



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Centro de Computación Paralela y Distribuida

PROTOTIPO DE APLICACIÓN PARA LA AUTOMATIZACION DE UNA FUERZA DE VENTAS

Trabajo Especial de Grado

Presentado ante la ilustre

Universidad Central de Venezuela

Por los Bachilleres:

Rodriguez Marquez, Joana del Carmen C.I.: 13.251.139

Villarroel Alfonso, Gerardo Antonio C.I.: 11.204.372

Para optar al título de

Licenciado en Computación

Tutor:

Prof. Robinson Rivas

Caracas, Mayo 2011.

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Introducción.....	6
Capítulo 1. Marco Teórico.....	9
1.1 Sistemas de Automatización de Fuerzas de Ventas	9
Capítulo 2. Diseño de la Solución	11
2.1 Análisis y Requerimientos.....	11
2.2 Diagrama de Casos de Uso	13
2.2.1 Nivel 1 Web	14
2.2.2 Nivel 2 Web	17
2.2.3 Nivel 1 Móvil.....	24
2.3 Diagrama de Clases	27
2.4 Modelo de la base de datos	28
Capítulo 4. Plataformas Usadas.....	29
3.1. Desarrollo Web.....	29
3.2 Desarrollo Móvil.....	34
3.3 Arquitectura de la Solución	36
Capítulo 4. Desarrollo de la Solución	38
4.1 Módulo Web.....	38
4.1.1 Módulo Financieras	39
4.1.2 Módulo Gestión del Vendedor	40
4.1.3 Módulo Gestión del Cliente	41
4.1.4 Módulo Ventas.....	46
4.1.5 Módulo Gestión de Productos.....	47

4.1.6 Módulo Configuración.....	48
4.1.7 Módulo Gestión de Usuarios	49
4.2 Módulo Móvil	50
4.2.1 Módulo Día de Trabajo.....	51
4.2.2 Módulo Gestión de Ventas.....	51
4.2.3 Módulo Información.....	52
4.2.4 Módulo Comunicación	52
4.2.5 Configuración	53
Capítulo 5. Resultados, Conclusiones y Trabajos Futuros	54
Bibliografía	55

Resumen

El prototipo de aplicación para la automatización de una fuerza de ventas, se realizó un análisis, diseño y se desarrollo para facilitar el proceso de toma de pedidos, inventario del cliente, la gestión de cobranzas y la devolución de productos, de tal forma que permita evaluar y retroalimentar la información para la eficaz y oportuna toma de decisiones mejorando el proceso de ventas que se ve afectado en el tiempo por la ejecución manual y en papel de la recolección de datos, obteniendo una mayor velocidad de respuesta a los clientes.

Se realizó una descripción de las herramientas utilizadas para el desarrollo de los diferentes módulos.

Se implemento un módulo web; que permita la administración de las operaciones financieras, productos, clientes, vendedores, ventas y usuarios del sistema. Un módulo móvil; el cual será utilizado por los vendedores para realizar las visitas a los clientes donde se toma los pedidos de los productos, devoluciones, inventarios o cobranzas, enviando la información a la compañía en menor tiempo. Y un módulo para la comunicación entre las aplicaciones web y móvil, a través de los servicios web.

Palabras Clave

Desarrollo Web, Sistemas Móviles, Fuerza de Ventas.

Introducción

La automatización de los servicios en una empresa es hoy en día necesaria para mejorar los procesos, mejorar los tiempos de respuesta, facilitar el manejo y la administración de la misma. Para ello es necesaria la implementación de herramientas tecnológicas como sistemas de información, que permiten optimizar el manejo de los servicios.

Específicamente, en el área de Fuerza de Ventas, se requieren sistemas que permitan realizar operaciones requiere un sistema que permita realizar operaciones de manera rápida, segura y confiable en cuanto a tomar los pedidos de los clientes, registrar el inventario, realizar alguna devolución de un producto, cobranzas, entre otras. Al realizar un estudio de todos los procesos y operaciones que se llevan a cabo, es cuando se plantea que el vendedor utilice un dispositivo móvil para comunicar toda su gestión de trabajo de la visita de los clientes en esa jornada a la base de datos central.

Se puede destacar algunos de los principales problemas de la Fuerza de Ventas "Sin automatización" son:

- Realizar el registro de los productos en papel, anotar algún número mal, con respecto a la cantidad de productos o el precio. También los datos del cliente.
- La asignación de visita a los clientes a ciertos vendedores, puede ocurrir visitar a un cliente varias veces, generando cierta molestia.
- La manera de sacar las estadísticas es más complejo, un ejemplo: En un día verificar, todos los pedidos de un vendedor, la cantidad de productos, el total del monto, ahora de todos los vendedores, semanal, mensual, trimestral, semestral y anual.

En este trabajo se plantea una aplicación Web y una Móvil, las cuales se han hecho muy populares cada día debido a la facilidad de desarrollo, fácil actualización, menos requerimientos de hardware, accesibilidad, no es necesaria la instalación en todas las ubicaciones, entre otras ventajas. Por consiguiente se realiza un estudio y análisis de las herramientas necesarias para construir el prototipo para la Fuerza de Ventas.

Se espera que este Trabajo Especial de Grado permita dar una base teórica y práctica, para realizar de la automatización de las ventas de una empresa, tanto en la ubicación fija como las móviles.

Para cierta empresa que vende muchos productos diferentes, no existe un control automatizado de los pedidos, el descontrol que genera el manejo manual de facturación ocasiona la pérdida de estabilidad económica.

El constante crecimiento en el volumen de información manejada, el número de operaciones y procedimientos para la realización de las compras y ventas, realizadas principalmente en forma manual; ha dificultado la gestión administrativa, ya que no se posee información completa, oportuna y actualizada. Por ésta razón es necesario implementar un prototipo para la automatización de una Fuerza de Ventas que controle las transacciones involucradas en la visita a los clientes por un vendedor: Pedido, Inventario, Devoluciones y Cobranza. A través de un sistema Web y uno Móvil.

En este momento el mundo experimenta cambios fundamentales. Los continuos avances en tecnología de computadores y comunicaciones tienen un efecto sobre la forma como las personas trabajan. La tecnología está alterando las características del manejo de la información considerado como el mayor recurso de cualquier empresa, buscando agilizar y dar más confiabilidad a los resultados, es por esto que se han masificado el uso de los sistemas de información que contribuyen hoy en día con la evolución de la economía.

Este sistema debe agilizar el tiempo de visitas entre clientes, el tomar los pedidos, devoluciones, inventario y cobranza, realizado por el vendedor, desde cualquier ubicación a través de un dispositivo móvil con acceso a Internet, para mejorar la administración de los recursos dentro de la empresa y para mejorar la relación de los clientes con la misma.

El objetivo principal de este trabajo especial de grado es diseñar e implementar una aplicación que permita a la fuerza de ventas de una compañía, automatizar el proceso de toma de pedidos, inventario del cliente, la gestión de cobranzas y devolución de productos.

Para cumplir con este objetivo se deben llevar a cabo los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar y desarrollar una aplicación web que permita la administración de las operaciones financieras, productos, clientes, vendedores, ventas y usuarios del sistema.
- Diseñar y desarrollar una aplicación para plataformas móviles, el cual será utilizado por los vendedores para realizar las visitas a los clientes donde se toma los pedidos de los productos, devoluciones, inventarios o cobranzas, enviando la información a la compañía en menor tiempo.

- Diseñar y desarrollar un módulo para la comunicación entre las aplicaciones web y móvil, a través de los servicios web.
- Realizar pruebas de funcionamiento con casos de simulación.

El alcance son dos sistemas el Web y el Móvil, con la comunicación bidireccional.

Este trabajo se organiza de la siguiente forma:

Capítulo 1 Marco Teórico

El capítulo 1 muestra una visión general de los Sistema de Información, en especial los Sistemas de Automatización de Fuerzas de Ventas. Se discuten los aspectos teóricos y prácticos, de los mismos y las principales tecnologías para su implementación.

Capítulo 2 Diseño de la Solución

En este capítulo se muestran todos los diagramas realizados inicialmente, fundamentales y necesarios para el diseño de la solución al problema planteado. Entre ellos, los diagramas de casos de uso y el diagrama de clases.

Capítulo 3 Plataformas Usadas

El capítulo 3 presenta algunas de las soluciones utilizadas hoy en día para el desarrollo de sistemas en ambiente Web y para dispositivos Móviles.

Capítulo 4 Desarrollo de la Solución

En este capítulo se detalla el proceso de implementación, tanto para la aplicación web como para la aplicación móvil.

Capítulo 5 Resultados, Conclusiones y Trabajos Futuros

En el último capítulo se dan los resultados, conclusiones y trabajos futuros, en base a todo lo expuesto en este documento.

Capítulo 1. Marco Teórico

Para llevar a cabo el desarrollo de un sistema de información se deben aplicar técnicas en las distintas etapas que conlleva la realización de una aplicación de software.

Como en todo proyecto para el desarrollo de software orientado a la Web se deben seguir unas pautas importantes, básicamente se debe iniciar con la identificación de la necesidad, luego se realiza una recopilación exhaustiva de toda la información asociada, se sigue entonces con el análisis profundo de la información recogida para el diseño del sistema, ya terminado el diseño metodológico se procede a crear los componentes del sistema, después se implementa un ambiente de prueba del software en el entorno de trabajo para el cual fue desarrollado y finalmente se le realiza mantenimiento cuando sea necesario [1].

1.1 Sistemas de Automatización de Fuerzas de Ventas

Los Sistemas de Automatización de Fuerza de Ventas (SFA, Sales Force Automation Systems), son un módulo constituyente fundamental de los sistemas gestión de clientes (CRM Relationship Management) de la compañía [1]. El SFA es un sistema que automáticamente archiva todas las etapas en un proceso de venta.

Los SFA incluyen un sistema de administración de contactos, el cual rastrea todo contacto que se haya realizado con un determinado cliente, el propósito del contacto y cualquier seguimiento que fuera necesario, de esta manera asegura que no se dupliquen los esfuerzos de ventas.

Los SFA también incluyen un sistema primario de seguimiento de ventas, el cual lista potenciales clientes a través de listas de teléfonos o clientes de productos relacionados. Otros elementos de un SFA pueden incluir pronósticos de ventas, administración de órdenes y conocimiento del producto. Los SFA más desarrollados tienen características en las cuales los clientes pueden llegar a modelar el producto para acomodarse a sus necesidades a través de sistemas de construcción de productos en línea [1].

Una parte fundamental de cualquier SFA es la amplia integración de la compañía entre sus diferentes departamentos. Si no se adoptan e integran adecuadamente los SFA, por falta de comunicación, podría pasar que varios departamentos contactaran con el mismo cliente y por el mismo motivo. Para mitigar este riesgo, el SFA debe integrarse completamente en todos los departamentos que se encargan de administrar el servicio de atención al cliente.

Los SFA es una tendencia en las ventas que aprovecha las nuevas aplicaciones tecnológicas como; las computadoras, laptop, los dispositivos móviles de bolsillo, los teléfonos inteligentes, el fax, el

internet y el software especializado. Ahora, no cabe duda que ésta tendencia trae consigo una serie de beneficios: Brindar un servicio más personalizado a los clientes, agilizar los procesos de venta reduciendo el trabajo administrativo y retroalimentar a la empresa de lo que sucede en el mercado.

Sin embargo, antes de elegir una o más opciones, la empresa tiene que determinar el costo actual y futuro que implica la implementación de un SFA para cruzarlo con los beneficios que se obtendrían con su uso o de aquellos que se perderían si no se le implementa. Otro aspecto a considerar es que la implementación de herramientas electrónicas y software implica la capacitación de las personas que las van a utilizar, que trae consigo cierta resistencia de los vendedores (inicio) y un periodo en el que los errores suelen ser frecuentes (aprendiendo a utilizar el sistema).

La primera ecuación supone la existencia de vendedores “autómatas”, carentes de iniciativa, simples vehículos de una acción comercial planificada a otros niveles. En realidad, la propia esencia del término resulta suficientemente delatora, seguramente pocas empresas desearían tener una fuerza de ventas “automatizada”.

Por último, se recomienda que un funcionario respetado por la empresa realice un monitoreo del proyecto, se interese por él y lo trate como algo fundamental en el futuro de la empresa. Hay que asegurarse que el equipo seleccionado de vendedores, se motive por la actitud del cargo directivo, que transmita el uso de la tecnología de la manera adecuada, no como una imposición, sino como sugerencia de alguna funcionalidad, que es aceptado por los mejores vendedores y que éstos utilizan el SFA para mejorar sus objetivos y obtener mejores incentivos [1].

Un diagrama de la arquitectura de un SFA. Ver Figura 1.1

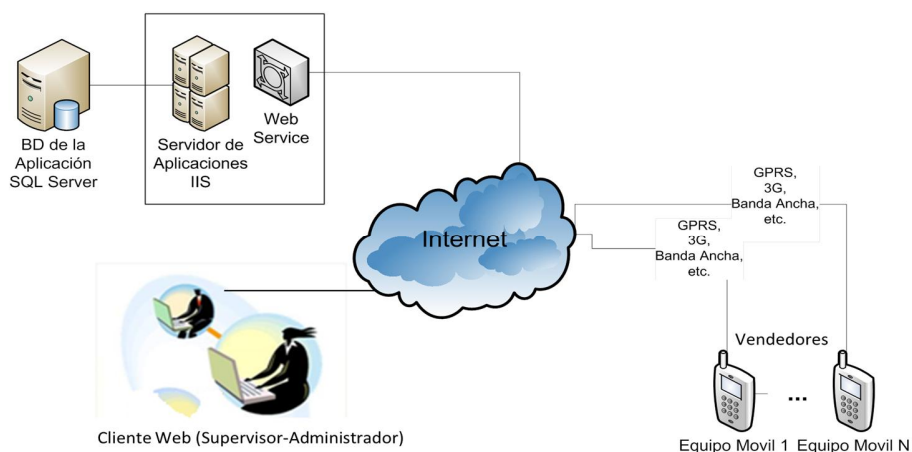


Figura 1.1 Arquitectura de un Sistema de Fuerza de Ventas Automatizado

Capítulo 2. Diseño de la Solución

2.1 Análisis y Requerimientos

Principalmente se requiere de una solución automatizada para la fuerza de ventas de una compañía. El sistema deberá constar de los siguientes módulos:

Módulo Web:

- Desarrollo de una aplicación web que permitirá al supervisor de ventas la creación y manipulación de datos que serán enviados a la aplicación móvil y el posterior análisis y consulta de los resultados de la gestión de los vendedores. Para ello se debe:
 - Crear un módulo para el manejo de los clientes de la empresa que permita agregar, modificar, eliminar y consultar a los mismos.
 - Crear un módulo para el mantenimiento de la información de productos que vende la empresa, que permita agregar, modificar, eliminar y consultar.
 - Desarrollo de un módulo que permita la administración de los vendedores pertenecientes a la fuerza de ventas de la empresa (creación, modificación, consulta y eliminación).
 - Desarrollo de un módulo para el manejo de los documentos por cobrar que tiene la empresa con sus clientes que permita su consulta y la importación de estos documentos desde el sistema ERP de la empresa.
 - Generación de un módulo para el control de las listas de precios que maneja la empresa, en la que se pueda modificar, crear, eliminar y consultar las mismas.
 - Construcción de un módulo de carteras de clientes, que serán las agrupaciones de clientes que comúnmente son manejados por un vendedor y que serán el pilar para la asignación de los datos a los equipos móviles, ya que cada móvil tendrá la información correspondiente a una cartera de clientes.
 - Construcción de un módulo de planificación de visitas a los clientes por vendedor, que facilite la gestión del vendedor organizándole la ruta que debe seguir para atender a los clientes que tiene asignado el día actual.
 - Desarrollo de un módulo que permita al supervisor de ventas visualizar el resumen de la gestión de cada uno de los vendedores en una jornada de trabajo determinada por un inicio en la actividad del vendedor hasta un cierre de la misma.

- Desarrollo de un modulo que permita al supervisor de ventas visualizar la gestión de los vendedores desde el punto de vista de las visitas a los clientes, en donde se pueda observar la hora y fecha de la visita, tiempo de duración, monto de venta y devoluciones de productos.
- Desarrollo de un módulo para consulta de los inventarios de los productos de los clientes que hayan sido tomados por el vendedor en la aplicación móvil.
- Desarrollo de un modulo de consulta de los pedidos que hayan sido capturados por los vendedores en la aplicación móvil.
- Desarrollo de un módulo de consulta de las devoluciones de productos que registren los vendedores en su jornada de trabajo.
- Construcción de un módulo para el manejo de usuarios de la aplicación.
- Creación de un modulo para la creación de datos de insumo para la aplicación móvil que le permitan el manejo de la visita al cliente como son las categorías de productos para los filtros de productos, formas de pago en cobranzas, los numeradores de documentos para llevar el correlativo en la numeración de pedidos y cobranzas.

Módulo Móvil:

- Desarrollo de una aplicación que se ejecutará en un equipo móvil que le permitirá al vendedor realizar su gestión de ventas. Esta aplicación debe contener los siguientes componentes:
 - Módulo de comunicación de datos con la base de datos central.
 - Módulo de atención al cliente en el que se mostrarán los clientes del día y el orden de atención.
 - Módulo de visualización de productos.
 - Módulo de detalle del cliente.
 - Módulo de toma de pedidos, que permitirá hacer la venta por producto a cada cliente.
 - Módulo de toma de inventario del cliente, que capturará la cantidad de productos que tiene el cliente en existencia.
 - Módulo de cobranzas en el que se permitirá marcar los documentos a cancelar y se especificará la o las formas de pago usadas por el cliente.

- Módulo de revisión de la gestión de ventas, en el que se mostrará el resumen y detalle de la venta, cobranza y toma de inventario que ha realizado el vendedor, hasta ese momento.
- Módulo de devolución de productos que permitirá al vendedor registrar la devolución y el motivo de la devolución de productos por parte del cliente.

Módulo Comunicación:

- Construcción de un módulo para la comunicación bidireccional entre la aplicación móvil y la base de datos central administrada por la aplicación web, basado en servicios web.

2.2 Diagrama de Casos de Uso

A continuación se muestran los diagramas de Casos de Uso utilizados para describir las funcionalidades del sistema y de cada uno de los módulos.

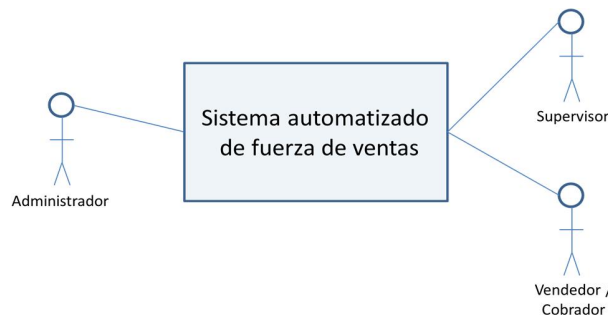


Figura 2.1 Diagrama de Casos de Uso Nivel 0

El Sistema Automatizado para Fuerza de Ventas soporta una serie de funcionalidades que pueden ser utilizadas por los actores según su rol. Ver Figura 2.1. Estos actores pueden ser:

. **Administrador:** Actor que puede acceder y manipular toda la información, sin ningún tipo de restricciones con permisos de eliminación, modificación, agregación y consulta sobre todas las tablas de la base de datos.

. **Supervisor:** Este rol corresponde al supervisor de ventas, que es el encargado de la supervisión y planificación de los vendedores o de la fuerza de venta. Tiene permisos de consulta, agregación, eliminación y modificación en las tablas de base de datos que tienen que ver la preparación de los datos que deben ser enviados a la aplicación móvil, como son la planificación de visitas, listas de precios, información de clientes, formas de pago, etc. Todos estos permisos son a nivel de la

aplicación Web. Este rol solo tiene permisos de consulta sobre los datos que provienen de la aplicación móvil que son referentes a la gestión de ventas del vendedor.

. **Vendedor/Cobrador:** Actor que realiza las visitas a los clientes de preventa, toma de pedidos, cobranzas, toma de inventario del cliente en la aplicación móvil y de existir alguna devolución. Este rol no tiene acceso a la aplicación Web.

2.2.1 Nivel 1 Web

Este diagrama describe de forma general los módulos del sistema a nivel Web. Ver Figura 2.2



Figura 2.2 Diagrama de Casos de Uso Nivel 1 . Web

Especificaciones

CU-001	Financieras
Descripción:	El usuario puede hacer las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los módulos de impuestos, formas de pago y bancos. También podrá visualizar los documentos por cobrar de los clientes y las cobranzas hechas por el vendedor
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto los módulos de la parte financiera del sistema.

CU-002	Administrar Productos
Descripción:	Permitirá al usuario efectuar operaciones de consulta, agregación, modificación y eliminación de los productos, sus categorías y las listas de precios de los mismos.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto productos, categorías de productos o listas de precios en el sistema.

CU-003	Administrar Clientes
Descripción:	Permitirá al usuario efectuar operaciones de consulta, agregación, modificación y eliminación de clientes del sistema, cartera de clientes y planificación de visitas. También permitirá la consulta de los inventarios de los clientes capturados por los vendedores con la aplicación móvil.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a los clientes, cartera de clientes, planificación de visitas o inventario de clientes en el sistema.

CU-004	Administrar Aplicación
Descripción:	Permitirá al usuario efectuar operaciones de consulta, agregación, modificación y eliminación en los módulos de configuración del sistema como son: Configuración de Clientes y numeradores de documentos.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación en los módulos de configuración del sistema.

CU-005	Administrar Vendedores
Descripción:	Permitirá al usuario la consulta, agregación, modificación y eliminación de registros referentes a la información de los vendedores. También permitirá la consulta del resumen de la jornada de trabajo efectuada por el vendedor y la información referente a la visita efectuada a cada cliente.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a los vendedores en el sistema.

CU-006	Ventas
Descripción:	Permitirá al usuario consultar la información concerniente a los pedidos y devoluciones efectuadas por el vendedor en la aplicación móvil.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación de consulta respecto a las ventas y devoluciones en el sistema.

CU-007	Registro de Usuarios
Descripción:	Permitirá al administrador la gestión de los usuarios (agregación, modificación consulta y eliminación) que ingresan al sistema y su asociación con el perfil. Los perfiles son: Administrador, Supervisor y Vendedor/Cobrador.
Actores:	Administrador
PreCondición:	Haber ingresado al sistema. Ser un usuario administrador registrado en la Base de Datos.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a registro de usuarios en el sistema.

2.2.2 Nivel 2 Web

A continuación se especifica los casos de uso de nivel 2 de la aplicación web. Ver figura 2.3.

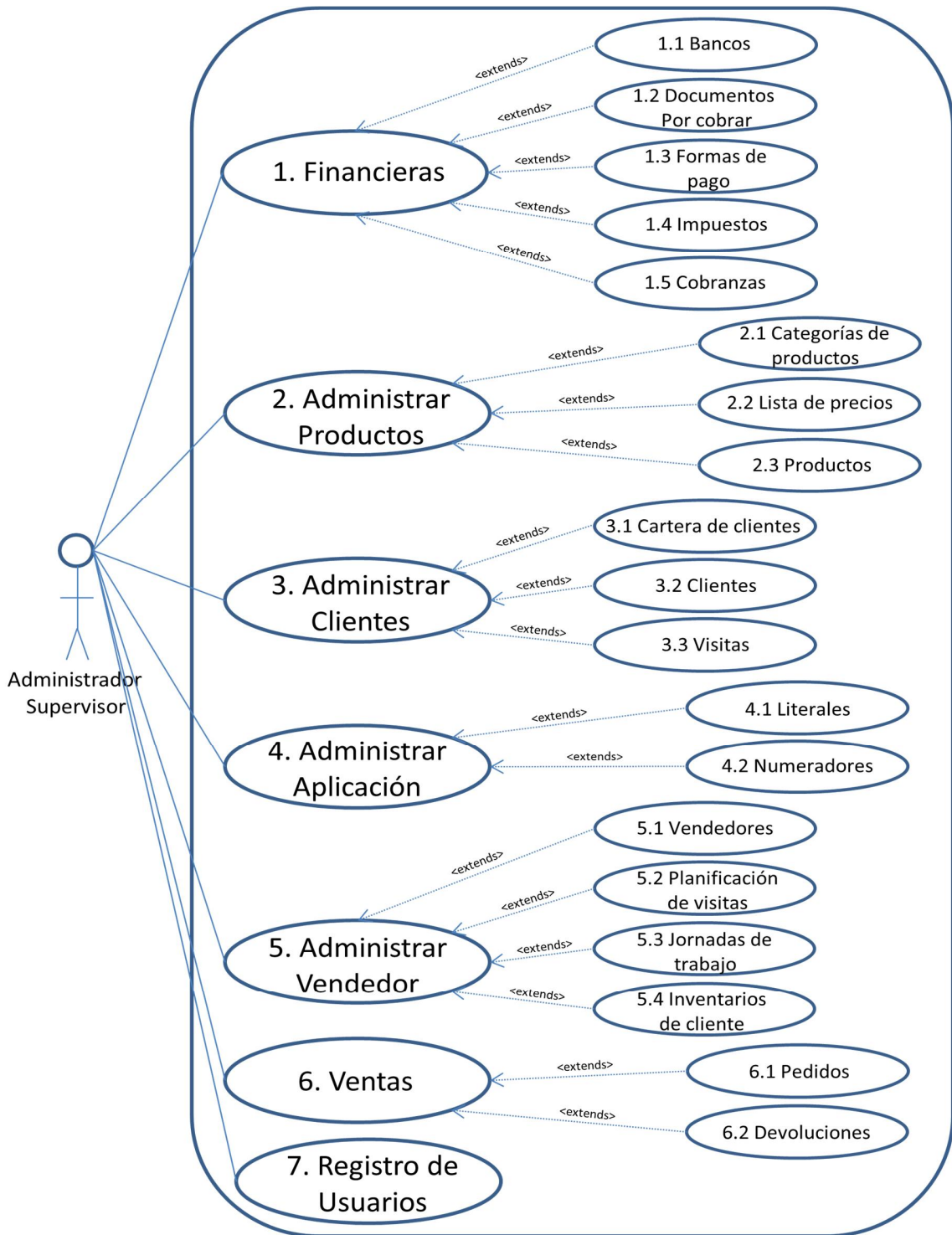


Figura 2.3 Diagrama de Casos de Uso Nivel 2. Web

Especificaciones de casos de uso de aplicación web.

CU-1.1	Bancos
Descripción:	El usuario puede hacer las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los bancos. Las entidades donde se realizan las transacciones financieras.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a bancos en el sistema.

CU-1.2	Documentos por Cobrar
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los documentos por cobrar. A través de los diferentes documentos por cobrar se registra los aumentos y las disminuciones derivados de las ventas.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a documentos por cobrar en el sistema.

CU-1.3	Formas de Pago
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para las formas de pago. Se detallan las diferentes formas de pago efectivo, cheque, etc.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a formas de pago en el sistema.

CU-1.4	Impuestos
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o

	consultar para los impuestos. El impuesto es un porcentaje sobre el precio de ciertos productos que deben ser pagados como tributo al estado. Debe estar reflejado en los pedidos. Los impuestos van asociados al cliente en el módulo del cliente. Los impuestos van asociados al producto en el módulo del producto.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a impuestos en el sistema.

CU-1.5	Cobranzas
Descripción:	El usuario solo realiza la operación de consulta para las cobranzas. Con las cobranzas se lleva el control de cómo va cancelar cada cliente y los pagos efectuados.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran las cobranzas en el sistema.

CU-2.1	Categorías
Descripción:	El usuario puede hacer las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para las Categorías. Las categorías es una clasificación de los productos para agilizar su búsqueda.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a categorías en el sistema.

CU-2.2	Lista de Precios
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar las listas de precios de productos. En las operaciones de agregación y modificación el usuario puede incorporar el detalle de la lista de precio, agregando los productos mediante un filtro de productos por

	código y descripción y el sistema debe proporcionarle un campo para asociarle su precio.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema y que existan productos en la base de datos.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a listas de precios en el sistema.

CU-2.3	Productos
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los productos. Un producto es cualquier objeto que se puede ofrecer a un mercado para su adquisición, uso o consumo y para satisfacer un deseo o una necesidad.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a productos en el sistema.

CU-3.1	Carteras
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para las carteras de clientes que son agrupaciones de clientes. En este modulo se permite agregar clientes para asociarlos a la cartera en su operación de agregación y modificación. En la consulta se puede ver los clientes asignados.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a carteras en el sistema.

CU-3.2	Cliente
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para el cliente, donde se colocan todos sus datos. El cliente es el que se va visitar para tomar un pedido de los diferentes productos que

	desea comprar o la cobranza. Un cliente no se asigna a un vendedor sino a través de la cartera de cliente que pertenece.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a clientes en el sistema.

CU-3.3	Visitas
Descripción:	El usuario solo realiza la operación de consulta para las visitas. La visita es la acción que se realiza yendo al cliente para tomar los pedidos o cobrar.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran las visitas en el sistema.

CU-4.1	Literales
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar los literales. Los literales son constantes que ayudan a definir la operación de la aplicación móvil. Por ejemplo el nombre de los filtros de productos en la pantalla de toma de pedidos. En las operaciones de agregación y modificación el usuario podrá asignar un tipo al literal. Los tipos de literales estarán definidos y fijos en el sistema.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a literales en el sistema.

CU-4.2	Numeradores
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar los numeradores de documentos. Los numeradores de documentos permiten controlar los números de los documentos de pedidos y cobranzas que generará la aplicación de ventas móvil. El usuario tendrá la obligación de asignarle un tipo al numerador, que puede ser

	Pedido o Cobranza.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a numeradores en el sistema.

CU-5.1	Vendedores
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los vendedores. El vendedor tiene asignada una cartera de clientes para tomar los pedidos.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a vendedores en el sistema.

CU-5.2	Planificación de Visitas
Descripción:	<p>El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar las planificaciones de visitas. Las planificaciones de visitas son las que le dan la facilidad al vendedor de mostrarle en la aplicación móvil cuáles y en qué orden deben efectuar las visitas a los clientes para efectuarle ventas o cobranzas. Deben ser definidas por el supervisor antes de la sincronización de los datos con el equipo móvil. En las operaciones de agregación y modificación, el usuario puede seleccionar clientes de una lista de clientes que posee un filtro para facilitar la búsqueda, y debe asignarle una planificación que ofrecerá el sistema como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cada X días</i>, el usuario define la X como un número entero positivo que indica cada cuantos días se visitara esa lista de clientes. • <i>Lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo</i>, el usuario selecciona entre los días de la semana cuales días deben ser visitados esa lista de clientes. <p>El usuario también debe definir una fecha tope que indique la validez</p>

	de la planificación. Esto definirá la lista de clientes diarias que debe tener un vendedor para hacer sus visitas. La planificación estará asociada a una "cartera" de clientes.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema y que existan clientes en la base de datos.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a las planificaciones de visita en el sistema.

CU-5.3	Jornadas de Trabajo
Descripción:	El usuario solo realiza la operación de consulta para las jornadas de trabajo. La jornada de trabajo es el tiempo que cada Vendedor/Cobrador dedica a la ejecución de su trabajo.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran las jornadas de trabajo en el sistema.

CU-5.4	Inventarios de Clientes
Descripción:	El usuario solo realiza la operación de consulta para los inventarios de los clientes. El inventario consiste en realizar un registro documental de los productos existentes.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestra el inventario de los clientes en el sistema.

CU-6.1	Pedidos
Descripción:	El usuario solo realiza la operación de consulta para los pedidos. El pedido se registra con los diferentes productos que desea adquirir un cliente.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran los pedidos en el sistema.

CU-6.2	Devoluciones
Descripción:	El usuario solo realiza la operación de consulta para las devoluciones. Cuando algún producto presenta un mal estado, roto, etc. Se genera una devolución.
Actores:	Administrador, Supervisor.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran las devoluciones en el sistema.

2.2.3 Nivel 1 Móvil

El siguiente diagrama describe de forma general los módulos del sistema a nivel móvil. Ver Figura 2.4

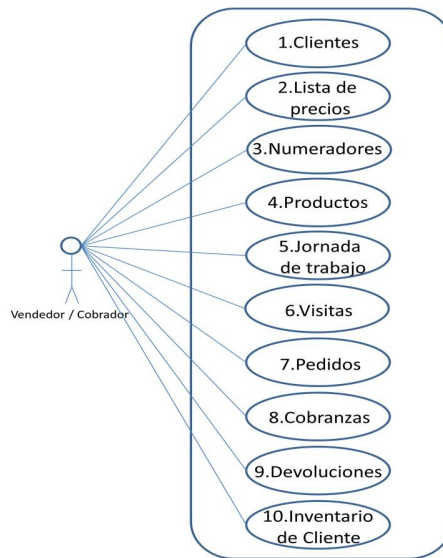


Figura 2.4 Diagrama de Casos de Uso Nivel 1. Móvil

Especificaciones de casos de uso de la aplicación móvil.

CU-001	Clientes
Descripción:	El usuario solo puede realizar la operación de consulta para los clientes.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran los clientes en el sistema.

CU-002	Lista de Precios
Descripción:	El usuario solo puede realizar la operación de consulta para las listas de precios.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran las listas de precios en el sistema.

CU-003	Numeradores
Descripción:	El usuario solo puede realizar la operación de consulta para los numeradores.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran los numeradores en el sistema.

CU-004	Productos
Descripción:	El usuario solo puede realizar la operación de consulta para los productos.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se muestran los productos en el sistema.

CU-005	Jornadas de Trabajo
Descripción:	El usuario solo puede realizar la operación de agregar para las jornadas de trabajo. La jornada de trabajo es el tiempo que cada Vendedor/Cobrador dedica a la ejecución de su trabajo.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se registro el inicio y el fin de la jornada de trabajo en el sistema.

CU-006	Visitas
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar y consultar para las visitas. La visita es la acción que se realiza yendo al cliente para tomar los pedidos o cobrar.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a visitas en el sistema.

CU-007	Pedidos
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los pedidos. El pedido se registra con los diferentes productos que desea adquirir un cliente.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a pedidos en el sistema.

CU-008	Cobranzas
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para las cobranzas. Con las cobranzas se lleva el control de cómo va cancelar cada cliente y los pagos efectuados.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a cobranzas en el sistema.

CU-009	Devoluciones
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para las devoluciones. Cuando algún producto presenta un mal estado, roto, etc. Se genera una devolución.
Actores:	Vendedor/Cobrador.

PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a devoluciones en el sistema.

CU-010	Inventarios de Clientes
Descripción:	El usuario puede realizar las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar para los inventarios de los clientes. El inventario es realizar un registro documental de los productos existentes.
Actores:	Vendedor/Cobrador.
PreCondición:	Haber ingresado al sistema.
PostCondición:	Se ha realizado alguna operación respecto a los inventarios de clientes en el sistema.

2.3 Diagrama de Clases

Se realizó un diagrama de Clases, que define todos los objetos identificados y cómo será la interacción entre ellos, se muestra en la Figura 2.5.

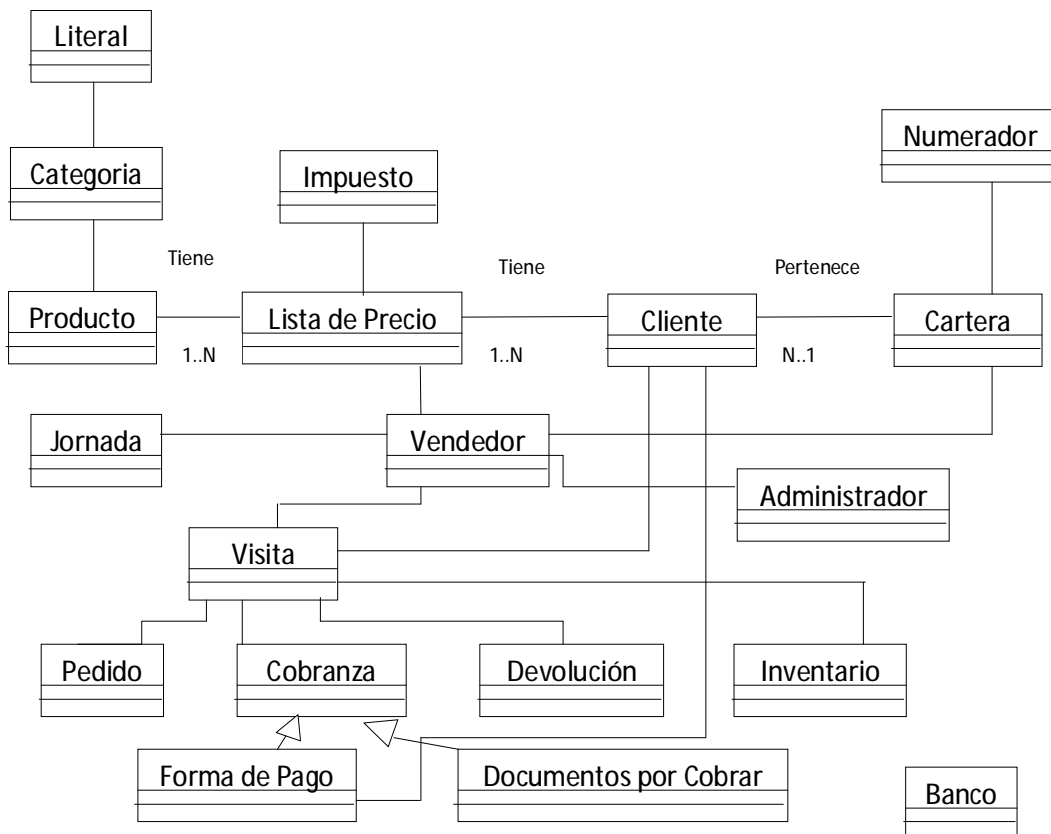


Figura 2.5 Diagrama de Clases

2.4 Modelo de la base de datos

Se realizó un modelo preliminar de la base de datos con todas las tablas, ver Figura 2.6.

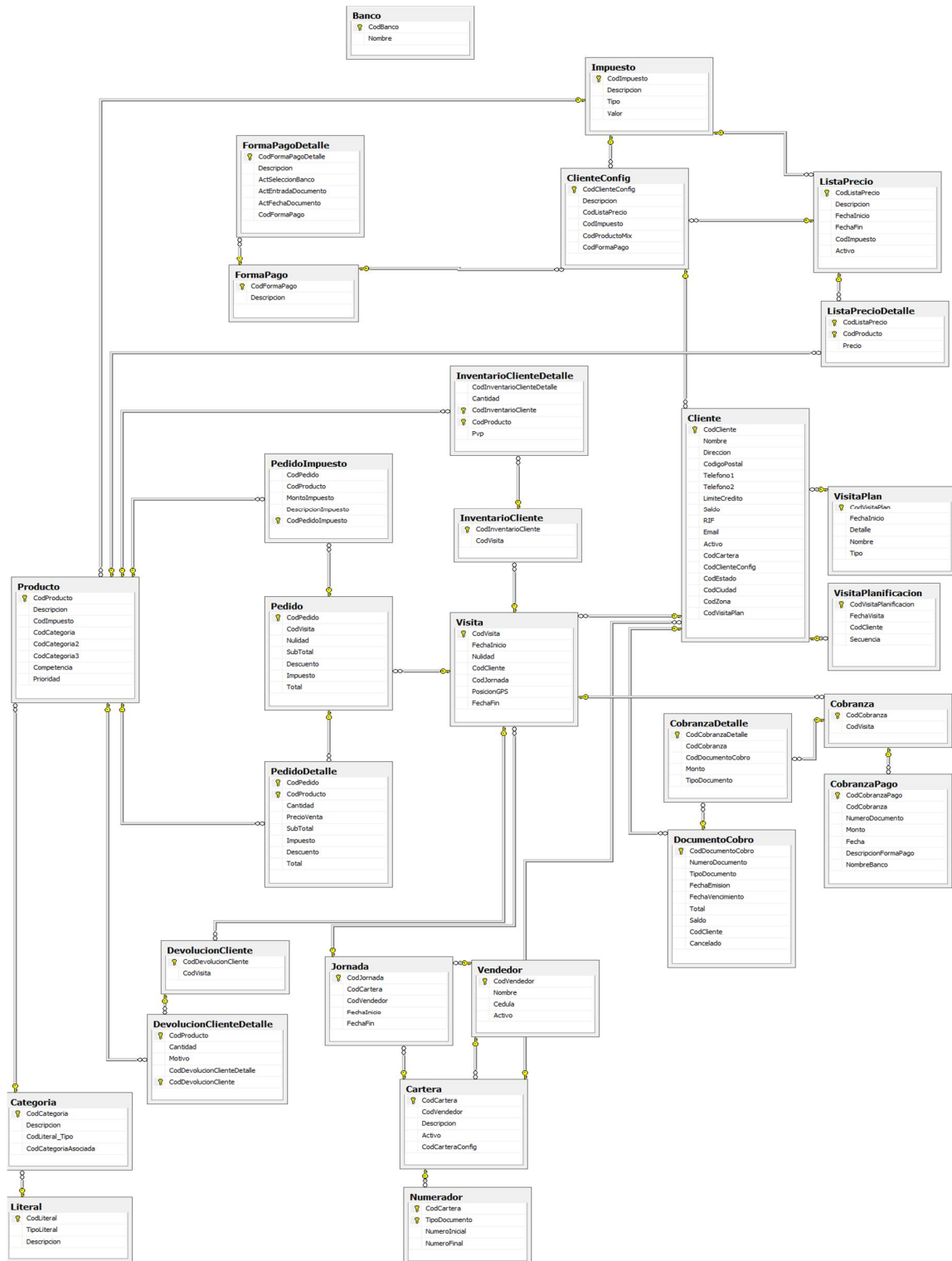


Figura 2.6 Modelo de la Base de Datos

Capítulo 4. Plataformas Usadas

3.1. Desarrollo Web

Para llevar el desarrollo del prototipo para la fuerzas de ventas se explican las diferentes herramientas utilizadas.

Microsoft .NET Framework

.NET Framework es la plataforma de desarrollo de código para Microsoft. Posee una infraestructura sobre la que se reúne todo un conjunto de lenguajes y servicios que simplifican enormemente el desarrollo de aplicaciones. Mediante esta herramienta se ofrece un entorno de ejecución altamente distribuido, que permite crear aplicaciones robustas y escalables.

Los principales componentes de este entorno son: Common Language Runtime (CLR) y la Biblioteca de clases de .NET Framework.

CLR es el motor en tiempo de ejecución, se puede considerar como un agente que administra el código y proporciona servicios centrales, como la administración de memoria, la administración de subprocesos y la comunicación remota, al tiempo que aplica una seguridad estricta a los tipos y otras formas de especificación del código que promueven su seguridad y solidez.

La Biblioteca de clases, el otro componente principal de .NET Framework, permiten realizar diversas tareas de programación comunes, como son la administración de cadenas, recolección de datos, conectividad de bases de datos y acceso a archivos. Además es una completa colección orientada a objetos de tipos reutilizables que se pueden emplear para desarrollar aplicaciones que abarcan desde las tradicionales herramientas de interfaz gráfica de usuario (GUI) o de línea de comandos, hasta las aplicaciones basadas en las innovaciones más recientes proporcionadas por ASP.NET, como los formularios Web Forms y los servicios Web XML [2].

ASP.NET

ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. Comercializado por Microsoft, llegó en el 2002 y es la tecnología sucesora de Active Server Pages (ASP). Posee la capacidad de trabajar tanto del lado del servidor como del cliente (navegador) y lo mas importante tiene acceso a los datos, es decir, que pueden trabajar con bases de datos (Access, SQLServer, MySQL, etc). Es posible crear aplicaciones web, servicios XML, sitios web, portales con contenido, registro de usuarios, galería de imágenes, entre otros, todo dinámico. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar

las aplicaciones, tienen acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic y C# [3].

ASP.NET MVC

El Model-View-Controller (MVC) es un principio de diseño arquitectónico que separa los componentes de una aplicación web, en tres componentes principales: el modelo, la vista y el controlador. Esta separación ofrece más control sobre las partes individuales de la aplicación, lo cual permite desarrollarlas, modificarlas y probarlas más fácilmente. A continuación se explica como funcionan los tres componentes:

Modelo. Los objetos del modelo almacenan y recuperan el estado en una base de datos. Son la parte de la aplicación que implementan la lógica del dominio o lógica comercial.

Vista. Son los componentes responsables de mostrar la interfaz de usuario de la aplicación. Se crea a partir del modelo de datos. La lógica de la interfaz de usuario pertenece a la vista.

Controlador. El controlador es el que administra y responde a los datos proporcionados por el usuario y su interacción. La lógica de entrada pertenece al controlador.

El acoplamiento entre los tres componentes principales de una aplicación MVC también favorece el desarrollo paralelo. Por ejemplo, un programador puede trabajar en la vista, un segundo desarrollador puede ocuparse de la lógica del controlador y un tercero se puede centrar en la lógica comercial del modelo.

En fin, el marco de ASP.NET MVC proporciona una alternativa al modelo de formularios Web Forms de ASP.NET para crear aplicaciones web. El marco de ASP.NET MVC es un marco de presentación de poca complejidad y fácil de comprobar, que se integra con las características de ASP.NET existentes, como páginas maestras y la autenticación basada en pertenencia.

ASP.NET MVC forma parte del marco de trabajo ASP.NET. Desarrollar una aplicación ASP.NET MVC es una alternativa al desarrollo de páginas de formularios Web Forms de ASP.NET; no reemplaza el modelo de formularios Web Forms. [4]

Visual Studio 2010

Visual Studio pertenece a Microsoft. Desde el año 1998 fue la primera versión siendo Visual Studio 2010 la sexta versión. Utiliza el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE), que permite compartir herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes, como en Visual Basic .NET, Visual C #, Visual C + +, F# y ASP.NET. Estos lenguajes utilizan la funcionalidad de .NET Framework,

que proporciona acceso a las tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones Web ASP y Servicios Web XML y Visual Studio 2010 es un completo conjunto de herramientas de desarrollo para construir aplicaciones Web ASP.NET, XML Web Services, las aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles.

Entre sus más destacables características, se encuentran la capacidad para utilizar múltiples monitores, así como la posibilidad de desacoplar las ventanas de su sitio original y acoplarlas en otros sitios de la interfaz de trabajo y el nuevo editor de código hace que el código sea más fácil de leer [5].

C#

El lenguaje C# fue diseñado por Microsoft desde el 2001 ya existe la versión 4.0 del 2010. C# es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

Algunas características más notables de C # son las siguientes:

- No hay variables globales o funciones. Todos los métodos y los miembros deben ser declarados dentro de las clases. Los miembros estáticos de clases públicas pueden sustituir a las variables globales y funciones.
- C# admite un estricto tipo de datos lógicos , bool . Declaraciones que tienen condiciones, como while y if , exigen una expresión de un tipo que implementa el true creador, como el tipo bool. C# no permite que el entero tenga el sentido de verdadero o falso, enfoque, sobre la base de que los programadores obliga a utilizar expresiones que devuelven exactamente bool.
- En C#, la dirección de los punteros de memoria sólo se puede utilizar dentro de los bloques específicamente marcados como no seguros y programas con código no seguro necesitan los permisos adecuados para ejecutar. Un puntero puede apuntar insegura a una instancia de un valor de tipo de matriz, cadena o un bloque de memoria asignada en una pila.
- Cuando se gestiona la memoria, no puede ser liberado explícitamente sino que es automáticamente un recogido de basura. La recolección de basura aborda el problema de

las pérdidas de memoria, liberando al programador de la responsabilidad por la liberación de la memoria que ya no es necesario.

- La herencia múltiple no es compatible, aunque una clase puede implementar cualquier número de interfaces. Esta fue una decisión de diseño por el arquitecto principal del lenguaje para evitar complicaciones y simplificar los requisitos de arquitectura a lo largo de la Common Language Infrastructure (CLI) [6].

Microsoft Entity Framework

Entity Framework es un conjunto de tecnologías de ADO.NET que permiten el desarrollo de aplicaciones de software orientadas a datos. El Modelo de Datos de Entidades (EDM) de Microsoft se basa en la Relación de Entidades (ER) y es realmente la fuerza impulsora para ADO.NET Entity Framework. El EDM se basa en el modelo ER para aumentar el nivel de abstracción de los modelos que se encuentran en un orden más elevada que los modelos lógicos, a la vez que conserva los conceptos de entidades y relaciones.

Los esquemas de base de datos están diseñados teniendo en cuenta el almacenamiento, como por ejemplo, la integridad de los datos, el rendimiento y la administración, no siempre son fáciles de comprender. Con frecuencia, estos esquemas también no se alinean con la estructura de la aplicación, lo que aumenta aún más la complejidad del desarrollo y del mantenimiento. Se define y desarrolla un modelo de nivel de aplicación donde se separa claramente el modelo lógico del almacenamiento.

El EDM permite realizar la definición de un modelo de dominio coherente con la manera en que una organización considera sus datos y su manera de usarlos, en lugar de pensar en cómo se almacenan. Con un único modelo de datos principal, se simplifica el mantenimiento de la aplicación.

Al igual que el modelo ER, EDM usa dos conceptos principales: las entidades y las relaciones entre dichas entidades. Por lo tanto, para completar la imagen global, las entidades viven en conjuntos de entidades y las relaciones viven en conjuntos de asociación. El concepto estructural final definido en EDM es el de una entidad contenedor.

Con Entity Framework, los desarrolladores de software pueden trabajar en un nivel más alto de abstracción cuando tratan con datos, y puede crear y mantener aplicaciones orientadas a datos con menos código que en las aplicaciones tradicionales [7].

JQuery

Existen muchos frameworks de Javascript en el mercado, pero JQuery ha destacado sobre muchos por su sencillez a la hora de usarlo y su facilidad. Uno de sus puntos más fuertes es que permite trabajar con elementos del Document Object Model (DOM) y encadenar operaciones sobre estos en una misma línea. A través de DOM, proporciona un conjunto estándar de objetos para representar documentos HTML y XML.

JQuery esta incluido como librería en Visual Studio / ASP.NET, JQuery es considerado en primer nivel en Visual Studio, lo que implica que, al igual que con el resto de lenguajes soportados, disponemos de intellisense sobre el código, autocompletado.

Dependiendo de la aplicación que se este desarrollando, se pueden tener más o menos carga en la parte cliente. Y si es una aplicación muy centrada en la parte servidora, donde las acciones del usuario pasen rápidamente al servidor para encontrar el comportamiento o utilizar la parte cliente para quitar trabajo al servidor e ir consumiendo servicios y aplicando lógica de negocio.

No se puede afirmar que una aproximación sea mejor que la otra, la distribución de la lógica de negocio dependerá de las necesidades de la aplicación y lo que es bueno para una puede ser muy malo para otra aplicación, pero hay ciertos escenarios, que independientemente de la aplicación, tiene sentido cubrirlos en la parte cliente con un JQuery. También se usa en el trabajo de validación en cliente, pautas para controlar el DOM, modificar parámetros de las hojas estilo (CSS), desarrollar plugins, animaciones, efectos visuales y la comunicación con el servidor [8].

SQL Server 2008 R2

SQL Server 2008 R2 es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional, fue lanzado al mercado en 2010. Básicamente las novedades giran entre mejoras a los componentes o servicios existentes y los nuevos componentes. SQL Server 2008 R2 agrega algunas características a SQL Server 2008, unas de las que posee son mayor seguridad, cifrado transparente, auditoría, compresión, nuevos tipos de datos (espaciales, datetime2 , datetimeoffset y jerárquicos) y funciones. Cuando se realiza la instalación se escoge cuales componentes se van a utilizar: SQL Server Database Engine (Motor de base de datos de SQL Server), Analysis Services, Reporting Services y Integration Services. Con respecto a las herramientas de administración se encuentran; SQL Server Management Studio, Administrador de configuración de SQL Server, SQL Server Profiler, Asistente para la optimización de Motor de base de datos, Business Intelligence Development Studio y Componentes de conectividad. La más

usada es SQL Server Management Studio que es un entorno integrado para tener acceso, configurar, administrar y desarrollar componentes de SQL Server. Está diseñado para desarrollar y administrar objetos de base de datos. Management Studio permite a los desarrolladores de software y administradores con diferentes grados de experiencia usar SQL Server.

SQL Server 2008 R2 incluye una serie de nuevos servicios, incluyendo PowerPivot para Excel y SharePoint, Master Data Services, StreamInsight, ReportBuilder 3.0, Reporting Services Add-in para SharePoint, una función de nivel de datos en Visual Studio que permite a la base de datos sugerir objetos existentes mientras uno escribe la mitad de la palabra y una utilidad de SQL Server con nombre de la UC (Utilidad de control de puntos), parte de AMSM (Aplicación y Administración de servidores múltiples) que se utiliza para administrar varios servidores SQL Server [9].

3.2 Desarrollo Móvil

Entre las herramientas disponibles hoy en día para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles se encuentran las siguientes:

Lenguajes de programación:

- .NET Compact Framework
- J2ME (Java 2 Micro Edition)
- Aplicaciones Nativas (C, C++): eMbedded Visual Tools (conformada por eMbedded Visual Basic y eMbedded Visual C++, SDK de Symbian, etc).

Estos lenguajes funcionan bajo los Sistemas Operativos que se utilizan en los distintos dispositivos móviles, los cuales son:

- Android
- Symbian
- iOS (iPhone)
- Blackberry
- Windows Mobile 5 o Superior
- Otros

Algunas herramientas disponibles para desarrollar en estos lenguajes son:

- Emuladores
 - Microsoft Device Emulator V3 (Pocket PC Phone Edition 2003 SE)
 - OpenWave
 - Nokia y Sony Ericsson

- SmartPhone SDK

Microsoft .Net Compact Framework

.NET Compact Framework es un entorno independiente del hardware para ejecutar programas en dispositivos como asistentes digitales personales (PDA), teléfonos móviles y decodificadores. Se ejecuta en el sistema operativo Microsoft Windows CE y .NET Compact Framework es un subconjunto de la biblioteca de clases .NET Framework donde contiene clases diseñadas expresamente para dispositivos con limitaciones de recursos. Hereda la arquitectura .NET Framework completa de Common Language Runtime (CLR).

.NET Compact Framework lleva el código administrado y los servicios Web XML a los dispositivos y proporciona ventajas como la seguridad de tipos, la recolección de elementos no utilizados, el control de excepciones y la seguridad. También ofrece nuevas características como Windows Communication Foundation (WCF), LINQ, SoundPlayer, nuevas herramientas de soporte en tiempo de ejecución y muchas otras características.

.NET Compact Framework admite la programación en Visual Basic y Visual C#. Actualmente, no admite el desarrollo en C++. En Visual Studio, la programación para dispositivos inteligentes mediante .NET Compact Framework es muy similar a programar para los escritorios utilizando .NET Framework. Como resultado, los programadores de aplicaciones de escritorio tienen la posibilidad de reutilizar muchos de sus conocimientos en el desarrollo para dispositivos inteligentes [10].

SQL Server CE

SQL Server Compact Edition 3.5 es un motor de base de datos de acceso directo y compacto que permite a los programadores crear sólidas aplicaciones para dispositivos móviles y equipos de escritorio con Windows. Las aplicaciones móviles que se ejecutan en todas las plataformas Windows, Pocket PC y Telefonos Inteligentes (Smartphone).

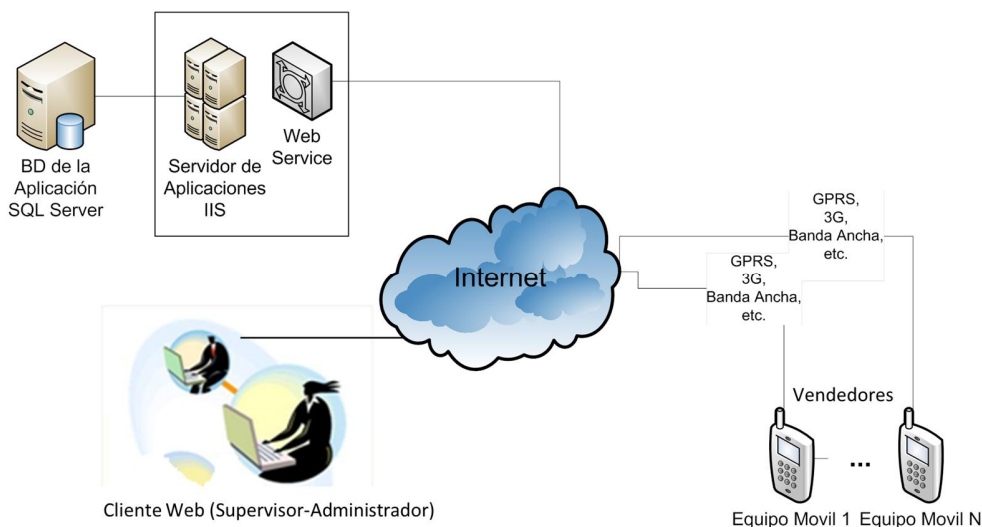
Cuando se producen aplicaciones que usan SQL Server CE, se puede usar uno de los lenguajes de programación de Microsoft .NET (Visual Basic o Visual C#) y .NET Framework o .NET Compact Framework para crear una aplicación administrada. También se pueden usar Microsoft Visual C++ o Visual C++ para crear una aplicación nativa.

SQL Server CE proporciona las siguientes características, que se deben tener en cuenta cuando se use como almacén de datos locales para las aplicaciones:

- Está basado en archivos, lo que significa que la cadena de conexión es una ruta de acceso al archivo de base de datos (.sdf).
- No se ejecuta como un servicio. Es una de las principales diferencias entre usar SQL Server CE y usar SQL Server.
- SQL Server CE permite varias conexiones hasta un límite de 256. También permite abrir las conexiones en procesos diferentes.
- La versión actual de SQL Server CE admite archivos de base de datos de hasta 4 GB.

SQL Server CE puede ser sincronizado con bases de datos SQL Server a través de la réplica por mezcla de SQL Server y de RDA (Remote Data Access). Para la sincronización con otros orígenes de datos distintos a SQL Server se hace uso de los Servicios de Sincronización para ADO.NET [11].

3.3 Arquitectura de la Solución



BD de la aplicación SQL Server: Sistema manejador de base de datos SQL Server que almacenará los datos maestros que se les transmitirá a los equipos móviles y que a su vez almacenará los datos transaccionales que produzcan los vendedores en los mencionados equipos.

Servidor de Aplicaciones IIS: Sistema que ejecutará la aplicación web de configuración y además alojará a los web services. Este sistema será Internet Information Services de Microsoft (IIS).

Web Service: Servicio web que consultará la base de datos de la aplicación para comunicársela a los equipos móviles, y que a su vez recibirá la data de los equipos móviles para

almacenarla en la base de datos central del sistema. Tendrá un servicio de transferencia de datos hacia el móvil y otro servicio de transferencia de datos desde el móvil.

Internet: Red pública que será usada para la transferencia de datos.

Ciente Web: A través de la aplicación Web, se administra la información de los datos.

Equipo Móvil: Dispositivo móvil con Windows Mobile usado para ejecutar la aplicación de ventas móvil, y que deberá tener conexión a internet mediante una cuna conectada a un pc con acceso a internet, internet vía GPRS con una operadora de telefonía celular, WiFi para conectarse a una red con acceso a internet o bluetooth para conectarse a un teléfono o computador portátil con acceso a internet.

Capítulo 4. Desarrollo de la Solución

Luego de la creación del modelo de la base de datos y la creación de datos de prueba, se construyeron las clases necesarias para el manejo de los datos y la presentación de los mismos en el navegador.

Se desarrolló un módulo de autenticación para poder ingresar al sistema. Seguidamente se creó un manejador para cada objeto a ser administrado en la aplicación (Financieras, Vendedor, Cliente, Ventas, Productos, Configuración y Usuarios). Luego las clases que controlan el manejo del contenido para enviarlo a la vista, una por cada acción a realizarse (agregar, modificar, eliminar, consultar, otras). Por ser muy extensas las opciones secundarias, se proceden a explicar las de mayor complejidad.

4.1 Módulo Web

Las pantallas de inicio de sesión y el menú principal de la aplicación se muestran en las figuras siguientes (Figura 4.1 y Figura 4.2 respectivamente).



Figura 4.1 Inicio de Sesión



Figura 4.2 Vista del Menú Principal

4.1.1 Módulo Financieras

Permite la administración de las diferentes operaciones financieras, siendo las opciones Documentos al cobro, Impuestos, Formas de Pago, Bancos y Cobranzas.

Cobranzas

Permite visualizar la consulta de todos los clientes en cobranza que registra el vendedor a través del móvil, al dar click en Detalle por cliente aparece una pequeña pantalla con la información de los Documentos por Cobrar (Factura, Nota de Crédito, Nota de Débito) y a través de que forma de pago se realizan los pagos efectuados. Esta pantalla es la Figura 4.3.

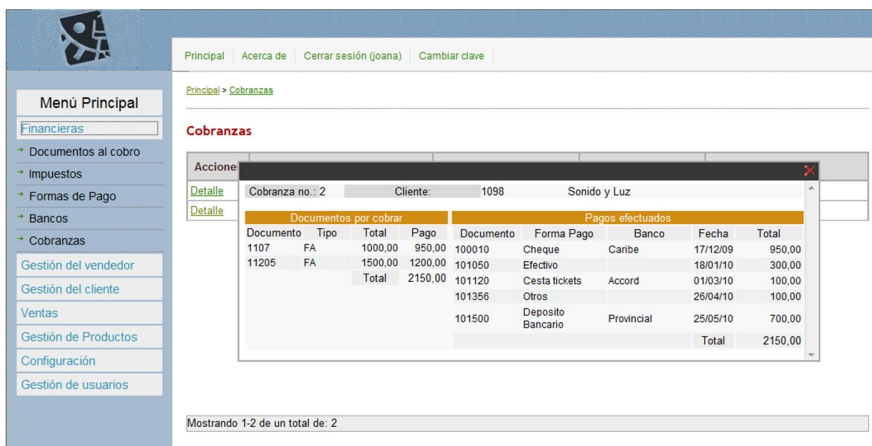


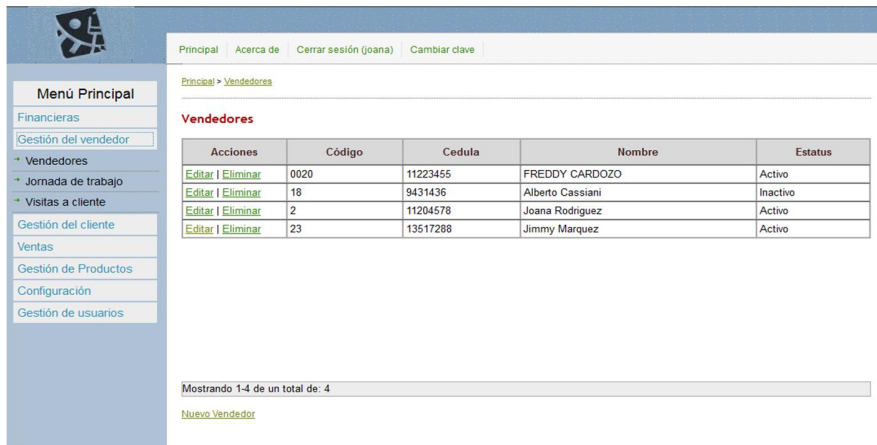
Figura 4.3 Vista de las Cobranzas de un cliente.

4.1.2 Módulo Gestión del Vendedor

Se realiza la administración de la información de los Vendedores, se puede realizar la consulta de su Jornada de Trabajo (Inicio, Fin, día, hora, Total en Cobranzas y Total en Pedidos) y las Visitas que ha realizado a los clientes.

Vendedores

Desde el menú principal al dar click en Vendedores, aparece la Figura 4.4 con la vista de todos los vendedores.



The screenshot shows a web application interface for managing sales staff. On the left is a 'Menú Principal' (Main Menu) with options like 'Financieras', 'Gestión del vendedor', 'Vendedores', 'Jornada de trabajo', 'Visitas a cliente', 'Gestión del cliente', 'Ventas', 'Gestión de Productos', 'Configuración', and 'Gestión de usuarios'. The main content area is titled 'Vendedores' and contains a table with the following data:

Acciones	Código	Cedula	Nombre	Estatus
Editar Eliminar	0020	11223455	FREDDY CARDOZO	Activo
Editar Eliminar	18	9431436	Alberto Cassiani	Inactivo
Editar Eliminar	2	11204578	Joana Rodriguez	Activo
Editar Eliminar	23	13517288	Jimmy Marquez	Activo

Below the table, it indicates 'Mostrando 1-4 de un total de: 4' and provides a link 'Nuevo Vendedor'.

Figura 4.4 Vista de Consulta de los Vendedores

Vendedor – Nuevo

Para el ingreso de un vendedor, al final se da un click en Nuevo Vendedor, entonces se deben colocar un Código al Vendedor, Nombre y Apellido, Cédula y si su estado es Activo o Inactivo, en la Figura 4.5 se puede visualizar los datos a colocar.



The screenshot shows the 'Vendedor Nuevo' (New Vendor) form. It includes a 'Menú Principal' on the left. The main content area is titled 'Vendedor Nuevo' and contains a form with the following fields:

- CodVendedor:
- Nombre:
- Cedula:
- Activo:

There is a 'Crear' button at the bottom of the form. Below the form, there is a link 'Regresar a Vendedores'.

Figura 4.5 Agregar un Nuevo Vendedor

Vendedor – Editar

Si se da un click en Regresar a Vendedores (Figura 4.5), se translada a la figura 4.4, por cada uno de los vendedores se tiene el link Editar y Eliminar, con el enlace Editar se modifican los datos del vendedor ya registrado en el sistema. Los campos a modificar son los mismos. Se muestra en la siguiente figura 4.6.

Principal | Acerca de | Cerrar sesión (joana) | Cambiar clave

Menú Principal

Financieras

Gestión del vendedor

Vendedores

Jornada de trabajo

Visitas a cliente

Gestión del cliente

Ventas

Gestión de Productos

Configuración

Gestión de usuarios

Editar Vendedor

Vendedor

CodVendedor
18

Nombre
Alberto Cassiani

Cedula
9431436

Activo
Inactivo ▾

Guardar

[Regresar a vendedores](#)

Figura 4.6 Editar Vendedor

Vendedor – Eliminar

Permite la eliminación de un vendedor. Esta opción se encuentra disponible al momento de listar todos los vendedores, en el link "Eliminar".

4.1.3 Módulo Gestión del Cliente

Aquí se administra toda la información de los Clientes, Carteras (clasificar los clientes), Planificación de Visitas e Inventarios.

Clientes

Desde el menú principal al usar el enlace "Clientes", se puede apreciar la Figura 4.7, donde se obtiene la consulta de los clientes, se consultan 11 clientes, cuando se utiliza el enlace "Próximo" se incrementa 11 y así sucesivamente, claro hasta llegar al final. También existen los enlaces, "Primero", "Anterior" y "Último", dependiendo del número de clientes que se este consultando, al activar cualquier enlace, se ejecuta respectivamente por su palabra. A través de esta pantalla se ejecuta para agregar un nuevo cliente, editar y eliminar.

Principal > Clientes

Clientes

Acciones	Código	Nombre	RIF	Cartera	Estatus
Editar Eliminar Mensaje	00A0	Americano	V-1120	sin asignar	Inactivo
Editar Eliminar Mensaje	1066	TIC's	J-30143994-0	Ruta 000020	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1090	GerVilla S.A	J-30488389-7		Activo
Editar Eliminar Mensaje	1098	Sonido y Luz	J-09501557-2	Ruta 000020	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1159	Sistemas HARD	V-16963811-6		Activo
Editar Eliminar Mensaje	1178	Negocio 007	J-30932882-4	Ruta 000020	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1214	Palacio del 80	J-30579160-0		Activo
Editar Eliminar Mensaje	1230	El Negocio	J-08016331-1		Activo
Editar Eliminar Mensaje	1268	Distribuidora VM	J-30553395-4		Activo
Editar Eliminar Mensaje	1280	Tuempresa C.A	J-30170535-1	Ruta 000020	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1343	Represen 747	J-30041163-0	Ruta 000020	Activo

Mostrando 1-11 de un total de: 29 [Primero](#) | [Anterior](#) | [Próximo](#) | [Último](#)

[Nuevo Cliente](#)

Figura 4.7 Vista de consulta de los Clientes

En la figura anterior, existe una franja de color amarillo al darle click se activa una pequeña pantalla (Figura 4.8) que corresponde con varios filtros para los clientes, para facilitar la búsqueda, siendo los campos, Código, RIF, Nombre, Carteras, Configuración del Cliente, Estado, Planificación de la Visita y Estatus. Si no se procede a realizar un filtro al dar el botón del centro se suprime la pantalla.

Principal > Clientes

Clientes

Código

RIF

Nombre

Carteras

Config Cliente

Estatus

Estado

Planif Visita

Editar Eliminar Mensaje	1159	Sistemas HARD	V-16963811-6	sin asignar	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1178	Negocio 007	J-30932882-4	Abasto	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1214	Palacio del 80	J-30579160-0	sin asignar	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1230	El Negocio	J-08016331-1	Abasto	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1268	Distribuidora VM	J-30553395-4		Activo
Editar Eliminar Mensaje	1280	Tuempresa C.A	J-30170535-1	Ruta 000020	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1343	Represen 747	J-30041163-0	Ruta 000020	Activo

Mostrando 1-11 de un total de: 29 [Primero](#) | [Anterior](#) | [Próximo](#) | [Último](#)

[Nuevo Cliente](#)

Figura 4.8 Listado por Filtro de Clientes

Se pueden colocar todos los filtros o los que se desee, al escoger y usar el botón Filtrar aparecen los clientes que cumplan el filtro y en la parte superior el campo o campos del filtro. Se muestra en la Figura 4.9. Sobre el grupo obtenido de clientes, se puede seguir realizando filtros, apareciendo un botón con una (x) y el nombre del campo en la parte superior, al darle a la (x) se elimina ese filtro entonces se visualizan los clientes que cumplen con el filtro anterior, hasta que se eliminan todos los filtros, obteniendo la consulta de todos los clientes, como se explico anteriormente.

Principal > Clientes

Clientes Estado Cartera Nombre

Acciones	Código	Nombre	Rif	Cartera	Estatus
Editar Eliminar Mensaje	1178	Negocio 007	J-30932882-4	Abasto	Activo
Editar Eliminar Mensaje	1230	El Negocio	J-08016331-1	Abasto	Activo

Mostrando 1-2 de un total de: 2

[Nuevo Cliente](#)

Figura 4.9 Filtro por varios campos de Clientes.

Cartera - Nueva

La cartera es la agrupación de clientes, al utilizar el enlace "Carteras" desde el menú principal nos aparece la vista de consulta de las carteras, donde están los enlaces "Nueva Cartera", "Editar" y "Eliminar". A continuación en Cartera Nueva se deben colocar unos datos. Mas detalle siguiente pantalla. Ver Figura 4.10.

Menú Principal

Cartera Nueva

Código

Descripción de cartera

Código de vendedor

Nombre Vendedor

Activo

Lista de clientes [\(Agregar\)](#)

Total clientes: 0

[Lista de Carteras](#)

Figura 4.10 Agregar una Cartera Nueva

En especial el campo Código de vendedor y Nombre Vendedor, al dar un click se activa una pequeña pantalla con la información de todos los vendedores, al final se puede aplicar filtro por Código y/o Nombre, facilidad de búsqueda. Esta pantalla se muestra en la Figura 4.11.



Figura 4.11 Lista de Vendedores y Filtros

Al encontrar el vendedor se da un click y aparecen los datos del vendedor, en los campos respectivos. Ahora al lado de Lista de clientes, se encuentra el enlace "Agregar", al seleccionarlo aparece una pantalla similar a la anterior, esta es con los clientes, se pueden aplicar los filtros. Ver figura 4.12.



Figura 4.12 Lista de Clientes y Filtros

Al ir seleccionando los clientes, van apareciendo en una tabla, ver Figura 4.13, al final se visualiza el Total clientes. Si desea eliminar un cliente, se selecciona el cliente y luego (x), quedando eliminado de esa lista. Para finalizar se escoge el botón Guardar y se creó la cartera.



Figura 4.13 Agregar una nueva Cartera. Todos los datos

Planificación de Visita - Nueva

Es definir los días de visita a los clientes, desde el menú principal al seleccionar el enlace “Planificación de Visitas”, se visualiza las diferentes planificaciones, también los enlaces para crear, editar y eliminar. Para una Planificación de visita nueva, uno de los campos, hay que seleccionar la Fecha de Inicio, en un tipo calendario. Esta pantalla se muestra en la Figura 4.14.

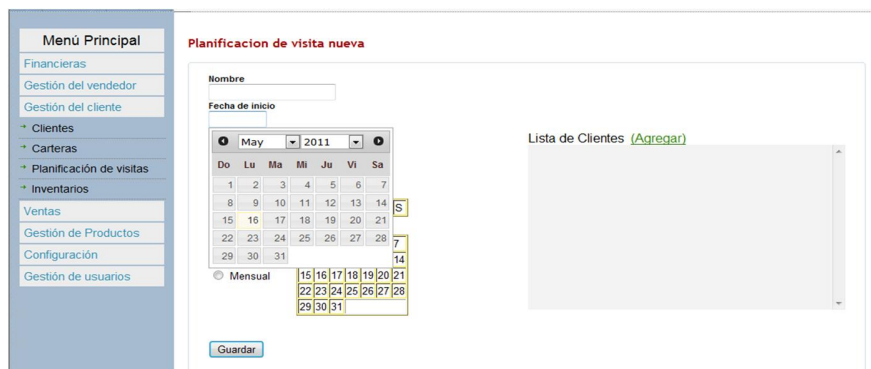


Figura 4.14 Agregar una Planificación de Visita

Los tipos de visita; Diaria indicar, un numero entero positivo cada cuantos días. Semanal, se escoge de entre los días de la semana. Mensual, corresponde con días específicos cada mes. Esta pantalla se muestra en la Figura 4.15. Con respecto a Lista de Clientes junto al enlace “Agregar”, es la misma funcionalidad cuando se agrega una cartera. Seleccionados los datos, se escoge el botón Guardar y se crea la planificación de visitas.



Figura 4.15 Agregar una Planificación de Visita. Con datos.

Inventarios

Permite consultar el inventario de los clientes, efectuadas por el vendedor desde la aplicación móvil, la ubicación es desde el menú principal al seleccionar el enlace "Inventarios", apareciendo la Vista de consulta del Inventario de los Clientes, por cada inventario se puede dar un click en "Detalle", donde aparece una pequeña pantalla con la información de los productos de un cliente. Ver Figura 4.16.

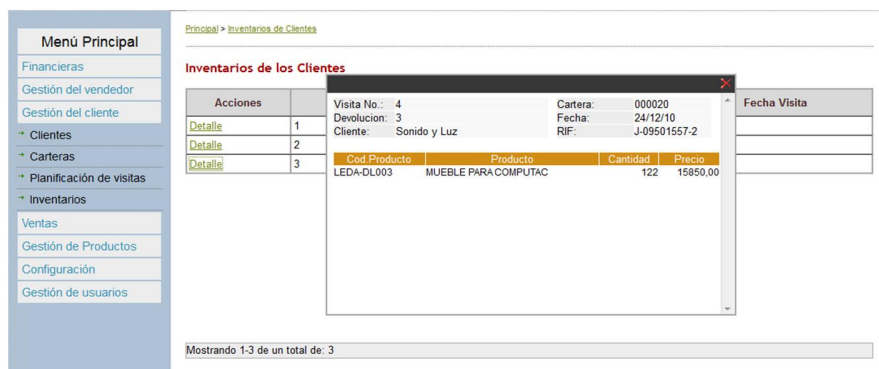


Figura 4.16 Consulta y detalles de Inventarios de los Clientes

4.1.4 Módulo Ventas

Permite la consulta de la información concerniente a los pedidos y devoluciones, efectuadas por el vendedor desde la aplicación móvil.

Devoluciones

En el menú principal en el enlace "Devoluciones", se aprecia la vista de consulta de las Devoluciones y al darle un click en "Detalles", se puede apreciar una pequeña pantalla, con la

información del producto, cantidad y motivo de la devolución. Esta pantalla se muestra en la Figura 4.17.

Acciones	Detalle	Visita No.:	Devolucion:	Cliente:	Cartera:	Fecha:	Rif:
	1	2	1	GerVilla S.A.	25511	01/01/10	J-30488389-7
	2						

Producto	Cantidad	Motivo
BANQUITO PLEGABLE ME	10	Cliente reclamo
CAMPANA 24" EN ACERO	15	Producto Defectuoso
CAMPANA 30" EN ACERO	1	
COCINA 20" GAS 4 HOR	10	Producto Defectuoso
COCINA 20" GAS 4 HOR	1	Producto Defectuoso
CAJA DE 10 RESMA TIP	2	Producto Vencido
VENTILADOR 20"	30	Producto Vencido
MUEBLE PARA COMPUTAC	100	Producto Vencido
Total	169	

Figura 4.17 Consulta y detalles Devoluciones

4.1.5 Módulo Gestión de Productos

Permite la administración de los productos como consultar, agregar, editar, eliminar en el enlace "Productos", en "Categorías" las mismas operaciones anteriores, siendo una clasificación de los productos para agilizar la búsqueda a los vendedores y la "Listas de precios".

Listas de Precios – Editar

La ubicación en el menú principal en el enlace "Listas de precios", se aprecia la vista de consulta, agregar, eliminar y editar. Esta última se aprecia en la pantalla de la Figura 4.18.

Figura 4.18 Editar Lista de Precios

Si en la lista se tienen ciertos productos, se pueden agregar mas productos mediante el enlace "Agregar", donde se activa una pequeña pantalla con la información de los productos, al final se

puede usar los filtros para agilizar la búsqueda, por Código y/o Nombre. Se escogen los productos deseados. La pantalla se muestra en la Figura 4.19.



Figura 4.19 Editar Lista de Precios. Productos

Ahora en la lista de productos, en cualquier producto al final aparece una cantidad, esa cantidad es un enlace para modificar el precio, se puede apreciar en la Figura 4.20. Y para eliminar un producto es darle a (X), para guardar todos los cambios realizados se activa el botón "Guardar".



Figura 4.20 Editar Lista de Precios. Producto Precio

4.1.6 Módulo Configuración

Permite administrar la Configuración del cliente, Literales y Numeradores, con las opciones de agregar, consulta, editar y eliminar.

Configuración de Cliente

Permite editar los datos de una configuración de cliente almacenado en el sistema. Esta opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se encuentra en la figura 4.21.

Figura 4.21 Editar Configuración de cliente

4.1.7 Módulo Gestión de Usuarios

Es necesario el manejo de los usuarios ya que para poder acceder a la aplicación se debe estar registrado en el sistema. Permite la administración de los usuarios en cuanto a Nuevo usuario, Editar, Eliminar, Desbloquear y Reiniciar la clave.

Usuarios

Cuando un usuario realiza más de 5 intentos fallidos al inicio se bloquea, debe entrar en contacto con el Administrador, el encargado del manejo de los usuarios, al usar el enlace "Desbloquear", aparece un mensaje para el desbloqueo, esa pantalla se muestra en la Figura 4.22. Al seleccionar el botón "Ok", los intentos fallidos se colocan en cero. Luego se debe reiniciar la clave al usar el enlace "Reiniciar clave", se confirma y arriba de la tabla aparece un mensaje: **La nueva clave es: Ax#VOJWSIPF+\$\$-**, este valor es aleatoria al reiniciar clave. El valor de la clave se copia.

Acciones	Nombre	Usuario	Intento	Intentos fallidos de inicio
Editar Eliminar Desbloquear Reiniciar clave	admin		0	
Editar Eliminar Desbloquear Reiniciar clave	Gerar		5	5
Editar Eliminar Desbloquear Reiniciar clave	ger		0	
Editar Eliminar Desbloquear Reiniciar clave	joana		0	

Figura 4.22 Vista consulta de Usuarios. Desbloqueo

Luego en la parte superior se encuentra el enlace "Cambiar clave", esta pantalla se muestra en la Figura 4.23, en el campo "Clave de acceso actual" se coloca el valor aleatorio que genero el sistema, para "Clave de acceso nueva" y "Confirme la clave de acceso nueva", se coloca al menos 6 caracteres y por último se activa el botón "Cambiar clave de acceso", siendo exitoso el cambio.

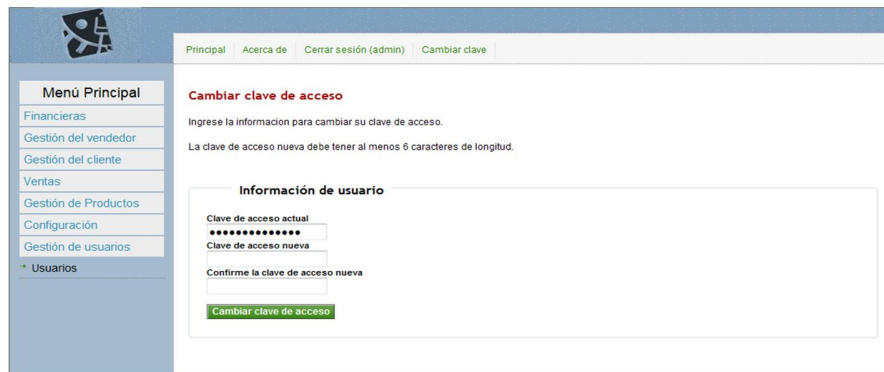


Figura 4.23 Cambio de clave de acceso

4.2 Módulo Móvil

Para satisfacer la necesidad de accesibilidad de los vendedores al sistema de forma externa para hacer los pedidos, cobranzas, devoluciones e inventarios, se creó un módulo para dispositivos móviles, de tal manera que al finalizar la jornada de trabajo se transmita toda esta información a la base de datos central, mediante el uso del internet.

Este módulo fue pensado para la los vendedores, lo primero que deben realizar es colocar su Nombre de Usuario y Clave de acceso, se cumple el proceso de autenticación, se encuentran en el menú principal de la aplicación móvil, ver Figura 4.24.

Por ser un poco extenso el módulo, se escogieron las pantallas más importantes.



Figura 4.24 Menú Principal

4.2.1 Módulo Día de Trabajo



Figura 4.25 Inicio del Día

Esta opción se accede desde el icono "Inicio del Día", del Menú Principal, donde el vendedor ya registra su Jornada de Trabajo y verifica si posee mensajes, ver Figura 4.25.

4.2.2 Módulo Gestión de Ventas

A través del Menú Principal mediante el icono "Clientes", esta pantalla se muestra en la Figura 4.26, posee filtros para facilitar la búsqueda de los clientes por: Clientes Planificados, Clientes No Planificados, Clientes Atendidos y Clientes no Planificados. Cada uno de los clientes se puede "Atender" para las transacciones (Pedidos, Cobranzas, Inventarios y Devoluciones), "Detalle" (Información adicional del cliente) y sus "Visitas"(realizadas)



Figura 4.26 Consulta Clientes

Cuando se procede a atender un cliente, se activa un menú con "Información" (Mensajes, Detalle, Historia, Documentos de cobro) y la otra opción "Gestión" (Cobranza, Pedido, Inventario, Devoluciones y Resumen), esta pantalla se muestra en la Figura 4.27.



Figura 4.27 Visita a un cliente

En la pantalla de la Figura 4.28, se está tomando un pedido de la lista de productos, se escoge el producto, se incrementa la cantidad, al final de la tabla, aparece la información de los precios, Precio Unitario (P.U), Promoción (Prom), Impuesto (Imp) y Total. Se van escogiendo productos, se informa el Total General y se almacena ese pedido.



Figura 4.28 Pedido de un cliente

4.2.3 Módulo Información



Figura 4.29 Información

Muestra toda la información de los Clientes, Productos en el sistema. Esta opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 4.29.

4.2.4 Módulo Comunicación

La comunicación es bidireccional de la base de datos central (que está en un PC o servidor) hacia la base de datos del equipo móvil y viceversa.



Figura 4.30 Comunicación

Permite realizar la comunicación del móvil a la aplicación Web, si se escoge el icono "Total", se envían todas las transacciones (Pedidos, cobranzas, inventarios y devoluciones) desde el equipo móvil hacia la base de datos central. Además, el equipo móvil recibe toda la información de clientes, productos, formas de pago, impuestos, etc., desde la base de datos central. Es decir, se sincroniza TODO.

Mediante el icono "Express" o comunicación rápida se envían también todas las transacciones, es decir, pedidos cobranzas, inventarios y devoluciones, sólo se envía al equipo móvil información de precios.

Por último, el icono "Transacciones" sólo se envían las transacciones: pedidos, cobranzas, inventarios y devoluciones. El equipo móvil NO RECIBE NADA de la base de datos central. Esta pantalla se puede visualizar en la Figura 4.30.

4.2.5 Módulo Configuración

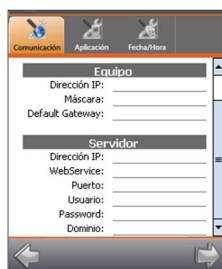


Figura 4.31 Configuración

Permite la configuración de la "Aplicación", "Fecha/Hora" y "Comunicación", donde siempre debe contener esos datos porque son los parámetros de conexión contra el servidor central. Esta pantalla se muestra en la Figura 4.31.

Capítulo 5. Resultados, Conclusiones y Trabajos Futuros

Los objetivos planteados en este Trabajo Especial de Grado: Prototipo de Aplicación para la Automatización de una Fuerza de Ventas, fueron alcanzados con el desarrollo de una aplicación Web que cumple las principales funcionalidades planteadas y además permite el acceso a la misma desde dispositivos móviles, utilizando distintas herramientas y lenguajes para presentar una interfaz visual, cuyos detalles de implementación varían según el dispositivo sobre el cual se ejecuta el sistema desarrollado.

El desarrollo de la aplicación se basó en el uso de herramientas que permiten estructurar sus componentes de tal forma que se disminuya el tiempo de desarrollo y se genere un código fuente limpio, entendible, para permitir una mejor refactorización y extensiones de la aplicación.

Los dispositivos móviles son cada día más comunes y sus capacidades aumentan con cada nueva versión, sacar un buen provecho, es la aplicación Móvil desarrollada que van a utilizar los vendedores, pudiendo realizar un pedido, cobranza, inventario y devoluciones, a un grupo de clientes, los cuales se planificaron la visita por ciertos días y los productos, una post-venta. Se minimiza el trabajo en la empresa y todo el papeleo, ya queda registrado en sistema.

Para trabajos futuros se recomienda la implementación del GPS, para poder verificar la ubicación del vendedor con el cliente, la mensajería entre el supervisor-vendedor, la actualización con el almacén, las promociones que pueden existir por cliente o productos y los indicadores de gestión.

Este tipo de aplicaciones debería fomentarse en más empresas permitiendo mayor provecho de del tiempo.

Bibliografía

- [1]. Dans, Enrique. ¿Automatizar la Fuerza de Ventas?. [En línea] http://profesores.ie.edu/enrique_dans/download/SFA-HD.pdf. 2010.
- [2]. Microsoft .NET Framework. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/library/zw4w595w.aspx>. 2011.
- [3]. Microsoft ASP.NET. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2.aspx>. 2011.
- [4]. Microsoft ASP.NET MVC. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd381412.aspx>. 2011.
- [5]. Microsoft Visual Studio 2010. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd547188.aspx>. 2011
- [6]. Microsoft C#. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/vcsharp/aa336809>. 2011
- [7]. Microsoft Entity Framework. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb386876.aspx>. 2011.
- [8]. Microsoft JQuery. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/asp.net/ee805981.aspx>. 2011.
- [9]. Microsoft SQL Server R2. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb500397.aspx>. 2011.
- [10] Microsoft NET Compact Framework. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb397835%28v=VS.90%29.aspx>. 2011.
- [11]. Microsoft SQL Server CE. [En línea] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa983321.aspx>. 2011.