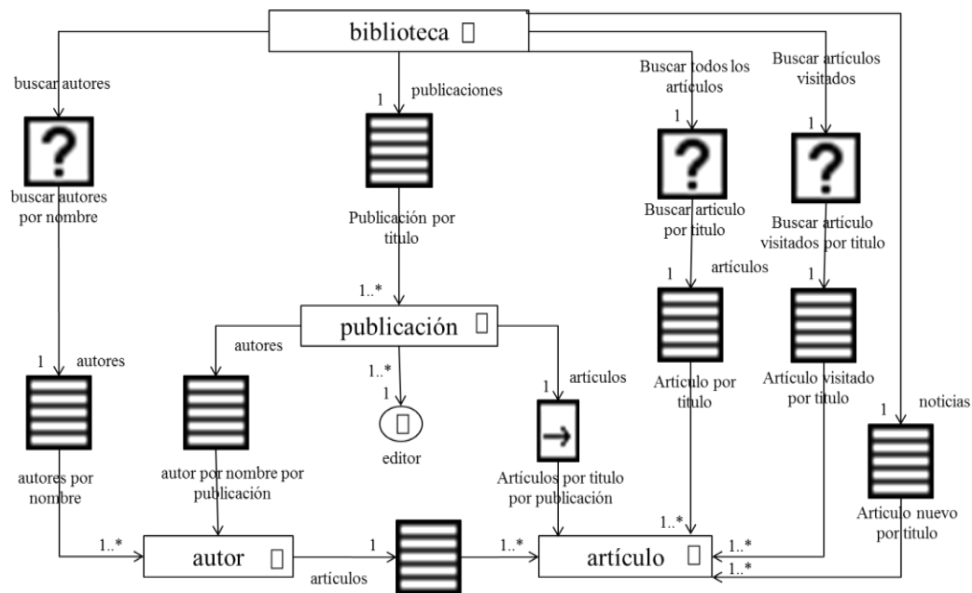


Gráfico 6. Modelo de estructura de navegación de una aplicación de librería online. Fuente: Tomado de Koch et al (2001). The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach. Traducción propia.

De esta manera, los elementos que constituyen este modelo son índices que permiten el acceso directo a ciertas instancias de alguna clase de navegación, tours guiados, el cual aprueba el acceso en forma secuencial a instancias de una clase navegacional y, por último, las preguntas para clases que contienen una serie de

interrogantes como atributos, los datos de las respuestas pueden ser usados como datos de entradas a un tour guiado.

Ahora bien, de acuerdo a lo establecido por Koch et als (2001), los pasos para la construcción de este modelo son los siguientes:

- Reemplazar todas las asociaciones bidireccionales.
- Considerar sólo esas asociaciones del modelo de espacio de navegación, con el cual tiene multiplicidad mayor a uno (1) en el extremo al que se dirige la asociación.
- Incrementar el modelo de espacio de navegación según el caso.
- Reorganizar un menú en un menú con submenús (p. 17).

Cabe destacar, que todos los pasos en el método anterior pueden ser ejecutados en una forma completamente automática. Como consecuencia, se consigue un comprensivo modelo de estructura de navegación de la aplicación.

Fase IV: Modelo de presentación

El modelo de presentación es la última fase de la metodología UWE en la cual se plantea una presentación al usuario con las características de la aplicación Web. En este sentido, Koch et als (2001) establecen los siguiente:

El modelo de presentación consiste en un conjunto de vistas que muestran el contenido y la estructura de los nodos individuales (es decir, cómo se presenta cada nodo a un usuario) y cómo el usuario puede interactuar con ellos. Proponemos la construcción de bocetos, storyboards y un modelo de flujo de presentación (p. 20).

Así mismo, esta parte de la metodología propone mostrar una aplicación Web con todos sus elementos, es decir, las clases de los modelos anteriormente representados (Gráfico 6). Por consiguiente, la elaboración o construcción de la estructura de presentación no puede ser completamente automatizada. Para ello, Koch et als (2001) establecen que el diseñador siga los siguientes pasos:

- Seleccionar el estilo del marco, es decir con o sin marcos.
- Representar la estructura de la presentación con un diagrama de clase UML (opcional).
- Establecer el escenario para el modelo de interacción.
- Representar el usuario, la ventana y/o los objetos frames en la dimensión horizontal.
- Especificar los mensajes mostrados para cada objeto de presentación que podría ser presentado al usuario (en una ventana o marco).
- Incluir un mensaje de selección para cada acción del usuario. Especificar un mensaje de llenado de formas para cada acción del usuario.
- Incluir un mensaje cada vez que una ventana se abra o cierre (p. 26).

En este sentido, cuando se realiza la construcción de los modelos de navegación es importante tener en cuenta la secuencia de las acciones que se deben seguir para la construcción de la aplicación Web. De igual modo, es importante destacar la simbología a utilizar para poder diferenciar los tipos de objetos que se representan en dichos diagramas. Por ende, para comprender mejor estos modelos ténganse en cuenta la siguiente simbología (Gráfico 7).

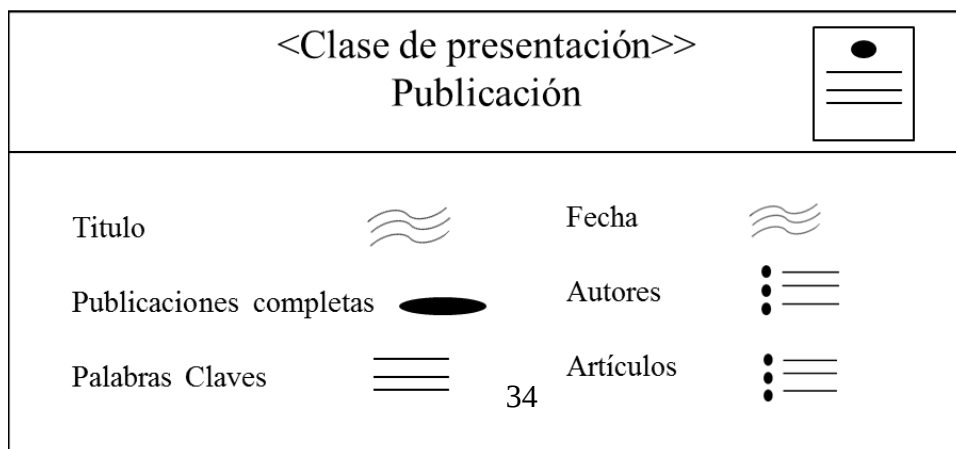


Gráfico 7. Ejemplo de una Clase de Presentación. Fuente: Koch.et als (2001). The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach. Traducción propia.

En síntesis, la metodología descrita anteriormente, abarca todo el ciclo de vida de la aplicación, permitiendo el desarrollo exitoso y optimo del sistema. Esta metodología, se encuentra basada en la herramienta de modelado UML. Luego de haber estudiado la metodología utilizada en el desarrollo del presente trabajo de grado, se procedió a aplicar dicha metodología para sostener los resultados de los modelos que se explicaran a continuación.

Diseño del Sistema

La aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa TecniFrenos RE, C. A. se elaboró siguiendo la metodología de Ingeniería basada en UML también conocida como UWE. Esta metodología abarca todo el ciclo de vida de

este tipo de aplicaciones Web, enfocando el estudio en las aplicaciones que necesitan tener procesos personalizados y consta de cuatro (4) fases: análisis de requerimientos, modelo conceptual, diseño de navegación y diseño de presentación, en este mismo orden serán presentados los resultados.

Fase I: Análisis de requerimientos

Una vez realizado el análisis en base a la información recopilada previamente para el desarrollo de esta primera etapa, se determinaron los actores que intervienen en el sistema, es decir, todas las personas que pueden manejar la aplicación. Por otro lado, también se identificaron cada una de las tareas que cada actor podrá realizar, definiendo de esta manera el alcance del sistema. Consiguientemente, esta primera etapa generó una serie de modelos de casos de uso.

En primer lugar, se identifican a los usuarios que podrán interactuar con el sistema tal cual como se muestra en el Gráfico 8, explicando a continuación las funciones de cada uno de ellos:

Vendedor

Persona que opera la aplicación básicamente para la facturación diaria, en este caso puede ser un empleado que se encuentre facturando en ese momento. Las principales funciones a la que tiene acceso son: realizar venta, consultar productos, ingresar, modificar y consultar clientes.

Administrador

Persona encargada de manejar todas las funciones administrativas del sistema de inventario y facturación de la empresa objeto de estudio, dentro de las cuales se encuentran el registro, modificación y consulta de proveedores; incorporación, modificación y consulta de productos en el inventario; realizar, anular y consultar

ventas, devolución de productos; ingresar, modificar y consultar clientes. Asimismo, también realizan las funciones de consultas de reportes e indicadores de gestión.

A continuación, se muestra la representación gráfica de los actores y sus respectivos casos de uso para la aplicación (ver gráficos 8, 9 y 10)

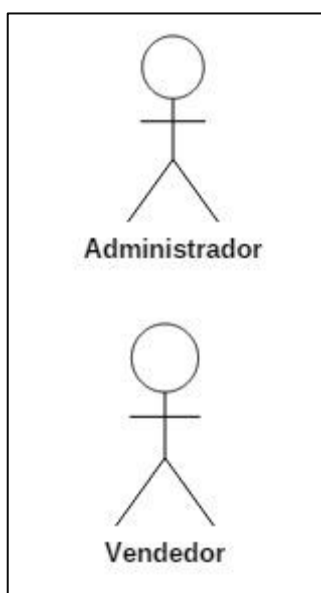


Grafico 8. Diagrama de definición de los actores de la aplicación.

En el gráfico 8 se pueden observar los dos tipos de actores que podrán manejar la aplicación Web como usuarios y hacer uso de la misma de acuerdo a los casos de uso que se le asignaran, tal como se muestra en los gráficos 9 y 10.

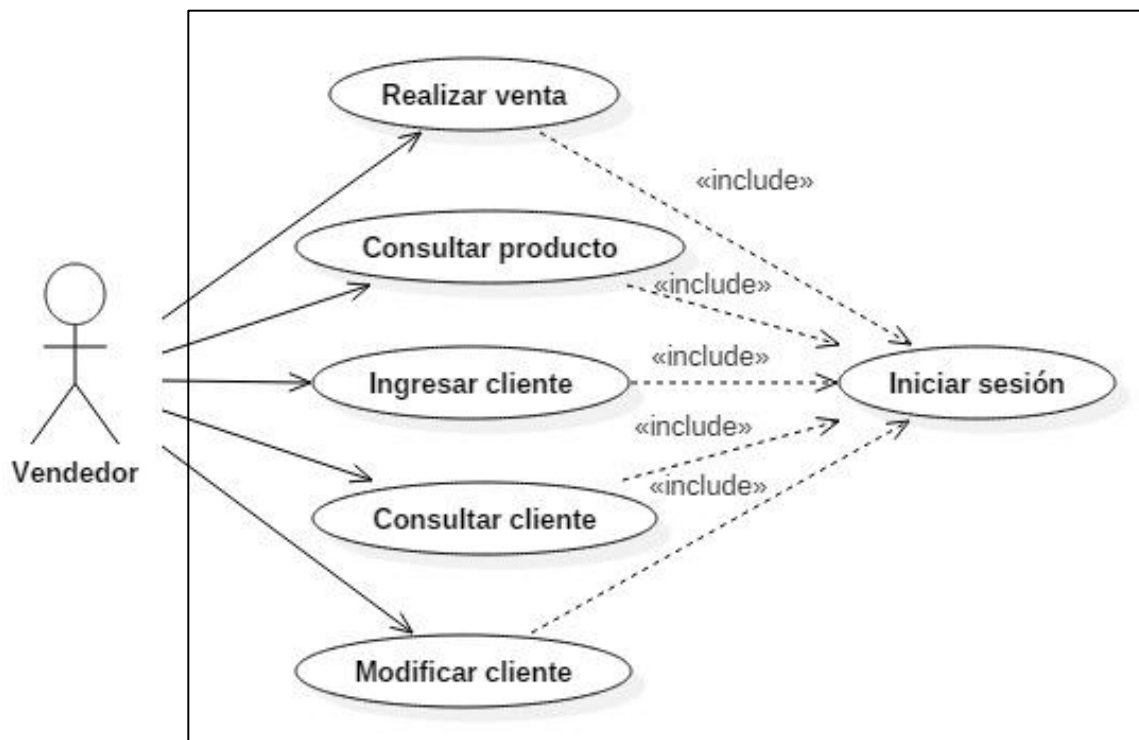


Grafico 9. Diagrama de casos de uso para el actor Vendedor.

De acuerdo a lo presentado en el grafico 9, se pueden observar los casos de uso correspondientes al actor vendedor, el cual tendrá acceso a la aplicación básicamente para las actividades de facturación diarias y consulta de productos.

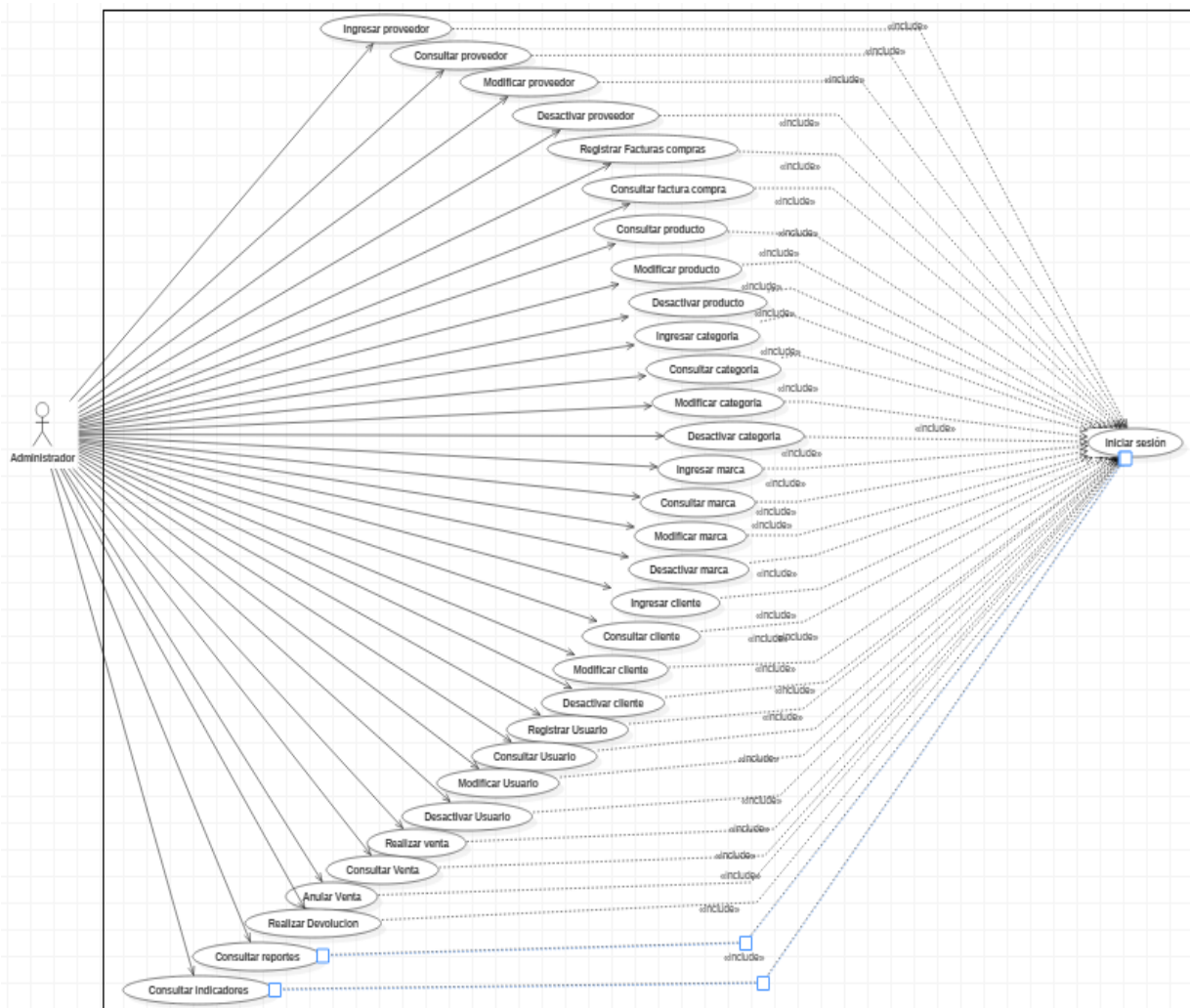


Grafico 10. Diagrama de casos de uso para el actor Administrador.

En el grafico 10 se muestran los casos de uso para el actor administrador, el cual posee acceso completo a todas las funciones de la aplicación Web.

Luego de visualizar los casos de uso para cada uno de los actores, es necesario representar las especificaciones de cada uno de los casos de uso, incluyendo los flujos alternativos derivados de ellos. Estas especificaciones se representaron mediante la elaboración de cuadros de la siguiente manera:

Cuadro 6. Especificación del caso de uso Iniciar sesión

Nombre	Iniciar sesión (ver Gráfico 10)
Descripción	Permite al usuario iniciar sesión para ingresar a la aplicación.
Actor Principal	Administrador, vendedor
Actor Secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. El usuario accede a la dirección de la aplicación 2. La aplicación inicia solicitando los datos del usuario con una pantalla para ingresar “usuario” y “contraseña”. 3. El usuario ingresa sus datos y el sistema lo envía a la pantalla de inicio de la aplicación.
Flujo Alternativo	Ninguno.
Post Condiciones	Ninguna.

Cuadro 7. Especificación Caso de uso Ingresar proveedor

Nombre	Ingresar proveedor (ver Gráfico 10)
Descripción	Permite al administrador registrar los datos de cada proveedor con que se trabaja.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye Iniciar sesión 2. El administrador accede al módulo proveedores. 3. El sistema muestra la lista de los proveedores existentes con las opciones de “buscar “o “nuevo proveedor”. 4. El administrador accede a la opción de “nuevo proveedor”. 5. El administrador procede a llenar los campos con los datos del proveedor y al finalizar selecciona la opción de “guardar datos” 6. El proveedor se registra de manera exitosa
Flujo Alternativo	1. Que no se llenen todos los campos obligatorios 2. Que el proveedor ya exista en la base de datos
Post Condiciones	Proveedor Registrado.

Cuadro 8. Especificación caso de uso Consultar proveedor

Nombre	Consultar proveedor (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de algún proveedor por el nombre o Rif.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de proveedores 3. El administrador coloca el nombre del proveedor en la barra de búsqueda o lo selecciona de la lista de proveedores. 4. El sistema carga los datos que coincidan con el proveedor. 5. El administrador selecciona el proveedor a consultar
Flujo Alternativo	Que el proveedor no este registrado en la base de datos.
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 9. Especificación caso de uso Modificar proveedor

Nombre	Modificar proveedor (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador modifica los datos del proveedor.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye Iniciar sesión 2. El administrador ingresa al módulo de proveedores. 3. El sistema carga la lista de todos los proveedores existentes. 4. El administrador selecciona el proveedor que desea modificar o ingresa el nombre del proveedor en el cuadro de búsqueda para filtrar y el sistema muestra las coincidencias. 5. El administrador modifica los datos del proveedor. 6. Los datos del proveedor se han modificado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que el proveedor no este registrado en la base de datos
Post condiciones	El usuario administrador modifica los datos del proveedor.

Cuadro 10. Especificación caso de uso Desactivar Proveedor

Nombre	Desactivar proveedor (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desactiva un proveedor de la lista de proveedores.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de proveedores. 3. El sistema carga la lista de todos los proveedores existentes. 4. El administrador selecciona el proveedor que desea desactivar o ingresa el nombre del proveedor en el cuadro de búsqueda para filtrar. 5. El administrador desactiva el proveedor. 6. Los datos del proveedor se desactivado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que el proveedor no este registrado en la base de datos.
Post condiciones	El usuario administrador desactiva el proveedor de la lista.

Cuadro 11. Especificación caso de uso Ingresar categoría

Nombre	Ingresar categoría (ver Gráfico 10)
Descripción	Permite al administrador crear una nueva categoría de productos, registrando el nombre de la categoría.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador accede al módulo de categorías. 3. El administrador selecciona la opción “nueva categoría” y el sistema genera un formulario para ingresar los datos de la categoría. 4. El administrador ingresa el nombre de la nueva categoría y guarda los datos. 5. El sistema registra de manera exitosa la categoría.
Flujo Alternativo	Que la categoría ya exista en la base de datos.

Post Condiciones	El administrador registra la categoría en el sistema.
-------------------------	---

Cuadro 12. Especificación caso de uso Consultar categoría

Nombre	Consultar categoría (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de una categoría existente en la base de datos
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de categoría. 3. El administrador ingresa el nombre de la categoría en el campo de búsqueda o selecciona la categoría de la lista. 4. El sistema carga los datos que coincidan con la búsqueda. 5. La categoría es consultada exitosamente.
Flujo Alternativo	Que la categoría no este registrada en la base de datos
Post condiciones	Ninguna.

Cuadro 13. Especificación caso de uso Modificar categoría

Nombre	Modificar categoría (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una modificación en alguna categoría existente
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de categorías 3. El sistema carga la lista de todas las categorías existentes. 4. El administrador selecciona la categoría que desea modificar o ingresa el nombre de a categoría en el cuadro de búsqueda. 5. El administrador modifica el nombre de la categoría 6. La categoría se ha modificado exitosamente.

Flujo Alternativo	Que la categoría no este registrada en la base de datos
Post condiciones	El usuario administrador modifica la categoría

Cuadro 14. Especificación caso de uso Desactivar categoría

Nombre	Desactivar categoría (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desactiva una categoría de la base de datos
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de categorías 3. El sistema carga la lista de todas las categorías existentes o ingresa el nombre de la categoría en el cuadro de búsqueda. 4. El administrador selecciona la categoría que desea eliminar. 5. El administrador desactiva la categoría
Flujo Alternativo	Que la categoría no este registrada en la base de datos
Post condiciones	El usuario administrador elimina la categoría de la lista.

Cuadro 15. Especificación caso de uso Ingresar marca.

Nombre	Ingresar marca (ver Gráfico 10)
Descripción	Permite al administrador ingresar una nueva marca de productos, registrando el nombre de la marca.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador accede al módulo de marcas 3. El administrador selecciona la opción de “nueva marca”. 4. El administrador ingresa el nombre de la nueva marca. 5. El sistema registra de manera exitosa la marca.
Flujo Alternativo	Que la marca ya exista en la base de datos.
Post Condiciones	El administrador registra la marca en el sistema.

Cuadro 16. Especificación caso de uso Consultar marca.

Nombre	Consultar marca (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de una marca existente en la base de datos.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de marcas. 3. El administrador ingresa el nombre de la marca en el campo de búsqueda o selecciona la marca de la lista. 4. El sistema carga los datos que coincidan con la búsqueda. 5. El administrador selecciona la marca que desea consultar.
Flujo Alternativo	Que la marca no este registrada en la base de datos.
Post condiciones	Ninguna.

Cuadro 17. Especificación caso de uso Modificar marca.

Nombre	Modificar marca (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una modificación en alguna marca existente en la base de datos.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de marcas 3. El sistema carga la lista de todas las marcas existentes. 4. El administrador ingresa el nombre de la marca en el campo de búsqueda o selecciona la marca de la lista. 5. El administrador selecciona la marca y modifica el nombre. 6. La marca se ha modificado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que la marca no exista en la base de datos

Post condiciones	El usuario administrador modifica la marca.
-------------------------	---

Cuadro 18. Especificación caso de uso Desactivar marca.

Nombre	Desactivar marca (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desactiva una marca de la base de datos.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de marcas. 3. El sistema carga la lista de todas las marcas existentes. 4. El administrador ingresa el nombre de la marca en el campo de búsqueda o selecciona la marca de la lista 5. El administrador desactiva la marca. 6. Los datos de la marca se han eliminado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que la marca no este registrada en la base de datos
Post condiciones	El usuario administrador elimina la marca de la lista.

Cuadro 19. Especificación caso de uso Ingresar producto

Nombre	Ingresar producto (ver Gráfico 10)
Descripción	Permite al administrador registrar los datos de cada producto en el inventario.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno.
Precondiciones	Que el proveedor, la categoría y la marca estén registrados en el sistema.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador accede al módulo de compras, específicamente la opción de “nuevo producto”. 3. El sistema muestra el formulario para ingresar los datos del producto (código, marca, categoría, proveedor, precio y cantidad). 4. El sistema registra exitosamente el producto.

Flujo Alternativo	Que el producto ya exista en la base de datos
Post condiciones	El administrador registra el producto en el sistema

Cuadro 20. Especificación caso de uso Consultar producto.

Nombre	Consultar producto (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario realiza una consulta de algún artículo existente en la base de datos.
Actor principal	Administrador, operador.
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El usuario ingresa al módulo de productos. 3. El usuario busca el artículo por referencia en la barra de búsqueda o selecciona el producto de la lista. 4. El sistema carga los datos que coincidan mostrando el articulo buscado, existencia, precio, marca y categoría. 5. El usuario consulta el producto exitosamente
Flujo Alternativo	Que el producto no este registrado.
Post condiciones	Ninguna.

Cuadro 21. Especificación caso de uso Modificar producto.

Nombre	Modificar producto (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario realiza una modificación en algún producto existente en la base de datos.
Actor principal	Administrador, operador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El usuario ingresa al módulo de productos 3. El sistema carga la lista de todos los productos existentes. 4. El usuario selecciona el producto que desea modificar o busca el artículo por referencia. 5. El administrador modifica el producto.

	6. El producto se ha modificado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que el producto no este registrado en la base de datos
Post condiciones	El usuario administrador modifica el producto

Cuadro 22. Especificación caso de uso Desactivar producto.

Nombre	Desactivar producto (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desactiva un producto de la base de datos
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de productos 3. El sistema carga la lista de todos los productos existentes. 4. El administrador selecciona el producto que desea eliminar o busca el producto por referencia. 5. El administrador desactiva producto 6. Los datos del producto desactivado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que el producto no este registrado en la base de datos
Post condiciones	El usuario administrador desactiva el producto.

Cuadro 23. Especificación caso de uso Ingresar cliente.

Nombre	Ingresar cliente (ver Gráfico 10)
Descripción	Permite al operador registrar los datos de los clientes.
Actor Principal	Administrador, Operador
Actor Secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El usuario accede al módulo de facturación.

	3. El usuario selecciona la opción de nuevo cliente. 4. El usuario ingresa los datos del cliente (nombre, apellido, cedula, dirección y teléfono). 5. El sistema registra exitosamente el cliente.
Flujo Alternativo	Que el cliente ya exista en la base de datos
Post Condiciones	El usuario registra el cliente en el sistema

Cuadro 24. Especificación caso de uso Consultar cliente.

Nombre	Consultar cliente (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de algún cliente existente en la base de datos.
Actor principal	Operador, administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El usuario ingresa al módulo de clientes. 3. El usuario busca el cliente por su cedula o lo selecciona de la lista de clientes. 4. El sistema carga los datos que coincidan con los ingresados mostrando el cliente. 5. El usuario consulta de manera exitosa el cliente.
Flujo Alternativo	Que el cliente no este registrado.
Post condiciones	Ninguna.

Cuadro 25. Especificación caso de uso Modificar cliente.

Nombre	Modificar cliente (ver Gráfico 10).
Descripción	El operador realiza una modificación en algún cliente existente en la base de datos.
Actor principal	Administrador, operador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna

Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión 2. El usuario ingresa al módulo de clientes 3. El sistema carga la lista de todos los clientes existentes. 4. El usuario busca el cliente por su cedula o selecciona el cliente que desea modificar. 5. El usuario modifica el cliente. 6. El cliente se ha modificado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que el cliente no exista en la base de datos
Post condiciones	El usuario operador modifica el cliente

Cuadro 26. Especificación del caso de uso Desactivar Cliente.

Nombre	Desactivar cliente (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desactiva de forma permanente algún cliente existente en la base de datos.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión 2. El administrador ingresa al módulo de clientes 3. El sistema carga la lista de todos los clientes existentes. 4. El usuario busca el cliente por su cedula o selecciona el cliente que desea desactivar 5. El usuario desactiva el cliente. 6. El cliente se ha desactivado exitosamente.
Flujo Alternativo	Que el cliente no exista en la base de datos
Post condiciones	El usuario desactiva el cliente.

Cuadro 27. Especificación caso de uso ingresar usuario.

Nombre	Ingresar usuario (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desea ingresar el registro de un usuario en el sistema.
Actor principal	Administrador.
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna

Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de usuarios. 3. El administrador selecciona la opción de nuevo usuario y el sistema muestra un formulario para registro. 4. El administrador procede a llenar los datos en el formulario y los guarda. 5. El usuario es creado exitosamente.
Flujo Alternativo	Ninguno
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 28. Especificación caso de uso consultar usuario

Nombre	Consultar usuario (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de algún usuario disponible.
Actor principal	Administrador.
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de usuarios. 3. El sistema muestra la lista de los usuarios existentes 4. El administrador selecciona el usuario que desee consultar 5. El sistema muestra el detalle del usuario de manera exitosa.
Flujo Alternativo	Ninguno
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 29. Especificación caso de uso modificar usuario.

Nombre	Modificar usuario (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de algún usuario disponible.
Actor principal	Administrador,
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna

Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de usuarios. 3. El sistema muestra la lista de los usuarios existentes 4. El administrador selecciona el usuario que desee modificar y el sistema muestra el detalle del usuario. 5. El usuario es modificado de manera exitosa.
Flujo Alternativo	Ninguno
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 30. Especificación caso de uso desactivar usuario.

Nombre	Desactivar usuario (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador desactiva algún usuario que se encuentre registrado en el sistema.
Actor principal	Administrador,
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de usuarios. 3. El sistema muestra la lista de los usuarios existentes 4. El administrador selecciona el usuario que desee desactivar. 5. El usuario es desactivado de manera exitosa.
Flujo Alternativo	Ninguno
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 31. Especificación caso de uso Realizar Venta.

Nombre	Realizar venta (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario realiza una venta cargando productos a una nueva factura
Actor principal	Administrador, operador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna

Flujo Normal	1.Incluye iniciar sesión 2.El usuario ingresa al módulo de facturación 3.El usuario carga los datos del cliente. 4.El usuario selecciona los productos que incluirá la factura en la opción “agregar productos”. 5.El usuario selecciona forma de pago (efectivo, débito o crédito). 6.El usuario selecciona la opción “imprimir” para cerrar e imprimir la factura. 7.La factura se imprime y la venta es realizada exitosamente
Flujo Alternativo	1. Que no se completen todos los campos requeridos 2. Que no se carguen productos a la factura
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 32. Especificación para caso de uso Consultar venta.

Nombre	Consultar venta (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario desea consultar una venta realizada
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión 2. El usuario ingresa al módulo de facturación. 3. El usuario selecciona la opción de ventas 4. El sistema muestra el listado de facturas que se han realizado hasta el momento. 5. El usuario selecciona la factura que desee consultar o realiza la búsqueda por el número de factura. 6. La factura es consultada exitosamente.
Flujo Alternativo	Ninguno.
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 33. Especificación para caso de uso Anular venta.

Nombre	Anular venta (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario anular una factura de venta realizada.
Actor principal	Administrador
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna

Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión 2. El usuario ingresa al módulo de facturación 3. El usuario selecciona la opción de facturas de ventas. 4. El sistema muestra el listado de facturas que se han realizado hasta el momento. 5. El usuario selecciona la factura que desee anular o realiza la búsqueda por el número de factura. 6. Una vez abierta la factura, el usuario selecciona la opción de anular. 7. El sistema imprime la nota de crédito
Flujo Alternativo	
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 34. Especificación para caso de uso Realizar devolución.

Nombre	Realizar devolución (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario realiza una devolución de algún producto vendido.
Actor principal	Administrador.
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión 2. El usuario ingresa al módulo de facturación 3. El usuario selecciona la opción de facturas de ventas. 4. El sistema muestra el listado de facturas que se han realizado hasta el momento. 5. El usuario selecciona la factura que contenga el producto a devolver o realiza la búsqueda por el número de factura. 6. Una vez abierta la factura, el usuario selecciona el producto a devolver, seguidamente de la opción “devolución” 7. El sistema imprime la nota de crédito
Flujo Alternativo	
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 35. Especificación caso de uso consultar reportes.

Nombre	Consultar reportes (ver Gráfico 10).
Descripción	El usuario realiza una consulta de algún reporte disponible.
Actor principal	Administrador,

Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de reportes 3. El sistema muestra la lista de los reportes existentes 4. El administrador selecciona el reporte que desee consultar 5. El sistema muestra el detalle del reporte de manera exitosa.
Flujo Alternativo	Ninguno
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 36. Especificación caso de uso consultar indicadores.

Nombre	Consultar indicadores (ver Gráfico 10).
Descripción	El administrador realiza una consulta de algún indicador disponible.
Actor principal	Administrador,
Actor secundario	Ninguno.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	1. Incluye iniciar sesión. 2. El administrador ingresa al módulo de indicadores. 3. El sistema muestra la lista de los indicadores existentes 4. El administrador selecciona el reporte que desee consultar 5. El sistema muestra el detalle del reporte de manera exitosa.
Flujo Alternativo	Ninguno
Post condiciones	Ninguna

Cuadro 37. Especificación del flujo alternativo el proveedor ya está registrado.

Flujo alternativo: El proveedor ya está registrado
ID: 1

Breve descripción: El usuario al crear proveedor ha ingresado los datos de un proveedor ya existente en la base de datos
Actores principales: Administrador.
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 6 del flujo principal. 2. El sistema muestra un mensaje que indica que el proveedor ya se encuentra registrado
Post condiciones: El proveedor ya está registrado.

Cuadro 38. Especificación del flujo alternativo no se llenaron todos los campos obligatorios

Flujo alternativo: No se llenaron los campos obligatorios
ID: 2
Breve descripción: El usuario al crear un proveedor no llena todos los campos antes de guardarlo
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1.El flujo alternativo ocurre después del paso 5 del flujo principal. 2.El sistema muestra un mensaje indicando que todos los campos deben ser llenados.
Post condiciones: No se llenaron los campos

Cuadro 39. Especificación del flujo alternativo el proveedor no está registrado en el sistema (para consultar proveedor).

Flujo alternativo: El proveedor no está registrado en el sistema
ID: 3
Breve descripción: El usuario desea consultar un proveedor y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de proveedores.

Post condiciones: El proveedor no está registrado.

Cuadro 40. Especificación del flujo alternativo el proveedor no está registrado en el sistema (para modificar proveedor).

Flujo alternativo: El proveedor no está registrado en el sistema
ID: 4
Breve descripción: El usuario desea modificar un proveedor y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de proveedores.
Post condiciones: El proveedor no está registrado.

Cuadro 41. Especificación del flujo alternativo el proveedor no está registrado en el sistema (para eliminar proveedor).

Flujo alternativo: El proveedor no está registrado en el sistema
ID: 5
Breve descripción: El usuario desea eliminar un proveedor y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de proveedores.
Post condiciones: El proveedor no está registrado.

Cuadro 42. Especificación del flujo alternativo la categoría ya está registrada.

Flujo alternativo: La categoría ya está registrada.
ID: 6
Breve descripción: El usuario al ingresar categoría ha escrito los datos de una categoría ya existente en la base de datos
Actores principales: Administrador.
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal.

2. El sistema muestra un mensaje que indica que la categoría ya se encuentra registrada
Post condiciones: La categoría ya está registrada.

Cuadro 43. Especificación del flujo alternativo la categoría no está registrada en el sistema (consultar categoría).

Flujo alternativo: La categoría no está registrada en el sistema.
ID: 7
Breve descripción: El usuario desea consultar una categoría y ésta no se encuentra registrada.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de categorías.
Post condiciones: La categoría no está registrada.

Cuadro 44. Especificación del flujo alternativo la categoría no está registrada en el sistema (modificar categoría).

Flujo alternativo: La categoría no está registrada en el sistema.
ID: 8
Breve descripción: El usuario desea modificar una categoría y esta no se encuentra registrada en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de categorías.
Post condiciones: La categoría no está registrada.

Cuadro 45. Especificación del flujo alternativo la categoría no está registrada (eliminar categoría).

Flujo alternativo: La categoría no está registrada en el sistema.
ID: 9
Breve descripción: El usuario desea eliminar una categoría y esta no se encuentra registrada en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo:

1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal.
2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de categorías.
Post condiciones: La categoría no está registrada.

Cuadro 46. Especificación del flujo alternativo la marca ya está registrada.

Flujo alternativo: La marca ya está registrada en el sistema.
ID: 10
Breve descripción: El usuario al ingresar marca ha escrito los datos de una marca ya existente en la base de datos.
Actores principales: Administrador.
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema muestra un mensaje que indica que la marca ya se encuentra registrada
Post condiciones: La marca ya está registrada.

Cuadro 47. Especificación del flujo alternativo la marca no está registrada en el sistema (consultar marca).

Flujo alternativo: La marca no está registrada en el sistema.
ID: 11
Breve descripción: El usuario desea consultar una marca y esta no se encuentra registrada en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de marcas.
Post condiciones: La marca no está registrada.

Cuadro 48. Especificación del flujo alternativo la marca no está registrada en el sistema (modificar marca).

Flujo alternativo: La marca no está registrada en el sistema.
ID: 12
Breve descripción: El usuario desea modificar una marca y esta no se encuentra registrada en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo:

1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal.
2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de marcas.
Post condiciones: La marca no está registrada.

Cuadro 49. Especificación del flujo alternativo la marca no está registrada en el sistema (eliminar marca).

Flujo alternativo: La marca no está registrada en el sistema.
ID: 13
Breve descripción: El usuario desea eliminar una marca y esta no se encuentra registrada en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de marcas.
Post condiciones: La marca no está registrada.

Cuadro 50. Especificación del flujo alternativo el producto ya está registrado.

Flujo alternativo: El producto ya está registrado.
ID: 14
Breve descripción: El usuario al ingresar producto ha escrito los datos de un producto ya existente en la base de datos
Actores principales: Administrador.
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal. 2. El sistema muestra un mensaje que indica que el producto ya se encuentra registrado
Post condiciones: El producto ya está registrado

Cuadro 51. Especificación del flujo alternativo el producto no está registrado en el sistema (consultar producto).

Flujo alternativo: El producto no está registrado en el sistema.
ID: 15
Breve descripción: El usuario desea consultar un producto y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador, operador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo:

1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal.
2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de productos
Post condiciones: El producto no está registrado.

Cuadro 52. Especificación del flujo alternativo el producto no está registrado en el sistema (modificar producto).

Flujo alternativo: El producto no está registrado en el sistema.
ID: 16
Breve descripción: El usuario desea modificar un producto y este no se encuentra registrado.
Actores principales: Administrador,
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de productos
Post condiciones: El producto no está registrado.

Cuadro 53. Especificación del flujo alternativo el producto no está registrado en el sistema (eliminar producto).

Flujo alternativo: El producto no está registrado en el sistema.
ID: 17
Breve descripción: El usuario desea eliminar un producto y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador,
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de productos
Post condiciones: El producto no está registrado.

Cuadro 54. Especificación del flujo alternativo el cliente ya está registrado.

Flujo alternativo: El cliente ya está registrado.
ID: 18
Breve descripción: El usuario al ingresar un cliente ha escrito los datos de un cliente ya existente en la base de datos
Actores principales: Administrador, operador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema muestra un mensaje que indica que el cliente ya se encuentra registrado

Post condiciones: El cliente ya está registrado
--

Cuadro 55. Especificación del flujo alternativo el cliente no está registrado en el sistema (consultar cliente).

Flujo alternativo: El cliente no está registrado en el sistema.
ID: 19
Breve descripción: El usuario desea consultar un cliente y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador, operador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 3 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de clientes.
Post condiciones: El cliente no está registrado.

Cuadro 56. Especificación del flujo alternativo el cliente no está registrado en el sistema (modificar cliente).

Flujo alternativo: El cliente no está registrado en el sistema.
ID: 20
Breve descripción: El usuario desea modificar un cliente y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador, operador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de clientes.
Post condiciones: El cliente no está registrado.

Cuadro 57. Especificación del flujo alternativo el cliente no está registrado en el sistema (eliminar cliente).

Flujo alternativo: El cliente no está registrado en el sistema.
ID: 21
Breve descripción: El usuario desea eliminar un cliente y este no se encuentra registrado en el sistema.
Actores principales: Administrador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 4 del flujo principal. 2. El sistema no muestra ninguna coincidencia en la lista de clientes.

Post condiciones: El cliente no está registrado.

Cuadro 58. Especificación del flujo alternativo no se llenaron todos los campos obligatorios

Flujo alternativo: No se llenaron los campos obligatorios
ID: 22
Breve descripción: El usuario al realizar una venta en el módulo de factura no completa todos los campos requeridos para imprimir la factura
Actores principales: Administrador, operador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 6 del flujo principal. 2. El sistema muestra un mensaje indicando que todos los campos deben ser llenados.
Post condiciones: No se llenaron los campos

Cuadro 59. Especificación del flujo alternativo no se cargaron productos a la factura.

Flujo alternativo: No se cargaron productos a la factura
ID: 23
Breve descripción: El usuario al realizar una venta en el módulo de factura no carga ningún producto a la factura.
Actores principales: Administrador, operador
Actores secundarios: Ninguno
Flujo alternativo: 1. El flujo alternativo ocurre después del paso 6 del flujo principal. 2. El sistema muestra un mensaje indicando que todos los campos deben ser llenados.
Post condiciones: No se cargaron productos.

Fase II: Modelo Conceptual

Una vez definidos los actores y casos de uso para cada actor, se procede a iniciar con el modelo conceptual como segunda fase de la metodología UWE. Esta fase consiste en la representación de un diagrama de clases para identificar las relaciones

que guardan cada uno de los elementos que conforman la aplicación y la interacción entre las cardinalidades.

En el diagrama de clases presentado a continuación (gráfico 11) se identifican las clases para la aplicación Web del sistema de inventario y facturación de la empresa objeto de estudio: proveedor, marca, categoría, producto, factura de compra, detalle de compra, factura de cliente, detalle de venta, forma de pago, usuario, administrador y vendedor. De igual modo, se muestran los atributos y procesos para cada una de las clases, así como también, las relaciones entre cada una de ellas haciendo posible el funcionamiento del sistema.

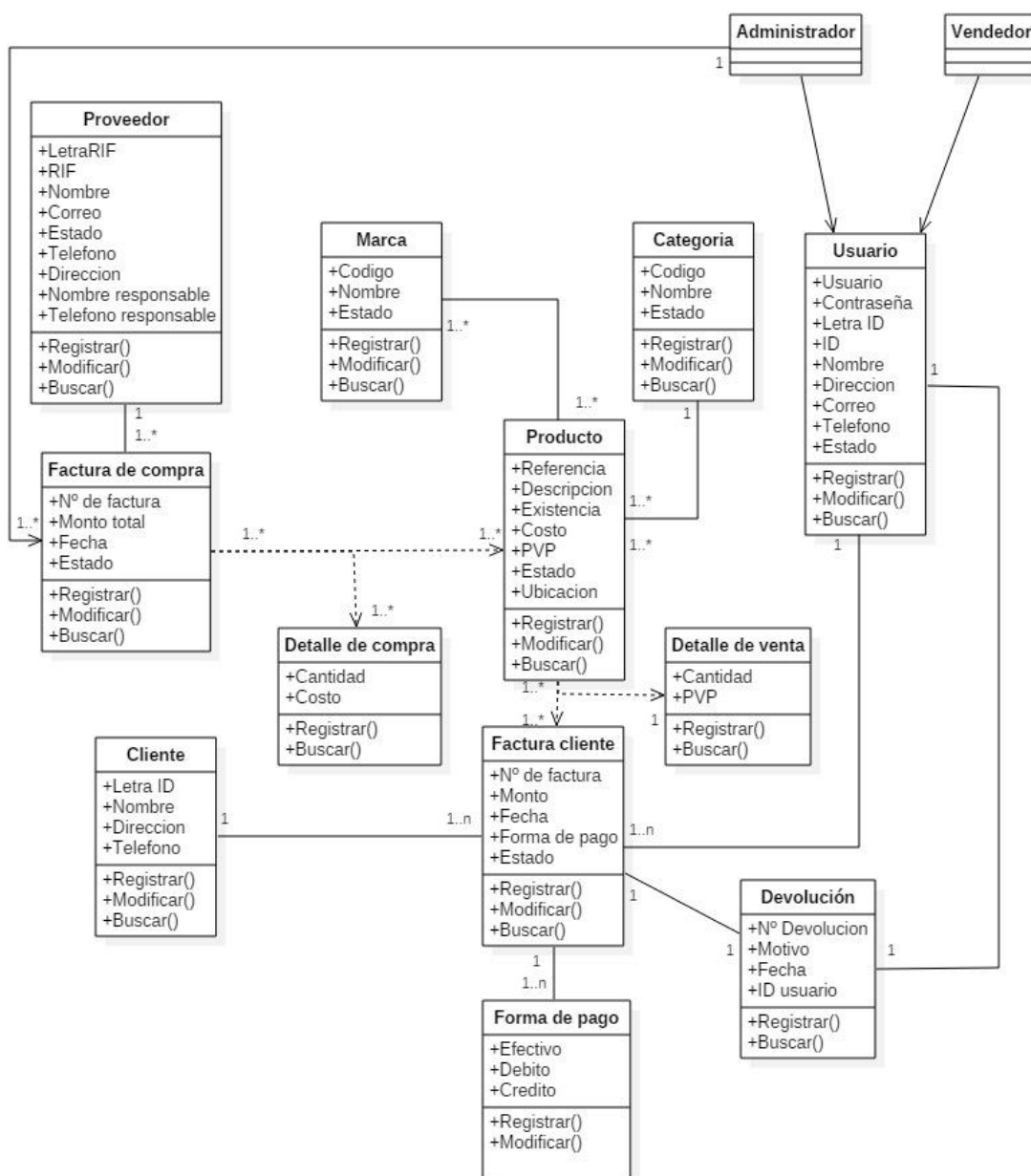


Grafico 11. Diagrama de clases para el modelo conceptual de la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C. A.

Luego de haber representado en el diagrama anterior cada una de las clases con sus respectivos atributos y procesos, se pudo determinar la estructura en base a la cual será almacenada la información en la aplicación Web. Una vez detallados dichos datos, se procede a la siguiente etapa de la metodología UWE conocida como la etapa de diseño de navegación.

Fase III: Diseño de navegación

Esta etapa se divide en dos (2) modelos: el modelo de espacio de navegación y el modelo de estructura de navegación. Dichos modelos se emplearon para el desarrollo de la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C. A y serán presentados a continuación.

Modelo de espacio de navegación

Este modelo determina las rutas de navegación que se utilizarán en la aplicación Web presentada así, qué objetos podrán ser visitados mediante la utilización de la misma. Para el desarrollo de la aplicación Web de la empresa objeto de estudio se presentan tres diagramas del modelo de espacio de navegación, de los cuales, dos de ellos representan las rutas que podrá visitar el usuario administrador (gráficos 12 y 13) y el diagrama restante corresponde a la navegación permitida para el vendedor (gráfico 14). De este modo, se tomaron del modelo conceptual ocho (8) de las clases que se visualizan como clases de navegación.

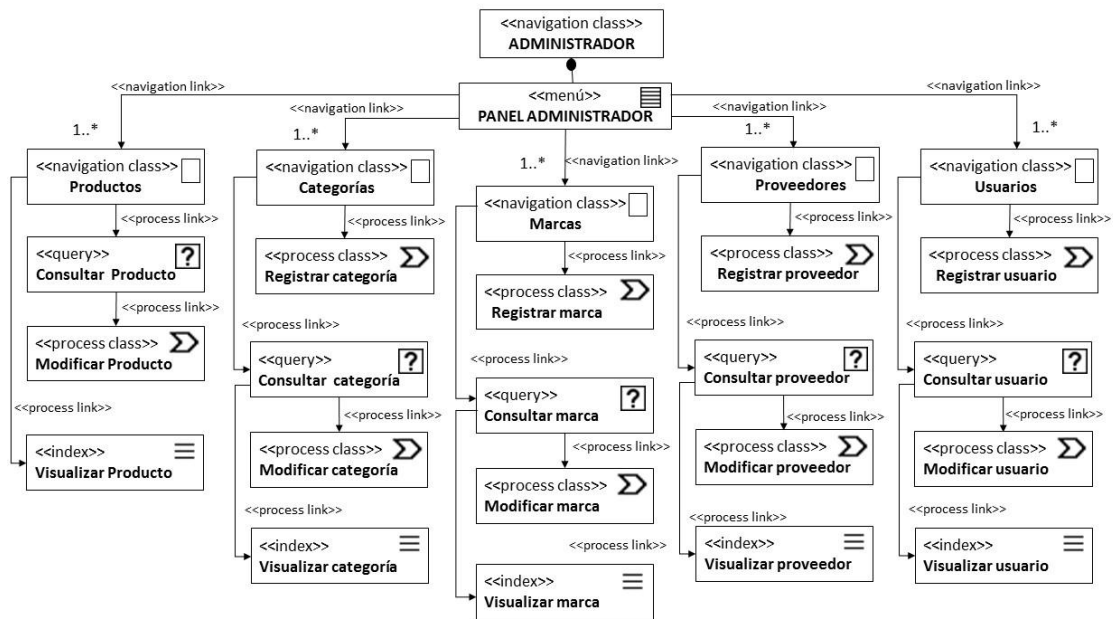


Grafico 12. Modelo de diseño de navegación para el Administrador Parte I.

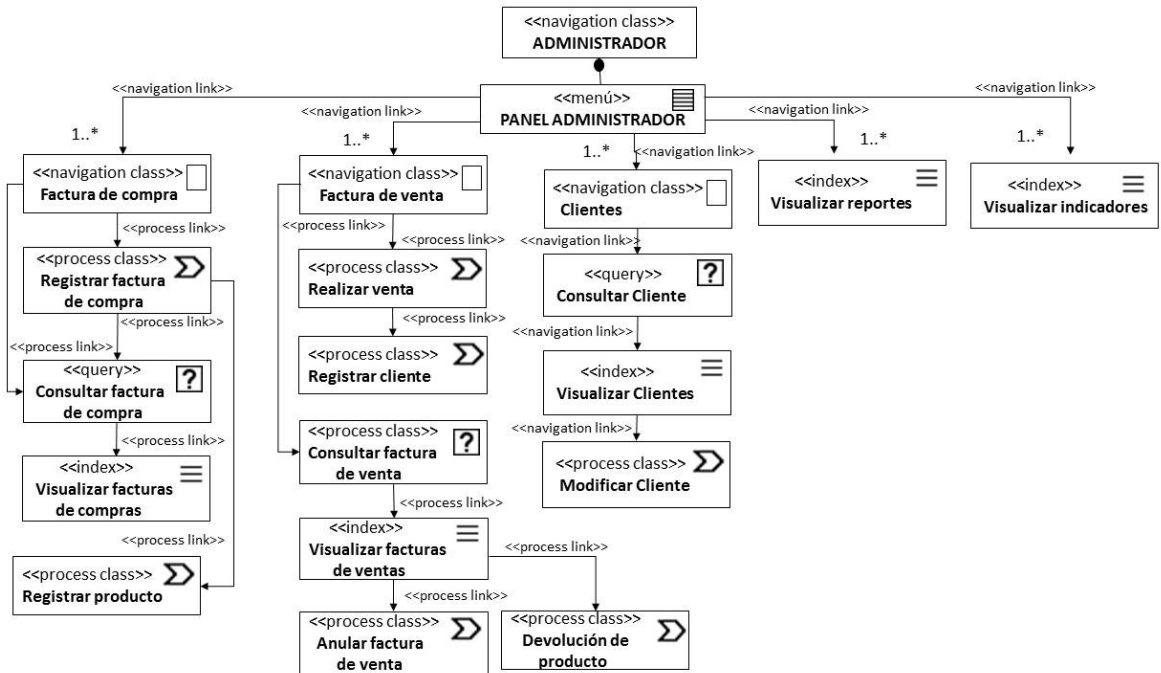


Grafico 13. Modelo de diseño de navegación para el Administrador Parte II.

En los gráficos 12 y 13 presentados anteriormente se pueden observar las rutas de navegación permitidas para el usuario administrador constituida por ocho de las clases presentadas en el modelo conceptual: productos, marcas, categorías, proveedores, clientes, usuario, factura de compra y factura de venta. En base a ello, se determina su acceso completo a todas las clases de navegación de la aplicación y por ende a todos los procesos representados en el modelo de análisis de los requerimientos para casos de uso. Por otro lado, para el usuario vendedor se presenta un espacio de navegación más restringido con rutas de acceso limitadas (ver gráfico 14)

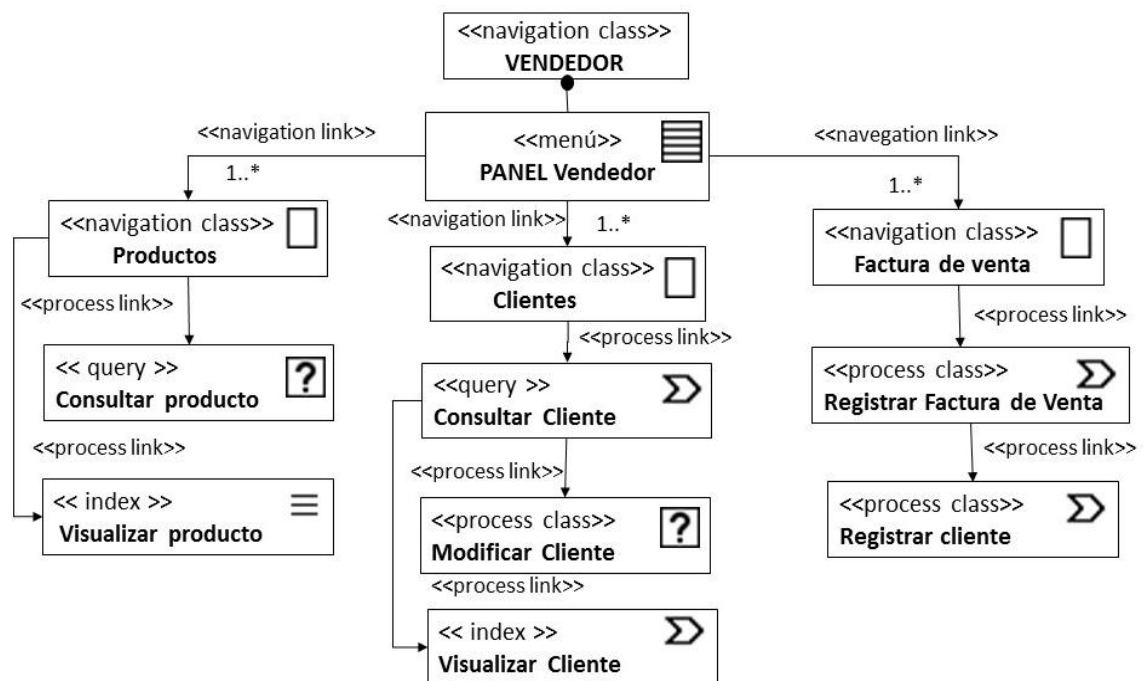


Grafico 14. Modelo de diseño de navegación para el Vendedor.

En el grafico 14 se puede observar que el usuario vendedor tiene una ruta de navegación restringida que le permite tener acceso solo a tres clases de navegación presentadas en el modelo conceptual: productos, clientes y factura de venta. De modo que, sus funciones se limitan básicamente al área de facturación, lo que incluye:

realizar ventas mediante el registro de facturas, creación, consulta y visualización de clientes y; consultas de productos

Modelo de estructura de navegación.

Una vez determinado el espacio de navegación para cada actor o usuario en la aplicación, se procede a presentar la interacción entre los usuarios y las funciones del sistema mediante el modelo de estructura de navegación de manera que se pueda visualizar correctamente la dinámica que tendrá el mismo una vez desarrollado. Para este modelo se presentan tres diagramas, de los cuales dos corresponden a la estructura de navegación del usuario administrador (ver gráficos 15 y 16) y uno restante para el usuario vendedor (ver gráfico 17).

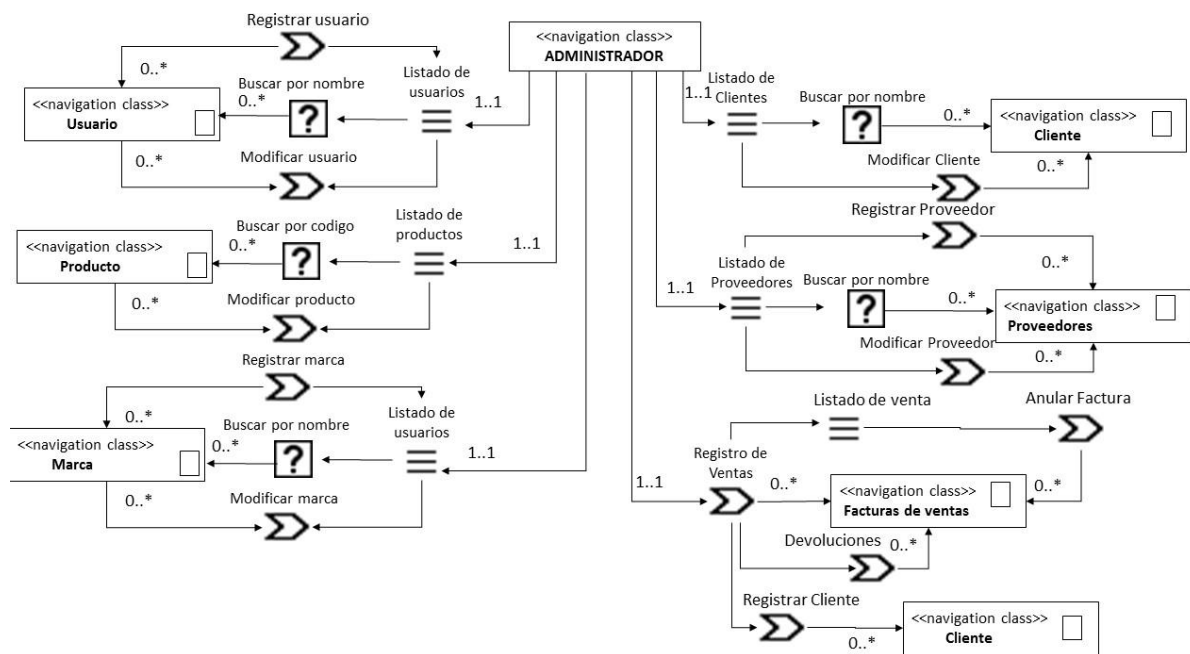


Grafico 15. Modelo de estructura de navegación para el Administrador Parte I.

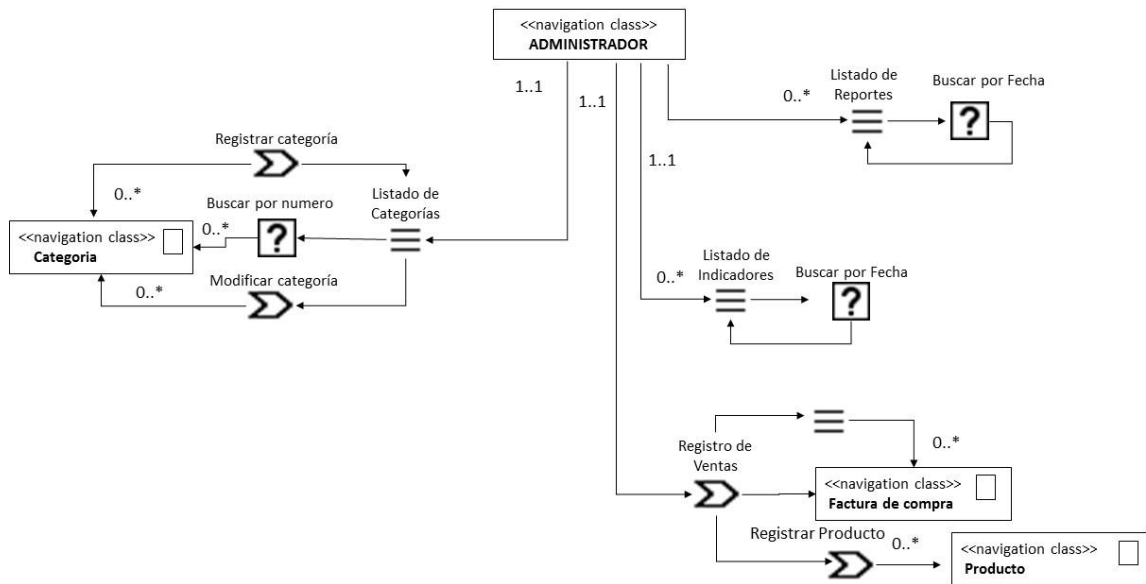


Grafico 16. Modelo de estructura de navegación para el Administrador Parte II.

De acuerdo a la información suministrada en los gráficos 15 y 16, la estructura de navegación del actor administrador abarca todas las funciones de la aplicación Web lo que se traduce en un completo acceso a la misma, ya que este usuario es el encargado de realizar las funciones de más relevancia en el sistema como lo son el registro de los proveedores y el ingreso de nuevos productos al inventario, así como también la anulación de facturas de venta y devolución de productos.

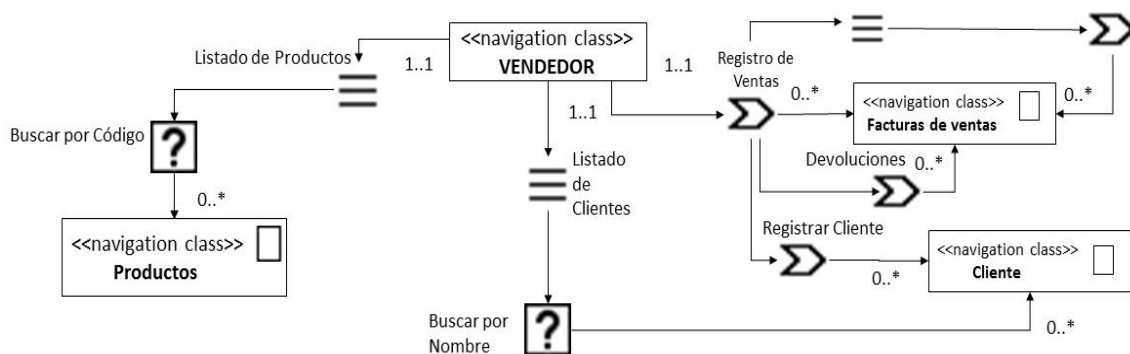


Grafico 17. Modelo de estructura de navegación para el Vendedor.

En el grafico 17 se puede observar la limitada interacción que le permite la aplicación al actor vendedor. Esto se debe a que el mismo solo tiene acceso a tres de las clases navegacionales: productos, factura de venta y clientes. De manera que, sus funciones son básicamente para el área de facturación en general sin tener permiso para anular facturas de venta o realizar devoluciones, estas dos últimas funciones, a pesar de ser parte de la facturación, solo las puede realizar el administrador.

Fase IV: Diseño de presentación

Como última fase de la metodología UWE implementada para el diseño de la aplicación Web en la empresa objeto de estudio, se encuentra el diseño de presentación, el cual permite el modelado de todas y cada una de las pantallas o vistas a las que podrá ingresar el usuario mediante las rutas de navegación que le correspondan según su nivel de acceso a la aplicación. En los gráficos presentados a continuación (ver gráficos desde 18 hasta 38) se presentan todas las vistas de la aplicación con la ubicación de los distintos elementos mencionados en los modelos anteriores.

Diagrama de presentación para el iniciar sesión. El formulario tiene un título "Iniciar Sesión" en la parte superior derecha. Contiene dos campos de entrada: "Numero de Cedula" y "Clave", ambos con un icono de ojo que indica que son campos de contraseña. Debajo de estos campos hay un botón "Iniciar Sesión".

Iniciar Sesión	
Usuario	Numero de Cedula
Contraseña	Clave
Iniciar Sesión	

Grafico 18. Diagrama de presentación para el iniciar sesión.

Proveedores

Buscar Proveedores

Nuevo Proveedor

Proveedor

Nombre del Proveedor

Buscar

Letra

Rif

Nombre

Correo

Dirección

Responsable

Teléfono

Acción

Modificar

Desactivar

Nuevo Proveedor

Modificar Proveedor

Grafico 19. Diagrama de presentación para el módulo de proveedores.

Nuevo Proveedor

Agregar Nuevo Proveedor

Identidad

Nombre Empresa

correo

Dirección

Teléfono Emp

Responsable

Teléfono Responsable

Letra ID

Numero ID

Nombre

Correo

Teléfono

Nombre

Teléfono

Cerrar

Guardar

Grafico 20. Diagrama de presentación para la opción nuevo proveedor en el módulo de proveedores.

72

Modificar Proveedor			
Modificar Proveedor			
correo		Correo	abl
Dirección		Teléfono	abl
Teléfono Emp		Nombre	abl
Responsable		Teléfono	abl
Teléfono Responsable			
			Cerrar Guardar

Grafico 21. Diagrama de presentación para la opción modificar proveedor en el módulo de proveedores.

Categorías			
Buscar Categoría		Nueva Categoría	
Categoría	Nombre de Categoría	Buscar	
ID	Nombre	Estado	
		Modificar	Desactivar
Nueva Categoría			
Modificar Categoría			

Grafico 22. Diagrama de presentación para el módulo de categorías.

Diagrama de presentación para la opción nueva categoría en el módulo de categorías. El formulario tiene un título "Nueva Categoría" en la parte superior derecha. Debajo del título, hay un botón "Agregar Nueva Categoría" con un icono de tres ondas. El formulario contiene dos campos de entrada: "Nombre Empresa" con un icono de tres ondas y un campo de texto "Nombre" con un icono de "ab"; y "Estado" con un icono de tres ondas y un campo de selección "Seleccione Estado" con un icono de una flecha. En la parte inferior derecha, hay dos botones: "Cerrar" y "Guardar".

Grafico 23. Diagrama de presentación para la opción nueva categoría en el módulo de categorías.

Diagrama de presentación para la opción modificar categoría en el módulo de categorías. El formulario tiene un título "Modificar Categoría" en la parte superior derecha. Debajo del título, hay un botón "Modificar Categoría" con un icono de tres ondas. El formulario contiene dos campos de entrada: "Nombre Categoría" con un icono de tres ondas y un campo de texto "Nombre" con un icono de "ab"; y "Estado" con un icono de tres ondas y un campo de selección "Seleccione Estado" con un icono de una flecha. En la parte inferior derecha, hay dos botones: "Cerrar" y "Guardar".

Grafico 24. Diagrama de presentación para la opción modificar categoría en el módulo de categorías.

Marcas 📄		
Buscar Marca ⋮ Nueva Marca		
Marcas ⋮	Nombre de la Marca	Buscar
ID	Nombre	Estado
		Modificar Desactivar
Nueva Marca 📄		
Modificar Marca 📄		

Grafico 25. Diagrama de presentación para el módulo de Marcas.

Agregar Marca 📄	
Agregar Marca ⋮	
Nombre Marca Nombre	
Estado ⋮ Seleccione Estado 🔑	
Cerrar Guardar	

Grafico 26. Diagrama de presentación para la opción agregar marca en el módulo de marcas.

Modificar Marca

Modificar Marca

Nombre Marca

Estado

Nombre

Seleccione Estado

Cerrar

Guardar

Grafico 27. Diagrama de presentación para la opción modificar marca en el módulo de marcas.

Usuarios

Buscar Usuario

Nuevo Usuario

Usuario

Nombre del Usuario

abi

Buscar

Letra

Rif

Nombre

Correo

Dirección

Teléfono

Tipo_U

Acción

Modificar

Desactivar

Nuevo Usuario

Modificar Usuario

Grafico 28. Diagrama de presentación para el módulo de usuarios.

Nuevo Usuario		
Agregar Nuevo Usuario		
Identidad	Letra ID	Numero ID
Nombre Empresa	Nombre	
correo	Correo	
Dirección	Teléfono	
Teléfono	Nombre	
Tipo	Teléfono	
Estado	Cerrar Guardar	

Grafico 29. Diagrama de presentación para la opción nuevo usuario en el módulo de usuarios.

Modificar Usuario		
Modificar Usuario		
Nombre	Nombre	
correo	Correo	
Dirección	Teléfono	
Teléfono	Seleccione un Tipo	
Tipo	Teléfono	
Estado	Cerrar Guardar	

Grafico 30. Diagrama de presentación para la opción modificar usuario en el módulo de usuarios.

Cientes

Formulario de buscar cliente

Nuevo cliente

Cliente

Cliente

ab

Buscar

Letra de ID

ID

Nombre

Teléfono

Dirección

Acciones

Modificar

Desactivar

Modificar cliente

Grafico 31. Diagrama de presentación para el módulo de clientes.

Modificar cliente

Modificar cliente

Identidad

Letra ID

Numero ID

Nombre

Nombre

Teléfono

Telefono

Dirección

Dirección

Estado

Seleccione estado

Cerrar

Guardar

Grafico 32. Diagrama de presentación para la opción modificar cliente en el módulo de clientes.

Productos

Formulario de buscar productos

Buscar productos

Ingresar mercancía

Referencia o nombre

Referencia o nombre del producto

Buscar

Referencia

Marca

Categoría

Descripción

Existencia

PVP

Ubicación

Acciones

Modificar

Desactivar

Grafico 33. Diagrama de presentación para el módulo de productos.

Ingresar Mercancía

Agregar Nuevo Producto

Referencia

Marca

Categoría

Cantidad

Costo

Descripción

Ubicación

Código de Referencia

Nombre de la Marca

Nombre de Categoría

Teléfono

Nombre

Ubicación

Cerrar

Guardar

Grafico 34. Diagrama de presentación para la opción ingresar mercancía en el módulo de productos.

Modificar Producto

Agregar Nuevo Producto

Estado: Seleccione Estado

Descripción: Nombre

Ubicación: Ubicación

Cerrar Guardar

Grafico 35. Diagrama de presentación para la opción modificar producto en el módulo de productos.

Factura de Venta

Nueva Factura de venta

ID Cliente: ID del Cliente Buscar

ID: letra ID Cliente: Nombre Teléfono: Teléfono

Dirección: Dirección Vendedor: Nombre Tipo de pago: T_pago

Nuevo Cliente Agregar Imprimir

Nuevo Cliente

Agregar Productos

Grafico 36. Diagrama de presentación para el módulo de facturación.

Nuevo cliente

Agregar Nuevo Cliente

Identidad

Letra ID

Numero ID

Nombre

Nombre

Teléfono

Teléfono

Dirección

Dirección

Estado

Seleccione estado

Cerrar

Guardar

Grafico 37. Diagrama de presentación para la opción nuevo cliente en el módulo de facturación.

Agregar Productos

Formulario de buscar productos

Buscar productos

Referencia o nombre

Referencia o nombre del producto

Buscar

Referencia

Marca

Categoría

Descripción

Existencia

PVP

Ubicación

AGREGAR

Grafico 38. Diagrama de presentación para la opción de agregar productos a la factura de venta.

Devolución

Nueva Factura de Compra

N#Factura

Numero

ab|

Buscar

ID

letra

ID

ab|

Cliente

Nombre

ab|

Teléfono

Teléfono

ab|

Dirección

Dirección

ab|

Vendedor

Nombre

ab|

Tipo de pago

T_pago

Referencia	Marca	Categoría	Descripción	Existencia	PVP	Acción
						Abonar
						Monto Total Bs
						Cancelar Imprimir

Grafico 39. Diagrama de presentación para la opción de devolución en el módulo de facturación.

Ingresar Factura de Compra

Nueva Factura de Compra

RIF

Referencia o nombre del producto

ab|

Buscar

Rif

letra

ID

ab|

Proveedor

Nombre

ab|

Fecha

Fecha

ab|

N#Factura

Numero

ab|

Monto_T

Total bs

ab|

Vendedor

Nombre

ab|

Nuevo Producto

Nuevo Proveedor

Agregar

Imprimir

Nuevo Proveedor

Nuevo Producto

Agregar Nuevo Producto

Grafico 40. Diagrama de presentación para la opción factura de compra.

Indicador por Marca 	
Indicador Por Venta de Marca en un Periodo 	
Fecha Inicio 	Fecha Fin 
Fecha Inicio	Fecha Fin

Grafico 41. Diagrama de presentación para indicador por marca.

Indicador por Categoría 	
Indicador Por Venta de Categoría en un Periodo 	
Fecha Inicio 	Fecha Fin 
Fecha Inicio	Fecha Fin

Grafico 42. Diagrama de presentación para el indicador por categoría.

Indicador por cantidad de marca Vendida 	
Indicador Por Cantidad de Marca Vendida en un Periodo 	
Fecha Inicio 	Fecha Fin 
Fecha Inicio	Fecha Fin

Grafico 43. Diagrama de presentación para indicador por cantidad de marca vendida.

Indicador por Tipo de Pago							
Indicador Por Tipo de Pago en un Periodo							
Fecha Inicio		Fecha Inicio		Fecha Fin		Fecha Fin	

Grafico 44. Diagrama de presentación para indicador por tipo de pago.

Indicador por Política de Crédito							
Indicador Por Política de Crédito							
Fecha Inicio		Fecha Inicio		Fecha Fin		Fecha Fin	

Grafico 45. Diagrama de presentación para indicador por política de crédito.

Indicador por cantidad de categoría Vendida							
Indicador Por Cantidad de categorías Vendida en un Periodo							
Fecha Inicio		Fecha Inicio		Fecha Fin		Fecha Fin	

Grafico 46. Diagrama de presentación para indicador por categoría vendida.

Compras							
Reporte de Compras							
Fecha Inicio		Fecha Inicio		Fecha Fin		Fecha Fin	

Grafico 47. Diagrama de presentación para reporte de compras.

Ventas			
Reporte de Ventas			
Fecha Inicio	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Fin

Grafico 48. Diagrama de presentación para reporte de ventas.

Categoría mas Vendida			
Reporte de Categorías más Vendidas			
Fecha Inicio	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Fin

Grafico 49. Diagrama de presentación para reporte de Categorías más Vendidas.

Marcas mas Vendida			
Reporte de Marcas más Vendidas			
Fecha Inicio	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Fin

Grafico 50. Diagrama de presentación para reporte de Marcas más Vendidas.

Propuesta de un modelo integral de inteligencia de negocios.

Uno de los motivos por los cuales se desarrolló la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C.A es satisfacer las

necesidades de los tres niveles de la jerarquía en cuanto a la inteligencia de negocios. De manera que, permita la mejora de toma de decisiones por parte de los niveles superiores, facilite la visualización de la información relevante y, a su vez, en el nivel más bajo facilite los procesos y operaciones rutinarias de facturación y venta de artículos.

En relación a ello, Espiñeira, Sheldon y Asociados (2008) definen la inteligencia de negocios o Business Inteligencie según sus siglas en inglés como el “conjunto de conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones en los negocios, utilizando sistemas de apoyo basados en hechos”. (p. 3)

En este sentido, la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C. A contribuye con la inteligencia de negocios al funcionar como una herramienta que permite la recolección y almacenamiento de información relevante que a través de procesos de análisis y conversión contribuye para la toma de decisiones en el nivel estratégico de la organización, brindándole conocimiento y soporte para tomar decisiones sobre el negocio.

Así mismo, la aplicación mejorara el tiempo de respuesta de los empleados ante las peticiones de los clientes consultando de una manera más sencilla los datos de productos y ofreciendo un conocimiento inmediato sobre lo que poseen en inventario. Inclusive, otra ventaja de la aplicación es que optimiza los procesos de registro de datos relevantes para la organización como artículos y proveedores, así como también el volumen de compras y ventas en periodos de tiempo, los cuales darán soporte a los análisis de reportes e indicadores de gestión que brinden el conocimiento necesario para ofrecer las alternativas adecuadas que apoyen a la toma las decisiones, basándose en datos en tiempo real.

Por otro lado, para dotar a la empresa Tecnifrenos de la capacidad de aprender de los datos y ofrecer respuestas efectivas a decisiones futuras es necesaria la utilización de estructuras de almacenamiento de datos que se conocen con el nombre de data warehouse que, según Gonzales (2008).

Es una solución que permite centralizar la información definida por la compañía como relevante para la gestión de su negocio y la toma de decisiones. La distribución de la información se realiza a través de herramientas que permiten a sus usuarios finales construir sus propios informes de forma autónoma” (p.3).’

De esta manera funciona como respuesta al problema de procesar y almacenar los datos de una organización, para ser transformada posteriormente en información útil. Del mismo modo Curto (2007) define que un Data Warehouse como una herramienta que “proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización, independiente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios, con las propiedades siguientes: estable, coherente, fiable y con información histórica.”

De acuerdo a lo anterior se puede decir que el data warehouse es usado con un propósito general de la empresas con un amplio alcance histórico y volumen de datos elevado, que se traduce en altos costos en equipos y personal.

En el caso de ser para propósitos específicos como lo es la empresa Tecnifrenos RE, C. A, se hace referencia al termino Data Mart, que según Curto (2007) “es un subconjunto de los datos del Data Warehouse con el objetivo de responder a un determinado análisis, función o necesidad y con una población de usuarios específica.”

De esta forma, se incrementa la capacidad de adaptarse a las necesidades de las empresas medias ya que se destaca por tener una definición de requerimientos más rápida y accesible.

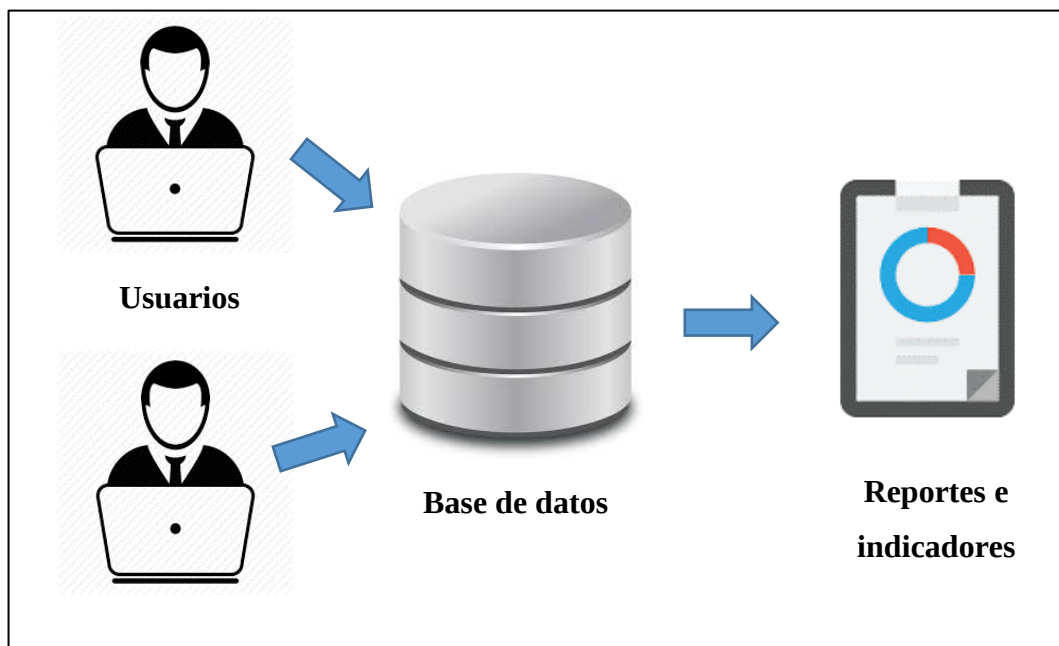


Gráfico 51. Modelo integral de inteligencia de negocios para la aplicación Web de inventario y facturación de la empresa Tecni Frenos RE, C. A.

Fase de prueba

Una vez culminado el proceso de desarrollo y codificación de la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C. A, se aplicaron una serie de pruebas alfa las cuales son aplicadas por un usuario con el desarrollador como observador en un entorno controlado, de manera que se pueda verificar la funcionalidad y adaptabilidad de la aplicación Web. De este modo, dichas pruebas fueron aplicadas en la empresa objeto de estudio por parte de Bethania Icaza, quien forma parte de la junta directiva.

En este sentido, los resultados arrojados por las pruebas aplicadas permitieron que el desarrollador realizara las siguientes mejoras en diferentes aspectos de la aplicación Web:

- Ampliación de las ventanas para alargar los campos de los precios.
- Cambio de algunos tipos de iconos que no hacían buena referencia al proceso con el que estaban relacionados.
- Mejora de filtros de campos de búsqueda para proveedores, facturas y productos, es decir, no solo buscarlos por nombre sino también por cédula, categoría, marca y número de factura respectivamente.
- Marcar la obligatoriedad de los campos con el símbolo de asterisco (*).
- Mejora de campos de autocompletados.

De esta manera, la evaluación de la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa objeto de estudio, que dio pie a los resultados obtenidos, se realizó de la siguiente forma:

- Se ingresó al sistema por el usuario de “administrador” y se procedió a crear el registro de un nuevo usuario.
- Se procedió a Iniciar sesión como administrador.
- Se procedió a registrar un nuevo proveedor.
- Seguidamente se hizo el procedimiento de registrar categoría.

- Luego de registrar la categoría, se procedió a registrar marca.
- Una vez registrada la marca y categoría, se procedió a registrar factura de compra ingresando un nuevo producto.
- Una vez ingresados varios productos se ingresó al módulo de factura para realizar una venta.
- Se procedió a crear una nueva factura, para ello se realizaron los siguientes procedimientos:
 - Creación de nuevo cliente y búsqueda del mismo.
 - Carga de productos a la factura
 - Selección del tipo de pago y cierre de la factura.
- Una vez guardada la factura se descargó una copia en formato PDF para los registros de la empresa.
- Luego de guardar la factura se seleccionó la opción de listado de ventas para visualizar las facturas previamente emitidas por el sistema.
- Luego de concluir con los procesos de compra y venta, se realizó la revisión de los indicadores de gestión mediante la selección de un periodo de inicio y de cierre para el indicador seleccionado.
- Se visualizaron las tablas de resultados y las gráficas mediante las cuales se representan los valores escogidos.
- De igual forma, se emitieron los diferentes tipos de reportes que genera el sistema por periodo determinado.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En primer lugar, los procesos de inventario, ventas y facturación llevados cabo en la empresa TecniFrenos RE, C.A. mediante la herramienta tecnológica que poseen actualmente se llevan de mxanera sencilla y se puede decir que la empresa puede manejar de manera básica el control del inventario.

Sin embargo, a pesar de contar con la tecnología necesaria para automatizar ciertos procesos rutinarios relacionados con la gestión del inventario, el sistema implementado posee desventajas tales como no tener una interfaz gráfica amigable para el usuario y no contar con una herramienta de apoyo para la ubicación de los artículos en el almacén.

Aunado a ello, la empresa solo genera los tipos de reporte correspondientes a los balances de compra y venta de la empresa, dejando de permitir que la directiva de la organización pueda consultar las ventas, y, sumando otra debilidad encontrada, los archivos y registros de sistema no están contenidos en una estructura que le brinde protección siendo así vulnerables en seguridad y estar propensas a pérdidas, copias o modificación de la información.

En segundo lugar, respaldando la información anterior, se hizo pertinente la creación e implementación de la aplicación Web propuesta, la cual posee el grado de escalabilidad necesario y cumple con las necesidades de la empresa, para ello, se utilizó la metodología UWE establecida por Nora Koch en el año 2000, la cual se adaptó efectivamente a las necesidades del caso de estudio debido a la estructura de la misma, la cual está dividida en cuatro fases que permitieron el desarrollo del trabajo de manera ordenada y sistemática para la creación y diseño de la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos, RE, C. A

Así pues, en referencia al lenguaje de programación utilizado en el desarrollo de la aplicación Web, en este caso, PHP, así como al manejador de base de datos, PostgreSQL se puede decir que son herramientas orientadas a desarrollo de aplicaciones Web muy flexibles y de sintaxis sencillas de manejar, por lo que la programación del proyecto se dio de manera productiva y fluida.

Por último, en cuanto a la implementación de la aplicación Web, ésta se encuentra diseñada para ser incorporada específicamente a cualquier empresa dedicada a la venta de repuestos del sector automotriz ya que la misma esta codificada para el manejo de productos por marca y categoría relacionadas a esta rama. No obstante, la misma puede ser aplicada en negocios de diferente índole que requiera la herramienta Web para el monitoreo de sus actividades de facturación y emisión de reportes de manera remota, de manera que la principal razón por la cual se requiera de su implementación, sea el provecho y ventaja que brindan las tecnologías Web en las empresas de hoy.

Para concluir, en base a los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas y a la información suministrada durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, se puede decir que la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos, C. A, cumplió satisfactoriamente con los objetivos planteados inicialmente.

Recomendaciones

Del diseño y evaluación de la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C. A, resulta conveniente señalar las siguientes recomendaciones:

- Proporcionar al personal que hará uso de la aplicación Web la inducción o capacitación necesaria en cuanto a la organización de los artículos por código, categoría y marca de manera que el manejo del sistema les resulte fluido y sencillo.

- Promover el desarrollo de la tecnología Web en próximas expansiones de la empresa para que de esta manera puedan experimentar al máximo las ventajas que este tipo de aplicación ofrece.
- Establecer un orden en la ubicación de los productos del inventario físico de manera que la búsqueda de los mismos no se vea limitada por la información proporcionada por la aplicación Web.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 5ta. Edición. Editorial Episteme
- Banegas, F. (2011) Características de la inteligencia de negocios. *Blog Esmihistoria*
Extraído el 09 de noviembre del 2016 desde
<https://esmihistoria.wordpress.com/2011/02/04/caracteristicas-de-la-inteligencia-de-negocios/>
- Bernal, A. (2006). *Metodología de la investigación*. México. Editorial Pearson.
- Castro, J. (2015). ¿Qué es la inteligencia de negocios y cómo beneficia a tu empresa? *Blog CORPONET*. Ciudad de México. Extraído el 03 de noviembre de 2016 desde
<http://blog.corponet.com.mx/que-es-la-inteligencia-de-negocios>
- Curto, J. (2010) *Introducción al Business Intelligence*. Primera Edición. España. Editorial UOC. Extraído el 03 de noviembre del 2016 desde
https://blogvirtualtec.files.wordpress.com/2015/02/introduccion_al_business_intelligence.pdf
- Curto, J. (2007). Data Warehousing, Data Warehouse y Data Mart. Extraído el 16 de febrero del 2017 desde <http://josepcurto.com/2007/10/07/data-warehousing-data-warehouse-y-datamart/>
- Escobar, V. (2000). *Innovación tecnológica*. Primera Edición. Editorial MEDISAN 2000.
Extraído el 14 de noviembre del 2016 desde
http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_4_00/san01400.pdf
- Espiñeira, Sheldon y Asociados (2008). *Boletín de asesoría gerencial*. Boletín digital N°10.
Extraído el 03 de enero de 2017 desde <http://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-10-2008.pdf>
- Grupo Tragsa, S. A (2006). *Manual de Oslo, guía práctica para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Empresa de Transformación Agraria, S. A. Tercera edición. España. Extraído el 02 de noviembre de 2016 desde
<http://www.dgi.ubiobio.cl/dgi/wp-content/uploads/2010/07/manualdeoslo.pdf>
- Gonzales, A (2008). *El Data Mart en las pequeñas y medianas empresas como auxiliar en el proceso de toma de decisiones*. Extraído el 16 de febrero de 2017 desde
<file:///C:/Users/Daniel%20Covault/Downloads/gonzalez%20martinez.pdf>

- Hurtado, J. (2007). *El Proyecto de Investigación. Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: Fundación Sypal.
- Koch, N, Kraus, A. y Hennicker, R (2001) *The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach*. Instituto de ciencias computacionales de la Universidad de Munich. Alemania. Extraído desde http://ireboot.u-bourgogne.fr/m2ecom/UWE/uwe_iwwost01.pdf Traducción propia
- Minguez, D. y García, E. (2011). *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones: UWE*. Extraído el 06 de enero d 2017 desde <https://jorgeportella.files.wordpress.com/2011/11/analisis-diseo-y-desarrollodeaplicaciones.pdf>
- Muñoz, M (2007). *Las Tecnologías de Información y Comunicación en el Proceso de Generación de Competencias en Empresas de Producción Social*. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Extraído el 30 de octubre del 2016 desde http://fondoeditorial.uneg.edu.ve/citeg/numeros/c02/c02_art05.pdf
- Peña, A (2006). *Inteligencia de Negocios: Una Propuesta para su Desarrollo en las organizaciones*. Primera edición. México. Editorial D.R. Extraído el 03 de noviembre del 2016 desde <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/206045/Unidad%201%20Inteligencia%20de%20Negocios/Inteligencia%20de%20Negocios%20propuesta%20para%20el%20desarrollo.pdf>
- Registro Mercantil Segundo de la circunscripción judicial del estado Nueva Esparta bajo el N°10, Tomo 13-A.(2016) Nueva Esparta Porlamar.
- Robbins, S y Coulter M. (2005). *Administración*. Octava Edición. México. Editorial Pearson Educación. Extraído el 30 de octubre del 2016 desde http://www.academia.edu/8930545/Administracion_Ed_8_Robbins_Coulter
- Sabino, C. 2002). *El proceso de la investigación científica*. Segunda edición. Editorial LIMUSA. Noriega editores. México.
- Serna, H. (2001). *Índices de Gestión. Como Diseñar un Sistema Integral de Medición de Gestión*. Santa Fe de Bogotá: 3R Editores
- Tecnifrenos RE C.A(2016). Acta constitutiva de le Empresa. Nueva Esparta Porlamar.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2006) Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales*. Caracas. FEDUPEL.

Vásquez, R. (2012). Estructura organizacional, tipos de organización y organigramas. *Blog Gestipolis*. Extraído el 10 de noviembre del 2016 desde. <http://www.gestipolis.com/estructura-organizacional-tipos-organizacion-organigramas/>

Waterfield y Ramsing (1998). *Sistemas de información gerencial para instituciones de microfinanzas: Guía práctica*. CGAP/World Bank, Grupo consultivo de Ayuda a la Población más Pobre. Washington, DC. Extraído el 16 de octubre del 2016 desde http://www.ruralfinanceandinvestment.org/sites/default/files/1126183533861_management_information_systems_for_MFIs___handbook__ES_.pdf

Yglesias, R (2008). *Inteligencia de Negocios Operacional*. Extraído el 03 de noviembre del 2016 de <http://www.oracle.com/technetwork/es/documentation/317539-esa.pdf>

ANEXOS

[Anexo 1]

Factura de compra.



AUTO PARTES MP, C.A.
Domicilio Fiscal: CALLE 12 ENTRE CARRERAS 4 BIS y 5 Nro 4-165 CALLE 12
ENTRE CARRERAS 4 BIS y 5 Nro 4-165
COPIA DE FACTURA Nro. 00000010

Nº DE CONTROL

00 - 000010

RIF, CI O PASAPORTE: J315223430

RAZÓN SOCIAL: TECNIFRENOS RE C.A

DOMICILIO FISCAL: CALLE MILANO C/C SAN RAFAEL DETRAS DEL HOSPITAL
LOCALUNICO NRO S/N SECTOR LLANO ADENTRO PORLAMAR - NUEVA ESPARTA
TELÉFONO: 0295-2630643

FECHA DE VENCIMIENTO:

18/07/2016

CÓDIGO DE CLIENTE: 00366

CONDICIÓN: CRÉDITO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	CANT.	PRECIO U.	MONTO	IVA%
K-109549	KIT DE CALIPER CHEVROLET OPTRA DELANTERO	2,00	1.344,63	2.689,26	12,00
K-83297	KIT DE CALIPER CHEVROLET C-30 2 RUEDAS	2,00	1.450,39	2.900,78	12,00
K-5401	KIT DE CALIPER DAEWO MATIZ	2,00	1.344,63	2.689,26	12,00
ZZ-1135	GOMA PARA FRENOS PLANA 15/16	50,00	164,51	8.225,50	12,00
K-109551	KIT DE CALIPER CHEVROLET AVEO DELANTERO	2,00	1.344,63	2.689,26	12,00
ZZ-1148	GOMA PARA FRENOS PLANA 5/8	50,00	164,51	8.225,50	12,00
MONTO TOTAL DE LA BASE IMPONIBLE SEGÚN ALICUOTA 12,00%:				27.419,56	
MONTO TOTAL DEL IMPUESTO SEGÚN ALICUOTA 12,00%:				3.290,35	
VALOR TOTAL DE LA VENTA O SERVICIO:				30.709,91	

Nota: Información proporcionada por la gerencia de la empresa Tecnifrenos RE, C. A
(2016)

[Anexo 2]

Búsqueda de proveedores registrados para cargar nueva factura de compra.

INVENT00

REGISTRO INVENTARIO FECHA: 20/10/2016 FACTURA: 0092

EMPRESA: TECNIFRENOS RE C.A. PROVEEDOR: ****

TABLA 01 DE NOMBRE CODIGO

	PROVEEDOR DE APERTURA	0000
	PROVEEDOR DE APERTURA	0001
	INV.DE FRENOS Y REPUESTOS MARGARITA C.A.	0002
	BRAKEXPRESS MAYOR C.A.	0003
	CENTRAL DE REPUESTO BM CA.	0004
	REPRESENTACIONES LAMAS II C.A.	0005
	VEFREIN CARABOBO C.A.	0006
	DIST.BRAKE CO,C.A.	0007
	ITALY CARS 6 C.A.	0008
	CARS SERVICE COLORES,C.A.	0009
	INVERSIONES AUTOCLINIC, C.A.	001
	TAVELCA EL TIGRE C.A.	0010
	REPAFRENCA,C.A.	0011
	MUNDIAL DE FRENOS Y PARTES C.A.	0012
	FRENOS NATYVAL, C.A.	0013
	LUBRITECH, C.A.	0014
	KASSAFINA RODAMAX,C.A.	0015
	DIRECO C.A.	0016
	BRAKEPRO INCORPORATED C.A.	0017
	INDEL CA	E0018
	ENCIA	ENCIA

CODIGOS ID. ASIGNAD

REFERENCIA :

COSTO :

ID.UNIDAD DE VENTA:

Entre COD.PROVEEDOR o "Enter" Para Continuar

Nota: Información suministrada por el sistema de facturación que utiliza la empresa Tecnifrenos RE, C. A actualmente (2016)

[Anexo 3]

Agregar Empresa Proveedor al sistema de inventario.

INVENT00

MAESTRO DE INVENTARIO
PROVEEDORES DE TECNIFRENOS RE C.A.

CODIGO : 0003
NOMBRE : BRAKEXPRESS MAYOR C.A.
R.I.F. : J-31567140-9
N.I.T. :
DIRECCION-1 : AV.MONSENOR JUAN GRILL CHACAO
DIRECCION-2 : 02122653386
DIRECCION-3 : 04166952154
DIRECCION-4 :
ULTIMO CODIGO: 0000000000000
TABLA Nro. : 00

ENTRE MODIFICACION EN CAMPO o -Enter-

Nota: Información suministrada por el sistema de facturación que utiliza la empresa Tecnifrenos RE, C. A actualmente (2016)

[Anexo 4]

Carga de los datos de la factura proveedor al sistema de inventario.

INVENT00

REGISTRO INVENTARIO FECHA: 20/10/2016 FACTURA: 0092

EMPRESA : 0001 TECNIFRENOS RE C.A. PROVEEDOR: 001

TABLA 01 DE IDENTIFICACION DE PIEZAS CANTIDAD

PIEZA	DESCRIPCION	FECHA	QUANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PASTILLA	HONDA	FIT	DEL	-	1
PASTILLA	HONDA	ODISSE FF			
PISTON	HUNDAY	PRELUDE			
PULSADOR	HYUNDAI				
PURGADOR	HYUNDAI				
QUITA RUIDO	ISUZU				
RESORTE	IVECO				
RETEN	IZUZU				
SELLO BOMBA	IZUZU ROD				
SELLO HIDROBA	JEEP				
SELLO/POPET	KIA				
TABAQUITO	MAZDA				
TAMBOR	MITSUBICHI				
TORN/CALIPER	MITSUBICHI				
TORN/MANGUERA	MITSUBISHI				
TORN/MORDAZA	MITSUBUSHI				

CODIGOS ID. ASIGNADOS DEL 5.971 AL 5.971

REFERENCIA : 8289 P.S.V.P.: 30.572,00

COSTO : 20.100,000

ID.UNIDAD DE VENTA: 1 TOTAL ENTRADAS TOTAL SALIDAS EXISTENCIA

REGISTRO EN INVENTARIO OK (S)? *

Nota: Información suministrada por el sistema de facturación que utiliza la empresa Tecnifrenos RE, C. A actualmente (2016)

[Anexo 5]

Módulo de ventas y facturación.

INVENT04

FACTURACION INVENTARIO TECNIFRENOS RE C.A. 23/09/2016

(1) ABRIR FACTURA

Nro. FACTURA IDENTIFICACION PLACA FECHA HORA

000010121 VENTA AL PUBLICO 23/09/2016 12:18

CODIGO	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO
005875	7081	PASTILLA CHEVROLET C/30 DEL PERFECCION	3	23.000,00

Sub-Total 69.000,00

ENTRE CODIGO DE PIEZA o -Enter-

Nota: Información suministrada por el sistema de facturación que utiliza la empresa Tecnofrenos RE, C. A actualmente (2016)

[Anexo 6]

Carga de datos del cliente en la factura.

INVENT04

FACTURACION INVENTARIO TECNIFRENOS RE C.A. 23/09/2016

(1) ABRIR FACTURA

Nro. FACTURA IDENTIFICACION PLACA FECHA HORA

000010121 VENTA AL PUBLICO 23/09/2016 12:18

ENTRE DATOS DEL CLIENTE

C.I. / R.I.F.: 21329032

NOMBRE : DANIEL COVAULT

DOMICILIO : PORLAMAR

TELEFONO(s) : 04266873221

CIERRE OK (S)?(S)?

TOTAL 69.000,00

Nota: Información suministrada por el sistema de facturación que utiliza la empresa Tecnofrenos RE, C. A actualmente (2016)

[Anexo 7]

Carga de los datos del tipo de pago.

INVENT04

FACTURACION INVENTARIO TECNIFRENOS RE C.A. 23/09/2016

(1) ABRIR FACTURA

Nro.FACTURA IDENTIFICACION PLACA FECHA HORA

000010121 VENTA AL PUBLICO 23/09/2016 12:18

ENTRE DATOS DEL CLIENTE

C.I. / R.I.F.: 21329032

NOMBRE : DANIEL COVAULT

DOMICILIO : PORLAMAR

TELEFONO(s) : 04266873221

FORMAS DE PAGO	MONTO
(01) EFECTIVO	69.000,00
(02) CESTA TICKET	
(05) CHEQUE	
(09) TARJ.DEBITO	
(10) TARJ.CREDITO	
(16) CREDITO	
TOTAL	69.000,00
RESTAN	
VUELTO	

PAGOS OK (S)?.....(*)?

TOTAL 69.000,00

Nota: Información suministrada por el sistema de facturación que utiliza la empresa Tecnofrenos RE, C. A actualmente (2016)

[Anexo 8]

Factura Cliente: Culminado el proceso de carga de los datos del cliente se imprime la factura en la impresora fiscal.

SENIAT
J-315223430
TECNIFRENOS RE, C.A.
CALLE MILANO C/C SAN RAFAEL DETRAS DEL
HOSPITAL CASA LOCAL UNICO NRO 5/N
SECTOR LLANO ADENTRO PORLAMAR
CONTRIBUYENTE FORMAL
Tlf. (0295) 263 0643 (0416) 782 1352

Nro. REGISTRO : 000010121 000009976
N O M B R E : DANIEL COVAULT
IDENTIFICACION: 21329032
DOMICILIO : PORLAMAR
TELEFONO(S) : 04266873221

FACTURA

FACTURA: 00009952
FECHA: 23-09-2016 HORA: 11:49

!CODIGO 0000000005875!
3 x Bs 23.000,00
7081 PASTILLA CHEVROLET C/ (E) Bs 69.000,00

EXENTO (E) Bs 69.000,00

TOTAL Bs 69.000,00
EFECTIVO Bs 69.000,00
19/6/ Z1A8122503

Nota: Información suministrada la gerencia de la empresa Tecnifrenos RE, C. A (2016).

[Anexo 9]
Lista de precios



PASTILLAS DE FRENO

FMSI	APLICACIÓN		PRECIO Bs.F.
1301	DB1301	RENAULT CLIO TRAS	16,139.54
1361	GDB1361	PEUGEOT 206 DEL	21,519.39
1440	FDB1440	RENAULT MEGANE III DEL	22,595.36
2684	21388	RENAULT MEGANE / DAEWOO DUBLIN (=8255)	26,439.15
2742		IVECO TRUCK DAILY 59-12	34,107.92
2784	21697	HONDA CIVIC (JAPONES) DEL.	22,973.36
2828		FORD FIESTA (DISCO SOLIDO) 97/00 DEL.	17,932.82
2829		TOYOTA DYNA DEL.	26,159.29

Nota: Información suministrada por la gerencia de la empresa Tecnifrenos RE, C. A actualmente (2016)

APÉNDICE

MANUAL DE USUARIO



**Universidad de Oriente
Núcleo de Nueva Esparta
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Informática**

**APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y
FACTURACIÓN DE LA EMPRESA TECNI FRENOS RE, C. A.**

Autor:

Covault Padrón, Daniel Andrés

Ci: 21.329.032

Guatamare, febrero 2017

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	7
1.Acceso a la aplicación.....	7
2.Módulo de proveedor	8
2.1 Registrar proveedor	8
2.2 Modificar proveedor.....	9
2.3Consultar proveedor	10
2.4 Desactivar proveedor.....	10
3.Módulo de productos	11
3.1 Consultar producto	12
3.2 Modificar producto.....	12
3.3 Desactivar producto.....	13
4.Módulo de categorías	14
4.1 Registrar categoría.....	15
4.2 Modificar categoría	15
4.3 Consultar categoría.....	16
4.4 Desactivar categoría	16
5.Módulo de Marcas.....	17
5.1 Registrar Marca	17
5.2 Modificar marca	18
5.3 Consultar Marca	19
5.4 Desactivar Marca.....	19
6.Módulo de clientes	20
6.1 Modificar clientes.....	20
6.2 Consultar clientes	21
6.3 Desactivar Cliente	22
7.Módulo de Usuarios.	23
7.1 Registrar Usuario.....	23
7.2 Modificar Usuario	24

7.3 Modificar contraseña de usuarios.....	25
7.4 Consultar Usuarios.	25
7.5 Desactivar Usuario	26
8.Módulo de compras.....	27
8.1 Ingresar producto nuevo a la factura de compra.	27
8.2 Agregar productos ya existentes a la factura de compra	28
8.3 Listado De Compras	29
9.Módulo de facturación	30
9.1 Realizar venta	31
9.2 Listado de Ventas	34
9.3 Consultar factura.	35
9.4 Modificar estado de pago	35
9.5 Imprimir Factura.....	36
9.6 Anular Factura de venta	37
9.7 Devolucion	38
10.Módulo de indicadores.....	40
10.1 Consultar indicadores de gestión.....	41
11.Módulo de reportes	42
11.1 Consultar reportes.....	42

Lista de figuras

Figura

1. Pantalla de inicio de sesión para acceder a la aplicación	7
2. Modulo de proveedores.....	8
3. Botón de nuevo proveedor	9
4. Agregar nuevo proveedor.....	9
5. Modificar proveedor.....	10
6. Campo de búsqueda para consultar proveedor.....	10
7. Consultar proveedor.	10
8. Desactivar proveedor.	11
9. Módulo de productos.	11
10. Campo de búsqueda para consultar producto.....	12
11. Consultar producto.	12
12. Modificar producto.....	13
13. Desactivar producto.	14
14. Módulo de Categorías.	14
15. Botón de nueva categoría.	15
16. Registrar nueva Categoría.	15
17. Modificar Categoría.	15
18. Consultar Categoría.....	16
19. Listado de Categorías de búsqueda.	16
20. Desactivar Categorías.....	17
21. Módulo de Marcas.....	17
22. Botón de nueva marca.....	18
23. Registrar nueva marca.....	18
24. Modificar Marca.....	18
25. Consultar Marca.	19
26. Listado de Marca.....	19
27. Desactivar Marca.	20
28. Listado de Clientes.....	20

29. Modificar de Cliente.	21
30. Consultar Cliente.....	21
31. Listado de Coincidencia de clientes.	21
33. Listado de Usuarios.....	23
34. Botón de nuevo Usuario.....	23
35. Agregar nuevo Usuario.	24
36. Modificar de Usuarios.....	24
37. Modificar de contraseña de Usuarios.....	25
38. Consultar Usuario.	25
39. Listado de Coincidencia de Usuarios.....	26
41. Módulo de compras.....	27
42. Botón de nuevo producto	27
43. Ingresar producto nuevo a la factura de compra.	28
44. Botón de Agregar productos.	28
45. Listado de Agregar productos.	29
46. Botón de Listado de Facturas de Compras.....	29
47. Listado de facturas de compra.....	30
48. Módulo de facturación	30
49. Procedimiento para realizar venta.....	31
50. Formulario de Registrar Clientes.	32
51. Búsqueda de cliente para crear factura.....	32
52. Agregar productos a la factura	33
53. Seleccionar alternativa y tipo de pago.	33
54. Opcion listado de facturas	34
55. Listado de Facturas de venta.	34
56. Consultar factura.	35
57. Estado de pago de facturas.....	36
58. Modificar pago de factura.	36
59. Imprimir factura	37
60. Botón de Anular Factura.	38

61. Formulario de Anular Factura.....	38
62. Botón de Listado de Devoluciones.	38
63. Listado de Devoluciones.	39
64. Buscar Devolución por número de Factura.....	39
65. Descargar Factura.....	40
6. Menu de indicadores	40
67. Consulta de indicador de gestión	41
68. Periodo de consultar para indicadores de gestión.	41
69. Grafico circular para el indicador de gestión “ingresos por marca”.	42
70. Modulo de reportes.	42
71. Consulta de reportes.	43
72. Periodo a consultar de reportes.	43
73. Reporte de ventas.	44

Introducción

El presente manual de usuario tiene como objetivo ilustrar los procesos realizados por la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecnifrenos RE, C. A.

La aplicación Web antes mencionada se creó con el propósito de automatizar procesos referentes a la gestión de inventario de las empresas, a su vez, permite el desarrollo de las actividades diarias de facturación mediante una interfaz amigable y fácil de manejar para el usuario.

1. Acceso a la aplicación

Para ingresar a la aplicación es necesario acceder al siguiente link: localhost/TF/

Esta dirección llevara al usuario a la pantalla principal de inicio de sesión a través de la cual el usuario tendrá acceso a los siete módulos que conforman la aplicación, bien sea en condición de “vendedor” o “administrador”, en el caso del vendedor, debe ingresar como un usuario previamente creado por el administrador.

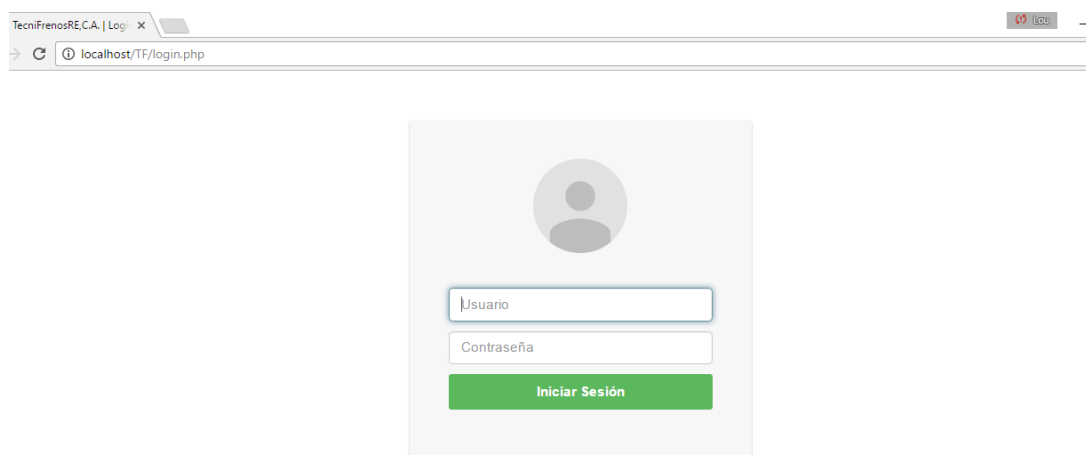


Figura 1. Pantalla de inicio de sesión para acceder a la aplicación

2. Módulo de proveedor

Este es el primer módulo que se presenta en el menú de navegación, el cual ofrece información detallada sobre los proveedores con los cuales trabaja la empresa.

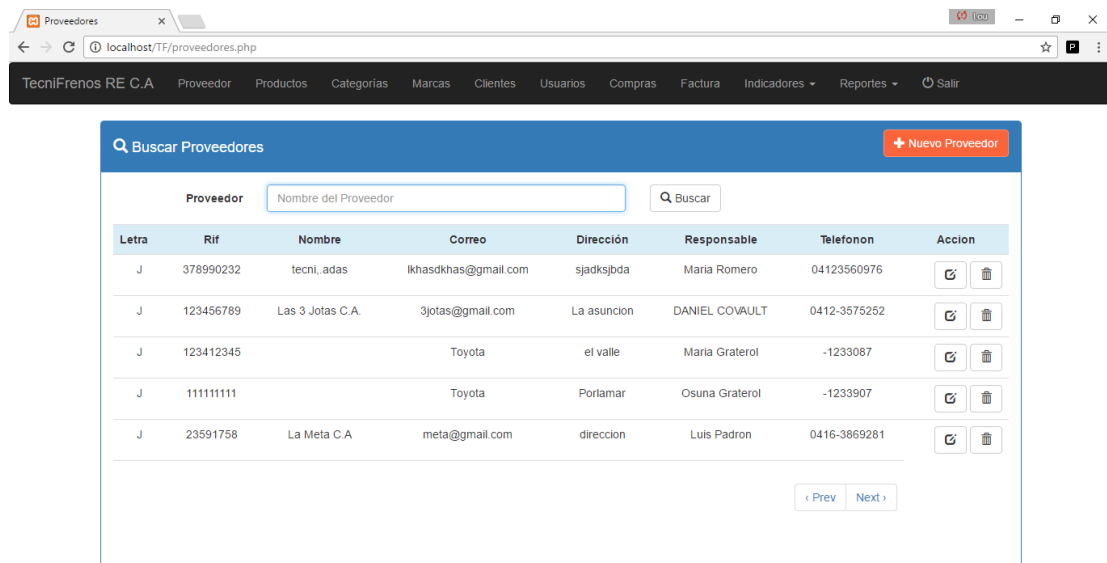


Figura 2. Módulo de proveedores

En el módulo de proveedores mostrado en la figura 2 se pueden realizar los siguientes procedimientos:

2.1 Registrar proveedor

Para registrar un nuevo proveedor se debe seleccionar el botón ubicado en la esquina superior derecha del módulo de proveedores “nuevo proveedor”.



Figura 3. Botón de nuevo proveedor

Una vez seleccionado el botón, este desplegará un formulario donde se cargan los datos del proveedor y se procede a guardar la información (ver figura 4).

The screenshot shows a web application interface for managing suppliers. A modal window titled "Agregar nuevo Proveedor" is open, displaying a form with the following fields: "RIF" (with a dropdown menu showing "J"), "Nombre", "Correo", "Dirección", "Teléfono", "Nombre del Responsable", and another "Teléfono" field. At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" and "Guardar datos". In the background, a table lists existing suppliers with columns for "Letra", "Rif", "Nombre", "Estado", and "Acción". A "Nuevo Proveedor" button is visible in the top right corner of the background interface.

Figura 4. Agregar nuevo proveedor.

2.2 Modificar proveedor

Para realizar la modificación de algún proveedor creado previamente, se debe seleccionar el botón de editar  ubicado en el extremo derecho de la pantalla junto al proveedor que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados.

The screenshot shows the same web application interface, but with the "Editar Proveedor" modal window open. A green success message at the top of the modal reads: "¡Bien hecho! Proveedor ha sido actualizado satisfactoriamente." The form fields are pre-filled with the following data: "Nombre" (Las 3 Jotas C.A.), "Correo" (3jotas@gmail.com), "Dirección" (La asuncion), "Teléfono EMP" (0412-3575252), "Nombre del Responsable" (DANIEL COVAULT), "Teléfono" (highlighted in yellow), and "Estado" (Activo). The buttons at the bottom are "Cerrar" and "Actualizar datos". The background interface remains the same, showing the supplier list and the "Nuevo Proveedor" button.

Figura 5. Modificar proveedor.

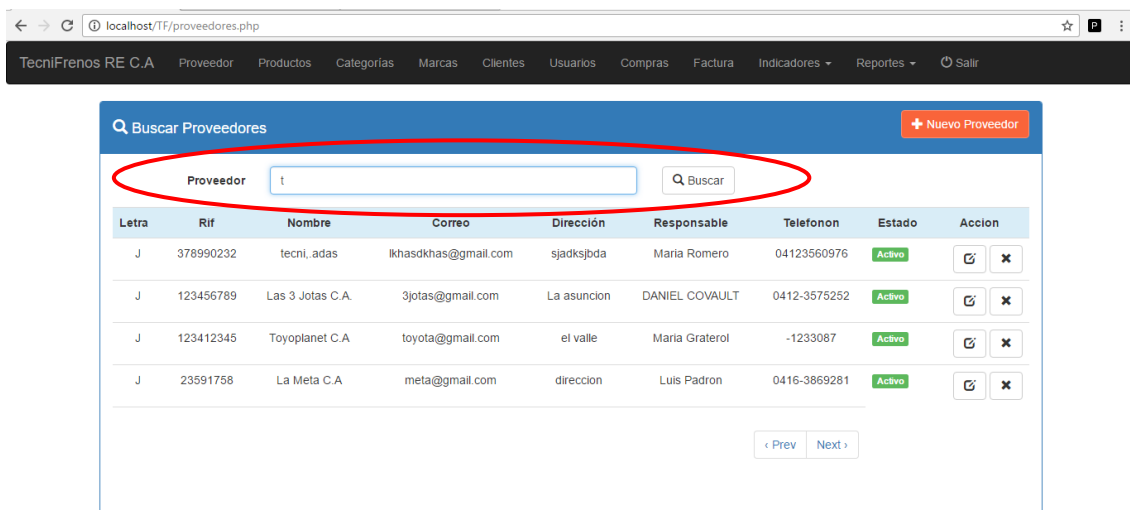
2.3 Consultar proveedor

Para consultar la información de algún proveedor creado previamente, se debe ir a la barra de búsqueda ubicado en la parte superior del módulo de proveedores e indicar en el campo el nombre del proveedor que se desee consultar (ver figura 6).



Figura 6. Campo de búsqueda para consultar proveedor

Una vez ingresado el nombre del proveedor que se desee consultar, la aplicación mostrará en la lista de proveedores las coincidencias encontradas (ver figura 7).



Letra	Rif	Nombre	Correo	Dirección	Responsable	Telefonon	Estado	Accion
J	378990232	tecnl, adas	lkhasdkhas@gmail.com	sjadksjbda	Maria Romero	04123560976	Activo	 
J	123456789	Las 3 Jotas C.A.	3jotas@gmail.com	La asuncion	DANIEL COVAULT	0412-3575252	Activo	 
J	123412345	Toyoplanet C.A	toyota@gmail.com	el valle	Maria Graterol	-1233087	Activo	 
J	23591758	La Meta C.A	meta@gmail.com	direccion	Luis Padron	0416-3869281	Activo	 

Figura 7. Consultar proveedor.

2.4 Desactivar proveedor

Esta opción permite la desactivación o bloqueo de algún proveedor existente de manera que no se puedan realizar órdenes de compra a su nombre. Esta acción es temporal y puede ser revertida en cualquier momento en que el administrador lo requiera.

Para llevar a cabo la accion de desactivar proveedor, se debe seleccionar el boton de desactivar  ubicado en el extremo derecho del modulo junto a la informacion del proveedor que se desee desactivar.

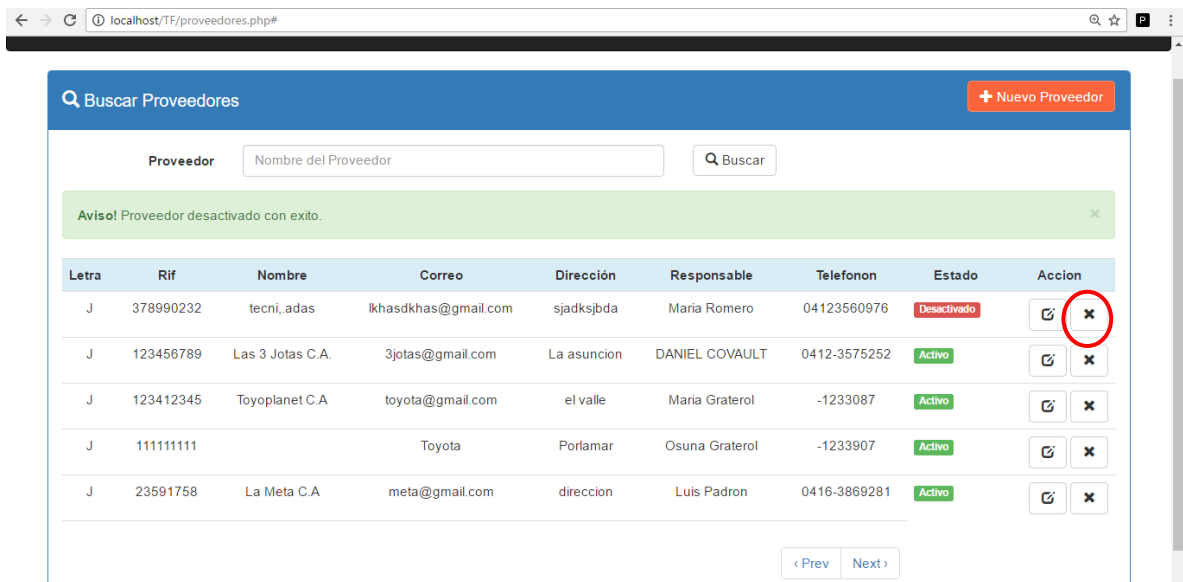


Figura 8. Desactivar proveedor.

3.Módulo de productos

Este es el segundo módulo de la barra de navegación en el cual se pueden visualizar los productos que se encuentran en el inventario (ver figura 9).

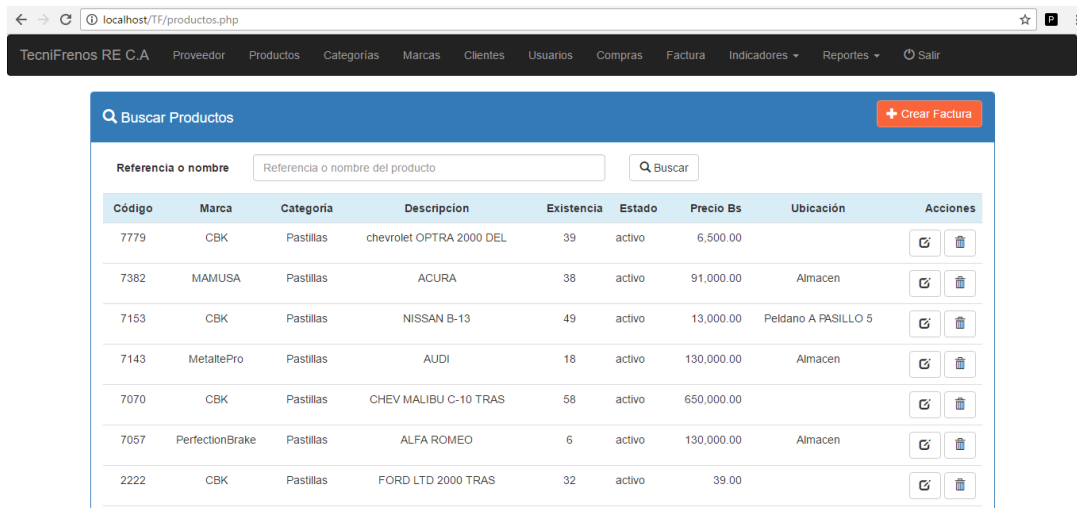


Figura 9. Módulo de productos.

3.1 Consultar producto

Para consultar la información de algún producto creado previamente, se debe ir a la barra de búsqueda ubicado en la parte superior del módulo de productos e indicar en el campo el nombre, marca o categoría del producto que se desee consultar (ver figuras 10 y 11).

Referencia o nombre

Figura 10. Campo de búsqueda para consultar producto.

Una vez ingresado el nombre del producto que se desee consultar, la aplicación mostrará en la lista de productos las coincidencias encontradas (ver figura 11).

Código	Marca	Categoría	Descripción	Existencia	Precio Bs	Ubicación	Estado	Acciones
7779	CBK	Pastillas	chevrolet OPTRA 2000 DEL	39	6,500.00		Activo	
7382	MAMUSA	Pastillas	ACURA	38	91,000.00	Almacen	Activo	
7153	CBK	Pastillas	NISSAN B-13	49	13,000.00	Peldano A PASILLO 5	Activo	
7143	MetallePro	Pastillas	AUDI	18	130,000.00	Almacen	Activo	
7070	CBK	Pastillas	CHEV MALIBU C-10 TRAS	58	650,000.00		Activo	
7057	PerfectionBrake	Pastillas	ALFA ROMEO	6	130,000.00	Almacen	Activo	

Figura 11. Consultar producto.

3.2 Modificar producto

Para realizar la modificación de algún producto creado previamente, se debe seleccionar el botón de editar ubicado en el extremo derecho de la

pantalla junto al producto que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados. Esta opción solo permite la modificación de los datos de ubicación y descripción del producto.

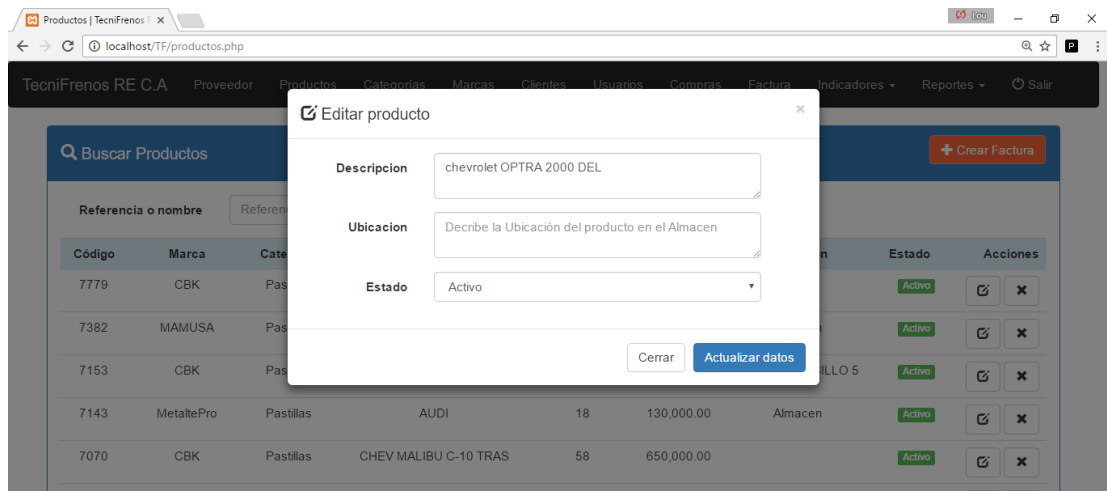


Figura 12. Modificar producto.

3.3 Desactivar producto

Esta opción permite la desactivación o bloqueo de algún producto de manera que no se puedan cargar a las facturas de ventas. Esta acción es temporal y puede ser reversada en cualquier momento en que el administrador lo requiera. (ver figura 13).

Para llevar a cabo la accion de desactivar producto, se debe seleccionar el boton de desactivar  ubicado en el extremo derecho del modulo junto a la informacion del producto que se desee desactivar

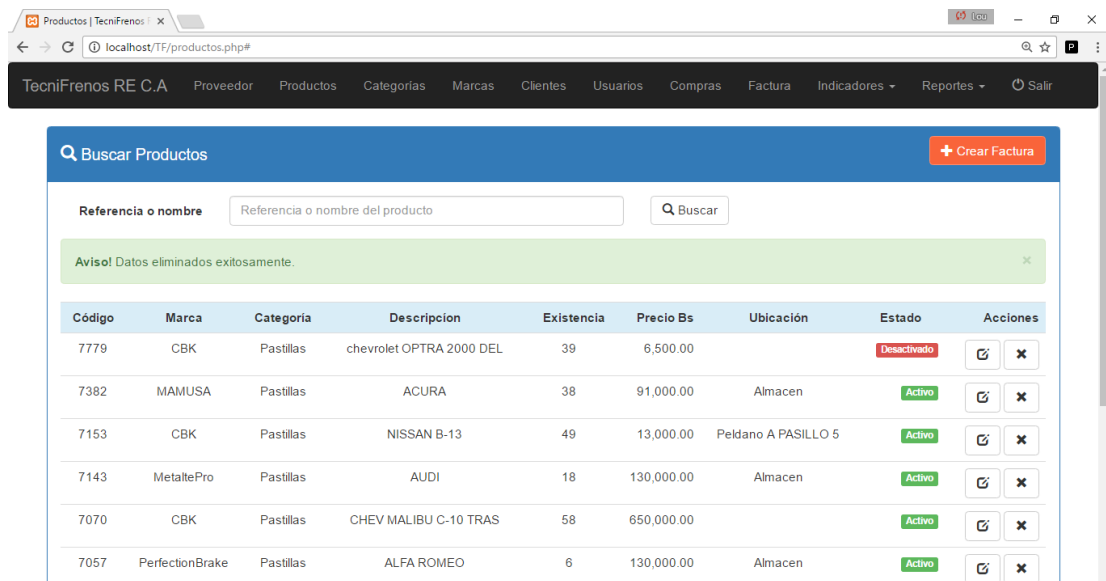


Figura 13. Desactivar producto.

4. Módulo de categorías

Este es el tercer módulo de la barra de navegación en el cual se pueden visualizar las categorías de Productos que se encuentran en el inventario (ver figura 14).

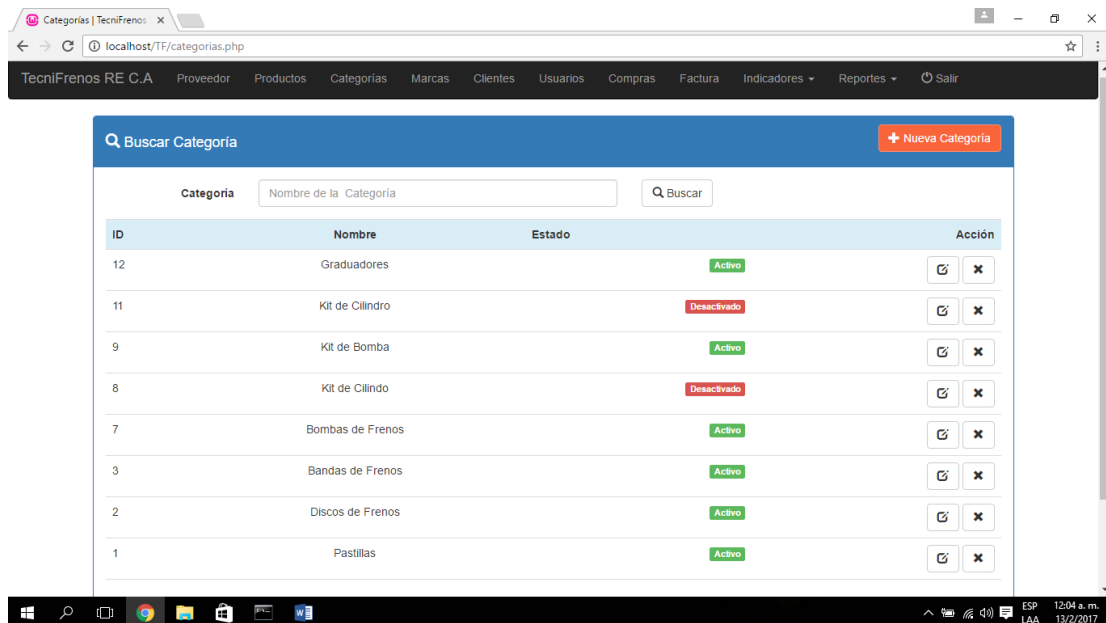


Figura 14. Módulo de Categorías.

4.1 Registrar categoría

Para registrar una nueva categoría se debe seleccionar el botón ubicado en la esquina superior derecha del módulo de categorías “nueva categoría”.



Figura 15. Botón de nueva categoría.

Una vez seleccionado el botón, este desplegará un formulario donde se cargan los datos de la categoría y se procede a guardar la información (ver figura 16).

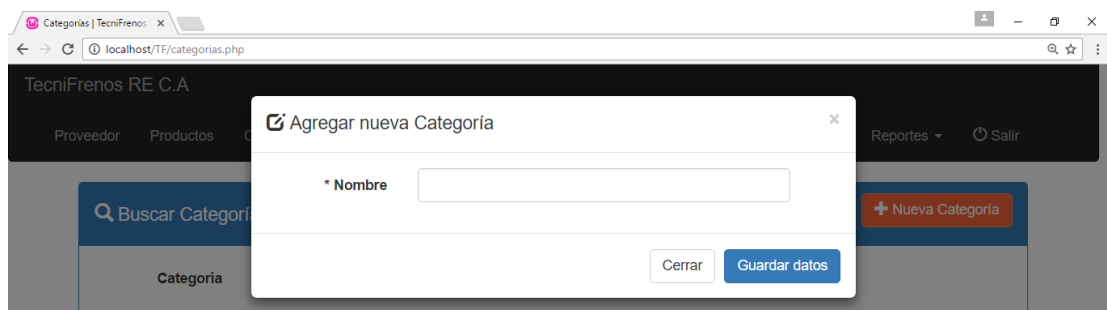


Figura 16. Registrar nueva Categoría.

4.2 Modificar categoría

Para realizar la modificación de alguna categoría creada previamente, se debe seleccionar el botón de editar  ubicado en el extremo derecho de la pantalla junto a la categoría que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados (ver figura 17).

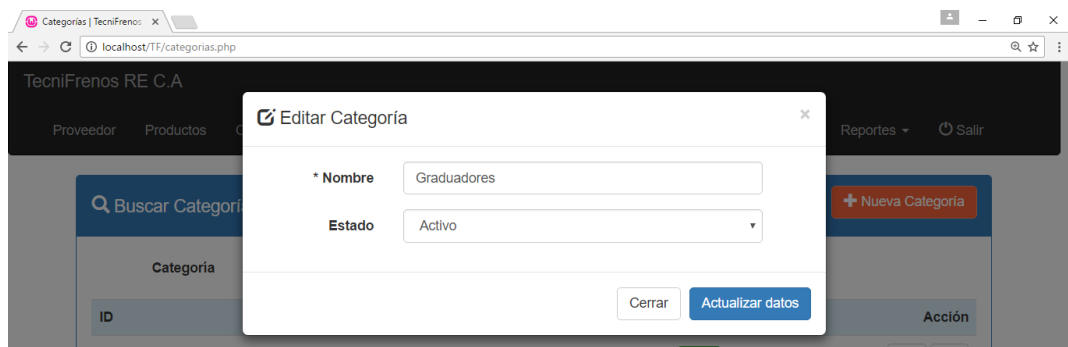


Figura 17. Modificar Categoría.

4.3 Consultar categoría

Para consultar la información de alguna categoría creada previamente, se debe ir a la barra de búsqueda ubicada en la parte superior del módulo de categoría e indicar en el campo el nombre de categoría que se desee consultar (ver figuras 18 y 19).



Figura 18. Consultar Categoría.

Una vez ingresado el nombre de la categoría que se desee consultar, la aplicación mostrará en la lista de categorías las coincidencias encontradas (ver figura 19).

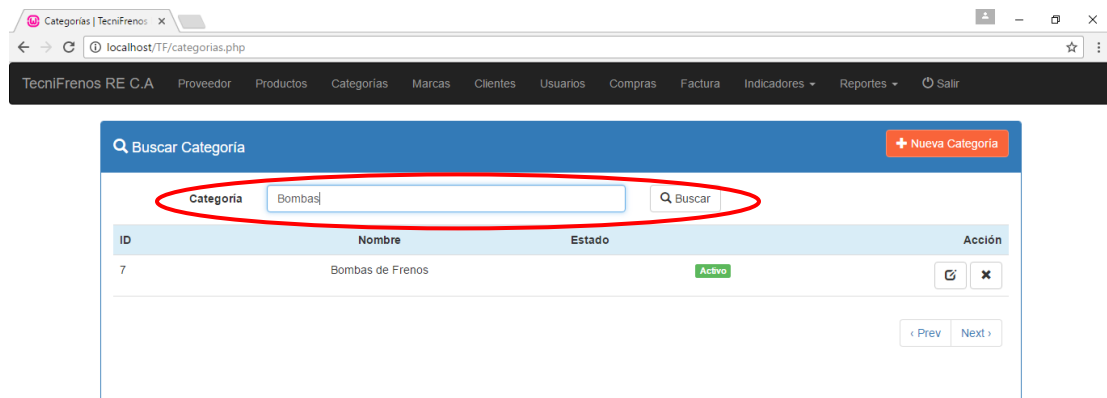


Figura 19. Listado de Categorías de búsqueda.

4.4 Desactivar categoría

Esta opción permite la desactivación o bloqueo de alguna categoría existente de manera que no se puedan agregar productos con esta categoría. Esta acción es temporal y puede ser modificada en cualquier momento que el administrador lo requiera.

Para llevar a cabo la acción de desactivar categoría, se debe seleccionar el botón de  desactivar ubicado en el extremo derecho del módulo junto a la información de la categoría que se desee desactivar.

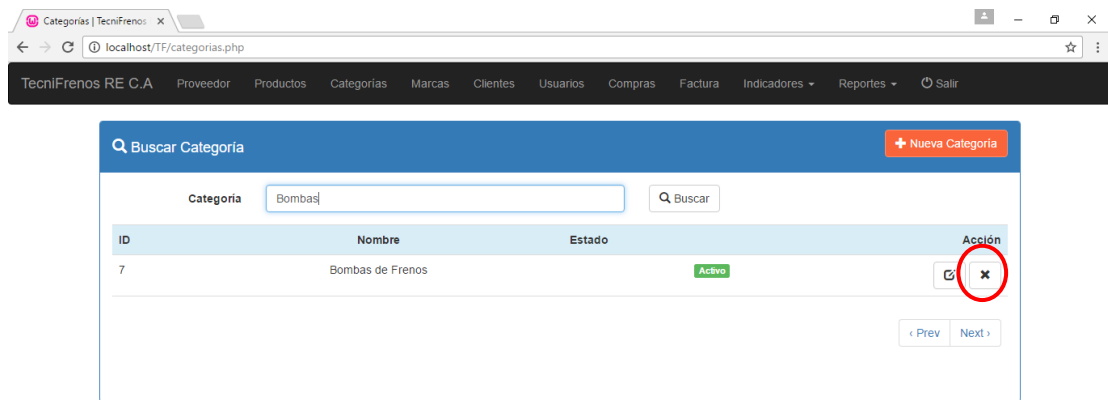


Figura 20. Desactivar Categorías.

5. Módulo de Marcas

Este es el cuarto módulo de la barra de navegación en el cual se pueden visualizar las marcas de Productos que se encuentran en el inventario (ver figura 21).

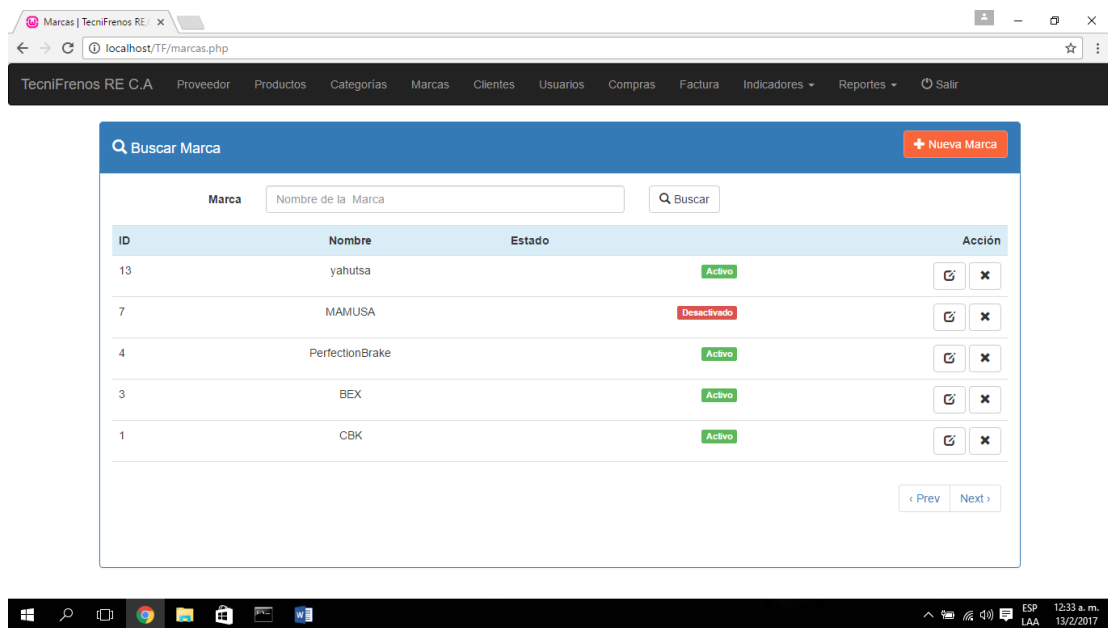


Figura 21. Módulo de Marcas.

5.1 Registrar Marca

Para registrar una nueva marca se debe seleccionar el botón ubicado en la esquina superior derecha del módulo de marca “nueva marca”.

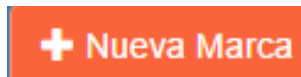


Figura 22. Botón de nueva marca.

Una vez seleccionado el botón, este desplegará un formulario donde se cargan los datos de la marca y se procede a guardar la información (ver figura 23).

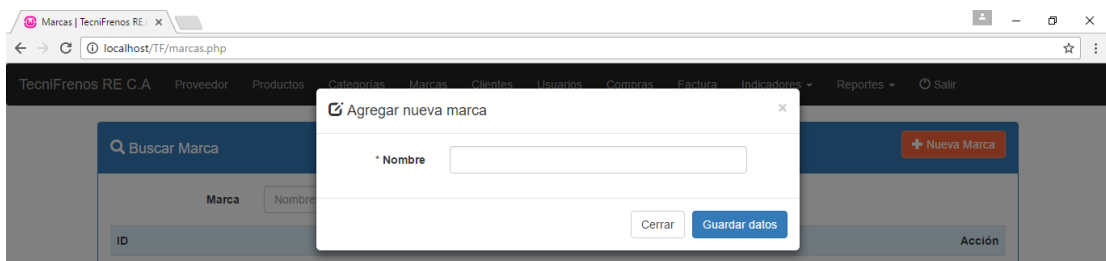


Figura 23. Registrar nueva marca.

5.2 Modificar marca

Para realizar la modificación de alguna marca creada previamente, se debe seleccionar el botón de editar  ubicado en el extremo derecho de la pantalla junto a la marca que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados (ver figura 24).

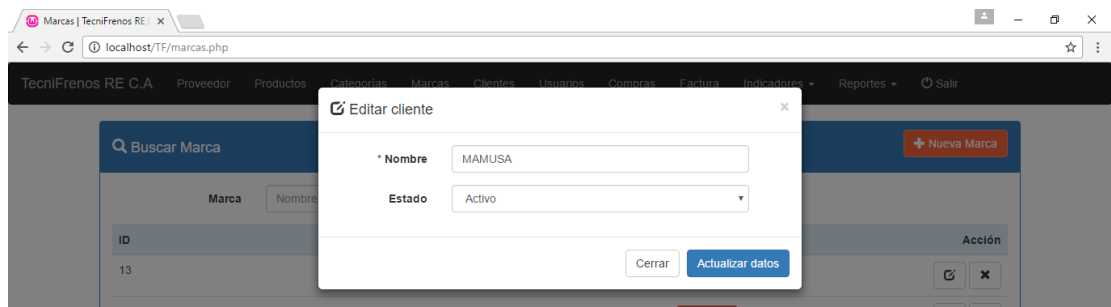


Figura 24. Modificar Marca.

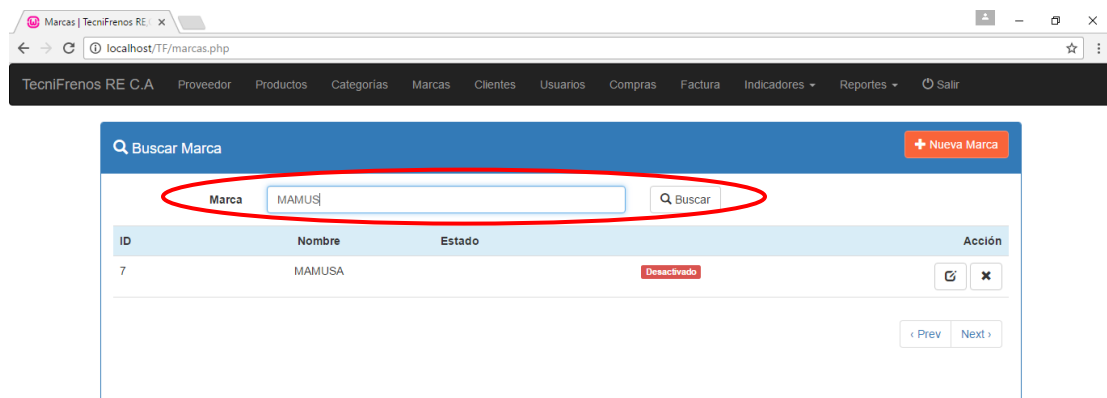
5.3 Consultar Marca

Para consultar la información de alguna marca creada previamente, se debe ir a la barra de búsqueda ubicado en la parte superior del módulo de marca e indicar en el campo el nombre de marca que se desee consultar (ver figuras 25 y 26).



Figura 25. Consultar Marca.

Una vez ingresado el nombre de la marca que se desee consultar, la aplicación mostrará en la lista de marca las coincidencias encontradas (ver figura 26).



ID	Nombre	Estado	Acción
7	MAMUSA	Desactivado	 

Figura 26. Listado de Marca.

5.4 Desactivar Marca

Esta opción permite la desactivación o bloqueo de alguna marca existente de manera que no se puedan agregar productos con esta marca. Esta acción es temporal y puede ser modificada en cualquier momento que el administrador lo requiera.

Para llevar a cabo la acción de desactivar marca, se debe seleccionar el botón de desactivar  ubicado en el extremo derecho del módulo junto a la información de la marca que se desee desactivar.

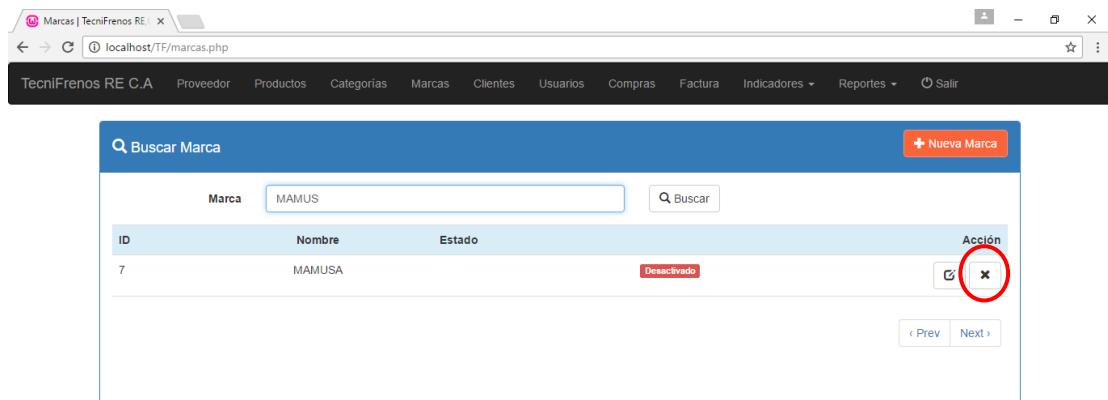


Figura 27. Desactivar Marca.

6. Módulo de clientes

Este es el quinto módulo de la barra de navegación en el cual se pueden visualizar los clientes de Compras que se encuentran registrados en la Aplicación (ver figura 28).

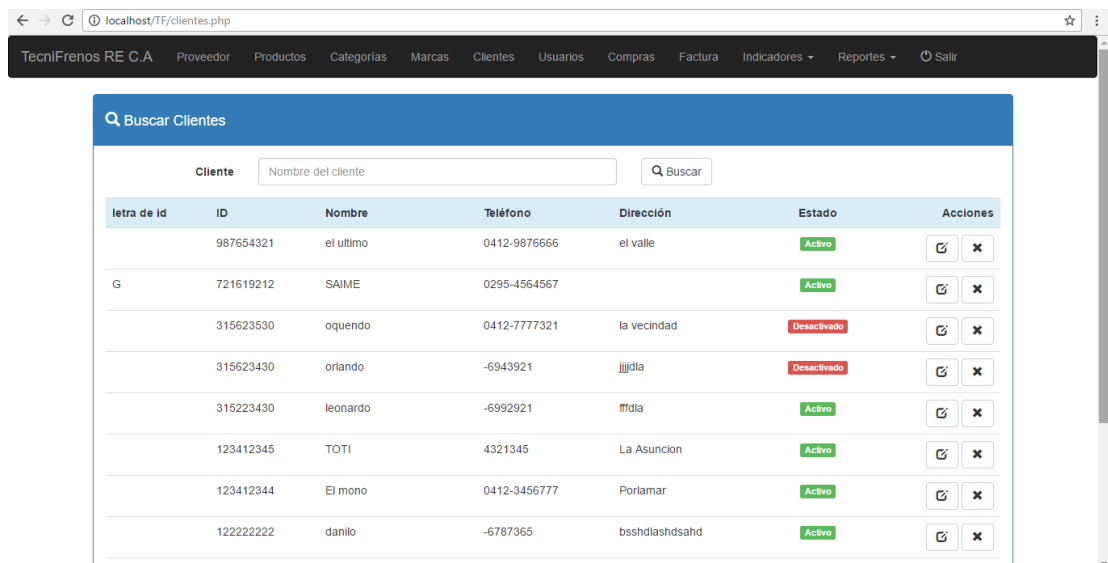


Figura 28. Listado de Clientes.

6.1 Modificar clientes

Para realizar la modificación de algún cliente creado previamente, se debe seleccionar el botón de editar  ubicado en el extremo derecho de la

pantalla junto al cliente que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados.

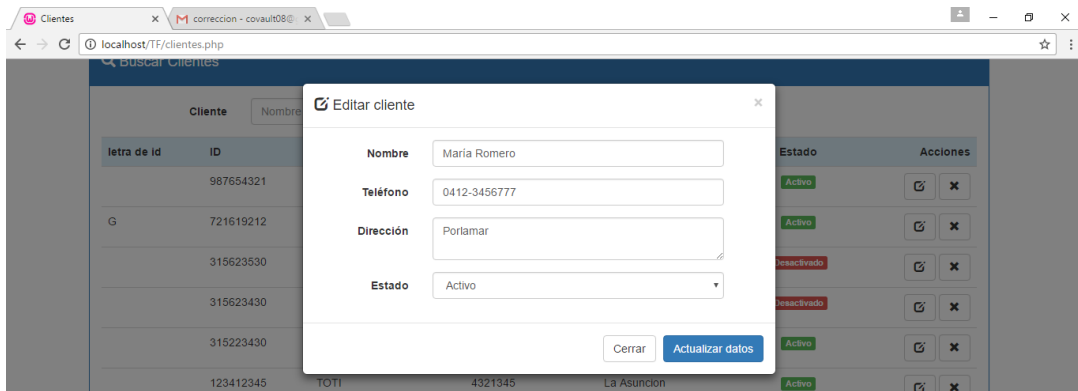


Figura 29. Modificar de Cliente.

6.2 Consultar clientes

Para consultar la información de algún cliente creado previamente, se debe ir a la barra de búsqueda ubicado en la parte superior del módulo e indicar en el campo el nombre de cliente que se desee consultar (ver figuras 30 y 31).



Figura 30. Consultar Cliente.

Una vez ingresado el nombre del cliente que se desee consultar, la aplicación mostrará en la lista de Clientes de coincidencias encontradas (ver figura 31).

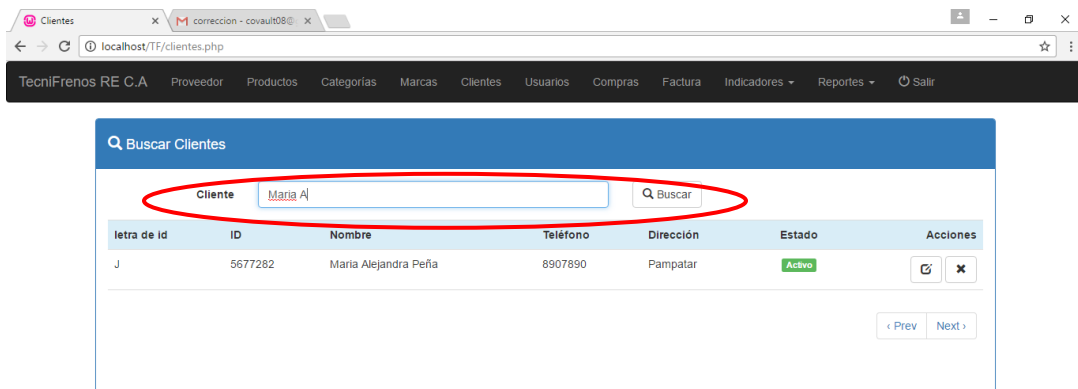


Figura 31. Listado de Coincidencia de clientes.

6.3 Desactivar Cliente

Esta opción permite la desactivación o bloqueo de alguna cliente existente de manera que no se puedan agregar facturas cliente con este cliente. Esta acción es temporal y puede ser modificada en cualquier momento que el administrador lo requiera.

Para llevar a cabo la acción de desactivar cliente, se debe seleccionar el botón de desactivar  ubicado en el extremo derecho del modulo junto a la información de la cliente que se desee desactivar.

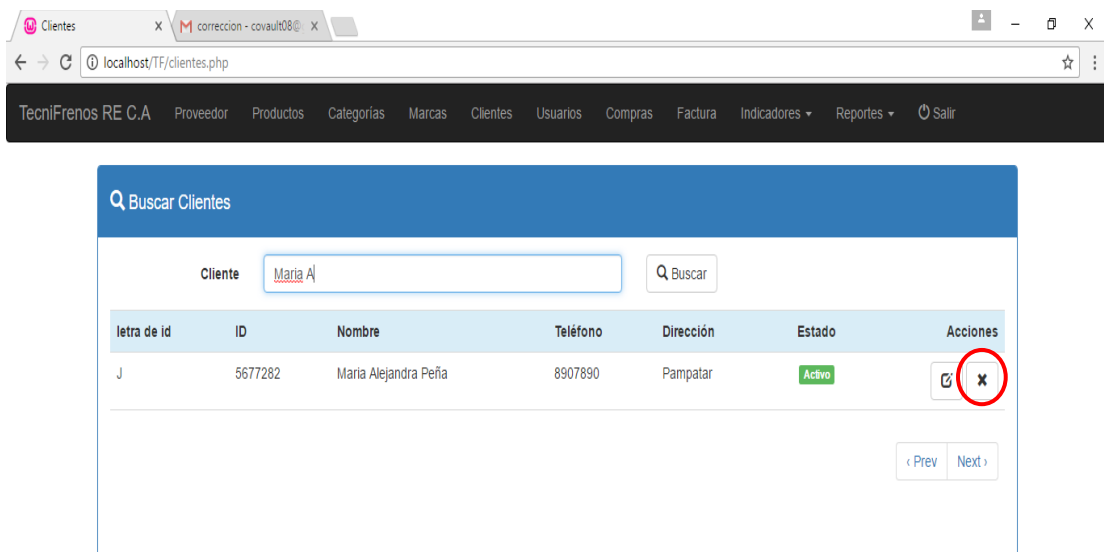
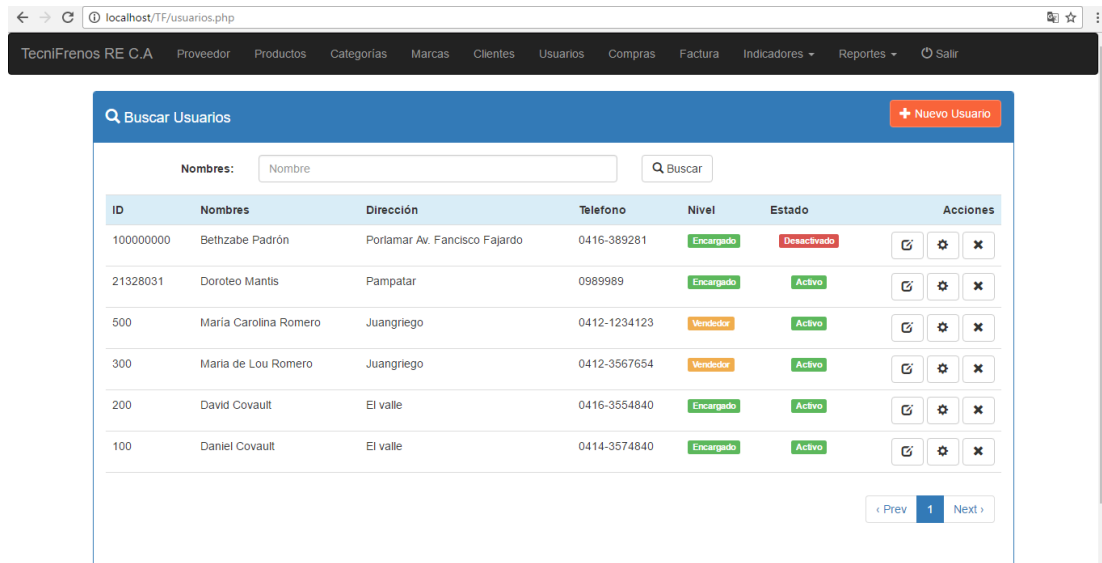


Figura 32. Desactivar Cliente.

7. Módulo de Usuarios.

Este es el sexto módulo de la barra de navegación en el cual se pueden visualizar los Usuarios de que se encuentran registrados en la Aplicación (ver figura 33).



The screenshot shows a web application interface for managing users. At the top, there is a navigation bar with the following items: Tecnifrenos RE C.A, Proveedor, Productos, Categorías, Marcas, Clientes, Usuarios, Compras, Factura, Indicadores, Reportes, and Salir. Below the navigation bar, there is a search bar labeled 'Buscar Usuarios' with a 'Nuevo Usuario' button. The main content area displays a table of users with the following columns: ID, Nombres, Dirección, Telefono, Nivel, Estado, and Acciones. The table contains six rows of user data.

ID	Nombres	Dirección	Telefono	Nivel	Estado	Acciones
100000000	Bethzabe Padrón	Portamar Av. Francisco Fajardo	0416-389281	Encargado	Desactivado	[Iconos]
21328031	Doroteo Mantis	Pampatar	0989989	Encargado	Activo	[Iconos]
500	Maria Carolina Romero	Juangriego	0412-1234123	Vendedor	Activo	[Iconos]
300	Maria de Lou Romero	Juangriego	0412-3567654	Vendedor	Activo	[Iconos]
200	David Covault	El valle	0416-3554840	Encargado	Activo	[Iconos]
100	Daniel Covault	El valle	0414-3574840	Encargado	Activo	[Iconos]

Figura 33. Listado de Usuarios.

7.1 Registrar Usuario.

Para registrar un nuevo usuario se debe seleccionar el botón ubicado en la esquina superior derecha del módulo de usuario “nuevo usuario”.



Figura 34. Botón de nuevo Usuario.

Una vez seleccionado el botón, este desplegará un formulario donde se cargan los datos del usuario y se procede a guardar la información (ver figura 35).

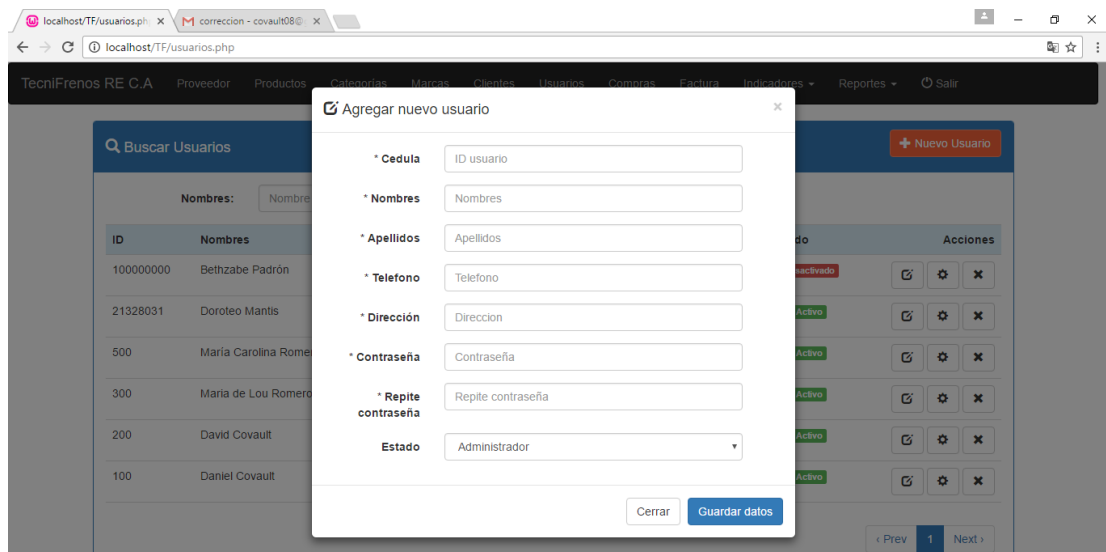


Figura 35. Agregar nuevo Usuario.

7.2 Modificar Usuario

Para realizar la modificación de algún usuario creado previamente, se debe seleccionar el botón de editar  ubicado en el extremo derecho de la pantalla junto al usuario que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados.

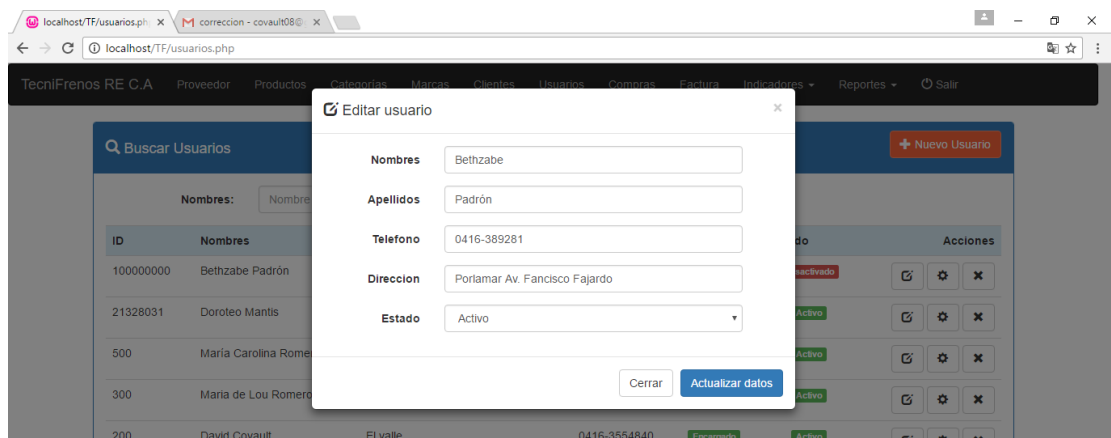


Figura 36. Modificar de Usuarios.

7.3 Modificar contraseña de usuarios

Para realizar la modificación de contraseña de algún usuario creado previamente, se debe seleccionar el botón  de configurar contraseña ubicado en el extremo derecho de la pantalla junto al usuario que se desee modificar y finalmente se guardan los datos actualizados.

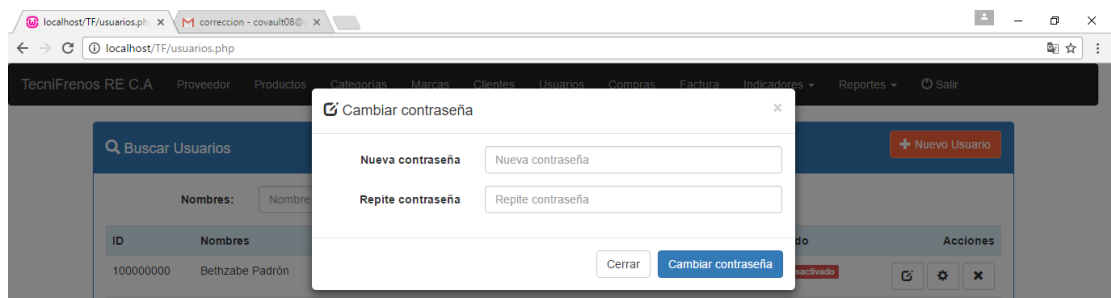


Figura 37. Modificar de contraseña de Usuarios.

7.4 Consultar Usuarios.

Para consultar la información de algún usuario creado previamente, se debe ir a la barra de búsqueda ubicado en la parte superior del módulo e indicar en el campo el nombre de usuario que se desee consultar (ver figuras 37 y 38).

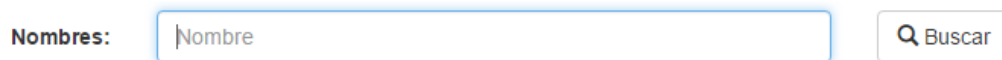


Figura 38. Consultar Usuario.

Una vez ingresado el nombre del usuario que se desee consultar, la aplicación mostrará en la lista de usuario de coincidencias encontradas (ver figura 38).

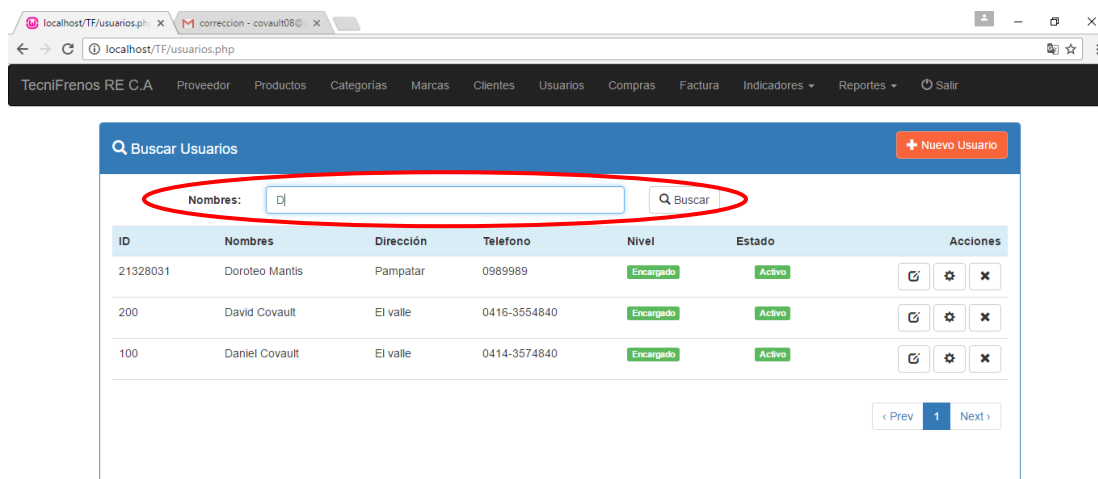


Figura 39. Listado de Coincidencia de Usuarios.

7.5 Desactivar Usuario

Esta opción permite la desactivación o bloqueo de algún usuario existente de manera que no se pueda realizar ninguna acción en la aplicación bajo el nombre de este usuario. Esta acción es temporal y puede ser modificada en cualquier momento que el administrador lo requiera.

Para llevar a cabo la acción de desactivar usuario, se debe seleccionar el botón de desactivar  ubicado en el extremo derecho del modulo junto a la información del usuario que se desee desactivar.

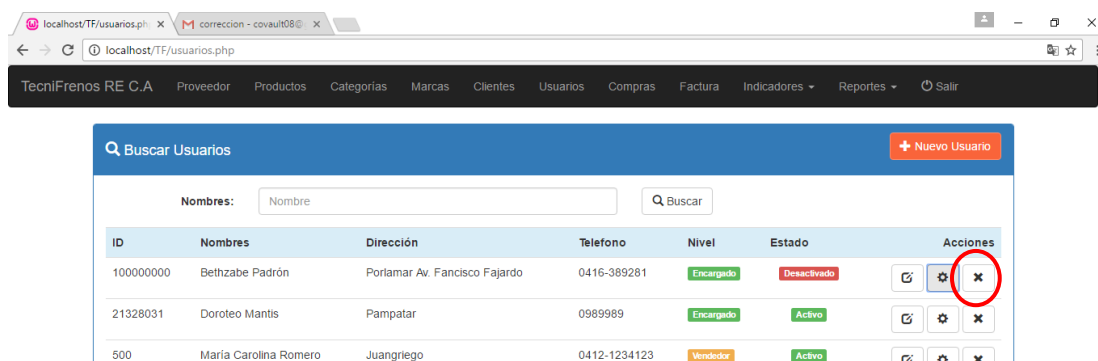
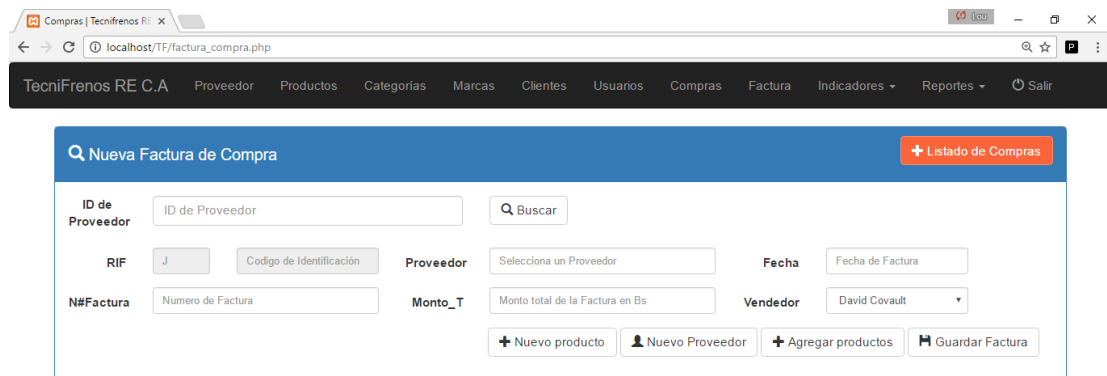


Figura 40. Desactivar Usuario.

8. Módulo de compras

Este es el séptimo módulo de la barra de navegación en el cual se registran las facturas de compra una vez registrados los proveedores. En este módulo es donde se ingresan los productos nuevos al inventario.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/TF/factura_compra.php`. The page title is 'Nueva Factura de Compra'. The navigation bar includes links for 'Proveedor', 'Productos', 'Categorías', 'Marcas', 'Clientes', 'Usuarios', 'Compras', 'Factura', 'Indicadores', 'Reportes', and 'Salir'. The form contains several input fields: 'ID de Proveedor' with a search button, 'RIF' with a dropdown, 'Codigo de Identificación', 'Proveedor' with a dropdown, 'Fecha' with a date picker, 'N#Factura' with a text input, 'Monto_T' with a text input, and 'Vendedor' with a dropdown. At the bottom, there are four buttons: '+ Nuevo producto', '+ Nuevo Proveedor', '+ Agregar productos', and '+ Guardar Factura'. A red button '+ Listado de Compras' is also visible in the top right corner of the form area.

Figura 41. Módulo de compras

El usuario en modo de administrador, puede realizar los siguientes procedimientos en el módulo de compras:

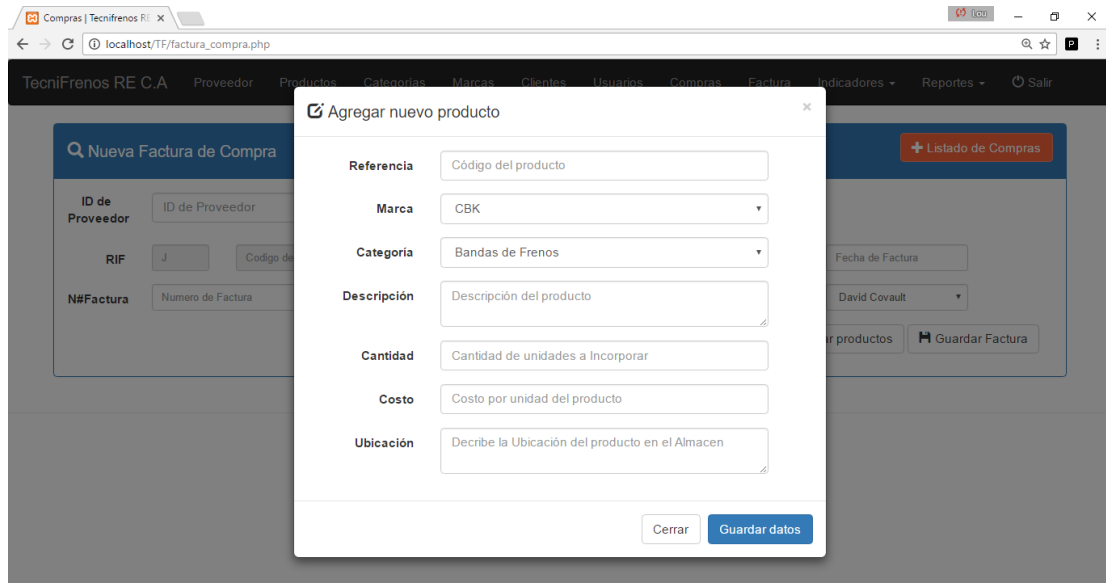
8.1 Ingresar producto nuevo a la factura de compra.

Para ingresar un nuevo producto previamente debe estar registrado el proveedor del producto, la categoría y la marca del mismo. De esta manera se puede completar el llenado de la factura de compra satisfactoriamente. Primeramente, se debe hacer clic en el botón de “nuevo producto” ubicado en la parte inferior de los campos de la factura.



Figura 42. Botón de nuevo producto

Una vez seleccionado el botón, éste permitirá el despliegue de un formulario donde se deben llenar los datos del producto y posteriormente guardar la información.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/TF/factura_compra.php`. The main application has a dark header with navigation links: TecniFrenos RE C.A, Proveedor, Productos, Categorías, Marcas, Clientes, Historias, Compras, Factura, Indicadores, Reportes, and Salir. A modal window titled "Agregar nuevo producto" is open in the center. It contains the following fields: "Referencia" (Código del producto), "Marca" (CBK), "Categoría" (Bandas de Frenos), "Descripción" (Descripción del producto), "Cantidad" (Cantidad de unidades a incorporar), "Costo" (Costo por unidad del producto), and "Ubicación" (Describe la Ubicación del producto en el Almacén). At the bottom of the modal are "Cerrar" and "Guardar datos" buttons. In the background, a "Nueva Factura de Compra" form is visible with fields for "ID de Proveedor", "RIF", "NºFactura", and "Número de Factura".

Figura 43. Ingresar producto nuevo a la factura de compra.

8.2 Agregar productos ya existentes a la factura de compra

Para agregar productos previamente debe estar registrado el producto, proveedor de producto, la categoría y la marca del mismo. De esta manera se puede completar el llenado de la factura de compra satisfactoriamente. Primeramente, se debe hacer clic en el botón de “Agregar producto” ubicado en la parte inferior de los campos de la factura.

 Agregar productos

Figura 44. Botón de Agregar productos.

Una vez seleccionado el botón, éste permitirá el despliegue de un listado de productos donde se seleccionan los que se deseen agregar a facturas de compra.

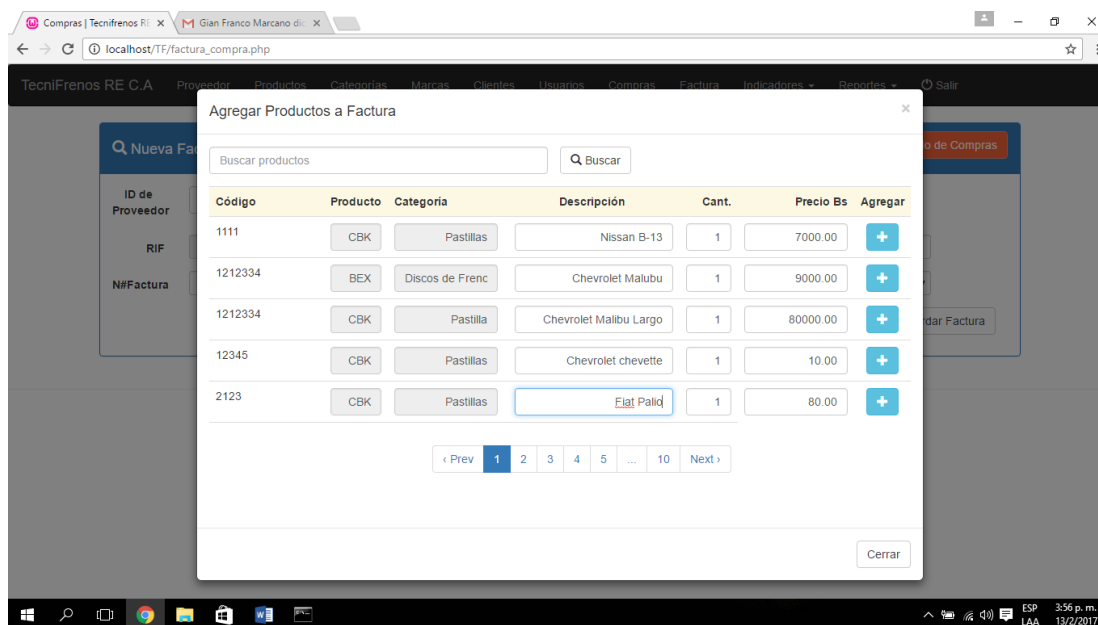


Figura 45. Listado de Agregar productos.

8.3 Listado De Compras

Para visualizar el listado de compras de productos, se debe hacer clic en el botón de “Listado de Compras” ubicado en la parte superior derecha del módulo de las facturas de compras.

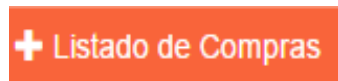


Figura 46. Botón de Listado de Facturas de Compras.

Una vez seleccionado el botón, éste permitirá el despliegue de un listado de facturas donde se selecciona el icono de descarga  para visualizar.

#	Fecha	RIF	Empresa	Vendedor	Estado	Total Bs	Acciones
78787898	08/01/2017	J-21329032	Lou C.A	Daniel Covault	Pagada	1,100,000.00	
65353182	23/01/2017	J-21329032	Lou C.A	David Covault	Pagada	2,000,010.00	
6767678	01/08/2017	J-123456789	Metales Indriago	Daniel Covault	Pagada	320,000.00	
4355353	01/09/2017	J-21329032	Lou C.A	Daniel Covault	Pagada	70,100.00	
2123433	15/01/2017	J-21329032	Lou C.A	David Covault	Pagada	450,000.00	
1234321	01/08/2017	J-21329032	Lou C.A	Daniel Covault	Pagada	210,000.00	
1212331	15/01/2017	J-21329032	Lou C.A	David Covault	Pagada	184,010.00	
898989	15/01/2017	J-21329032	Lou C.A	David Covault	Pagada	250,000.00	

Figura 47. Listado de facturas de compra

9. Módulo de facturación

Este es el octavo modulo ubicado en la barra de navegación principal en el cual se desarrollan las actividades diarias de facturación y venta de productos.

Nueva Factura

ID Cliente:

RIF:

Cliente: Teléfono:

Dirección: Cajero: Pago:

Tipo de Pago: Efectivo: Debito: Credito:

Figura 48. Módulo de facturación

En el módulo de facturación se pueden realizar los siguientes procedimientos por parte del usuario administrador o vendedor:

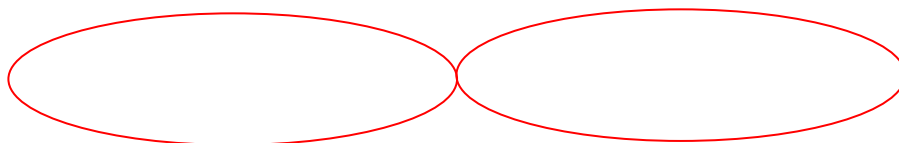
9.1 Realizar venta

Para realizar una venta o crear una factura primordialmente se deben ingresar los datos del cliente en los campos requeridos, en caso de que el cliente no exista se procede a crear uno nuevo en el botón de nuevo cliente.

The screenshot shows a web application interface for 'TecniFrenos RE C.A.' with a navigation bar containing links like 'Proveedor', 'Productos', 'Categorías', 'Marcas', 'Clientes', 'Usuarios', 'Compras', 'Factura', 'Indicadores', 'Reportes', and 'Salir'. The main form is titled 'Nueva Factura' and includes several input fields and buttons. The 'Nuevo cliente' and 'Agregar productos' buttons are circled in red, and red arrows point from these circles to enlarged versions of the buttons shown below the form.

Figura 49. Procedimiento para realizar venta.

Una vez seleccionado el botón de “nuevo cliente” aparecerá un formulario para registrar los datos del cliente tal como se muestra en la figura 48.



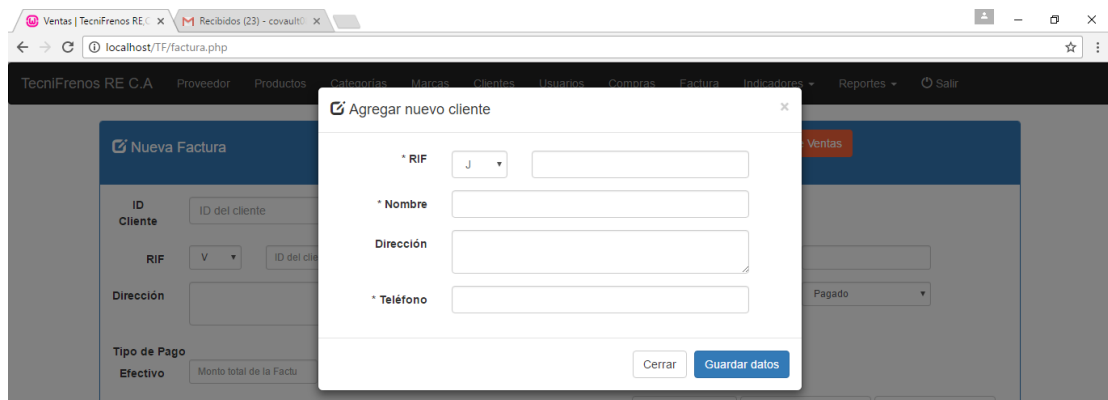


Figura 50. Formulario de Registrar Clientes.

Posterior a ello, se deben buscar los datos del cliente en la barra de búsqueda que cargara automáticamente los datos del cliente en el formulario de la factura.

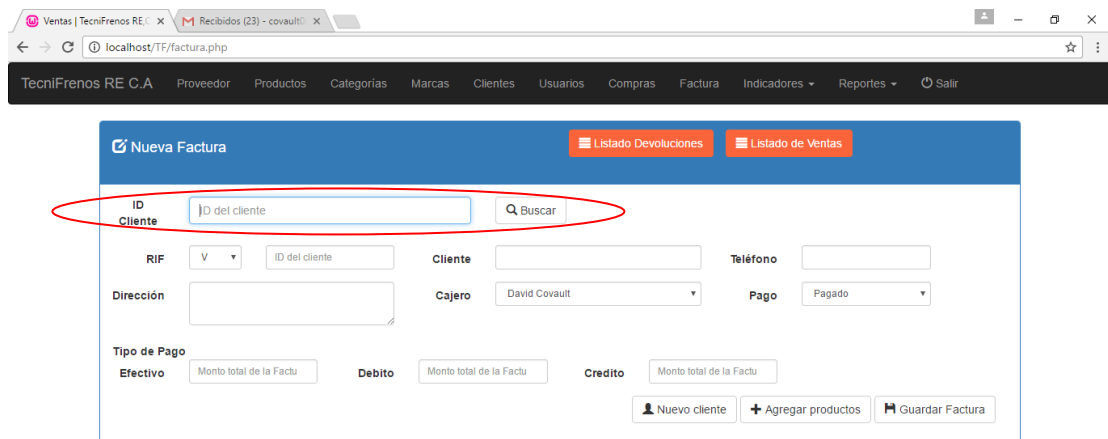


Figura 51. Búsqueda de cliente para crear factura.

Una vez culminado el proceso de carga de datos de cliente a la factura de venta se procede a agregar los productos a la factura seleccionando el botón de agregar productos ubicado en la esquina inferior derecha del módulo de facturación y aparecerá un modal que permitirá seleccionar los productos para agregarlos a la factura.

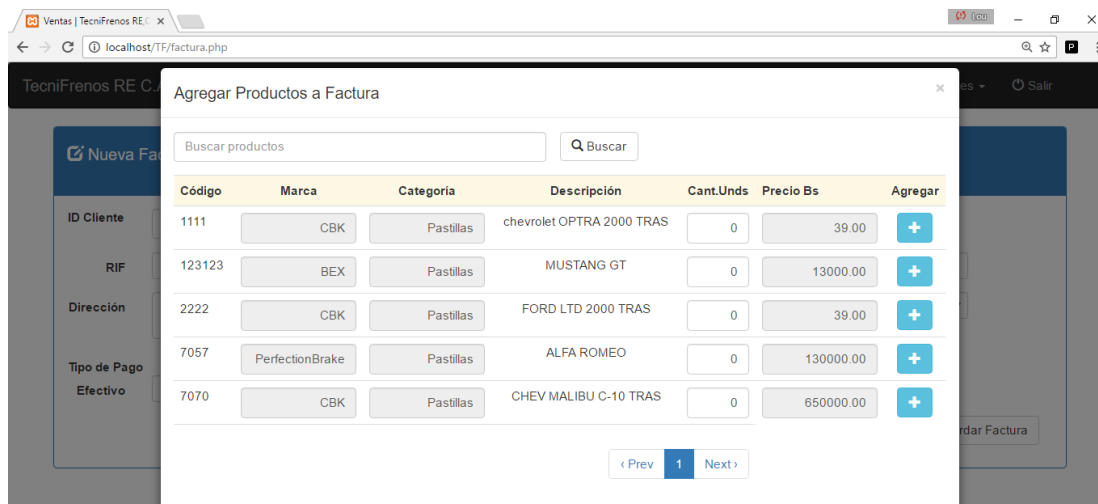


Figura 52. Agregar productos a la factura

Luego de agregar los productos a la factura se selecciona la alternativa de pago que puede ser contado o crédito, si el tipo de pago es contado, se carga en los campos de tipo de pago los montos referentes a los tipos de pagos a cancelar en la factura, de lo contrario se puede guardar la factura sin haber cargado los tipos de pago.

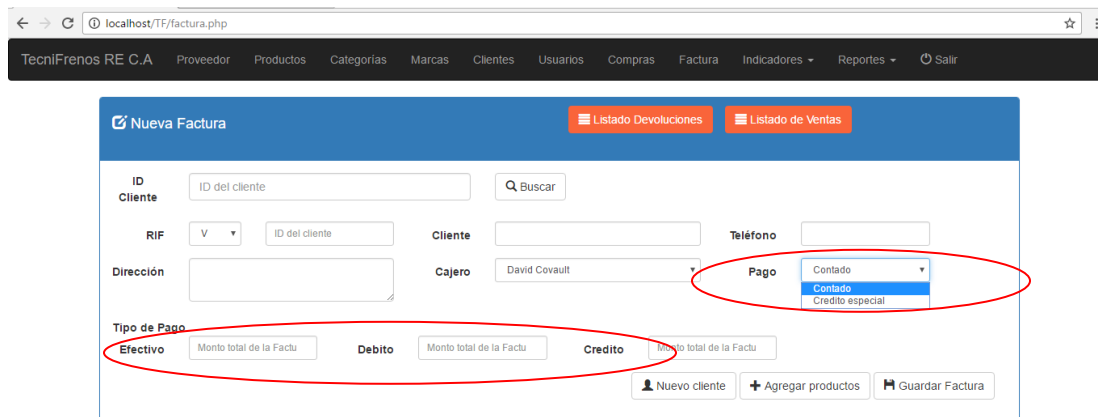


Figura 53. Seleccionar alternativa y tipo de pago.

Culminado este proceso se puede pulsar el botón de “guardar factura” para registrar la factura de venta en la aplicación.

9.2 Listado de Ventas

Para visualizar el listado de facturas realizadas se accede al módulo de listado de venta pulsando en el módulo de facturación sobre el botón “listado de ventas”.

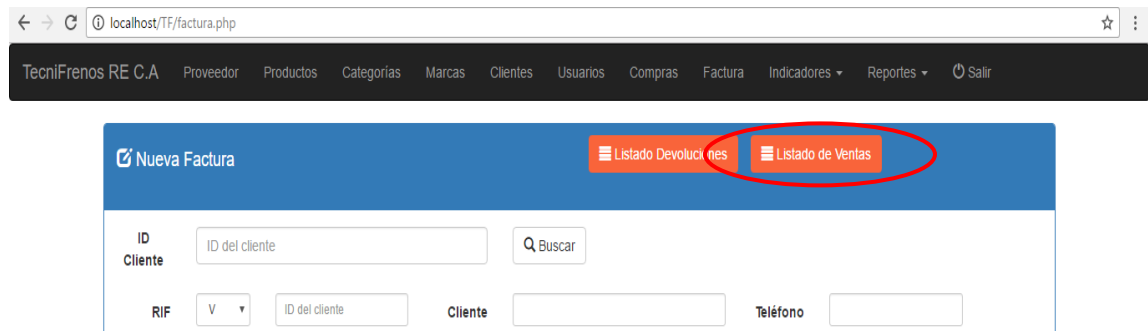


Figura 54. Opción listado de facturas

Aparecerá la lista de facturas ordenadas por número de factura como se ve en la figura 55 a continuación:

The screenshot shows a web browser at localhost/TF/Ventas.php. The navigation bar is the same as in Figure 54. The main content area is titled 'Facturas de Ventas' and contains a search bar for 'Nombre del cliente o # de factura' and a 'Buscar' button. Below this is a table of sales invoices.

#	Fecha	ID	Cliente	Vendedor	Estado	Total BS	Estado_F	Acciones
200	13/02/2017	721619212	SAIME	David Covault	Pagada	136,500.00	activo	[Iconos]
199	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	65,000.00	activo	[Iconos]
198	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	18.20	activo	[Iconos]
197	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	117,000.00	activo	[Iconos]
196	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	130,000.00	activo	[Iconos]
195	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	332,800.00	activo	[Iconos]
193	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pendiente	234,000.00	activo	[Iconos]
192	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pendiente	2,730,000.00	activo	[Iconos]

Figura 55. Listado de Facturas de venta.

9.3 Consultar factura.

Para buscar facturas se escribe en el campo de búsqueda el número de factura o el nombre del cliente, la aplicación mostrara un filtrado de coincidencias de lo que se escriba en el campo de buscar.

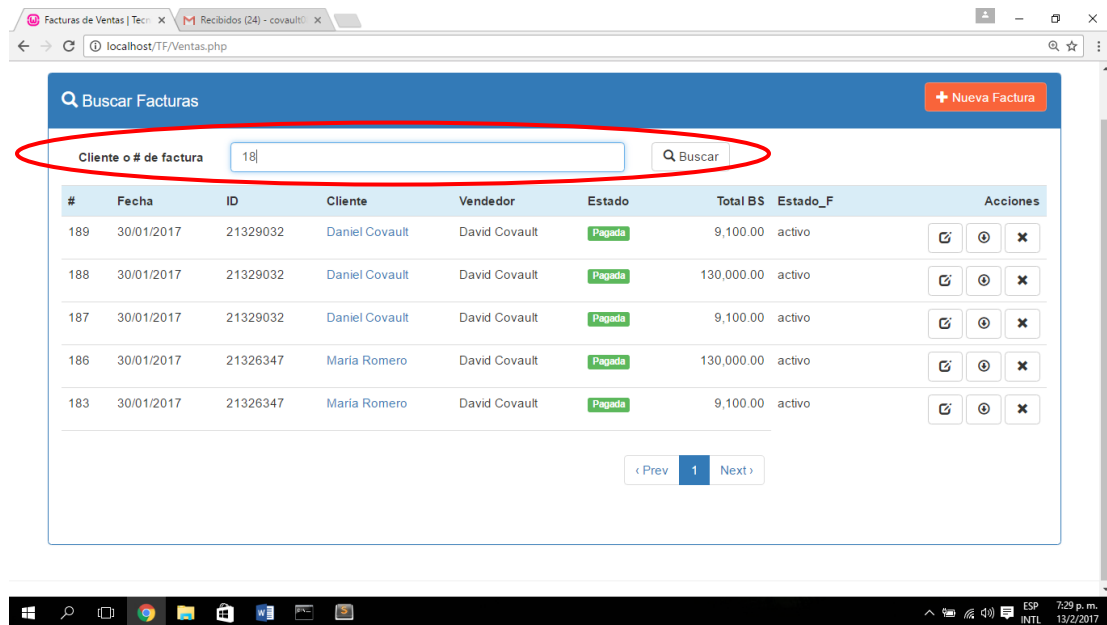


Figura 56. Consultar factura.

9.4 Modificar estado de pago

Si el estado de la factura es pendiente se puede modificar el estado del pago pulsando el botón de  modificar tal como se muestra en la siguiente figura



#	Fecha	ID	Cliente	Vendedor	Estado	Total BS	Estado_F	Acciones
200	13/02/2017	721619212	SAIME	David Covault	Pagada	136,500.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
199	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	65,000.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
198	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	18.20	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
197	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	117,000.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
196	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	130,000.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
195	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	332,800.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
193	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pendiente	234,000.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
192	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pendiente	2,730,000.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
191	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pagada	104,026.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]
190	30/01/2017	21329032	Daniel Covault	David Covault	Pagada	9,100.00	activo	[Edit] [Delete] [Plus]

Figura 57. Estado de pago de facturas.

A continuación, se desplegará un modal con los datos de la factura para cargar los tipos de pago, luego se pulsa el botón de actualizar datos para cambiar el estado de la factura a “pagada”.

Modificar Pago de Facturas (Políticas de Credito)

#Factura: 192

Cliente: Daniel Covault

Vendedor: Daniel Covault

Total Factura: 2730000.00

#Ingresa el monto restante para completar el pago de la factura.
*Si existen algun campo precargado, la factura tiene saldos abonados.

Efectivo BS: 0,00

Debito BS: 2730000.00

Credito BS: 0,00

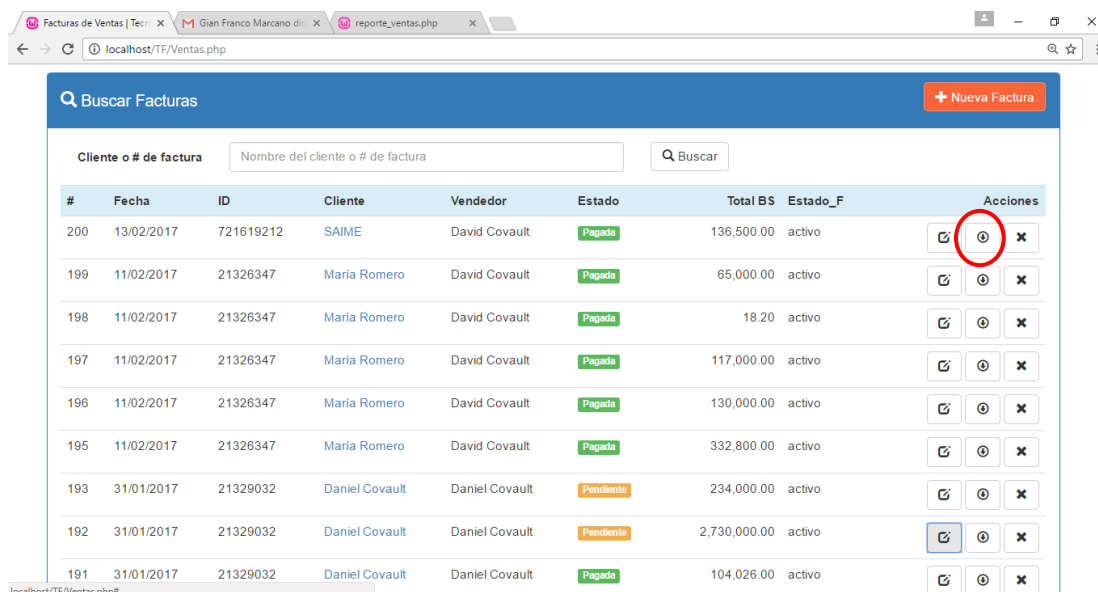
Cerrar Actualizar datos

Figura 58. Modificar pago de factura.

9.5 Imprimir Factura.

Para imprimir la factura se puede realizar la búsqueda en el campo de buscar por número de factura o nombre de cliente, aparecerá un listado de coincidencias a

continuación se pulsa el botón de imprimir  que se encuentra a un costado de los datos de la factura seleccionada y se abrirá una pestaña nueva con un PDF de la factura.



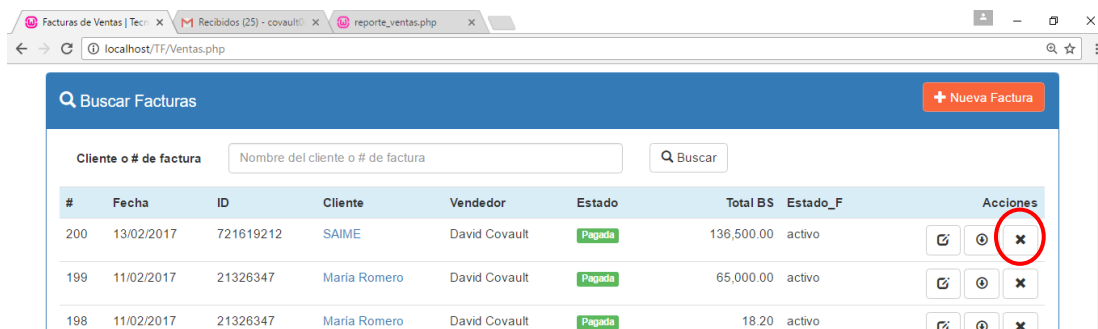
#	Fecha	ID	Cliente	Vendedor	Estado	Total BS	Estado_F	Acciones
200	13/02/2017	721619212	SAIME	David Covault	Pagada	136,500.00	activo	  
199	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	65,000.00	activo	  
198	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	18.20	activo	  
197	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	117,000.00	activo	  
196	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	130,000.00	activo	  
195	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	332,800.00	activo	  
193	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pendiente	234,000.00	activo	  
192	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pendiente	2,730,000.00	activo	  
191	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	Daniel Covault	Pagada	104,026.00	activo	  

Figura 59. Imprimir factura

9.6 Anular Factura de venta

Esta opción permite la anulación de alguna factura existente de manera que se cargue un registro con la descripción de porque se está desactivando dicha factura. Esta acción es permanente.

Para llevar a cabo la accion de anular factura, se debe seleccionar el boton de anular  ubicado en el extremo derecho del modulo junto a la informacion de la factura cliente que se desee desactivar.



#	Fecha	ID	Cliente	Vendedor	Estado	Total BS	Estado_F	Acciones
200	13/02/2017	721619212	SAIME	David Covault	Pagada	136,500.00	activo	  
199	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	65,000.00	activo	  
198	11/02/2017	21326347	Maria Romero	David Covault	Pagada	18.20	activo	  

Figura 60. Botón de Anular Factura.

Una vez pulsado el botón aparecerá una pantalla emergente con un formulario para cargar la descripción de la devolución y para registrar la factura anulada deberá pulsar el botón de “anular” como se muestra en la siguiente figura. Automáticamente la aplicación cambiara el estado de la factura y la agregara a la lista de devoluciones.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/TF/Ventas.php`. A modal window titled "Anular Factura" is open, displaying a form with the following fields:

- #Factura: 198
- Cliente: Maria Romero
- Vendedor: David Covault
- Total Factura: 18.20
- Descripcion de la Devolución: (empty text area)

At the bottom of the modal are two buttons: "Cerrar" and "Anular". In the background, a table of invoices is visible with columns #, Fecha, and ID.

Figura 61. Formulario de Anular Factura.

9.7 Devolución

Para acceder a esta vista se presiona el botón de “listado de Devoluciones” que se encuentra en el módulo de Ventas.

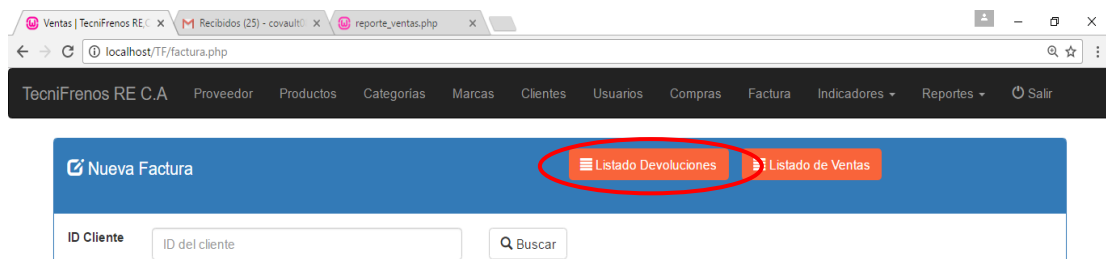
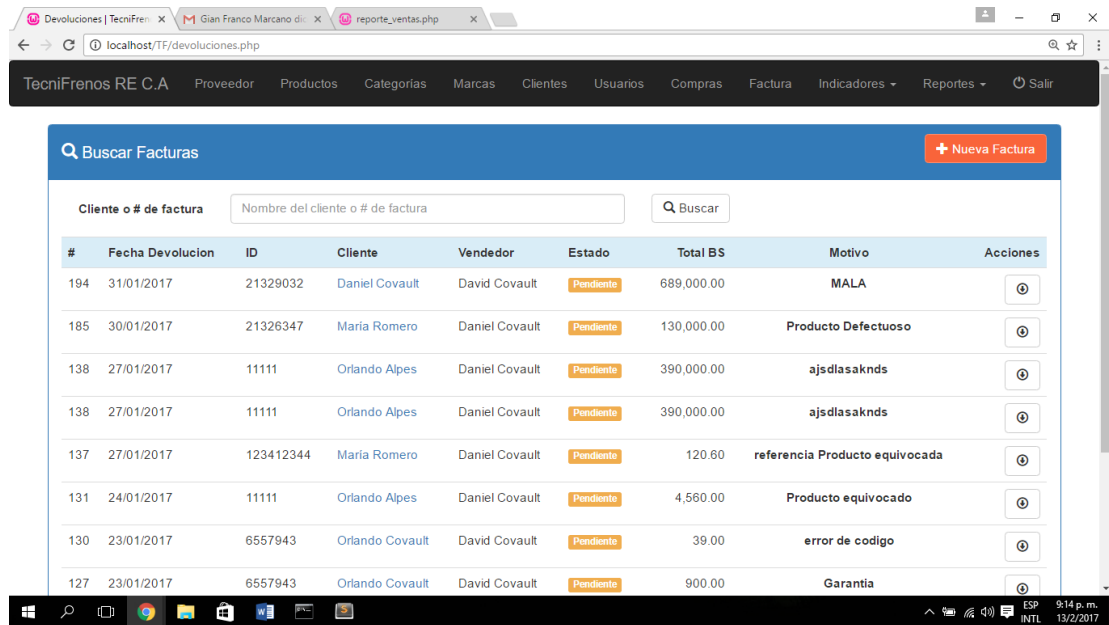


Figura 62. Botón de Listado de Devoluciones.

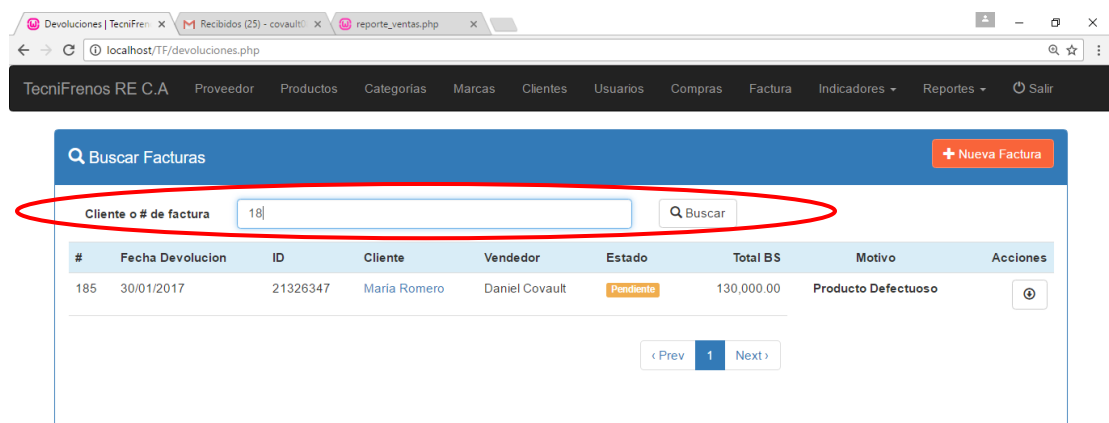
Una vez que accedemos a este módulo visualizaremos un listado de Facturas devueltas con una descripción de las mismas.



#	Fecha Devolucion	ID	Cliente	Vendedor	Estado	Total BS	Motivo	Acciones
194	31/01/2017	21329032	Daniel Covault	David Covault	Pendiente	689,000.00	MALA	
185	30/01/2017	21326347	Maria Romero	Daniel Covault	Pendiente	130,000.00	Producto Defectuoso	
138	27/01/2017	11111	Orlando Alpes	Daniel Covault	Pendiente	390,000.00	ajsdlasaknds	
138	27/01/2017	11111	Orlando Alpes	Daniel Covault	Pendiente	390,000.00	ajsdlasaknds	
137	27/01/2017	123412344	Maria Romero	Daniel Covault	Pendiente	120.60	referencia Producto equivocada	
131	24/01/2017	11111	Orlando Alpes	Daniel Covault	Pendiente	4,560.00	Producto equivocado	
130	23/01/2017	6557943	Orlando Covault	David Covault	Pendiente	39.00	error de codigo	
127	23/01/2017	6557943	Orlando Covault	David Covault	Pendiente	900.00	Garantia	

Figura 63. Listado de Devoluciones.

Para realizar la búsqueda de una devolución es específico escribimos el número de la factura en el campo de búsqueda y a continuación aparecerá el filtrado de devoluciones que coincidan con el numero ingresado.



#	Fecha Devolucion	ID	Cliente	Vendedor	Estado	Total BS	Motivo	Acciones
185	30/01/2017	21326347	Maria Romero	Daniel Covault	Pendiente	130,000.00	Producto Defectuoso	

Figura 64. Buscar Devolución por número de Factura.

Si queremos imprimir la factura nuevamente debemos pulsar el botón de descargar  en PDF para visualizar el detalle completo de la factura.

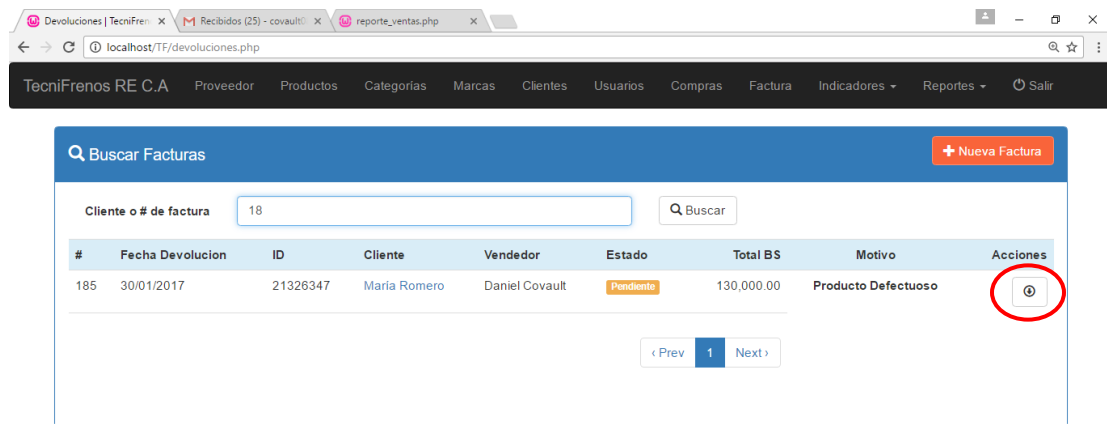


Figura 65. Descargar Factura.

10. Módulo de indicadores

Este es el noveno modulo que se visualiza en la barra de navegación de la aplicación, mediante el cual se pueden visualizar los seis indicadores de gestión preestablecidos (ver figura 66).



Figura 66. Menú de indicadores

10.1 Consultar indicadores de gestión.

Para consultar un indicador de gestión primero se debe seleccionar el indicador que se desee consultar del menú de indicadores, tal cual como se muestra en la figura 67.



Figura 67. Consulta de indicador de gestión

Luego de seleccionar el indicador, se debe ingresar la fecha de inicio y final del periodo que se requiera consultar, así como se muestra en la figura 68.



Figura 68. Periodo de consultar para indicadores de gestión.

Una vez seleccionado el periodo, la aplicación mostrará mediante un gráfico circular el indicador seleccionado y sus respectivas leyendas (ver figura 69).

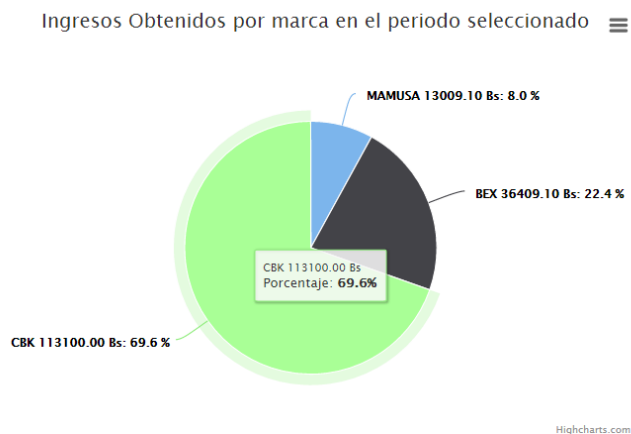


Figura 69. Grafico circular para el indicador de gestión “ingresos por marca”.

11. Módulo de reportes

Este es el décimo módulo de la barra de navegación de la aplicación, en el cual se generan los tipos de reportes establecidos los cuales se pueden visualizar o descargar en formato PDF según las necesidades de la empresa.



Figura 70. Módulo de reportes.

11.1 Consultar reportes

Para consultar un reporte primero se debe seleccionar el que se desee consultar del menú de reportes, tal cual como se muestra en la figura 69.



Figura 71. Consulta de reportes.

Luego de seleccionar el reporte, se debe ingresar la fecha de inicio y final del periodo que se requiera consultar, así como se muestra en la figura 70.

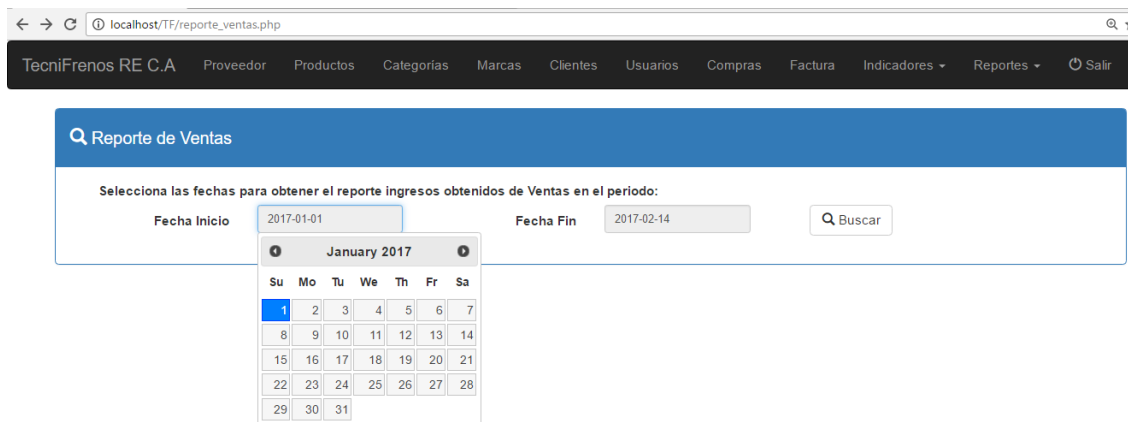


Figura 72. Periodo a consultar de reportes.

Una vez seleccionado el periodo, la aplicación mostrará un listado con las facturas emitidas en el periodo seleccionado, este reporte se puede visualizar y descargar en formato PDF. (ver figura 73)

Reporte de ventas:					Fecha: 13-02-2017
#Factura	Cliente	Fecha	Vendedor	TOTAL Bs	
195	21326347	2017-02-11 17:57:48	200	332800.00	
196	21326347	2017-02-11 18:24:22	200	130000.00	
197	21326347	2017-02-11 19:27:44	200	117000.00	
198	21326347	2017-02-11 19:55:17	200	18.20	
199	21326347	2017-02-11 23:12:02	200	65000.00	
200	721619212	2017-02-13 03:41:31	200	136500.00	
TOTAL VENTAS				781318.2 Bs	

Figura 73. Reporte de ventas.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	Aplicación web para el control de inventario y facturación de la empresa Tecni Frenos RE, C. A.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Covault Padrón, Daniel Andrés	CVLAC: 21.329.032 E MAIL: covault08@gmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

- Aplicación Web
- UWE
- PostgreSQL
- Php
- Inventario
- Facturación

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Informática

RESUMEN (ABSTRACT):

La empresa TecniFrenos RE.CA realiza actividades de gestión de inventario y ventas a través de un sistema realizado en lenguaje COBOL el cual posee deficiencias como interfaz de usuario poco amigable, no genera los tipos de reporte necesarios para ayudar con la toma de decisiones, así como también la inconsistencia de los datos y falta de seguridad se ven reflejados en las actividades diarias. Es por esta razón, que la empresa desea realizar avances tecnológicos para el control de sus procesos de venta, inventario y facturación. En base a esta situación se desarrolló la aplicación Web para el control de inventario y facturación de la empresa TecniFrenos RE, C.A. El tipo de investigación aplicado fue el proyecto factible basada en Hurtado (2007), bajo un diseño de campo y documental basado en arias (2006). La aplicación se desarrolló bajo la metodología UWE de ingeniería web basada en UML propuesta por koch en el 2000, haciendo uso del lenguaje de programación PHP 5.9 y el manejador de base de datos PostgreSQL 9.4. Cuya implementación dio como resultado una herramienta Web para el control de inventario, facturación y emisión de reportes e indicadores de gestión, para un control confiable y eficiente de los procesos y las data.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**CONTRIBUIDORES:**

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Lcda. Ana Hernández	ROL	CA	AS	TU x	JU x
	CVLAC:	12.920.473			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Lcdo. Rubén Ugas	ROL	CA	AS	TU x	JU x
	CVLAC:	10.467.194			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ing. Eyamir Ugueto	ROL	CA	AS	TU x	JU x
	CVLAC:	8.730.054			
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

AÑO	MES	DÍA
2017	02	24

LENGUAJE: SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Trabajo_de_grado_Covault_Daniel	.docx
Trabajo_de_grado_Covault_Daniel	.pdf

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E
F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s
t u v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: _____ (OPCIONAL)

TEMPORAL: _____
(OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciado en Informática

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado.

ÁREA DE ESTUDIO:

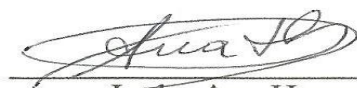
Informática.

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente- Núcleo Nueva Esparta.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**DERECHOS**

Artículo 41 del reglamento de trabajo de pregrado (Vigente a partir del II semestre 2009, Según comunicado CU-034-2009). *“Los Trabajos de Grado son Propiedad exclusiva de la Universidad y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará en Consejo Universitario”*


Daniel A. Covault P.
AUTOR
Lcda. Ana Hernandez
JURADO PRINCIPAL
Lcdo. Ruben Ugas
JURADO PRINCIPAL
Ing. Eyamir Ugueto
JURADO PRINCIPAL**POR LA COMISION DE TESIS**