



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN

Tesis Monográfica
Para Optar al Título de Ingeniero en Computación

***Sistema de información basado en tecnología móvil
con SmartDevices para la gestión de pedidos de
productos en rutas de distribución.***

AUTOR

Br. Carlos Germán Montenegro Morales

TUTOR

Ing. José Leónidas Díaz Chow

Managua, Nicaragua
2019

DEDICATORIA

A:

Jesús, el principio y el fin de todas las cosas. Toda ciencia y todo conocimiento terrenal es temporal y pasará, no así su palabra que es para siempre.

María Luisa Morales Gaitán, mi mamá, por ser quien es, el modelo perfecto de donde puedo ver fluir el verdadero amor de Dios en mi vida.

Por su humildad, la que me invita constantemente a tratar de imitar.

Por ayudarme a ser quien soy.

AGRADECIMIENTOS

Los Agradecimientos son importantes pues a lo largo de este camino conocí personas que han dejado huella y su amistad no tiene comparación. La experiencia de la universidad pública y la juventud esforzada es única. Entre amigos nos familiarizamos rápidamente con las limitantes económicas pero también con el esfuerzo y la dedicación, por el sueño de alcanzar objetivos trazados solamente para ser personas de bien y retribuir de alguna manera el bien que nos han hecho nuestras familias y la sociedad nicaragüense.

En especial quiero dejar plasmado en esta página mi agradecimiento al Ingeniero José Leónidas Díaz Chow, Licenciada Magda Luna Molina, Licenciado Rommel José Briones Pineda y al Licenciado Bayardo José Salgado Torres; cuatro de los mejores profesores que he tenido en mi vida.

RESUMEN DEL TEMA

El presente trabajo monográfico “Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución”, tuvo como propósito diseñar e implementar un sistema automatizado para la empresa “Distribuidores Tapia” que le permitiera al personal procesar la información de visita provenientes de las diferentes rutas de distribución de productos en el menor tiempo posible y contar con la disponibilidad de los reportes de ventas.

El trabajo se dividió en dos partes: La primera, consiste en el desarrollo de la solución propuesta y la segunda, la evaluación de los resultados de su aplicación.

El desarrollo de la solución consta de un sistema central instalado en un servidor y un sistema móvil instalado en equipos SmartDevice. El desarrollo se llevó a cabo empleando la metodología RUP y UML como lenguaje de modelado. El proceso se llevó a cabo en cuatro fases: Iniciación (Factibilidad y requerimientos del sistema), Elaboración (Análisis y Diseño del sistema), Construcción (Codificación del sistema y Pruebas de calidad) y Transición (Implantación y capacitación a usuarios).

Los sistemas se implementaron sobre tecnología de desarrollo Microsoft © NET empleando Visual Basic NET como lenguaje de programación y MS-QLServer como gestor de bases de datos en versión estándar de servidor y Compact Edition.

La segunda parte consistió en la evaluación de los resultados del uso del sistema, en la que se constataron sus beneficios, obteniéndose una mejora de rendimiento muy significativa con respecto al procesamiento manual. El sistema proporcionó las funcionalidades requeridas por el personal para el ingreso, modificación, actualización y consulta de la información de visitas, clientes, productos y ventas, obteniéndose una mejora significativa en cuanto al procesamiento de la información y toma de decisiones en la empresa.

CRÉDITOS

Elaboración del Documento

Para la elaboración de este documento se utilizó:

- Microsoft Word© 2013¹
- Microsoft Excel© 2013
- Microsoft Visio© 2013
- Microsoft Paint©
- Sparx Systems Enterprise Architect²© Versión 8.0

Elaboración del sistema móvil y servidor central

Para la elaboración de los subsistemas se utilizaron las siguientes herramientas:

- Lenguaje de Programación Visual Basic NET³
- Crystal Report NET
- Administrador de Base de datos Microsoft SQLServer Estándar
- Administrador de Base de datos Microsoft SQLServer Compact Edition

¹ Microsoft Word ©, Microsoft Excel ©, Microsoft Visio ©, MS Paint © son marcas registradas de Microsoft Corporation.

² Enterprise Architect © es marca registrada de Sparx Systems.

³ Lenguaje de programación Visual Basic NET, Crystal Report NET, Gestor de Base de datos Microsoft SQLServer © versiones estándar y Compact Edition son marcas registradas de Microsoft Corporation.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN	9
2.- OBJETIVOS.....	10
2.1.- Objetivo General:.....	10
2.2.- Objetivos Específicos:	10
3.- JUSTIFICACIÓN.....	11
4.- MARCO TEÓRICO	13
4.1.- La Información	13
4.2.- Microsoft NET	14
4.3.- Dispositivos móviles	14
4.3.1.- Ventajas de los dispositivos móviles	16
4.3.2.- Desventajas de los dispositivos móviles	17
4.4.- Gestor de Bases de Datos.....	17
4.4.1.- SQL Server	18
4.4.2.- SQL Server compact Edition	19
4.5.- Procedimiento almacenado	19
4.6.- Lenguaje de programación	20
4.6.1.- Visual Basic NET	20
4.7.- Mapeo objeto-relacional	21
4.8.- El Patrón Modelo Vista Controlador - MVC	22
4.8.1- Descripción del MVC.....	22
4.8.2.- Ventajas de utilizar MVC.....	23
4.9.- UML.....	23
4.9.1.- Diagramas de Casos de Uso	24
4.9.2.- Diagramas de Clase.....	25
4.9.3.- Diagramas de Secuencia	27
4.10.- Proceso Unificado de Rational o RUP	29
4.10.1.- Fases del Ciclo de Vida	30
4.11.- Riesgos en la seguridad de la información	32
5.- DESARROLLO DEL SISTEMA	34
5.1.- Fase de Iniciación.....	34
5.1.1- Requerimientos generales del sistema	34
5.1.2- Requerimientos funcionales.....	34

5.1.3- Requerimientos no funcionales	35
5.1.4- Estudio de Factibilidad	36
5.1.4.1- Factibilidad Técnica.....	36
5.1.4.2- Factibilidad Económica.....	38
5.1.4.3- Factibilidad Operativa.....	41
5.1.5- Análisis de Riesgos.....	41
5.2.- Fase de Elaboración.....	44
5.2.1.- Análisis.....	44
5.2.1.1- Modelo de Casos de Uso	44
5.2.1.2- Especificaciones de casos de uso del sistema móvil.....	46
5.2.1.3- Especificaciones de casos de uso del sistema central	51
5.2.1.4- Modelo conceptual	60
5.2.2.- Diseño	61
5.2.2.1.- Diagrama de Clases	61
5.2.2.2.- Mapeo Objeto – Relacional	62
5.2.2.3.- Mapeo de relaciones	62
5.2.2.4.- Diseño de Tablas	62
5.3.- Fase de Construcción.....	65
5.3.1 Construcción del sistema central y el sistema móvil	65
5.3.2 Interoperabilidad entre los sistemas central y móvil.....	66
5.3.3 Importación de información de visitas desde el dispositivo móvil hacia el sistema central	69
5.3.4 Uso del Emulador de Visual Studio para SmartDevices.....	69
5.4.- Fase de Transición	73
5.4.1.- Pruebas del Sistema	73
5.4.2.- Instalación del sistema central y el sistema móvil.	74
5.4.3.- Modelo de conexión entre el sistema central y el sistema móvil.....	77
5.4.4.- Capacitación a usuarios.....	78
5.4.5.- Resultado de la capacitación a usuarios.....	80
6.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS	82
6.1 Métrica	82
6.2 Método de evaluación.....	83
6.3 Resultados de la evaluación	84
7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
7.1 Conclusiones	86
7.2 Recomendaciones	87
8.- BIBLIOGRAFIA	89
ANEXO 1. DIAGRAMAS DE SECUENCIA	1
ANEXO 2. DICCIONARIO DE DATOS.....	14

ANEXO 3. CASOS DE PRUEBA	66
ANEXO 4. PROCEDIMIENTOS DE MAPEO OBJETO-RELACIONAL Y MAPEO DE RELACIONES.....	77
ANEXO 5. RESULTADOS CUANTITATIVOS CON LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA MOVIL.....	82
ANEXO 6. MANUAL DE USUARIO SISTEMA MOVIL	87
ANEXO 7. MANUAL DE USUARIO SISTEMA CENTRAL	111
ANEXO 8. MANUAL DE INSTALACION DEL SISTEMA MOVIL	218
ANEXO 9. MANUAL DE INSTALACION DEL SISTEMA CENTRAL	226
ANEXO 10. PLAN DE DESARROLLO DEL SISTEMA Y COSTOS ASOCIADOS.....	235
ANEXO 11. LINEAMIENTOS DE LA PLANIFICACION DE RESPALDO Y RECUPERACION DE LA INFORMACION	237
ANEXO 12. ALTERNATIVAS DE FACTIBILIDAD.....	241
ANEXO 13. COTIZACIONES.....	244
ANEXO 14. CD CON INSTALADORES DEL SISTEMA CENTRAL Y MOVIL.....	245

1.- INTRODUCCIÓN

La información es la materia prima del conocimiento. Uno de los activos más valiosos que puede tener una empresa. En la era del conocimiento, comunicación y tecnología en la que nos encontramos es de vital importancia contar con información precisa. Esto significa que, si se desea obtener el máximo provecho de ella, se hace necesario su correcta organización y el control adecuado que prestan los sistemas de gestión de información basados en computadoras y tecnología móvil. (UCM, 2019).

Una de las principales razones por las que la tecnología móvil tiene el potencial de ser tan benéfica en la empresa, tanto para los trabajadores y la gerencia es que los dispositivos móviles pueden ser utilizados en muchas situaciones diferentes. Por su portabilidad se logra extender la comunicación digital de las empresas hacia sus clientes logrando una participación más activa en cuanto a la interacción entre los mismos y la información que se obtiene. Significa a su vez, mayor productividad al permitir a los empleados acceder a información operativa crítica que se entrega y se visualiza en el mismo momento de ser procesada.

Esas mismas bondades son cada vez más requeridas para su implementación en las empresas comerciales de Nicaragua que distribuyen sus productos a través de sistemas de rutas de distribución con medios no automatizados.

El presente trabajo monográfico consiste en el desarrollo de un sistema automatizado para la gestión de pedidos de productos que proporciona las funcionalidades requeridas por los usuarios de la empresa Distribuidores Tapia, permite reducir considerablemente el tiempo de registro de la información en las visitas a clientes, minimizar los errores de digitación, acelerar el procesamiento de la información, reducir los costos operativos y ejercer un mejor control y seguimiento de las operaciones diarias.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivo General:

- Desarrollar un sistema de información basado en computadora que aproveche la tecnología móvil con SmartDevices para automatizar la gestión de información de pedidos de productos en rutas de distribución.

2.2.- Objetivos Específicos:

- Determinar los requerimientos para el sistema de gestión de información de pedidos de productos en las rutas de distribución empleando tecnología móvil sobre SmartDevices.
- Diseñar los modelos del sistema de información empleando UML como lenguaje de modelado.
- Codificar el sistema de gestión de información sobre la base del análisis y diseño efectuados empleando la plataforma Microsoft NET.
- Implantar el sistema de información y validar su utilidad con los usuarios finales.

3.- JUSTIFICACIÓN

La apertura de pequeños negocios cerca de la población ha crecido en nuestro país en los últimos años. Para atender la cadena de suministro se hace indispensable para productores y comerciantes que les suplen, la entrega de productos en sitio contra pedido, para lo cual se establecen rutas de distribución mediante unidades móviles.

Aunque las empresas han implementado sistemas de información para hacer eficiente su gestión, estos beneficios no llegan a la unidad móvil, las cuales llevan aún sus registros de pedido y entrega de forma manual haciendo uso de lápiz y papel, lo cual genera dificultades en el control de la información y errores humanos en su procesamiento, pues se deben cargar al sistema una vez que cierra la jornada laboral con digitadores cansados que deben leer lo escrito, a veces deficientemente. Este procesamiento fuera de jornada implica además el pago de horas extras al personal y de energía eléctrica adicional.

Las empresas reconocen⁴ que lo ideal sería contar con información sistematizada desde la fuente primaria. Sin embargo, por los riesgos de movilidad inherentes en las unidades móviles (vehículos tipo panel y motocicletas) no se pueden llevar computadoras en ellas. Es en este ámbito que las tecnologías de computación móvil se identifican como la plataforma ideal para proponer soluciones efectivas ante la problemática mencionada en la gestión de la información en rutas de distribución.

En este contexto, el presente trabajo de diploma propone una solución adecuada a través del desarrollo de un sistema informático basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de la información de los pedidos de productos en rutas de distribución.

⁴ Según lo expresado por Ing. Sergio Tapia, propietario de la empresa Distribuidores Tapia, en reunión realizada con el autor.

Los SmartDevices son dispositivos de computación de reducido tamaño que caben en la palma de la mano, lo que los hace apropiado para las unidades móviles. Tienen la capacidad de memoria y procesamiento suficiente para gestionar la información diaria y la tecnología de interoperabilidad necesaria para integrarse de forma transparente con los sistemas centrales de la empresa. Por las razones antes mencionadas, es la plataforma ideal para desarrollar soluciones de bajo costo y con grandes beneficios asociados a la gestión de la información en rutas de distribución.

Con el sistema de información móvil desarrollado se puede:

A. Mejorar el tiempo de respuesta en:

- Las salidas de cada agente vendedor al momento de la planificación de rutas de visita.
- La interacción entre cliente - agente vendedor.
- Eliminación de errores por digitación errada de códigos de producto, nombre de cliente o cualquier otro tipo de dato de importancia al momento de registro de pedidos.
- El cierre diario donde se deben realizar operaciones de las transacciones diarias como calcular el total de los pedidos, actualización de inventario y cierre de caja.

B. Reducir costos en:

- Papelería, hojas de facturas, hojas de pedidos, lapiceros y demás utilería empleada para levantar la información en cada visita.
- Consumo de energía eléctrica al mantener a personal encargado de hacer el cierre diario trabajando más allá de la jornada laboral.
- Pago de horas extras al personal operador de los sistemas.

4.- MARCO TEÓRICO

4.1.- La Información

La información es el conjunto organizado de datos extraídos a través de un proceso sistemático de búsqueda continua de mejoras en los métodos y procedimientos implementados en una empresa. (UCM, 2019)

Una vez obtenida, la información cambia el estado del conocimiento de las personas. Esto hace de ella, un recurso valioso en la toma de decisiones basadas en el nuevo conocimiento a fin de mejorar las formas de transformar la realidad y solucionar problemas.

Para lograrlo, se utilizan los sistemas de gestión de información basados en computadoras cuyo objetivo a partir del análisis del modelo de trabajo de la organización, es mejorarlo con nuevos métodos y procedimientos adecuados que apoyan la toma de decisiones, la reducción de tiempo en la generación de productos y/o servicios, estandarización y sistematización de los datos, mayor control de la información, mejor atención a los clientes, acceso más rápido y oportuno a la información y reducción de los costos de operación. (Ingram, 2016)

Los sistemas de gestión de información están compuestos por una serie de elementos indispensables que van desde herramientas de software para la administración de bases de datos, lenguajes de programación, modelación y hardware. A continuación, se dan a conocer algunas de estas valiosas herramientas que hicieron posible el desarrollo de este trabajo.

4.2.- Microsoft NET

La tecnología Microsoft NET es la base de la estrategia de Microsoft para el desarrollo de aplicaciones de escritorio, Web, Web Services y aplicaciones para dispositivos móviles. (Microsoft, Microsoft NET, 2019)

Se trata de una plataforma para el desarrollo de software que permite lograr aplicaciones y sistemas que sean independientes de la arquitectura física y del sistema operativo sobre el que se ejecutan.

Al tratarse de una plataforma de propósito general, se pueden realizar tanto desarrollos web, como programas de escritorio o aplicaciones para dispositivos móviles. Además, favorece el desarrollo en multiplataforma, como por ejemplo el que una misma aplicación pueda correr indistintamente en los diferentes sistemas operativos móviles como IOS, Android, Windows Mobile y Phone, garantizando la comunicación entre los diferentes dispositivos.

Ventajas de la Plataforma NET

La construcción de aplicaciones usando NET trae consigo una serie de beneficios:

- Disminuir el tiempo de desarrollo de los proyectos.
- Poder utilizar las numerosas funcionalidades ya diseñadas que permite a los desarrolladores realizar un proyecto de importación y adaptación a las necesidades en lugar de un desarrollo desde cero.
- Simplificar el mantenimiento de las aplicaciones desarrolladas en esta plataforma.
- Reducción de costos debido a la disminución de los tiempos de desarrollo y de mantenimiento.

4.3.- Dispositivos móviles

Mejor conocidos por su término en inglés “SmartDevices”, son aparatos pequeños con capacidades de procesamiento de información. Presentan características de

hardware limitadas en cuanto a memoria principal, velocidad de procesador y almacenamiento en disco. (Gobierno de Navarra, 2015)

Sin embargo, una característica importante inherente a estos dispositivos es el concepto de movilidad. Los dispositivos móviles son muy compactos en cuanto a tamaño lo que facilita su portabilidad. Normalmente proveen mecanismos para sincronizarse con los sistemas de escritorio, para actualizar aplicaciones y bases de datos centralizadas.

A partir de la característica anterior, encontramos cuatro grandes grupos que clasifican a los dispositivos móviles:



Figura 1: Grupos de dispositivos móviles

- **Teléfono móvil:** Su principal función es la comunicación personal dando la opción de que se le pueda localizar en cualquier momento y lugar por medio de la recepción y emisión de llamadas. Actualmente los teléfonos móviles evolucionaron y ya incluyen juegos, cámara fotográfica y de video, reproductor de mp4, mensajes de texto, directorio, Internet, televisión y rastreo satelital.
- **Teléfonos inteligentes (Smartphone):** Su principal función es la de comunicación personal muy similar a un teléfono móvil pero con la diferencia de que el Smartphone trabaja con tecnologías Microsoft, Android, iOS y posee características interesantes como es el poder trabajar con ventanas

tipo Windows, lectura y edición de documentos de la paquetería Office además de las ya mencionadas para los teléfonos móviles.

- **PDA (Personal Assistant Device):** El objetivo de este dispositivo es, como su nombre lo indica, proveer un asistente personal donde se tienen funciones como agenda, recordatorios, juegos, reproductor de videos, audio, fotografías, editor de texto, sincronización con equipos de escritorio y conexión a Internet.

- **PC de mano:** Son una evolución de las PDA que tienen las funciones completas de una computadora. Su sistema operativo es muy pequeño y eficiente y se orientan a un propósito específico. Por su especialización de uso en la industria su costo es elevado, pero no más que los teléfonos móviles inteligentes de alta gama. Suelen ser muy resistentes al uso y tener protección contra el polvo, el agua e inmersión a poca profundidad. La característica más importante de estos dispositivos es que soportan aplicaciones móviles con acceso a datos convirtiéndolos en los más indicados para la implementación del presente trabajo.

4.3.1.- Ventajas de los dispositivos móviles

La utilización de dispositivos móviles es de gran importancia en la industria debido al soporte de aplicaciones para la gestión de la información y su cómoda portabilidad e interfaz.

- **Movilidad:** Livianos y transportables son sus características principales con respecto a su movilidad. Pueden usarse dentro y fuera de las empresas permitiendo mayor facilidad de búsqueda, control y procesamiento de información.

- **Conectividad:** La conexión inalámbrica, sin necesidad de ningún tipo de cableado, facilita la conectividad entre más dispositivos. También el acceso a internet, lo que facilita el intercambio de información y comunicación entre más personas.
- **Funcionalidad:** Estos dispositivos cuentan con una batería por lo que están limitados por el tiempo que dure y por el lugar y la conexión inalámbrica. Por otro lado, la capacidad de procesamiento de datos que facilita la recopilación de los mismos.

4.3.2.- Desventajas de los dispositivos móviles

A pesar de las ventajas que presentan los dispositivos móviles, también tienen sus desventajas las que se mencionan a continuación:

- **Precio:** Si bien estos dispositivos no tienen el precio de lo que costaría una computadora de escritorio, en ocasiones los precios son elevados y no son accesibles para todas las empresas que los requieren.
- **Funcionalidad:** La industria hace lo posible por fortalecerlos en funcionalidades, pero aun así, su tamaño dificulta la cantidad de funciones que pueden prestar. Adicionalmente, también eso impacta en su fragilidad.
- **Tamaño:** A pesar de que la pantalla y el teclado tienen un tamaño determinado y que la estética está presente, en ocasiones la experiencia de los usuarios en cuanto al registro de información no es la mejor sobre todo cuando los dispositivos usan lápiz óptico.

4.4.- Gestor de Bases de Datos

Es un software dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. El propósito general de los sistemas de gestión de

bases de datos es manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización. (PowerData, 2019)

4.4.1.- SQL Server

Es un sistema para la gestión de bases de datos basado en el modelo relacional. Entre sus características se pueden mencionar:

Características:

- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente - servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.
- Gestión centralizada de recursos: Con la herramienta Management Studio se pueden gestionar múltiples instancias de SQL Server sin importar dónde estén ubicadas, en un sólo servidor físico, en múltiples servidores o en servidores virtualizados.
- Mejora la seguridad gracias a un mayor control de auditorías: Permite poder auditar la actividad de los servicios de datos y generar informes consistentes de auditoría para todas las instancias de un servidor de bases de datos. Además presenta capacidades extendidas que permiten hacer un seguimiento de la actividad tanto a nivel de servidor como de los propios datos, incluyendo cambios en los datos y en los esquemas.
- Integración con Microsoft Office System: Los usuarios pueden disponer de mejor información para una toma de decisiones más ágil empleando un interfaz de trabajo con la que ya están familiarizados. Por ejemplo,

complementos como Data Mining para Excel emplean conjuntamente SQL Server y Microsoft Office para proporcionar una mayor visibilidad y perspectiva sobre los datos de los clientes.

4.4.2.- SQL Server compact Edition

También conocido como SQL Server CE, es el motor de base de datos para PocketPC. Su creación y funcionamiento están basados en el proveedor de datos de NET Compact Framework el cual fue desarrollado con tecnología NET de Microsoft. (Linube, 2019)

Características:

- Aunque su entorno y funcionamiento está basado en los gestores de datos de mayor capacidad, SQLServer CE está enfocado a funcionar sobre dispositivos con funcionalidades limitadas.
- El tamaño de las bases de datos sobre esta tecnología está limitada a megabytes.
- El grupo de sentencias SQL que soporta está limitado a consultas básicas.
- En contraposición con los demás sistemas gestores de bases de datos, Microsoft SQLServer CE utiliza un fichero tanto para el almacenamiento de los datos como para guardar la estructura interna de la base de datos. Dichos ficheros tienen la extensión .sdf.

4.5.- Procedimiento almacenado

Es un programa almacenado físicamente en una base de datos. La ventaja de un procedimiento almacenado es que al ser ejecutado en respuesta a una petición de usuario, es procesado directamente en el motor de base de datos el cual usualmente corre en un servidor separado. (Microsoft, Documentos - Procedimientos Almacenados, 2017)

Como tal, posee acceso directo a los datos que necesita manipular y sólo envía resultados de regreso al usuario, deshaciéndose de la sobrecarga de la comunicación de grandes cantidades de datos salientes y entrantes.

4.6.- Lenguaje de programación

Es un idioma artificial diseñado para expresar instrucciones que pueden ser ejecutadas por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. (TechInformatica, 2019)

4.6.1.- Visual Basic NET

Es un lenguaje de programación de fácil aprendizaje, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas. (Balena, 2002)

Características:

- Posee una curva de aprendizaje muy rápida.
- Integra el diseño e implementación de formularios de Windows.
- Permite usar con facilidad la plataforma de los sistemas Windows dado que tiene acceso prácticamente total a la API del sistema, incluidas librerías actuales.
- Es uno de los lenguajes de uso más extendido, por lo que resulta fácil encontrar información, documentación y fuentes para los proyectos.
- Fácilmente extensible mediante librerías DLL y componentes ActiveX de otros lenguajes.
- Posibilita añadir soporte para ejecución de scripts, VBScript o JScript, en las aplicaciones mediante Microsoft Script Control versión 7.

- Tiene acceso a la API multimedia de DirectX (versiones 7 y 8). También está disponible, de forma no oficial, un componente para trabajar con OpenGL versión 1.1.8.
- Existe la versión VBA integrada en las aplicaciones de Microsoft Office tanto Windows como Macintosh que permite programar macros para extender y automatizar funcionalidades en documentos, hojas de cálculo y bases de datos Access.
- Si bien permite desarrollar grandes y complejas aplicaciones, también provee un entorno adecuado para realizar pequeños prototipos rápidos.

4.7.- Mapeo objeto-relacional

Cuando se desarrolla en el paradigma orientado a objetos, los datos se representan como objetos cuya estructura está definida en una plantilla denominada clase. Si este desarrollo requiere persistir los datos en una base de datos relacional es requerido realizar un proceso de correspondencia de las clases a las tablas y sus atributos a campos. A este proceso se le denomina mapeo objeto-relacional. (Alarcón, 2019)

Para realizar el mapeo, el atributo de cada clase debe tener el mismo tipo de dato que la columna de la tabla en la base de datos relacional. Primeramente, se mapean aquellas clases que no tienen jerarquía, el mapeo Clase.atributo -Tabla.columna es de uno a uno agregando a la tabla relacional resultante su correspondiente identificador o llave primaria.

Para el caso del mapeo de las relaciones se hace uso de llaves secundarias o foráneas cuyos valores corresponden a los valores de la llave primaria de otra tabla.

4.8.- El Patrón Modelo Vista Controlador - MVC

El Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Para el sistema propuesto se empleó MVC donde la vista son todos los formularios que componen el sistema, el modelo es el sistema de gestión de base de datos y la lógica de negocio y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la capa de vista.

4.8.1- Descripción del MVC

El modelo es el responsable de:

- Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
- Definir las reglas de negocio o la funcionalidad del sistema.
- Llevar un registro de las vistas y controladores del sistema.

El controlador es el responsable de:

- Recibir los eventos de entrada.
- Contener reglas de gestión de eventos. Ejemplo: Si evento A entonces acción B. Estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas.

Las vistas son responsables de:

- Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
- Tener un registro de su controlador asociado.

La ilustración a continuación demuestra el funcionamiento del patrón MVC:

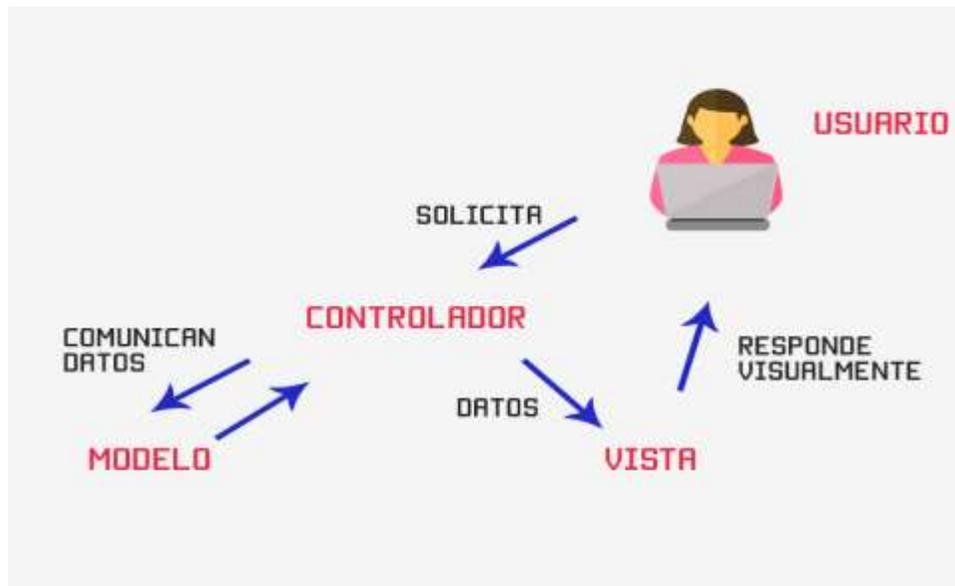


Figura 2: El patrón modelo vista controlador MVC

4.8.2.- Ventajas de utilizar MVC

- Es posible tener diferentes vistas para un mismo modelo (Ejemplo: representación de un conjunto de datos como una tabla o como un diagrama de barras).
- Es posible construir nuevas vistas sin necesidad de modificar el modelo subyacente.
- Proporciona un mecanismo de configuración a componentes complejos mucho más tratables que el puramente basado en eventos (el modelo puede verse como una representación estructurada del estado de la interacción).

4.9.- UML

UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje para hacer modelos y es independiente de los métodos de análisis y diseño. Existen diferencias importantes entre un método y un lenguaje de modelado. (Larman, 2003). Un método es una manera explícita de estructurar el pensamiento y las acciones de cada individuo. Además, el método le dice al usuario qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y por qué hacerlo; mientras que el lenguaje de modelado carece de estas

instrucciones. Los métodos contienen modelos y esos modelos son utilizados para describir algo y comunicar los resultados del uso del método.

Un modelo es expresado en un lenguaje de modelado que consiste en vistas, diagramas, elementos de modelo, los símbolos utilizados en los modelos y un conjunto de mecanismos generales o reglas que indican cómo utilizar los elementos.

4.9.1.- Diagramas de Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Es una herramienta valiosa dado que representa los diferentes escenarios para obtener los requerimientos del sistema justamente desde el punto de vista del usuario.

Símbolos de los casos de uso:

- **Caso de uso:** Se representan con óvalos. La etiqueta en el óvalo indica la función del sistema.



Figura 3: Representación de un caso de uso

- **Actor:** El término actor se refiere a un rol específico de un usuario del sistema.



Figura 4: Representación de un actor

- **Relaciones:** Las relaciones entre un actor y un caso de uso se dibujan con una línea simple. Para relaciones entre casos de uso se utilizan flechas etiquetadas como “Include o Incluye” y “Extend o Extiende”. Una relación “Incluye” indica que un caso de uso es necesitado por otro para poder cumplir una tarea. Una relación “Extiende” indica opciones para un cierto caso de uso.

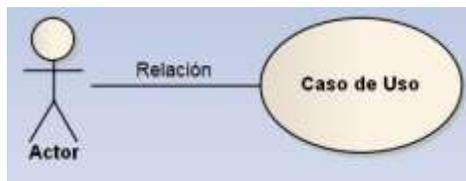


Figura 5: Representación de una relación

4.9.2.- Diagramas de Clase

El diagrama de clases incorpora las clases del sistema (entidades que conforman el dominio conceptual de la aplicación) y sus asociaciones. En este diagrama se representa la estructura y el comportamiento de cada uno de los objetos del sistema y sus relaciones con los demás objetos pero no muestra información temporal.

Los elementos básicos del diagrama son:

- **Clase:** Una clase describe un conjunto de objetos con propiedades (atributos) similares y un comportamiento común. Los objetos son instancias de las clases.
- **Estructura:** Dentro de la estructura de una clase se definen los atributos y procedimientos.
 - Los atributos: Representan los datos asociados a los objetos instanciados por esa clase.

- Las operaciones o procedimientos: Representan las funciones o procesos propios de los objetos de una clase caracterizando a dichos objetos.

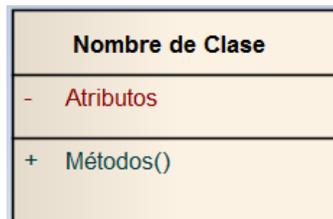


Figura 6: Representación de una clase

➤ **Relaciones:**

Los tipos más importantes de relaciones estáticas entre clases son los siguientes:

- **Asociación:** Las relaciones de asociación representan un conjunto de enlaces entre objetos o instancias de clases.
- **Rol o nombre de la asociación:** Describe la semántica de la relación en el sentido indicado.
- **La generalización:** Define una superclase a partir de otras.
- **La especialización o especificación:** Es la operación inversa a la generalización. En ella una clase se descompone en una o varias subclases.
- **Agregación:** Es un tipo de relación jerárquica entre un objeto que representa la totalidad de ese objeto y las partes que lo componen. Permite el agrupamiento físico de estructuras relacionadas lógicamente.
- **Composición:** Es una forma de agregación donde la relación de propiedad es más fuerte e incluso coinciden los tiempos de vida del objeto completo y las partes que lo componen.
- **Dependencia:** Una relación de dependencia se utiliza entre dos clases o entre una clase y una interfaz e indica que una clase requiere de otra para proporcionar alguno de sus servicios.

- **Multiplicidad:** Describe la cardinalidad de la relación es decir, especifica cuántas instancias de una clase están asociadas a una instancia de la otra clase. Los tipos de multiplicidad son: Uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.
- **Herencia:** Las jerarquías de generalización/especialización se conocen como herencia. Es el mecanismo que permite a una clase de objetos incorporar atributos y métodos de otra clase añadiéndolos a los que ya posee.

4.9.3.- Diagramas de Secuencia

Un diagrama de secuencia es un tipo de diagrama de interacción que se centra específicamente en líneas de vida, en los procesos y objetos que coexisten simultáneamente y los mensajes intercambiados entre ellos para ejecutar una función antes de que la línea de vida termine.

Algunas ventajas de este diagrama son:

- La representación de los detalles de un caso de uso en UML.
- Modelar la lógica de una operación, una función o un procedimiento sofisticado.
- Ve cómo los objetos y los componentes interactúan entre sí para completar un proceso.
- Planificar y comprender la funcionalidad detallada de un escenario actual o futuro.

Elementos de un Diagrama de Secuencias

- **Rol de la Clase:** El rol de la clase describe la manera en que un objeto se va a comportar en el contexto. No se listan los atributos del objeto.

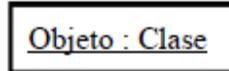


Figura 7: Representación del rol de clase

- **Activación:** Los cuadros de activación representan el tiempo que un objeto necesita para completar una tarea.

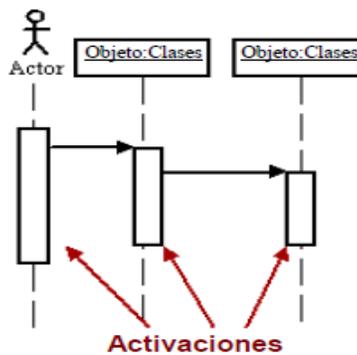


Figura 8: Representación de activaciones

- **Mensajes:** Los mensajes son flechas que representan comunicaciones entre objetos. Las medias flechas representan mensajes asíncronos.

Los mensajes asíncronos son enviados desde un objeto que no va a esperar una respuesta del receptor para continuar con sus tareas.

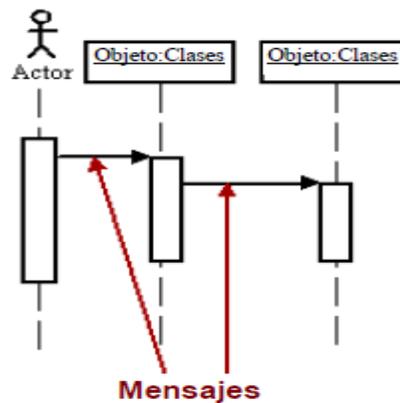


Figura 9: Representación de mensajes

- **Líneas de Vida:** Son verticales y en línea de puntos. Indican la presencia del objeto durante el tiempo.

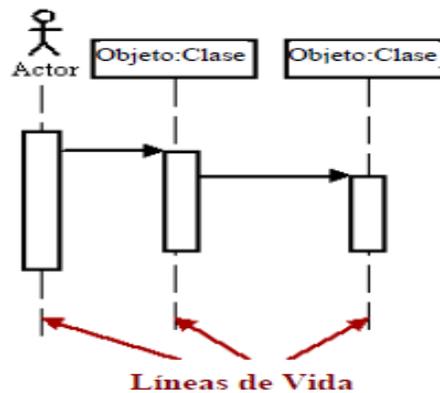


Figura 10: Representación de líneas de vida

4.10.- Proceso Unificado de Rational o RUP

El proceso unificado conocido como RUP es el resultado de varios años de desarrollo y uso práctico en el que se han unificado técnicas de desarrollo a través del UML y trabajo de muchas metodologías utilizadas por los clientes. (Hidalgo-México, 2019)

El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software definido como el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema software.

4.10.1.- Fases del Ciclo de Vida

Fase de Iniciación: Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los solicitantes con quienes se deben identificar los riesgos asociados, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir un plan para las siguientes fases de desarrollo e iteraciones, así como los costos del proyecto.

En esta fase se identifican y priorizan los riesgos más importantes. El objetivo de esta fase es ayudar a todos los involucrados en el proyecto a definir cuáles son los verdaderos objetivos.

De esta primera fase se obtendrá:

- Requerimientos planteados generalmente como casos de uso o enunciados.
- Un modelo inicial de la arquitectura.
- Una descripción de los objetivos del proyecto.
- Costos del proyecto.

Fase de Elaboración: En la fase de elaboración la mayoría de los casos de uso son especificados en detalle y la arquitectura del sistema es diseñada. Se presentan los diagramas de secuencia.

Se identifican los riesgos significativos y se prepara el calendario, el equipo de trabajo y el costo del proyecto. Tanto la funcionalidad como el dominio del problema se estudian en profundidad. Se define una arquitectura básica y se planifica el proyecto considerando recursos disponibles, se diseña la arquitectura y se incluyen los casos de uso más importantes.

El resultado de esta fase es la línea base de la arquitectura.

- El cuerpo básico del Software en la forma de un prototipo arquitectural.
- La mayoría de los casos de uso que describen la funcionalidad del sistema, diagramas de secuencia y diagramas de clase.

Fase de Construcción: El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema. Para ello se deben clarificar los requisitos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

Durante la fase de construcción, el foco del producto se mueve de la arquitectura de base a un sistema lo suficientemente completo como para llevarlo al usuario. La base de arquitectura crece en complejidad y se convierte en un sistema completo. De la misma manera, se refina el diseño para llevarlo a código fuente.

El producto se desarrolla a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación. Se incluyen los trabajos de programación y pruebas.

Al final de esta fase se obtiene:

- Todos los casos de uso implementados
- Sistema codificado.

Fase de Transición: La finalidad de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

Al final de esta fase se obtendrá:

- Preparación del ambiente de producción.
- Se han alcanzado los objetivos fijados en la fase de Inicio.
- Instalación, capacitación y entrega al usuario final.

A continuación, se presentan las fases que componen el proceso de modelado RUP:

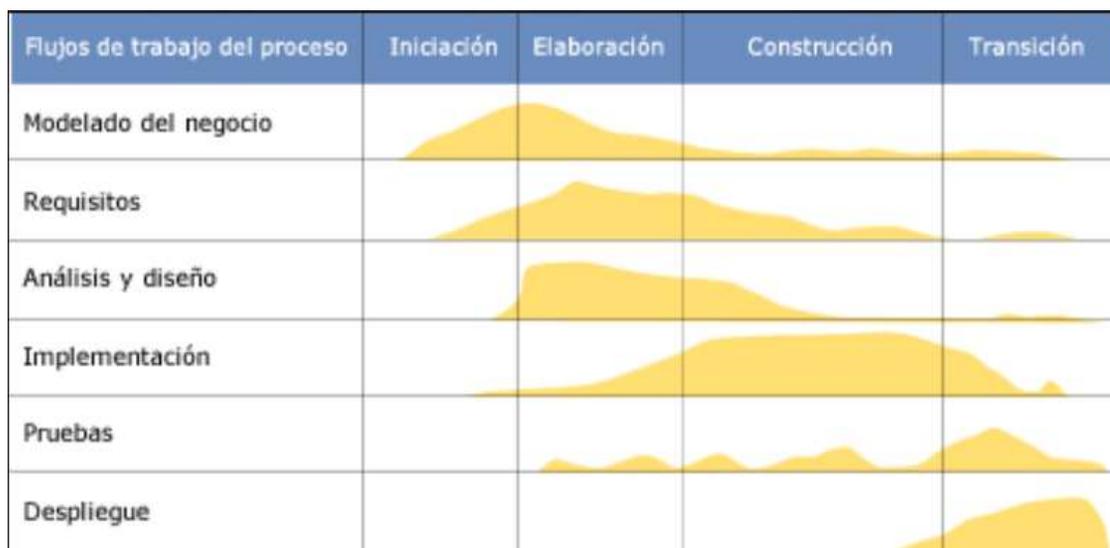


Figura 11: Fases del proceso RUP

4.11.- Riesgos en la seguridad de la información

La seguridad de la información consiste en asegurar que los recursos del sistema de información de una empresa se utilicen de la forma en cómo han sido establecidos en los procedimientos internos y el acceso de información se encuentre restringido y accedido sólo por personas autorizadas. (ISO tools, 2015)

La seguridad de la información concierne a:

- **Confidencialidad:** La información debe estar disponible sólo para quienes tienen el derecho de acceder a ella.

- **Integridad:** La información debe ser modificada sólo por aquellos que estén autorizados a hacerlo.
- **Disponibilidad:** La información deber ser accesible para aquellos que la necesiten.
- **Autenticidad:** Todas las entidades participantes en la transacción deben estar perfecta y debidamente identificadas antes de comenzar la misma. Se debe estar seguro de que la persona con la que se comunica es realmente quién dice ser.

Existe otra gama de riesgos que hay que enfrentar por ejemplo, fallas físicas en el disco duro, robos físicos de los equipos informáticos, fallas en el fluido eléctrico lo que puede provocar daño irreversible de computadoras.

5.- DESARROLLO DEL SISTEMA

Para guiar el desarrollo del sistema se empleó la metodología de software “Proceso de desarrollo Unificado de Rational” conocido como RUP (siglas de su denominación en inglés: Rational Unified Process) y el lenguaje de notación UML (Unified Modeling Language) como lenguaje de modelado. RUP establece un proceso iterativo incremental organizado en cuatro fases:

- Iniciación
- Elaboración
- Construcción
- Transición

5.1.- Fase de Iniciación

5.1.1- Requerimientos generales del sistema

El sistema para la gestión de pedidos de productos debe permitir a los usuarios la gestión completa de rutas de distribución mediante el uso de SmartDevices para la recolección de la información. También debe contar con un receptor de toda la información recolectada.

Para la implementación completa del sistema se requiere:

- Un sistema central como receptor de la información proveniente de los SmartDevices que contenga opciones de reportes, administración de catálogos y consultas.
- Un sistema móvil mediante el cual se recolecte la información proveniente de las rutas de distribución de productos.

5.1.2- Requerimientos funcionales

Sistema central

El Sistema central debe permitir:

- Administrar catálogos (Altas, bajas y cambios en registros del sistema).
- Administrar usuarios del sistema.
- Configurar días de visita a clientes (rutas).
- Exportar información de rutas de distribución hacia los SmartDevices.
- Importar información de visitas a clientes provenientes de los SmartDevices.
- Consultar facturas pendientes de pago.
- Generar reportes por rangos de fecha.

Catálogos del sistema central: Cliente, Vendedor, Distrito, Barrio, Negocio, Producto, Marca de producto y Submarca de producto.

Sistema Móvil

El sistema móvil debe permitir:

- Seleccionar el cliente a que se está visitando
- Registrar pagos de facturas pendientes del cliente seleccionado.
- Registrar pedidos del cliente seleccionado.
- Cancelar la visita al cliente seleccionado.
- Preparar la información de visitas realizadas en el día en el formato requerido para ser leída por el sistema central.

5.1.3- Requerimientos no funcionales

Sistema central

- Debe ser una aplicación Windows de escritorio implementada como cliente-servidor.
- La aplicación debe ser implementada en la plataforma Microsoft NET empleando Visual Basic NET como lenguaje de programación.
- Los reportes de la aplicación deben ser elaborados con Crystal Report NET
- La aplicación debe ser implementada para ejecutarse en sistema operativo Windows 7 o superior.

- El sistema en producción debe usar base de datos en Microsoft SQLServer estándar 2008.
- Debe emplearse Microsoft Visual Studio 2008 Team System como entorno integrado de desarrollo para la implementación del sistema.

Sistema móvil

- Debe ser una aplicación para SmartDevices.
- La aplicación debe ser implementada en la plataforma Microsoft NET empleando Visual Basic NET como lenguaje de programación.
- La aplicación debe ejecutarse en SmartDevices con sistema operativo Windows Mobile desde la versión 5 hasta 6.5.
- La aplicación en los SmartDevices deben usar su base de datos sobre Microsoft SQLServer Compact Edition.
- Debe emplearse Microsoft Visual Studio 2008 Team System como entorno integrado de desarrollo para la implementación del sistema.

5.1.4- Estudio de Factibilidad

La factibilidad presenta los recursos técnicos, operativos y económicos que se necesitan para llevar a cabo la ejecución del proyecto de desarrollo del sistema para la gestión de pedidos de productos. El estudio de factibilidad permite determinar si existen riesgos para el desarrollo, implantación y sostenibilidad del sistema, así como determinar las medidas para eliminarlos o mitigarlos en caso que no se puedan eliminar y estos se materialicen en el proceso de desarrollo o producción de la aplicación.

5.1.4.1- Factibilidad Técnica

A raíz de la experiencia del autor con las diferentes herramientas disponibles para el desarrollo del sistema propuesto y las restricciones impuestas por el responsable de informática de Distribuidores Tapia (requerido uso de plataforma Microsoft), se detallan los requisitos técnicos mínimos de hardware y software necesarios para su

implementación sobre la base de lo establecido por el fabricante y proyecciones de uso:

Hardware

Servidor: Computadora con al menos un procesador y dos núcleos operando a frecuencias de al menos 1.6 GHz, 8GB de memoria principal y 1 TB de almacenamiento.

Impresora: Matricial de carro angosto o de inyección de tinta con tanque de flujo continuo.

Dispositivo Móvil: SmartDevice con procesador operando al menos a 400MHz, 64 MB de memoria principal y 128 MB de almacenamiento flash y batería removible de al menos 1,300 mAh.

Software

Servidor⁵:

- Sistema Operativo: Microsoft Windows Server 2012 Essential Edition
- Administrador de Base de Datos: Microsoft SQLServer Standard Edition 2008
- Microsoft Windows Mobile Device Center 6.1
- Microsoft Visual Studio 2008 Team System

Dispositivo Móvil

- Sistema Operativo: Microsoft Windows Mobile 6.5 Phone Edition
- Administrador de Base de Datos: Microsoft SQLServer Compact Edition

⁵ Esta selección de Software fue establecido por Distribuidores Tapia como condición para el desarrollo del sistema.

5.1.4.2- Factibilidad Económica

A continuación, se presenta un detalle de los costos de adquisición de los recursos de hardware, software, material de oficina y recursos humanos para el desarrollo e implementación del sistema:

Costos de Software de Desarrollo⁶

Recurso (Licencias)	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Microsoft Windows Server 2012 Essential Edition	1	501.00	501.00
Microsoft SQLServer Standard Edition 2008	1	931.00	931.00
Visual Studio Team System 2008	1	1,999.95	1,999.95
Windows Mobile 6.5 Phone Edition	1	0.00	0.00
Total		3,431.95	3,431.95

Costos de Desarrollo

Un desarrollador⁷ de sistemas será el encargado de trabajar en cada una de las disciplinas:

Actividades		Horas	Costo	Días	Semanas
Desarrollo del proyecto		494	1,729.00	119	17.0
	Iniciación	44	154.00	21	3.0
	Recopilación de información	12	42.00	7	1.0
	Definición de requerimientos	12	42.00	7	1.0
	Estudio de factibilidad	20	70.00	7	1.0

⁶ Distribuidores Tapia contó con las licencias del Software necesario para la implementación del sistema.

⁷ Con un costo de US\$ 3.50 la hora. En el Anexo 10 se detalla en cronograma de ejecución de las diferentes actividades para el desarrollo del software organizadas de acuerdo con la metodología RUP.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	Elaboración		70	245.00	21	3.0
		Modelado de casos de uso	18	63.00	7	1.0
		Modelado conceptual	14	49.00	3	0.4
		Modelado de clases	6	21.00	1	0.1
		Diseño de la BD	12	42.00	3	0.4
		Modelado de secuencias	20	70.00	7	1.0
	Construcción		320	1,120.00	56	8.0
		Codificación y pruebas de calidad de SW	320	1,120.00	56	8.0
	Transición		60	210.00	21	3.0
		Pruebas y ajustes finales	40	140.00	16	2.3
		Capacitación a usuarios	12	42.00	3	0.4
		Implantación	8	28.00	2	0.3

Costo de Material de Oficina

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Resma de papel	1	3.90	3.90
Memoria USB	1	5.10	5.10
Total		9.00	9.00

Costos de Hardware

A continuación se presenta las siguientes alternativas de Hardware de desarrollo:

Opción-1: Configuración básica.

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Computadora Clon i5 Arquitectura de servidor	1	770.50	770.50

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Impresora Epson Matricial LX350	1	247.21	247.21
Dispositivo móvil: Motorola Symbol MC35	6	125.00	750.00
Total		1,142.71	1,767.71

Opción-2: Configuración intermedia (Recomendada)⁸

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Servidor Dell T30	1	919.99	919.99
Computadora Clon i3	1	621.00	621.00
UPS para servidor Forza 1500 VA	1	191.19	191.19
Impresora Epson Matricial LX350	1	247.21	247.21
Dispositivo móvil: Motorola Symbol MC35	6	125.00	750.00
Total		2,104.39	2,729.39

Opción-3: Configuración mejorada

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Servidor Dell PowerEdgeT40	1	2,415.00	2,415.00
Computadora Clon i3	1	621.00	621.00
UPS para servidor Forza 1500 VA	1	191.19	191.19
Impresora Epson Matricial LX350	1	247.21	247.21
Dispositivo móvil: Motorola Symbol MC75	6	350.00	2,100.00
Total		3,824.40	5,574.40

⁸ Distribuidores Tapia contó el Hardware necesario para la implementación del sistema. Consultar el Anexo 12 para ver los costos totales de proyecto con cada alternativa.

Costo Total

Tomando los totales de las tablas anteriores, se tiene un costo total de proyecto de:

Detalle	Costo(US\$)
Costo de Software de desarrollo	3,431.95
Costo de Desarrollo	1,729.00
Material de Oficina	9.00
Costo Hardware (<i>Configuración intermedia recomendada</i>)	2,729.39
Sub-Total	7,899.34
Imprevistos (10%)	789.93
Total	8,689.27

5.1.4.3- Factibilidad Operativa

La operatividad de las diferentes funcionalidades del sistema es responsabilidad de las áreas de administración. Entre ellas están: registrar nuevos clientes (altas, bajas, cambios), nuevos productos a ofertar (altas, bajas, cambios), nuevo registro de distritos, barrios, vendedores, así como la generación de reportes de ventas.

Para garantizar la factibilidad de estas operaciones, durante la fase de transición se realizará el debido entrenamiento al personal involucrado en la operación del sistema central y el sistema móvil. Adicionalmente se proporcionarán los manuales de usuario correspondientes.

5.1.5- Análisis de Riesgos

El riesgo es una condición del mundo real donde hay una exposición a la adversidad conformada por una combinación de circunstancias del entorno y donde siempre hay posibilidad de pérdida. (UPTC, Seguridad Informática, 2019)

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

A continuación, se enumeran algunos riesgos potenciales que pueden impedir el correcto funcionamiento del sistema en producción, así como su solución:

En el sistema central

RIESGOS	SOLUCIÓN
Equipos fuera de servicio por fallo de energía	Se debe asegurar fuente de energía de respaldo tanto para el servidor de base de datos como para el equipo donde se ejecuta la aplicación.
Pérdida de información de la Base de datos del sistema.	Verificar si es por falta de espacio para escribir en la Base de datos, configurar almacenamiento para asignar mayor espacio. Realizar respaldos diarios de la base de datos de la aplicación ⁹ .
Mal funcionamiento o corrupción del sistema servidor	Contar con copias de respaldo del sistema: código fuente e instaladores.

⁹ En el Anexo 11, se describe una propuesta de lineamientos para mejorar el Plan de respaldo y recuperación de la información que ejecuta actualmente el responsable informático de Distribuidores Tapia.

En el dispositivo móvil

RIESGOS	SOLUCIÓN
Falta de accesibilidad al sistema por falta de energía eléctrica.	Se deberá definir procedimiento operativo para asegurar la carga del equipo durante la noche y verificar que se cuente con la energía suficiente al inicio de la jornada. Asimismo, se debe definir dentro del ciclo de mantenimiento preventivo de estos equipos el reemplazo de la batería de acuerdo a lo especificado en la hoja técnica del equipo o según la herramienta de diagnóstico.
Pérdida de información de la Base de datos del sistema	Verificar si es por falta de espacio en el dispositivo móvil. Borrar archivos/aplicaciones innecesarias en el mismo. Verificar acceso a memoria externa. Realizar sincronizaciones entre el dispositivo móvil y base de datos central al final del día.
Mal funcionamiento o corrupción del sistema móvil	Contar con copias de respaldo del sistema: código fuente e instaladores.
Pérdida del SmartDevice por robo	Para esto se debe volver a cargar la información de las visitas al SmartDevice y recrear las facturas. Para el caso de los pedidos, volver a realizar la visita correspondiente.

5.2.- Fase de Elaboración

5.2.1.- Análisis

En esta disciplina se determina el alcance (qué) de lo que el sistema resuelve, para lo cual, como mínimo se emplean modelado de casos de uso y el modelo conceptual o de dominio del sistema (Larman, 2003).

5.2.1.1- Modelo de Casos de Uso

Diagrama de casos de uso del sistema móvil

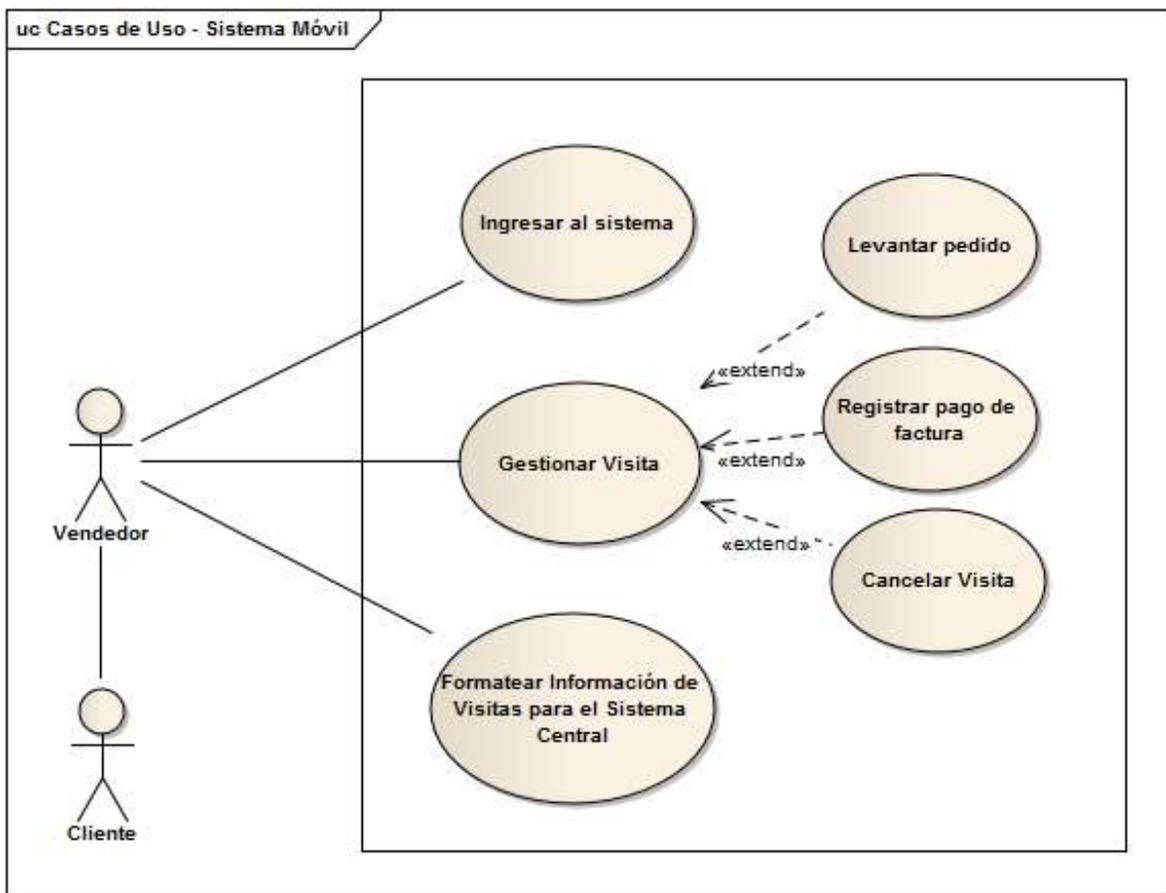


Figura 12: Diagrama de casos de uso - Móvil

Diagrama de casos de uso del sistema central



Figura 13: Diagrama de casos de uso – Sistema Central

Descripción de actores principales y secundarios

Actores Principales:

- Cliente: Persona que realiza pedidos a domicilio, recibe los productos y paga facturas de los pedidos entregados. Interactúa directamente con el Vendedor. No interactúa con el sistema.
- Vendedor: Usa el sistema móvil para registrar pedidos, pagos de facturas, cancelación de visita y exportación de pagos al sistema central.
- Operador de ruta: Es el usuario encargado de la operación del sistema central, la administración de los catálogos y la exportación de la información de las rutas hacia los dispositivos móviles.
- Gerente: Es el usuario encargado de la supervisión de los resultados de los procesos que sistematiza el sistema para lo cual genera reportes para la toma de decisiones dentro de la empresa.
- Administrador: Es el usuario encargado del registro de los usuarios del sistema y la administración de contraseñas.

Actores Secundarios:

- Sistema Móvil: Interopera con el sistema central para recibir o enviar la información referida a los procesos sistematizados.

5.2.1.2- Especificaciones de casos de uso del sistema móvil

Caso de uso UCM1: Ingresar al sistema

Actor principal: Vendedor

Vendedor	Sistema
1. Inicia la aplicación del sistema móvil.	2. Presenta la pantalla de ingreso donde solicita las credenciales del usuario y muestra las opciones Ingresar y Salir.

Caso de uso UCM3: Levantar pedido

Actor principal: Vendedor

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Gestionar Visita.

Vendedor	Sistema
2. Busca el producto por código o por búsqueda general. 4. Selecciona el producto que desea ingresar en el pedido e introduce la cantidad solicitada. A continuación, selecciona la opción deseada (Agregar a preselección, Ver preselección) 6. Selecciona la opción Si. 8. Repite del paso 2 al 7 según sea necesario.	1. Muestra la pantalla de Listado de productos que permite buscar productos y luego aplica al resultado las opciones: Agregar a preselección, Ver preselección. 3. Muestra los productos disponibles en existencia para venta. 5. Si el vendedor seleccionó: a) Agregar a preselección: Solicita al vendedor confirmación para agregar el producto (Continúa en paso 6) b) Ver preselección: Muestra al vendedor la pantalla de preselección de producto (Continúa en paso 9). 7. Agrega el producto indicado a la lista de preselección.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Vendedor	Sistema
<p>9. Revisa con el cliente el listado de los productos preseleccionados que serán registrados en el pedido. El cliente puede indicar qué productos excluir del pedido.</p> <p>Si desea excluir un producto lo deselecciona en el listado.</p> <p>Una vez el cliente esté conforme, se asegura que estén seleccionados los productos a registrar en el pedido y luego elije la opción Ver resumen.</p>	<p>10. Muestra resumen del pedido con el monto total a pagar, la fecha de emisión y fecha de próxima visita.</p> <p>Asimismo, muestra las opciones que puede realizar: Guardar, Ver Productos, Cancelar.</p>
<p>11. Selecciona la opción que desea realizar.</p>	<p>12. Si el vendedor seleccionó:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Guardar: Registra el pedido y regresa al caso de uso Gestionar visita. b) Ver productos: Muestra la pantalla de productos. c) Cancelar: No realiza ningún registro del pedido y retorna al caso de uso Gestionar Visita.

Caso de uso UCM4: Registrar Pago de Factura

Actor principal: Vendedor

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Gestionar Visita.

Vendedor	Sistema
	<p>1. Muestra la pantalla Facturas pendientes de pago con la información</p>

Vendedor	Sistema
<p>2. Si el cliente va a pagar facturas, selecciona las facturas a pagar y elige la opción Guardar, en caso contrario elige Cancelar.</p> <p>4. Entrega copia en físico de las facturas pagada al cliente con sello de cancelado.</p>	<p>del cliente, la factura(s) a pagar y las opciones Guardar y Cancelar.</p> <p>3. Si el vendedor seleccionó:</p> <p>a) Guardar: Registra el pago de la(s) factura(s) seleccionadas y retorna al caso de uso Gestionar visita.</p> <p>b) Cancelar: No registra ningún pago de factura y retorna al caso de uso Gestionar visita.</p>

Caso de uso UCM5: Cancelar visita

Actor principal: Vendedor

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Gestionar Visita.

Vendedor	Sistema
<p>2. Especifica el motivo de la cancelación de la visita (Puede agregar información adicional) y a continuación selecciona la opción deseada.</p>	<p>1. Muestra la pantalla Cancelar visita con las opciones Guardar y Salir.</p> <p>3. Si el vendedor seleccionó:</p> <p>a) Guardar: Registra la cancelación de la visita, genera un mensaje indicando el éxito del proceso y retorna al caso de uso Gestionar visita.</p> <p>b) Salir: No realiza ninguna acción y retorna al caso de uso Gestionar visita.</p>

Caso de uso UCM6: Formatear información de visitas para el sistema central

Actor principal: Vendedor

Precondición: El vendedor ha concluido las visitas del día.

Vendedor	Sistema
1. Selecciona la opción Exportar.	2. Transforma la información de las operaciones del día en el formato que se requiere para que sea importada por el sistema central y genera un mensaje indicando el éxito del proceso.
3. Selecciona la opción OK.	4. Cierra la pantalla principal del sistema móvil.

5.2.1.3- Especificaciones de casos de uso del sistema central

Caso de uso UCC1: Ingresar al sistema

Actor principal: Operador de rutas

Operador	Sistema
1. Inicia el sistema central.	2. Presenta la pantalla de ingreso donde solicita las credenciales del usuario y muestra las opciones Ingresar y Salir.
3. Proporciona credenciales de acceso y selecciona la opción deseada.	4. Si el vendedor seleccionó la opción: a) Ingresar al sistema: Valida credenciales de acceso y abre ventana de inicio si son correctas de lo contrario, emite un mensaje de error y retorna al paso 2. b) Salir: Cierra la pantalla de credenciales y el sistema.

Caso de uso UCC2: Exportar información de Rutas

Actor principal: Operador de rutas

Actor secundario: Sistema móvil

Precondiciones:

- El Operador de rutas ha ingresado al sistema central y se encuentra en la ventana principal.
- Ninguno de los vendedores ha cubierto las rutas del día.

Operador de rutas	Sistema
1. Selecciona Exportar Datos	2. Muestra la pantalla Exportar Datos con un listado de los Vendedores activos y las opciones Exportar y Cancelar.
3. Selecciona al vendedor de la lista general de vendedores y el distrito a visitar. A continuación, selecciona la opción Exportar. Si no hay vendedores o no desea realizar la acción selecciona Cancelar.	4. Si el Operador de rutas seleccionó: a) Exportar: envía la información de visitas del día hacia el dispositivo móvil y muestra un mensaje de éxito del proceso. b) Cancelar: Cierra la pantalla Exportar Datos y regresa a la pantalla principal.
5. Selecciona la opción OK	6. Finaliza y regresa a la pantalla principal.

Caso de uso UCC3: Importar información de Visitas.

Actor principal: Operador de rutas.

Actor secundario: Sistema móvil

Precondiciones:

- El Operador de rutas ha ingresado al sistema central y se encuentra en la ventana principal.
- Todos los vendedores han cubierto las rutas del día.
- El dispositivo móvil se encuentra conectado al servidor del Sistema Central.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Operador de rutas	Sistema
1. Selecciona la opción Importar Datos.	2. Muestra la pantalla Importar Datos con el listado general de Vendedores y las opciones Importar y Cancelar.
3. Selecciona al vendedor de la lista general de vendedores y la acción deseada.	4. Si el Operador de rutas seleccionó: <ul style="list-style-type: none"> a) Importar: extrae la información de visitas del día y muestra un mensaje de éxito del proceso (Continúan en paso 6). b) Cancelar: Cierra la pantalla Importar Datos y vuelve al formulario principal.
5. Selecciona la opción OK	6. Finaliza y regresa a la pantalla principal.

Caso de uso UCC4: Administrar catálogos

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El Operador de rutas ha ingresado al sistema central y se encuentra en la ventana principal.

Operador de rutas	Sistema
1. Selecciona la opción Administrar Catálogo	2. Muestra el listado de opciones para administrar los catálogos: Agregar, Modificar, Reactivar y Desactivar elementos del catálogo para cada uno de los Catálogos del Sistema: Cliente, Vendedor, Distrito, Barrio, Negocio, Producto, Marca de producto y Submarca de Producto.

Operador de rutas	Sistema
3. Selecciona la opción y el Catálogo sobre el cual realizará la acción deseada.	4. Invoca al caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.

Caso de uso UCC5: Agregar elementos al catálogo

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Administrar catálogo.

Operador de rutas	Sistema
2. Provee la información correspondiente y selecciona la acción deseada.	<p>1. Solicita los datos correspondientes al catálogo seleccionado¹⁰ (y las opciones Agregar y Cancelar.</p> <p>3. Si el Operador de rutas seleccionó:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Guardar: Si toda la información provista está correcta, crea la nueva entrada del catálogo correspondiente, finaliza y retorna al caso de uso Administrar catálogos. En caso contrario, muestra un mensaje indicando el error ocurrido y regresa al paso 1. b) Cancelar: Cierra la pantalla actual y retorna al caso de uso Administrar catálogos.

¹⁰ En Anexo 2 Diccionario de datos se muestra el listado de datos requeridos por cada catálogo.

Caso de uso UCC6: Modificar elementos del catálogo

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Administrar catálogo.

Operador de rutas	Sistema
2. Provee la información requerida. 4. Modifica los datos que requiere corregir y selecciona la acción deseada a realizar.	1. Presenta pantalla de Modificar Catálogo y solicita la información para identificar qué entrada del catálogo correspondiente va a modificar. 3. Busca el registro correspondiente y muestra la información del mismo y las opciones Modificar y Cancelar. 5. Si el Operador de rutas seleccionó: a) Modificar: Si toda la información está correcta, guarda la entrada modificada del catálogo correspondiente, finaliza y retorna al caso de uso Administrar catálogos. En caso contrario, muestra un mensaje indicando el error ocurrido y regresa al paso 3. b) Cancelar: Cierra la pantalla actual y retorna al caso de uso Administrar catálogos.

Caso de uso UCC7: Reactivar elementos del catálogo

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Administrar catálogo.

Operador de rutas	Sistema
<p>2. Selecciona un elemento de la lista y a continuación selecciona la acción deseada.</p>	<p>1. Presenta listado de las entradas desactivadas en el catálogo seleccionado y las opciones Reactivar y Cancelar.</p> <p>3. Si el Operador de rutas seleccionó:</p> <p>a) Reactivar: Reactiva el elemento seleccionado del catálogo correspondiente, finaliza y retorna al caso de uso Administrar catálogo. Si el Operador no había seleccionado ningún elemento, regresa al paso 1.</p> <p>b) Cancelar: Cierra la pantalla actual y retorna al caso de uso Administrar catálogos.</p>

Caso de uso UCC8: Desactivar elementos del catálogo

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El caso de uso ha sido invocado por el caso de uso Administrar catálogo.

Operador de rutas	Sistema
<p>2. Selecciona un elemento de la lista y a continuación selecciona la acción deseada.</p>	<p>1. Presenta la lista de las entradas activas del catálogo seleccionado.</p> <p>3. Si el Operador de rutas seleccionó:</p> <p>a) Desactivar: Desactiva el elemento seleccionado del catálogo correspondiente, finaliza y retorna al caso de uso Administrar Catálogo. Si el usuario no ha seleccionado ningún elemento, regresa al paso 1.</p>

Operador de rutas	Sistema
	b) Cancelar: Cierra la pantalla actual y retorna al caso de uso Administrar catálogos.

Caso de uso UCC9: Registrar días de visita a clientes

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El Operador de rutas ha ingresado al sistema y se encuentra en la ventana principal.

Operador de rutas	Sistema
1. Selecciona la opción configurar días de visita a clientes.	2. Muestra la pantalla de configuración de visitas a clientes más las opciones Aceptar y Cancelar.
3. Selecciona un cliente específico y el o los días de visita. A continuación, selecciona la opción deseada.	4. Si el Operador de rutas seleccionó: a) Aceptar: Se guardan los cambios indicados y regresa a la pantalla principal. b) Cancelar: No ejecuta ninguna acción y retorna al caso de uso Configurar elementos.

Caso de uso UCC10: Consultar facturas pendientes de pago

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El Operador de rutas ha ingresado al sistema y se encuentra en la ventana principal.

Operador de rutas	Sistema
1. Selecciona la opción Facturas Pendientes de Pago.	2. Muestra la pantalla de facturas pendientes de pago con todos los registros existentes ordenados por fecha, más la opción Aceptar.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Operador de rutas	Sistema
3. Consulta la información deseada de las facturas pendientes de pago y selecciona la opción Aceptar.	4. Cierra la pantalla Facturas pendientes de pago y retorna a la pantalla principal.

Caso de uso UCC11: Generar reportes

Actor principal: Operador de rutas

Precondición: El Operador de rutas ha ingresado al sistema y se encuentra en la ventana de principal.

Operador de rutas, Gerente	Sistema
<p>1. Selecciona la opción Generar Reportes.</p> <p>3. Selecciona el reporte deseado.</p> <p>5. Visualiza el reporte generado y selecciona la acción deseada, eligiendo el formato de salida en caso de que desee Exportar.</p>	<p>2. Presenta las opciones de reportes: Clientes visitados, Productos facturados en general, Productos más vendidos, vendedores con mayores transacciones.</p> <p>4. Genera el reporte seleccionado y lo muestra con las opciones Imprimir, Exportar y Cerrar.</p> <p>6. Si el Operador de rutas seleccionó:</p> <p>a) Imprimir: Envía el reporte a la impresora activa.</p> <p>b) Exportar: Genera un archivo con la información del reporte en el formato elegido.</p> <p>c) Cerrar: Cierra la pantalla actual y retorna a la pantalla principal.</p>

Caso de uso UCC12 Registrar usuario de sistema

Actor principal: Administrador

Precondición: El Operador de rutas ha ingresado al sistema y se encuentra en la ventana principal.

Administrador	Sistema
1. Selecciona la opción Agregar usuario de sistema.	2. Muestra la pantalla para Agregar usuario de sistema más las opciones Registrar y Cancelar.
3. Proporciona la información correspondiente y a continuación selecciona la opción deseada.	4. Si el Administrador seleccionó: a) Registrar: Se guarda el nuevo usuario de sistema y retorna al caso de uso Configurar elementos. b) Cancelar: No ejecuta ninguna acción y retorna al caso de uso Configurar elementos.

Caso de uso UCC13: Cambiar contraseña

Actor principal: Administrador

Precondición: El Administrador ha ingresado al sistema y se encuentra en la ventana principal.

Operador	Sistema
1. Selecciona la opción Cambiar contraseña de usuario.	2. Presenta la pantalla de cambio de contraseña de usuario y muestra las opciones: Aceptar y Cancelar.
3. Selecciona al usuario, proporciona la nueva contraseña y selecciona la opción deseada.	4. Si el Administrador seleccionó: a) Aceptar: Se registra la nueva contraseña, emite un mensaje de éxito. b) Cancelar: Cierra la pantalla de cambio de contraseña de usuario.

5.2.1.4- Modelo conceptual

Es un modelo de alto nivel que define los objetos del mundo físico (clases conceptuales) que son significativos en el dominio del problema. Es una representación de las clases conceptuales del mundo real, no de los componentes de software. (Larman, 2003).

Información base del dominio del problema:

Para efectuar la gestión de pedidos en las rutas de distribución de productos un vendedor realiza una visita al cliente directamente en su negocio ubicado en un distrito y barrio específico.

El cliente puede realizar el pago de las facturas correspondientes a los pedidos ya recibidos o realiza un nuevo pedido al vendedor. Estos pedidos incluyen los productos que requiere el cliente, la cantidad de cada uno, marca, submarca, unidad de medida y el precio. Este último atributo varía según el distrito donde se ubica el negocio.

El vendedor puede registrar el motivo de una visita sin pedido cuando un cliente no lo ha solicitado.

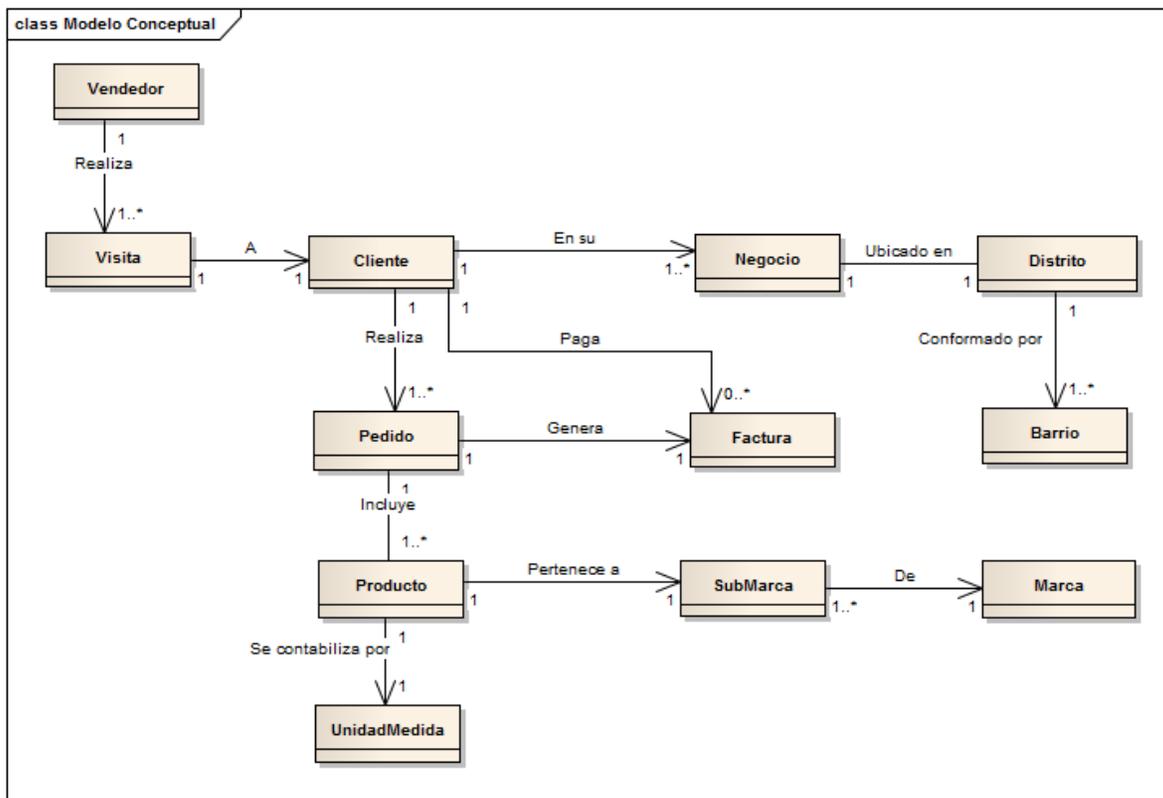


Figura 14: Modelo conceptual

5.2.2.- Diseño

La disciplina de Diseño muestra cómo se ha de construir el alcance definido en el análisis. En lo correspondiente a UML requiere al menos dos modelos: Clases y De interacción (se recomienda el diagrama de secuencia por su nivel de detalle) (Larman, 2003). Por cuanto el autor de este trabajo realizó manualmente el mapeo objeto-relacional, en esta disciplina también se realizó el diseño de las tablas que forman parte de las bases de datos relacional del sistema completo (Base de datos en el servidor central y base de datos en el dispositivo móvil).

5.2.2.1.- Diagrama de Clases

Este diagrama se deriva del modelo conceptual. Es el diagrama principal para el diseño de la gestión de los datos del sistema y presenta las clases con sus atributos y métodos, así como las relaciones entre ellas.

5.2.2.2.- Mapeo Objeto – Relacional

El Mapeo Objeto-Relacional es una técnica usada para convertir los tipos de datos con los que trabaja un lenguaje orientado a objetos a tipos de dato con los que trabaja un sistema de base de datos relacional para garantizar la persistencia de datos.

Básicamente su objetivo es mapear cada una de las clases a tablas y los atributos de las clases a columnas en las tablas de la base de datos relacional.

5.2.2.3.- Mapeo de relaciones

Las relaciones son los vínculos o asociaciones entre las clases y asociaciones entre las tablas en un modelo relacional. Para la primera, se deben mapear tres tipos si los hay: Asociación, Agregación y Composición. Estas se pueden establecer como una sola relación considerando la multiplicidad y orientación.

Para conocer en detalle cada proceso de mapeo puede consultar el Anexo #4.

5.2.2.4.- Diseño de Tablas

De los dos procesos anteriores se obtienen las siguientes tablas resultantes y el diagrama relacional.

No.	Nombre tabla	Descripción tabla
1	tblBarrio	Esta tabla contiene toda la información de los barrios.
2	tblCategoriaDistritoNegocio	Esta tabla contiene las relaciones entre las tablas principales de tblCategoríaNegocio, tblDistrito, tblNegocio y tblCliente.
3	tblCategoríaNegocio	Esta tabla contiene las diferentes categorías de negocios.
4	tblClaveAcceso	Esta tabla contiene la clave principal de acceso al sistema principal ServidorWinMobile.
5	tblCliente	Esta tabla contiene toda la información de los clientes registrados.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

No.	Nombre tabla	Descripción tabla
6	tblClienteDiaVisita	Esta es una tabla asociativa que relaciona las tablas tblCliente y TblDiaVisita.
7	tblClienteHistorialVisita	Esta es una tabla asociativa que relaciona las tablas tblCliente y tblHistorialVisita.
8	tblDetalleFactura	Esta tabla contiene todo el detalle de cada factura de venta registrada.
9	tblDiaVisita	Esta tabla contiene el nombre de los días hábiles de visita.
10	tblDistrito	Esta tabla contiene la información de cada distrito del departamento de Managua.
11	tblDistritoBarrio	Esta tabla contiene las referencias a las tablas principales tblDistrito y tblBarrio.
12	tblDistritoProductoPrecio	Esta tabla contiene el precio de cada producto por distrito y unidad de medida.
13	tblFactura	Esta tabla contiene toda la información acerca de las facturas de venta registradas.
14	tblHistorialSalidasVendedor	Esta tabla contiene toda la información relacionada a la fecha de visita, los tiempos de entrada/salida de cada vendedor y el distrito visitado en un día laboral.
15	tblHistorialVisita	Esta tabla contiene toda la información relacionada a las fechas de visita realizadas por un vendedor y el detalle de registrar a un cliente como no visitado.
16	tblMarcaProducto	Esta tabla contiene el nombre de todas las marcas de producto registradas.
17	tblMarcaProductoSubMarcaProducto	Esta es una tabla asociativa que relaciona las tablas tblMarcaProducto y tblSubMarcaProducto.
18	tblNegocio	Esta tabla contiene toda la información relacionada a los negocios pertenecientes a cada cliente registrado.
19	tblProducto	Esta tabla contiene el nombre de todos los productos registrados.
20	tblSubMarcaProducto	Esta tabla contiene el nombre de todas las sub-marcas de producto registradas.
21	tblSubMarcaProducto_Producto	Esta tabla contiene la relación entre las marcas y las submarcas.
22	tblUnidadMedida	Esta tabla contiene una breve descripción de las diferentes unidades de medida registradas.
23	tblVendedor	Esta tabla contiene toda la información de los vendedores registrados.
24	tblVendedorHistorialSalidas	Esta es una tabla asociativa que relaciona las tablas tblVendedor y tblHistorialSalidasVendedor.

5.2.2.5.- Diagramas de Secuencia

El diagrama de secuencia muestra ordenadamente las diferentes interacciones (mensajes) entre los componentes del sistema para realizar las operaciones requeridas por el usuario.

A continuación se presenta el diagrama de secuencia principal del sistema que describe las operaciones del sistema móvil para: Levantar Pedido, registrar pago de factura y cancelar visita. El resto de los diagramas de secuencia del sistema se adjuntan en el Anexo 1.

5.3.- Fase de Construcción

5.3.1 Construcción del sistema central y el sistema móvil

Sistema central

El sistema central se construyó como una aplicación de escritorio desarrollada sobre la plataforma Microsoft NET según lo requerido. Se empleó Microsoft Visual Studio 2008 Team System como IDE y Visual Basic NET como lenguaje de programación.

Para la arquitectura de software de la aplicación se empleó el patrón estructural Modelo – Vista Controlador (MVC) porque permite una clara separación de responsabilidades, lo cual es importante para asegurar alta cohesión y bajo acoplamiento. El patrón MVC garantiza la separación de los datos del sistema, la interfaz de usuario y el control de la lógica de negocio en tres componentes distintos.

La siguiente figura muestra la estructura del proyecto en Visual Studio:

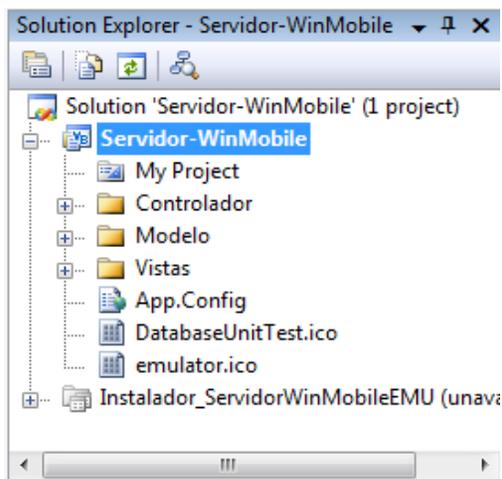


Figura 19: Estructura de proyecto del Sistema central

Sistema móvil

Se construyó un sistema para los SmartDevices desarrollado con el mismo IDE, lenguaje de programación y arquitectura usada para el desarrollo del sistema central. La siguiente figura muestra la estructura del sistema móvil en Visual Studio:

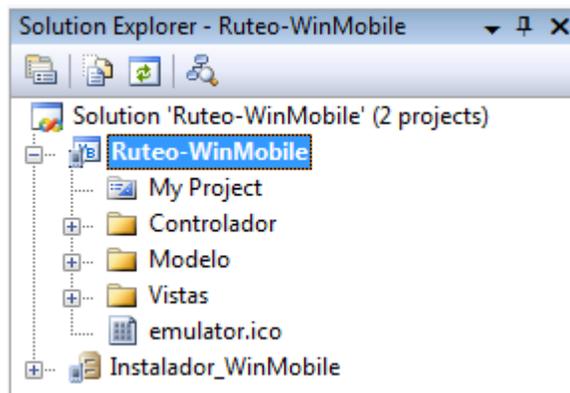


Figura 20: Estructura de proyecto del Sistema móvil

5.3.2 Interoperabilidad entre los sistemas central y móvil

La interoperabilidad entre el sistema central y el sistema móvil se realiza mediante sincronización de datos una vez que los SmartDevices se interconectan con el equipo donde reside el sistema central.

La sincronización de datos se lleva a cabo mediante la generación e intercambio de archivos planos con extensión .txt. Este es el mecanismo de comunicación entre los sistemas.

Para lograr lo anterior se diseñaron métodos que leyeran la información de la base de datos del sistema central correspondiente a las rutas para luego generar archivos con extensión .txt.

La estructura de los archivos planos cumple con las siguientes reglas:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

- Extensión del archivo plano es .txt
- Se guardan en una carpeta temporal llamada 'Ruteo', creada automáticamente y sólo visible al momento de la sincronización entre los dispositivos electrónicos.
- Los campos están separados por el carácter ','.
Lo anterior permite saber el valor de cada campo al momento de leer el archivo.
- Los archivos planos son temporales, únicamente visibles al momento de la sincronización.

A continuación, se presenta el método que genera el archivo correspondiente a la información de clientes:

```
Public Sub prcTblCliente(ByVal intCodigoDistrito)
    Try
        'Crea el archivo
        Dim sw As StreamWriter = New StreamWriter("C:\ExportacionRuteo\Cliente.txt")

        'Tomar el nombre del día actual que presenta el sistema
        Dim strNombreDiaActual As String = Today.DayOfWeek.ToString
        Dim objUbicacionNegocio As New clsUbicacionNegocio
        Dim objFila As DataRow
        Dim strNombreCliente As String

        For Each objFila In objUbicacionNegocio.fncConsultarClientesPorDistrito(intCodigoDistrito,
            strNombreDiaActual).Rows

            Dim x As Integer = objUbicacionNegocio.objClientesDistritos.Rows.Count
            Dim i As Integer = 0
            If x = 0 Then
                sw.Close()
                Exit Sub
            End If

            i = i + 1
            strNombreCliente = objFila("primer_nombre").ToString
            strNombreCliente = strNombreCliente & " " & objFila("segundo_nombre")
            strNombreCliente = strNombreCliente & " " & objFila("primer_apellido")
            strNombreCliente = strNombreCliente & " " & objFila("segundo_apellido")

            sw.Write(Trim(objFila("cod_cliente").ToString))
            sw.Write(";")
            sw.Write(Trim(objFila("numero_cedula").ToString))
            sw.Write(";")
            sw.Write(Trim(strNombreCliente))
            sw.Write(";")
            sw.Write(Trim(objFila("direccion_domicilio").ToString))
            sw.Write(";")
            sw.Write(Trim(objFila("telefono_domicilio").ToString))
            sw.Write(";")
            sw.Write(Trim(objFila("telefono_movil").ToString))
            sw.Write(";")

        Next
        sw.Close()
        Catch ex As Exception
            Throw New Exception(ex.Message)
        End Try
    End Sub
```

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Como resultado obtiene el archivo Cliente.txt al momento de la sincronización entre el sistema central y un SmartDevice:

```

Cliente: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
1; 0012905890032P; Armando; José; Aráuz; Plaza viejo Santo Domingo; 22741811; 0; 1; 2011-08-01
2; 0010201790020V; Augusto; Javier; Selva; Peters; Km 7 Carretera Sur; 22650307; 0; 1; 2011-08-01
3; 2812810730007Y; Axel;; Anderson;; De donde fue la Vicky 1c al S; 22525852; 0; 1; 2011-08-01
4; 4011510900005N; María;; Urroz;; Calle principal de Los Robles; 22783156; 0; 1; 2011-08-01
5; 5660102790000E; Mario;; López;; Km 17.5 Carretera Masaya; 2279280; 0; 1; 2011-08-01
6; 2011707800007B; Bosco;; Jarquín;; Estadio Nacional, 1c al oeste; 22680698; 0; 1; 2011-08-01
    
```

En la siguiente figura se muestra la arquitectura de despliegue para el proceso de sincronización en la funcionalidad de exportación de la información de rutas desde el sistema central hacia el dispositivo móvil:

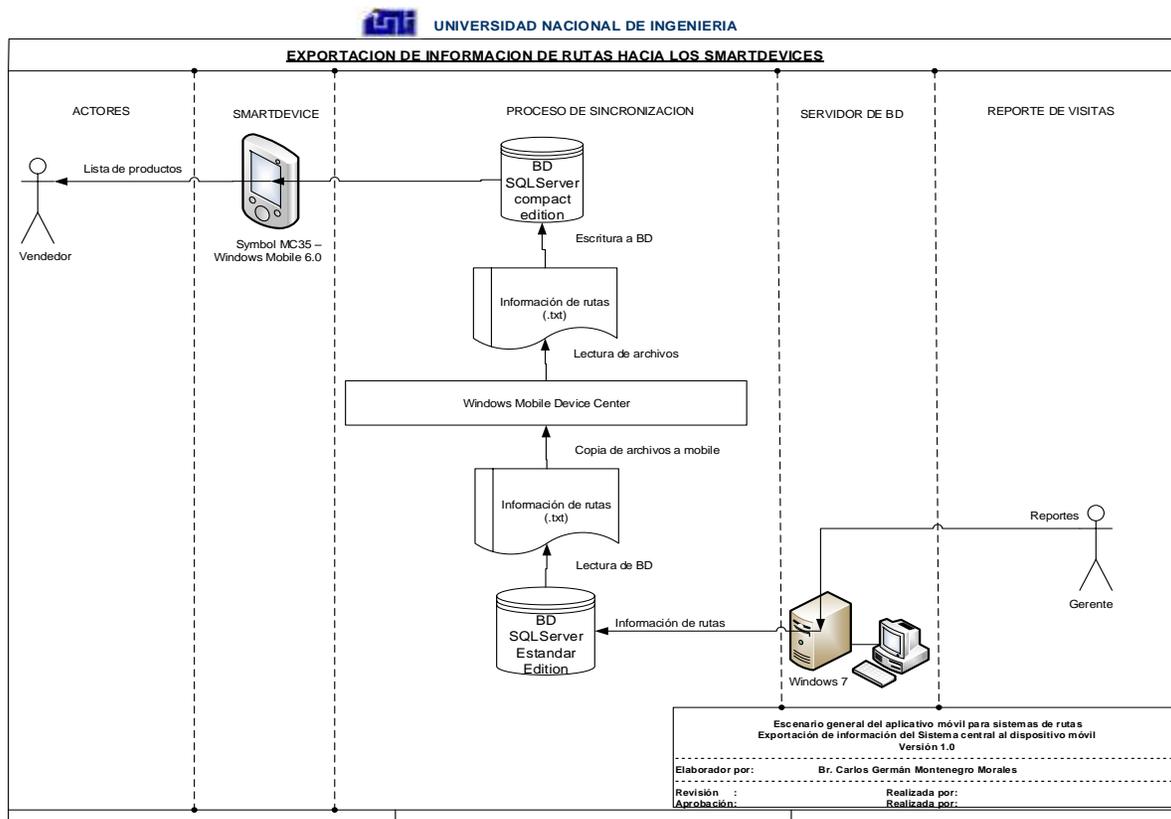


Figura 21: Arquitectura de despliegue para la exportación de información de rutas hacia el sistema móvil

5.3.3 Importación de información de visitas desde el dispositivo móvil hacia el sistema central

La sincronización de importación ocurre de igual manera en el sistema móvil. Se crearon métodos que generan archivos planos con toda la información de las visitas (facturas pagadas, cancelación de visitas, pedidos).

En la siguiente figura se muestra la arquitectura de sincronización en el proceso de importación de la información de visitas provenientes del dispositivo móvil hacia el sistema central:

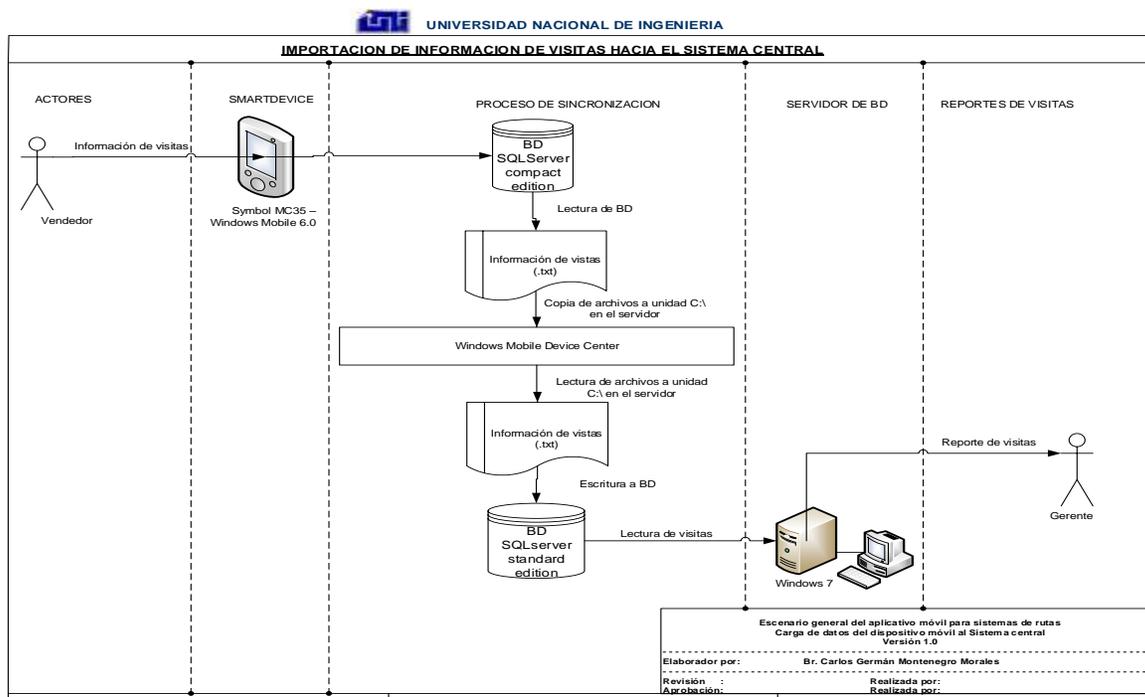


Figura 22: Arquitectura de importación de información de vistas hacia el sistema central

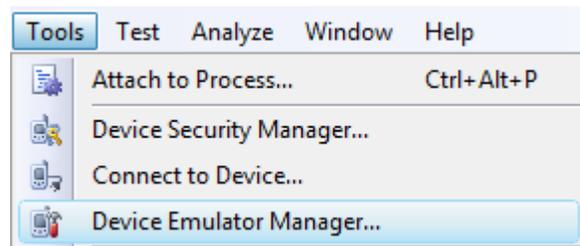
5.3.4 Uso del Emulador de Visual Studio para SmartDevices

Durante la construcción del sistema móvil se realizaron pruebas y depuraciones de código haciendo uso del emulador de Visual Studio “USA Windows Mobile 5.0 Pocket PC Emulator 2” el cual viene integrado en la versión Team System 2008.

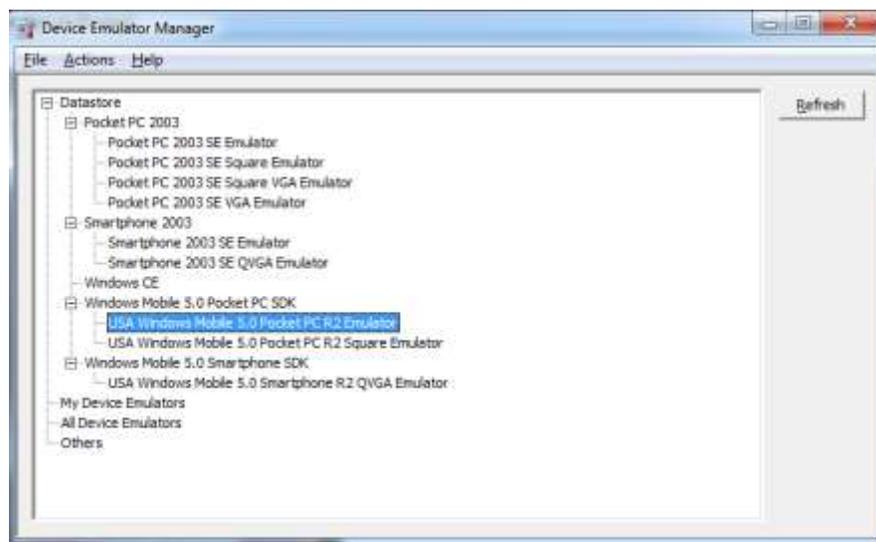
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Para lograr la habilitación del emulador fue necesario realizar lo siguiente:

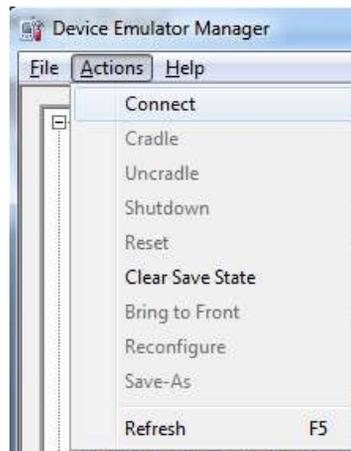
Con el proyecto abierto, en el menú “Herramientas” o “Tools” seleccionar la opción “Administrador de emulador de dispositivo” o “Device Emulator Manager” como sigue:



Se abrirá la siguiente ventana con el emulador previamente seleccionado:



A continuación, seleccionar en el menú “Actions” ->Connect:



Esta acción conectará el proyecto móvil al emulador del SmartDevice y se cargará como sigue:

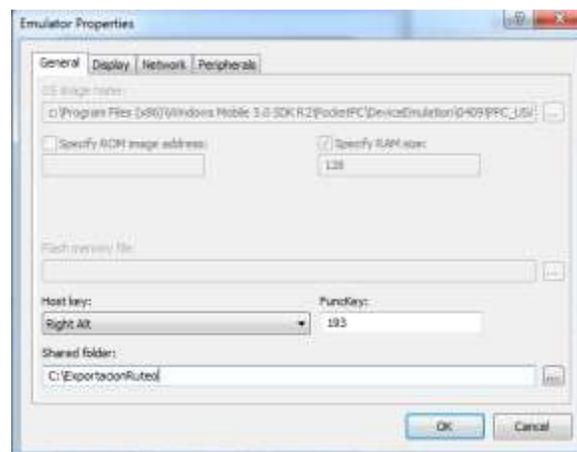


Para lograr la correcta depuración del sistema, es necesario realizar una configuración al emulador, específicamente indicar la ruta específica donde el sistema móvil leerá la información de rutas. Seleccionar en el menú "File" -> Configuration:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Seleccionar la carpeta compartida donde el sistema móvil leerá la información de las rutas, clic en el botón “OK”:



5.4.- Fase de Transición

Esta fase corresponde al proceso de implantación del sistema y puesta en producción. Abarca el proceso de instalación completa del sistema central (base de datos en el servidor y aplicación central en el equipo destinado para este fin) y la instalación del sistema móvil en los SmartDevices, capacitación a usuarios, pruebas y puesta en servicio para la operación regular del sistema.

5.4.1.- Pruebas del Sistema

Se ejecutaron casos de prueba para determinar el correcto funcionamiento de todos los procesos del sistema.

Los casos de prueba se diseñaron para proveer las entradas del sistema a los diferentes procesos y observar el resultado del mismo para cada escenario de prueba a fin de verificar si que el resultado generado por el sistema es según lo esperado. Se muestra a continuación el diseño del caso de prueba para el proceso de Registro de factura de crédito. El resto de los casos de prueba se incluyen en el Anexo #3.

Caso de Prueba	Registro de factura de crédito
Identificador caso de prueba	CP1
Pantalla a probar	SmartDevice: 1. Entradas de usuario, pantalla de selección de productos.
Objetivo	Verificar que los datos de entrada para la cantidad de productos a facturar sea la correcta.
Descripción	El caso de prueba garantiza que se facturará un producto seleccionado con cantidad válida, no negativo ni cero.
Criterios de éxito	1. Cantidad de productos (X) mayor o igual a 1. $X \geq 1$.
Criterios de falla	1. Cantidad de productos (X) menor o igual a 0. $X \leq 0$.
Precondiciones	1. Haber seleccionado el producto a facturar.
Perfil del usuario	Ambiente de pruebas: Vendedor

Necesidades para el caso de prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una versión de prueba instalada en los SmartDevices. 2. Catálogo de productos completo 		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Buscar el producto por código o por general.	El sistema muestra el o los productos del catálogo con unidad de medida y categoría.
	2.	Seleccionar el producto a solicitar.	El sistema muestra el producto seleccionado.
	3.	El usuario introduce la cantidad de productos a solicitar.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la cantidad proporcionada no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que el producto seleccionado ha sido agregado a la bandeja de preselección si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Al finalizar el proceso de pruebas se verificó que todos los procesos del sistema funcionan correctamente.

5.4.2.- Instalación del sistema central y el sistema móvil.

A continuación, se enumera la secuencia de pasos a seguir para la instalación del sistema central y móvil.

Sistema móvil

1. Primeramente se debe crear un proyecto de tipo SmartDevice CAB Project indicando el nombre del instalador y la ruta de la carpeta destino. Este proyecto de instalación se agregará al proyecto principal del sistema móvil a como se puede ver en la siguiente figura:

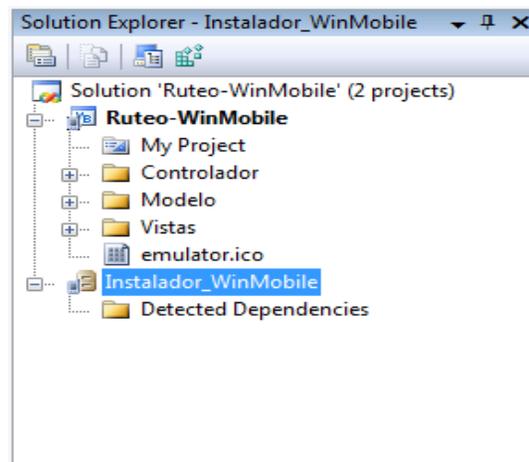


Figura 23: Proyecto de instalación – Sistema móvil

2. A continuación, se deberá agregar al proyecto .cab el archivo ejecutable del proyecto. Clic derecho sobre el instalador del proyecto y seleccionar la opción "Project Output". Visual Studio detectará y agregará las dependencias del proyecto.
3. Agregar al proyecto de instalación los archivos dbRuteoWinMobile.sdf y el archivo Ruteo-WinMobile.xml. El primero corresponde a la base de datos del sistema móvil y el segundo contiene información general del sistema.
4. Agregar al instalador un acceso directo. Al momento de instalarse el sistema móvil en los SmartDevices, se creará un acceso directo al mismo en el menú inicio.
5. Agregar entrada de registro del sistema. Con esto se podrá registrar el sistema móvil con un nombre personalizado y un número de versión del mismo.

6. Reconstruir el proyecto. Clic derecho sobre el instalador y seleccionar la opción “Build Project”. Esto creará el instalador del sistema móvil con extensión .cab en la carpeta de destino.
7. Finalmente, la carpeta generada debe ser copiada en el SmartDevice correspondiente y proceder con la instalación del sistema móvil.

Para mayor detalle, consultar el Anexo #8 correspondiente al manual de instalación del sistema móvil.

Sistema central

1. Primeramente se debe crear un proyecto de tipo Setup indicando el nombre del instalador y la ruta de la carpeta destino. Este proyecto de instalación se agregará al proyecto principal del sistema central a como se puede ver en la siguiente figura:

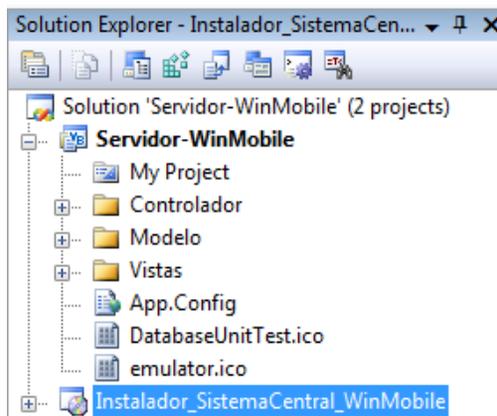
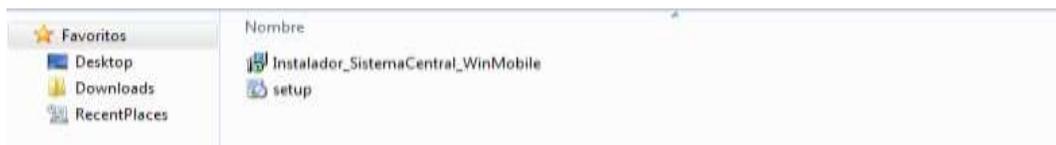
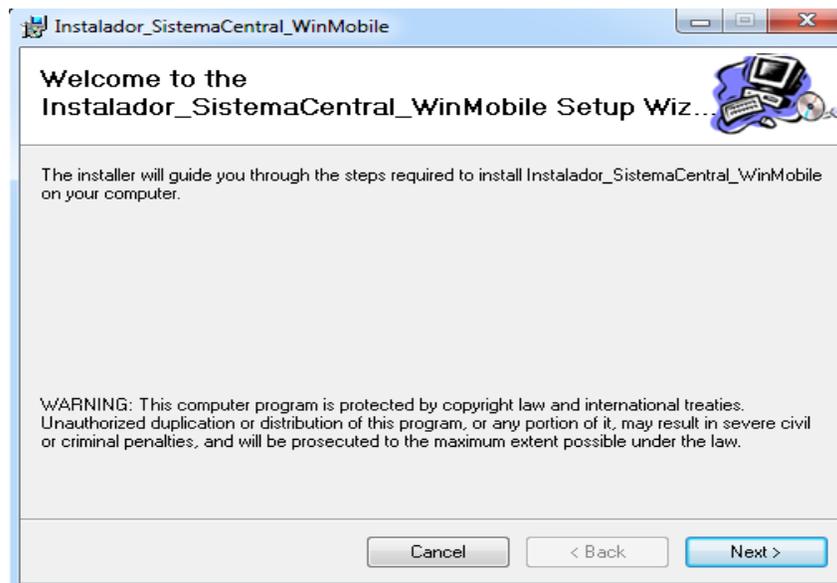


Figura 24: Proyecto de instalación – Sistema Central

2. Ubicar el archivo de instalación en la carpeta destino del proyecto y hacer doble clic sobre él. Inicialá así el proceso de instalación del sistema central.





Para mayor detalle, consultar el Anexo #9 correspondiente al manual de instalación del sistema central.

5.4.3.- Modelo de conexión entre el sistema central y el sistema móvil

A continuación, se describe el método de conexión entre los dispositivos electrónicos para la interoperabilidad del sistema central con el sistema móvil. Este se lleva a cabo mediante comunicación serial USB.

El sistema móvil se encuentra en la capacidad de ser replicado a n-SmartDevices por n-Cantidad de vendedores.

La conexión serial puede realizarse de dos maneras distintas:

- Un único SmartDevice puede ser conectado con el sistema central usando una cuna USB o directamente con el uso de un cable USB. En este segundo caso, la conexión serial con el SmartDevice es simple.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

- n-SmartDevices pueden ser conectados con el sistema central a través de cunas USB. En este caso, la conexión serial con los SmartDevices es múltiple.

El siguiente gráfico muestra la forma de conexión serial entre los dispositivos SmartDevice y el sistema central:

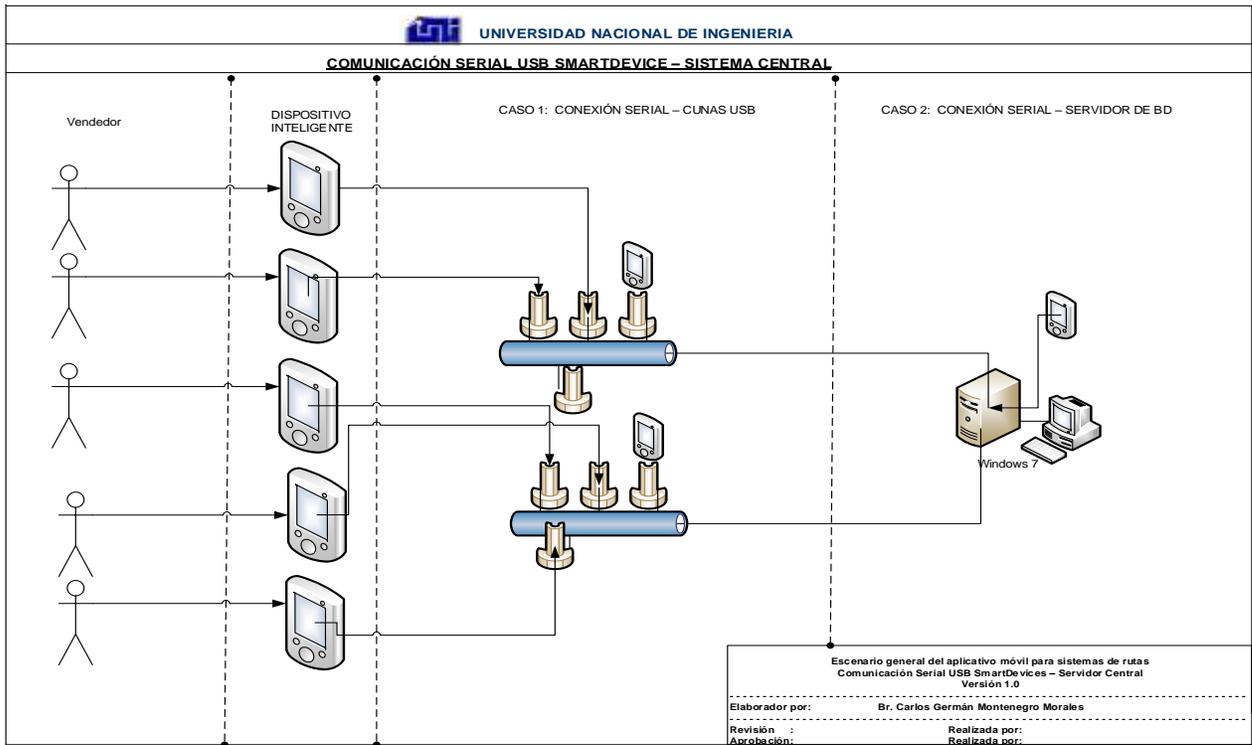


Figura 25: Conexión serial – Sistema móvil

5.4.4.- Capacitación a usuarios

Los usuarios finales fueron capacitados de acuerdo con los roles a desempeñar en el sistema en virtud de sus funciones.

Nombre de usuario	Cantidad
Vendedor	6
Administrador	1
Operador de rutas	1

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre de usuario	Cantidad
Gerente	1
<i>Total de usuarios</i>	9

A continuación, se presenta el plan de capacitación a usuarios para los diferentes módulos que componen el sistema servidor y el sistema móvil, así como los usuarios involucrados.

Sistema servidor

Pantallas	Vendedor	Gerente	Administrador	Operador de rutas
Exportar información				
Exportar Datos				X
Importar información				
Importar Datos				X
Administrar				
Agregar Cliente/Vendedor/Distrito/Barrio/Negocio/Producto/Marca/SubMarca				X
Modificar Cliente/Vendedor/Distrito/Barrio/Negocio/Producto/Marca/SubMarca				X
Reactivar Cliente/Vendedor/Distrito/Producto/Marca de producto/Submarca de producto.				X
Desactivar Cliente/Vendedor/Distrito/Producto/Marca de producto/Submarca de producto.				X
Configurar				
Registrar día de visitas a clientes				X

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Pantallas	Vendedor	Gerente	Administrador	Operador de rutas
Registrar usuario de sistema			X	
Cambiar contraseña de usuario			X	
Consultar				
Facturas pendientes de pago		X		X
Reportes				
Clientes Visitados		X		
Facturación de crédito		X		
Productos más vendidos		X		
Vendedor con mayores transacciones		X		

Sistema móvil

Para el sistema móvil se capacitó a seis vendedores quienes son los encargados de cubrir las rutas.

Pantallas	Vendedor	Gerente	Administrador	Operador de rutas
Principal	X			
Búsqueda de productos	X			
Preselección de productos	X			
Resumen de pedido	X			
Cancelación de pedido	X			
Facturas pendientes de pago	X			

5.4.5.- Resultado de la capacitación a usuarios

Se llevó a cabo un proceso de inducción a usuarios para el correcto uso del sistema central y móvil.

En una primera fase se capacitó al operador de rutas quien es el encargado de la mayor parte de la administración del sistema central. El usuario rápidamente desarrolló las competencias correspondientes por lo que no se reportaron inconvenientes. A continuación, se capacitó al gerente quien genera los reportes diarios, así como al administrador quien registra a los usuarios del sistema y cambia sus contraseñas.

Posteriormente, en una segunda fase se capacitaron a un total de seis vendedores quienes operan el sistema móvil. Gracias a que el diseño de la interfaz de usuario contempla los mismos conceptos y formas de búsqueda de información sobre clientes y productos, no se reportaron problemas en su aprendizaje.

6.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Para la evaluación de los resultados de la operación de Sistema de Gestión de Pedidos de Productos en Rutas de Distribución se seleccionó como métrica de evaluación la latencia (tiempo de respuesta) y como indicadores de comparación la Ganancia y la Aceleración neta porcentual del proceso sistematizado sobre el proceso manual. (Olsina, 2012). Se realizaron mediciones simultáneas de las variables de evaluación de ambos procesos y se consolidaron los resultados empleando la media aritmética como medida de tendencia central para obtener un resultado global.

Con los resultados de la evaluación se pretendió verificar si el sistema cumplió con los requerimientos establecidos y si proveyó los beneficios esperados por los usuarios de la empresa Distribuidores Tapia.

6.1 Métrica

Se establece como tipo de métrica de evaluación la latencia, en la forma del tiempo de ejecución de los procesos, para lo cual se definieron las siguientes variables de evaluación:

1. Tiempo hombre (th): Es el tiempo total que un vendedor se toma para la recolección manual de la información de las visitas en rutas de distribución.
2. Tiempo móvil (tm): Es el tiempo total que el vendedor se toma para la recolección de la información de las visitas en rutas de distribución haciendo uso del sistema móvil, realizando las mismas operaciones que el vendedor procesando manualmente.
3. Ganancia (G): Es el cociente del tiempo hombre sobre el tiempo móvil. Esto permite saber:

3.1 Si es $G > 1$, se mejora el tiempo de respuesta en la recolección de la información de visitas con el uso del sistema móvil.

3.2 Si $G = 1$, los tiempos entre ambos sistemas son los mismos por lo que no existiría ventaja alguna si se utiliza el sistema móvil.

3.3 Si $G < 1$, el tiempo empleado para la recolección de la información de visitas de forma manual es el mejor que el sistema móvil.

4. Aceleración porcentual ($A\%$): Se define como $G - 1$ multiplicado por 100%. Expresa en qué porcentaje un proceso aventaja a otro.

A continuación, se definen las ecuaciones de estas variables:

$$G = \frac{t_h}{t_m}$$

Ecuación 1: Razón de Ganancia

$$A_{\%} = (G - 1) * 100\%$$

Ecuación 2: Mejora de tiempo neto porcentual

6.2 Método de evaluación

El autor del presente trabajo realizó visitas a clientes en conjunto con un vendedor para medir el tiempo invertido por éste en la recolección de la información con el uso del sistema móvil vs. El tiempo invertido por el mismo vendedor en la recolección de la información llevando los registros de forma manual.

Posteriormente se realizó una comparación entre los tiempos de respuesta de cada sistema una vez recolectada la información. Se realizaron un total de 13 visitas por día con frecuencia de 3 veces por semana durante un mes para un total de 156 visitas.

Cantidad de visitas diarias	Días a la semana	Cantidad de Semanas	Total de visitas
13	3	4	156

6.3 Resultados de la evaluación

A continuación se muestran los resultados de las mediciones consolidadas por cada día de visita tomando como unidad de medida el tiempo en segundos (ss).

Los valores de la siguiente tabla corresponden al tiempo promedio hombre (th) y tiempo promedio móvil (tm) por cada día de visita, la ganancia (G) que indica si existe mejora en el tiempo empleado en el proceso automatizado vs el proceso manual y la ganancia neta porcentual (A%) que establece en qué medida el proceso automatizado aventaja al proceso manual.

Puede observarse que el tiempo promedio hombre es de 383.67 segundos y el tiempo promedio móvil es de 218.75. Los resultados evidencian que el proceso automatizado a través del sistema móvil para la gestión de pedidos de productos durante un mes tuvo mejor desempeño que el proceso manual. Esto de acuerdo a la ganancia (G) que fue igual a 1.75, teniendo una ventaja de rendimiento del 75%. El Anexo #5 contiene un detalle de las mediciones de tiempo promedio por semana.

Tabla de mediciones de tiempo, ganancia y ganancia neta porcentual				
Día	Tiempo promedio(th)	Tiempo promedio(tm)	Ganancia(G)	A%
1	383	220	1.74	74.04
2	412	246	1.68	67.65
3	410	242	1.69	69.10
4	347	211	1.65	64.83
5	392	233	1.68	68.39
6	415	226	1.83	83.46
7	396	216	1.84	83.64
8	383	207	1.84	84.43
9	386	208	1.86	85.72
10	391	231	1.69	69.30
11	383	217	1.77	77.02
12	306	168	1.82	82.28
Totales	383.68	218.75	1.75	75.82

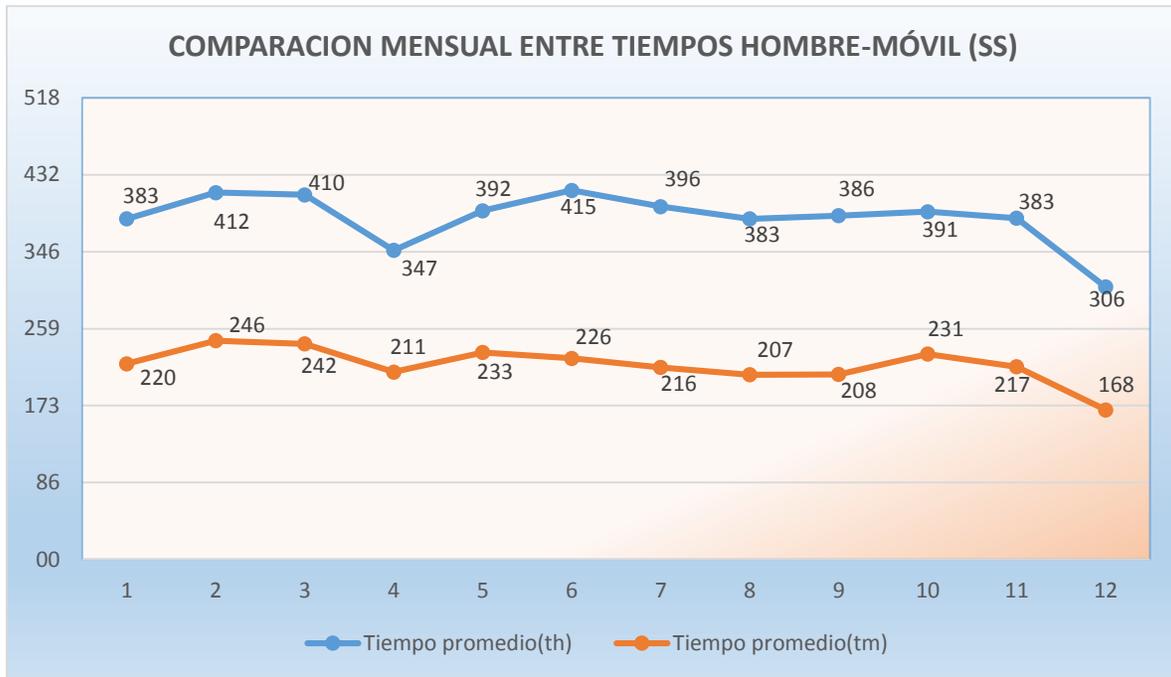


Figura 26: Resultados de la evaluación

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la implementación del sistema móvil para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución, se demuestra el aporte brindado a la empresa Distribuidores Tapia, la que optó por la incorporación de esta tecnología como parte de sus herramientas informáticas para la optimización del tiempo en el tratamiento de la información y reducción de altos márgenes de errores y costos de operación.

7.1 Conclusiones

- Se logró determinar de forma precisa los requerimientos necesarios para la implementación de un Sistema de Gestión de Información de Pedidos de Productos empleando Tecnología Móvil sobre SmartDevices.
- El lenguaje de modelado unificado UML fue muy útil y apropiado para realizar los modelos del sistema. Los modelos resultantes fueron claros y eficaces para apoyar las actividades de análisis y diseño del sistema.
- Se comprobó la idoneidad de Proceso RUP como metodología de desarrollo de software para la realización de este proyecto. Resultó ser adaptable, ordenado, flexible y sistemático para guiar el desarrollo del presente trabajo dado que en todo su ciclo de vida permitió la correcta definición de los diferentes artefactos necesarios para la realización del trabajo, y así lograr los resultados esperados.
- La tecnología Microsoft NET, el IDE Visual Studio y el lenguaje de programación Visual Basic NET resultaron ser poderosos, fáciles de usar, con excelente soporte y muy buena documentación en línea. Esto ofreció una mejora significativa en cuanto a tiempos totales de desarrollo, lo que permitió un exitoso desarrollo del sistema.

- Se efectuó exitosamente la implantación del sistema móvil, así como la capacitación correspondiente a cada uno de los usuarios involucrados quienes manifestaron que el sistema es efectivo y fácil de usar.
- La evaluación del sistema en términos de tiempo de recolección de información de forma manual vs. recolección de información con el sistema móvil evidenció una enorme mejora del sistema sobre el método tradicional, obteniéndose una aceleración neta porcentual del 75%.
- Asimismo, en la evaluación se destacó que como valor agregado las áreas encargadas del procesamiento de la información de las visitas emplearán menor tiempo para su procesamiento, se redujo la necesidad de trabajar en jornada extendida para consolidar la información y los costos asociados a ésta. La disponibilidad y oportunidad de los reportes de ventas se mejoró.

7.2 Recomendaciones

- Para la empresa Distribuidores Tapia se recomienda que realice una integración de la información de su sistema administrativo financiero con la información que el sistema móvil genera como resultado. Esta información se corresponde con los módulos de Inventario (Actualización de existencias), Facturación (Facturas de crédito, Facturas pendientes de pago, Facturas pagadas), Caja (Ingreso de efectivo por pago de facturas) y Ventas (Productos).
- Para el correcto funcionamiento del sistema de gestión de pedidos de productos en rutas de distribución, se recomienda a la empresa Distribuidores Tapia, incorporar dentro de sus procedimientos internos las medidas de prevención y mitigación descritas en el apartado de Análisis de Riesgos propuesto en este trabajo para así garantizar la seguridad de la información.

- Como proyecciones futuras del presente trabajo se recomienda considerar la migración del sistema a una plataforma de software libre con sistema operativo Android sobre SmartPhones, dado que esta configuración es la que actualmente domina el mercado de las aplicaciones móviles. Esto permitiría ampliar la base de clientes del sistema y mejorar el mecanismo de sincronización con transacciones en línea a través de internet empleando un plan de datos.
- Se recomienda a la empresa Distribuidores Tapia ampliar la funcionalidad del sistema móvil para brindar a los clientes diferentes alternativas de pago por medio del control de pago de facturas parciales y la opción de devoluciones de productos en caso de vencimiento, y ciertos beneficios como lista de precios especiales, ofertas y descuentos.

8.- BIBLIOGRAFIA

- Alarcón, J. (05 de 01 de 2019). *Campus MVP*. Obtenido de Campus MVP: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/entity-framework-code-first-database-first-y-model-first-en-que-consiste-cada-uno.aspx>
- Balena, F. (2002). *Programación avanzada con Visual Basic 2005* (Tercera Edición ed.). ©McGraw Hill, ISBN 970-10-5884-4.
- Económico, E. O. (04 de 11 de 2008). *El Observador Económico*. Recuperado el 05 de 01 de 2019, de www.elobservadoreconomico.com/articulo/676
- Gobierno de Navarra, E. (05 de 07 de 2015). *Acércate a las TIC*. Recuperado el 05 de 01 de 2019, de <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/48F9746B-080C-4DEA-BD95-A5B6E01797E1/315641/7Usodedispositivosmoviles.pdf>
- Hidalgo-México, U. A. (05 de 01 de 2019). *Rational United Process-RUP*. Obtenido de Rational United Process-RUP: <http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro10/index.html>
- Ingram, D. (05 de 01 de 2016). *Los Sistemas de Información*. Obtenido de Los Sistemas de Información: <https://pyme.lavoztx.com/qu-es-un-sistema-de-gestin-de-la-informacin-7690.html>
- Iruela, I. J. (19 de 01 de 2016). *Revista Digital - INESEM*. Recuperado el 05 de 01 de 2019, de <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- ISO tools, E. (05 de 05 de 2015). *Sistemas de gestión de seguridad de información*. Obtenido de Sistemas de gestión de seguridad de información: <https://www.pmg-ssi.com/2015/05/iso-27001-que-significa-la-seguridad-de-la-informacion/>
- Kendall, K. y. (1997). *Análisis y Diseño de Sistemas* (Tercera Edición ed.). ©Prentice Hall, ISBN 968-880-694-3.
- Larman. (2003). *UML y Patrones*. Pearson Educación, ISBN:0-13-092569-1.
- Linube. (05 de 01 de 2019). *SQLServer Compact Edition*. Obtenido de SQLServer Compact Edition: <https://linube.com/blog/hosting-sql-server-ce-4-0/>

LucidChart. (05 de 01 de 2019). *Lenguaje de Modelado Unificado*. Obtenido de Lenguaje de Modelado Unificado: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

Microsoft. (13 de 03 de 2017). *Documentos - Procedimientos Almacenados*. Recuperado el 05 de 01 de 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/stored-procedures/stored-procedures-database-engine?view=sql-server-2017>

Microsoft. (09 de 02 de 2019). *Microsoft Developer Network*. Recuperado el 09 de 02 de 2019, de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb545450.aspx>

Microsoft. (05 de 01 de 2019). *Microsoft NET*. Obtenido de Microsoft NET: <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/>

networknicaragua. (05 de 12 de 2016). *networknicaragua*. Recuperado el 05 de 01 de 2019, de <http://networknicaragua.com/eskimo/>

Olsina, L. (2012). *Métricas e indicadores: Dos conceptos claves para la medición y evaluación*. Santiago: Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile.

PowerData. (05 de 01 de 2019). *Gestores de Bases de Datos*. Obtenido de Gestores de Bases de Datos: <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-un-gestor-de-datos-y-para-que-sirve>

Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software. Un Enfoque Práctico* (Quinta Edición ed.). ©McGraw Hill, ISBN 84-481-3214-9.

Rivas, J. (05 de 01 de 2019). *EAE Business School*. Obtenido de EAE Business School: <https://retos-directivos.eae.es/requisitos-y-ventajas-de-un-sistema-de-gestion-de-informacion/>

Rouse, M. (05 de 01 de 2019). *Qué es SQLServer*. Obtenido de Qué es SQLServer: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

TechInformatica. (05 de 01 de 2019). *Lenguajes de Programación*. Obtenido de Lenguajes de Programación: <https://tecnologia-informatica.com/lenguaje-de-programacion/>

UCM, U. C. (05 de 01 de 2019). *La información*. Obtenido de La información: <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9898120303A/10856>

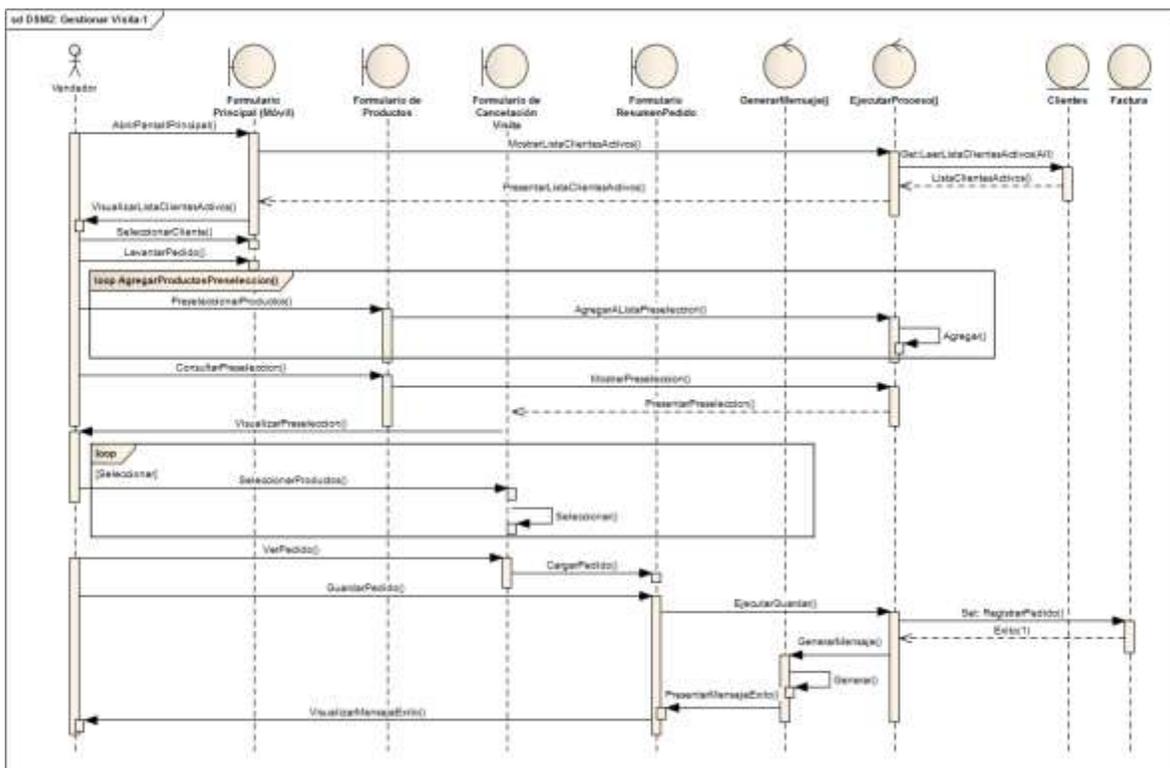
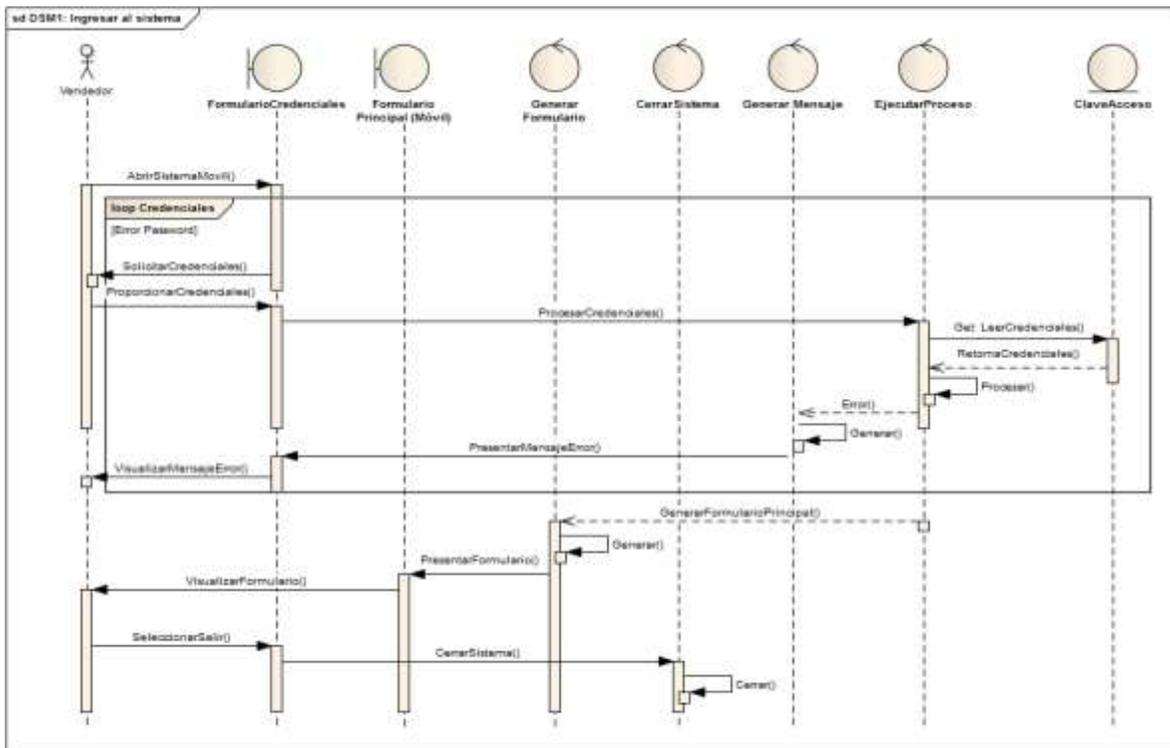
UPTC. (05 de 01 de 2017). *Auditoria de Sistemas*. Obtenido de Auditoria de Sistemas: <http://audisistemas2009.galeon.com/index.html>

UPTC. (05 de 01 de 2019). *Seguridad Informática*. Obtenido de Seguridad Informática: <http://audisistemas2009.galeon.com/productos2229079.html>

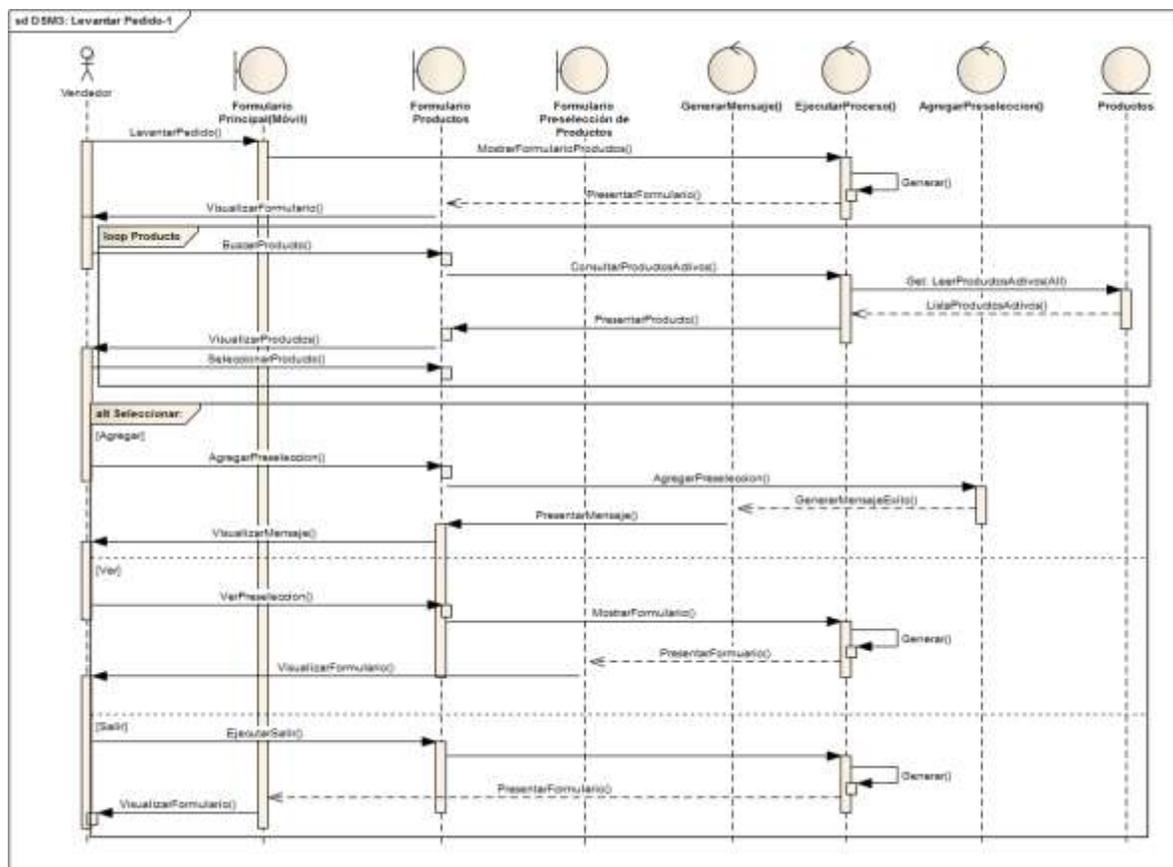
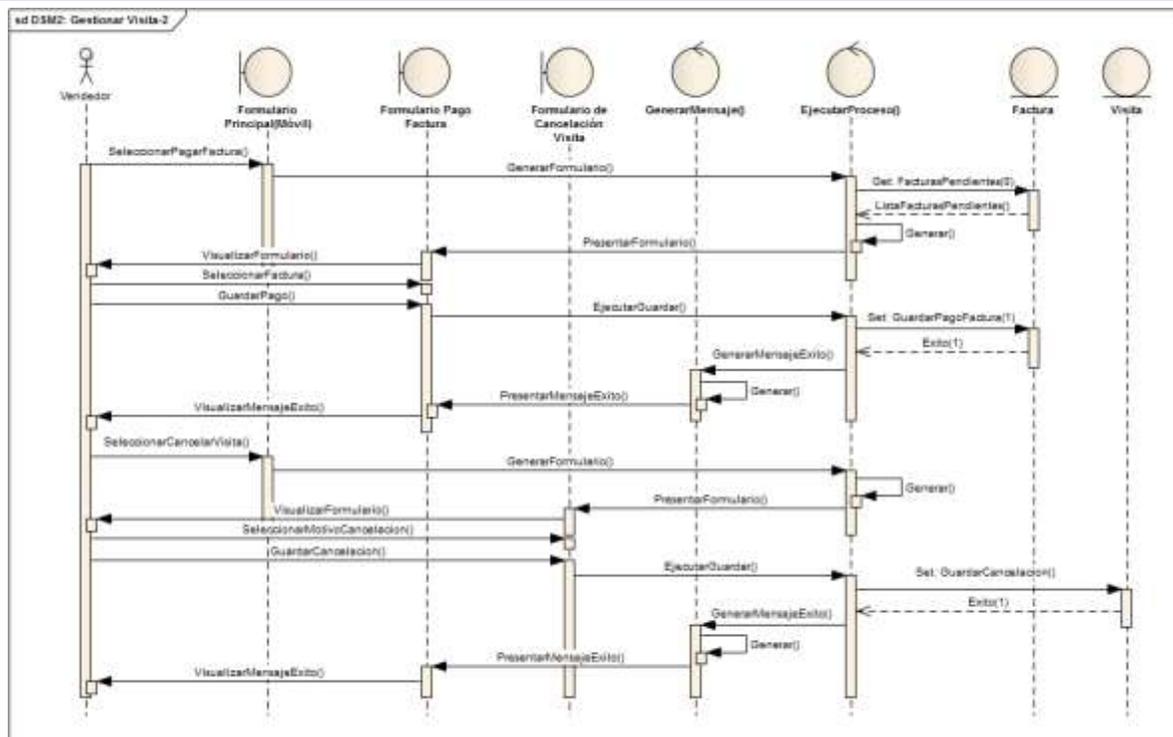
Wikipedia. (02 de 06 de 2015). *Wikipedia*. Recuperado el 05 de 01 de 2019, de http://es.wikipedia.org/wiki/SqlServer_ce

ANEXO 1. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

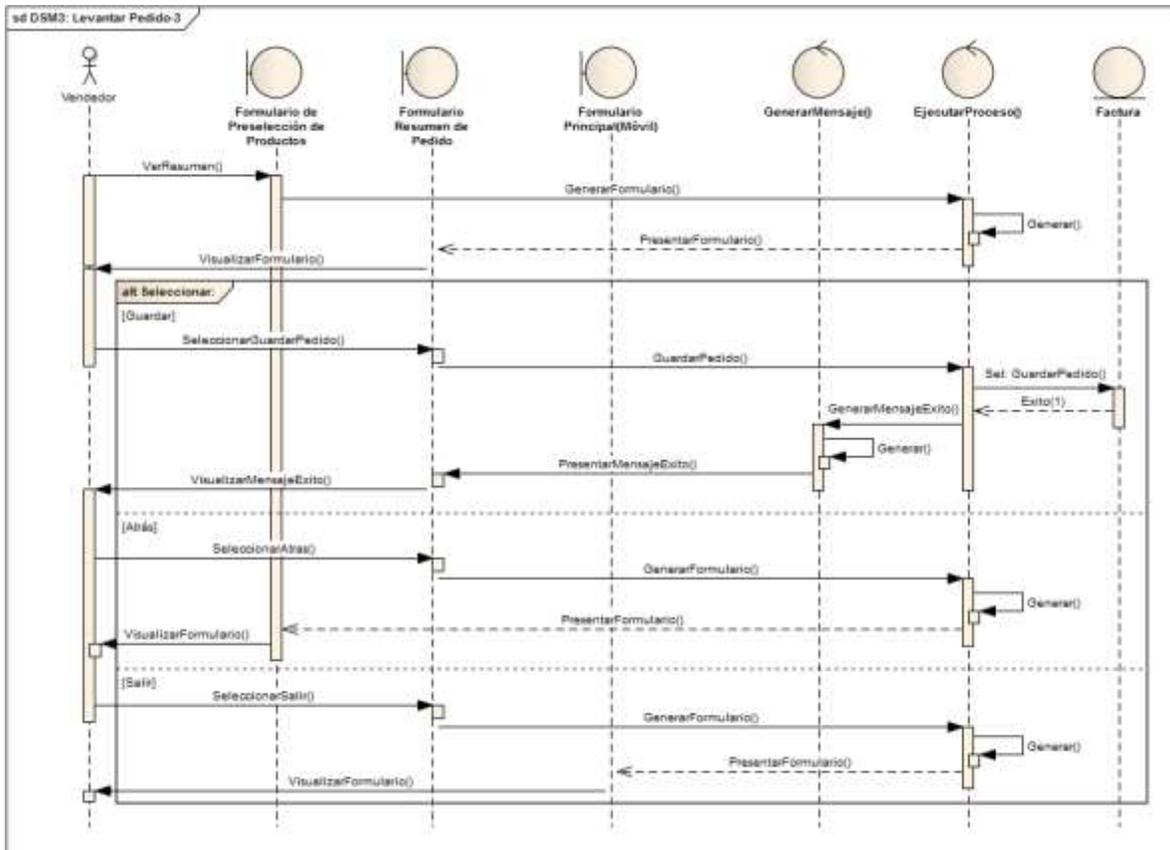
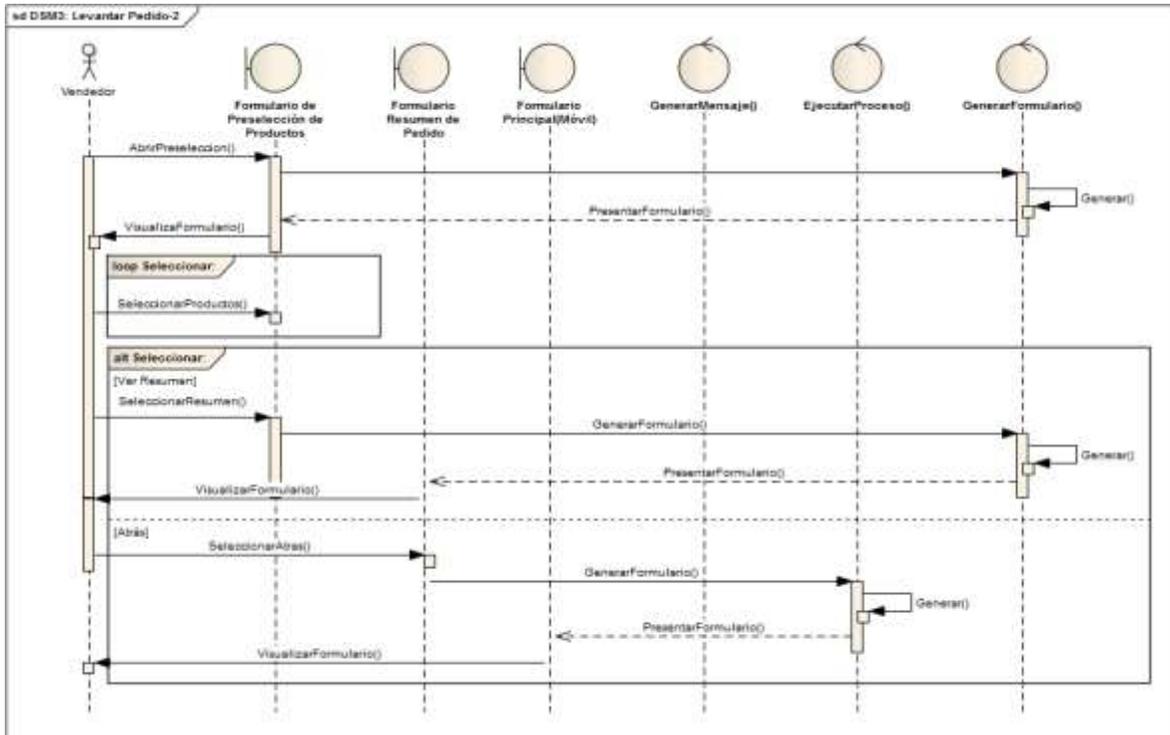
Sistema Móvil



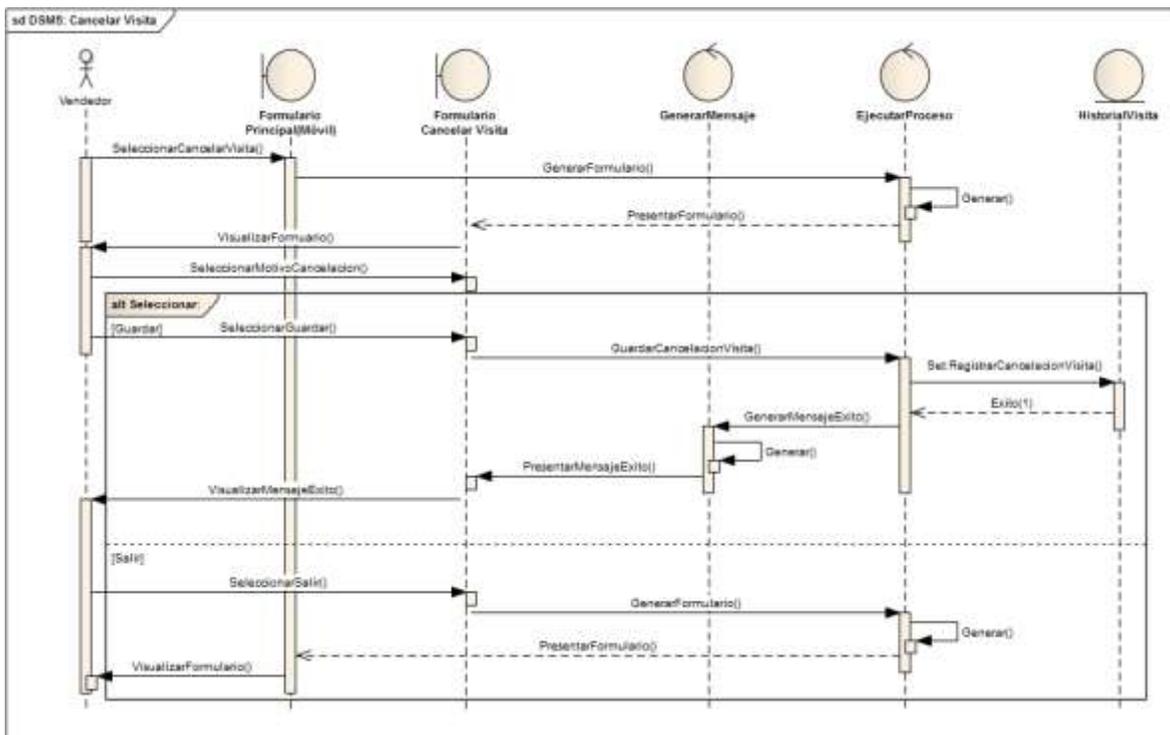
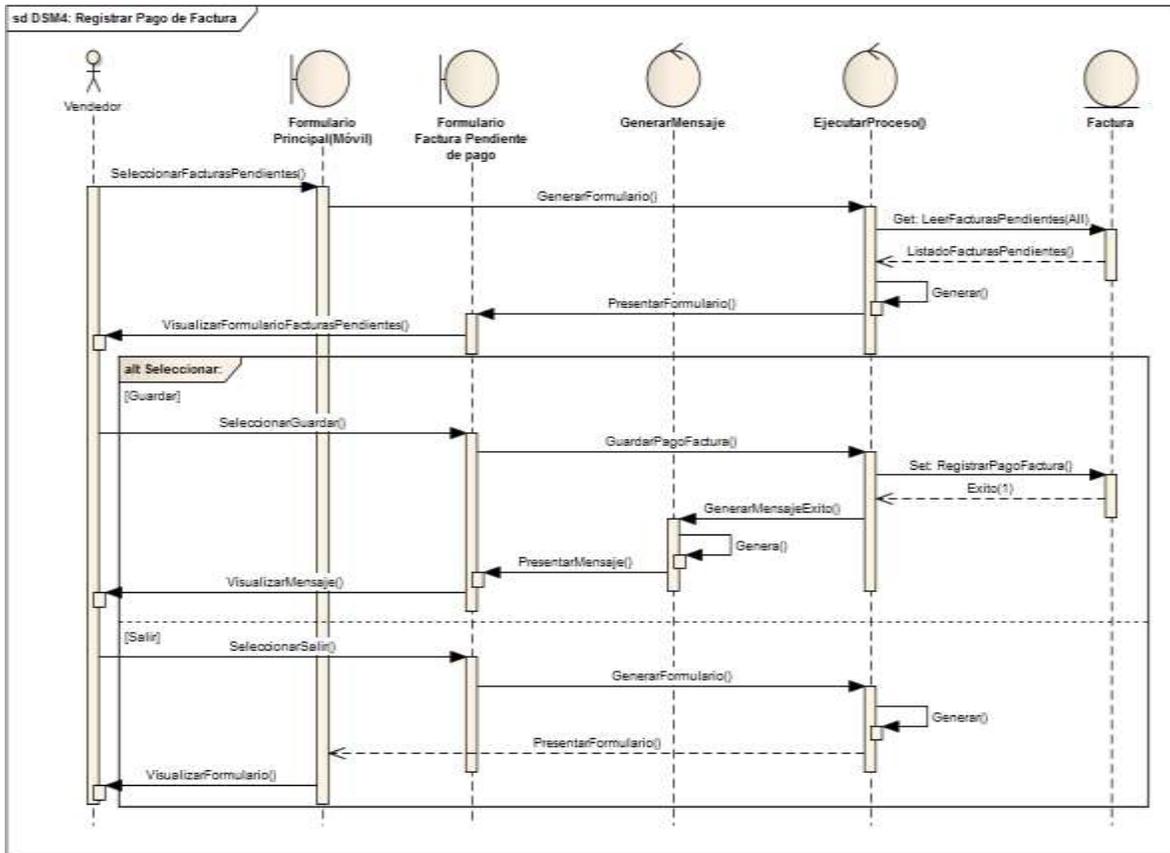
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



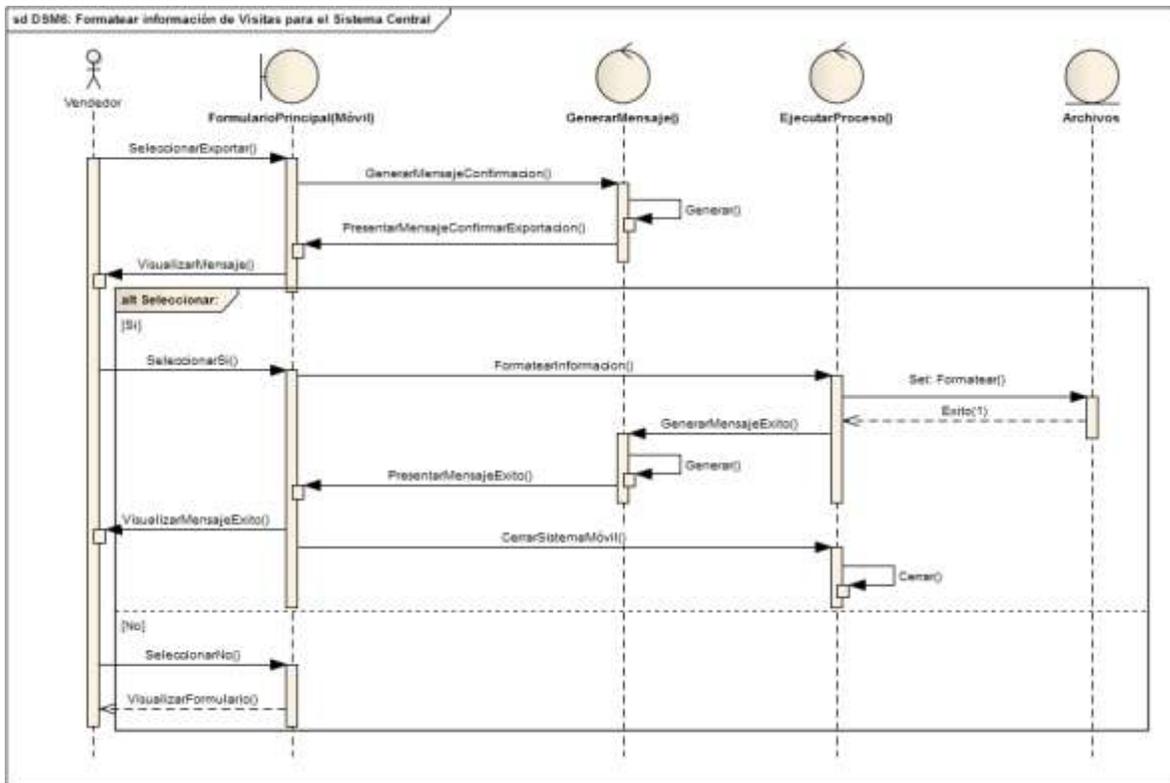
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



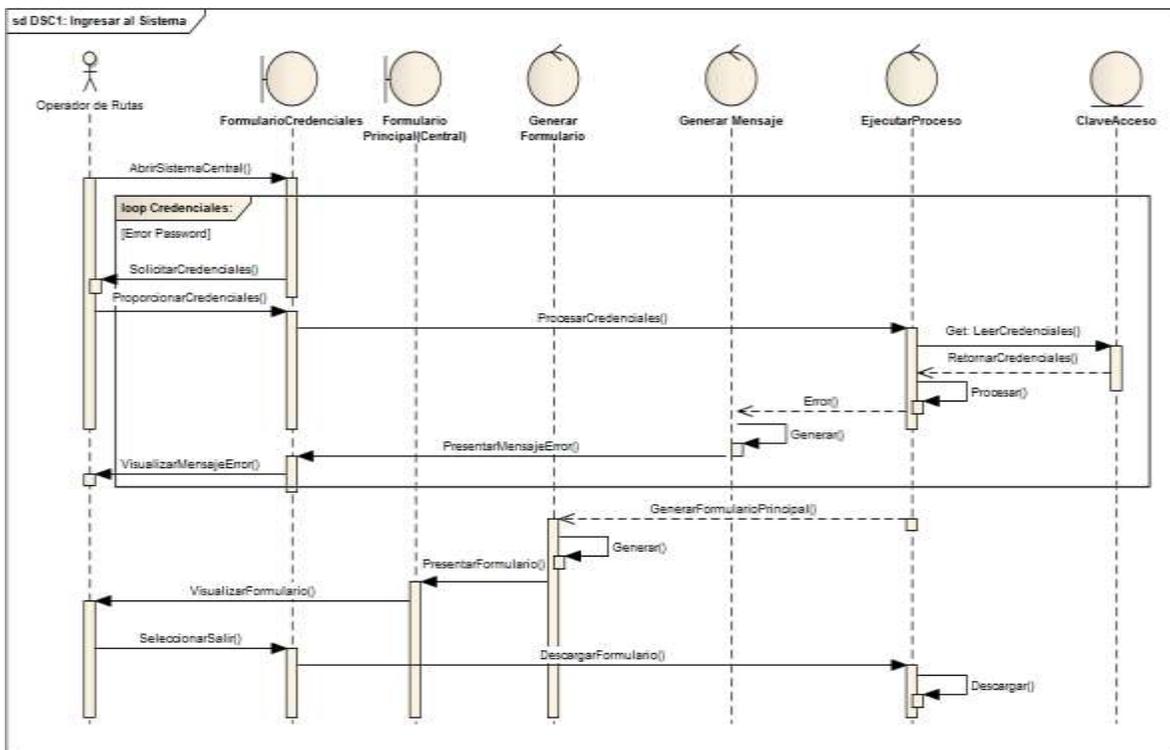
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



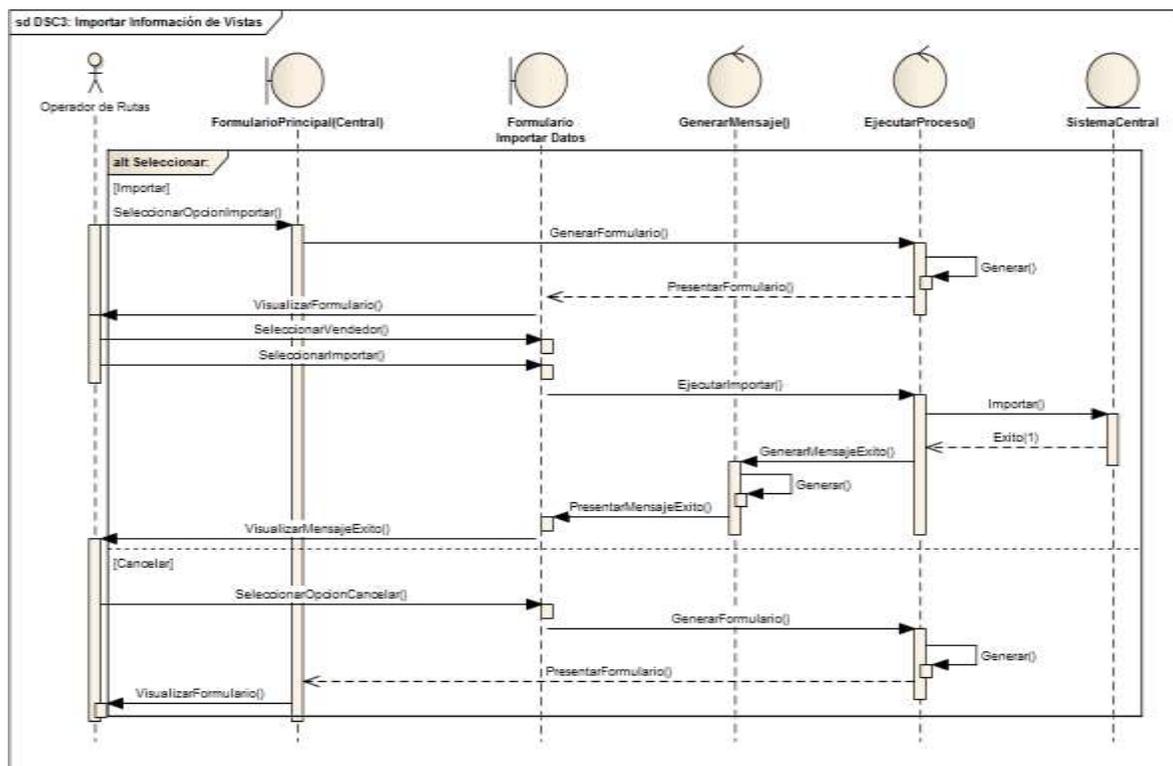
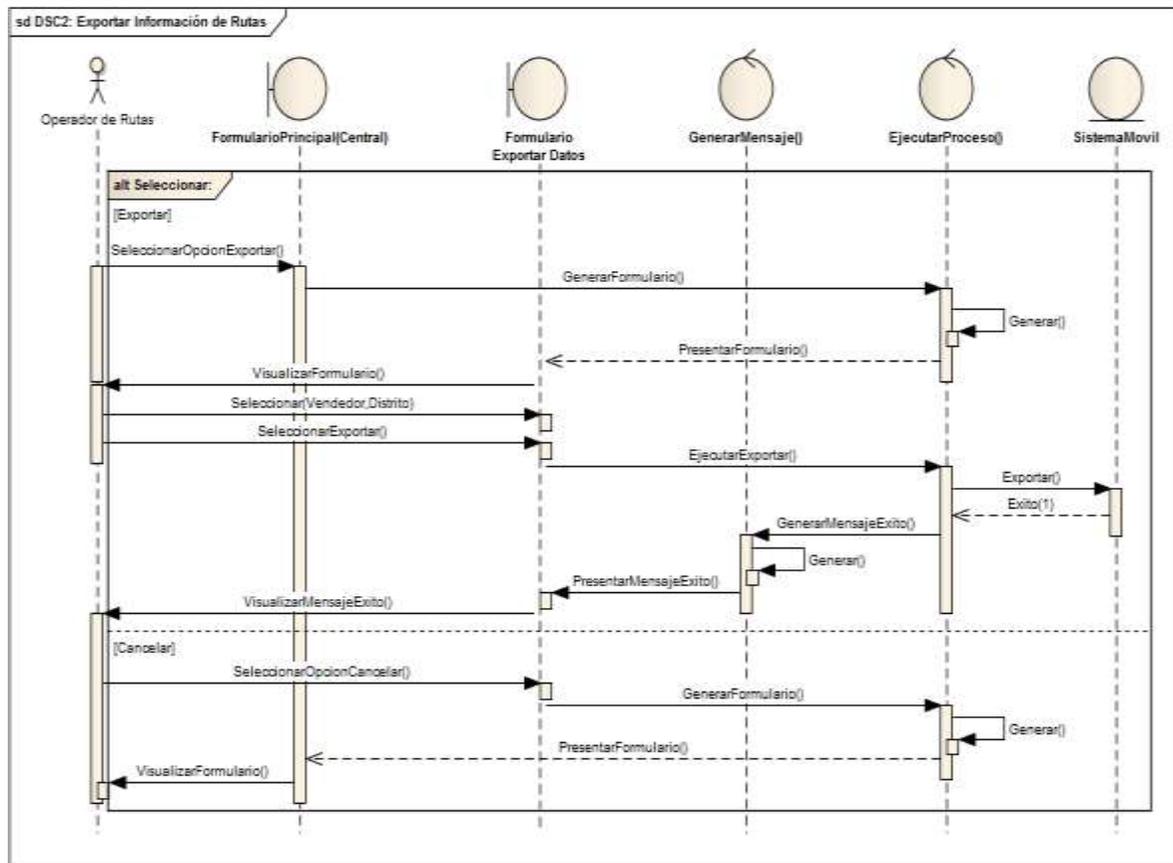
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



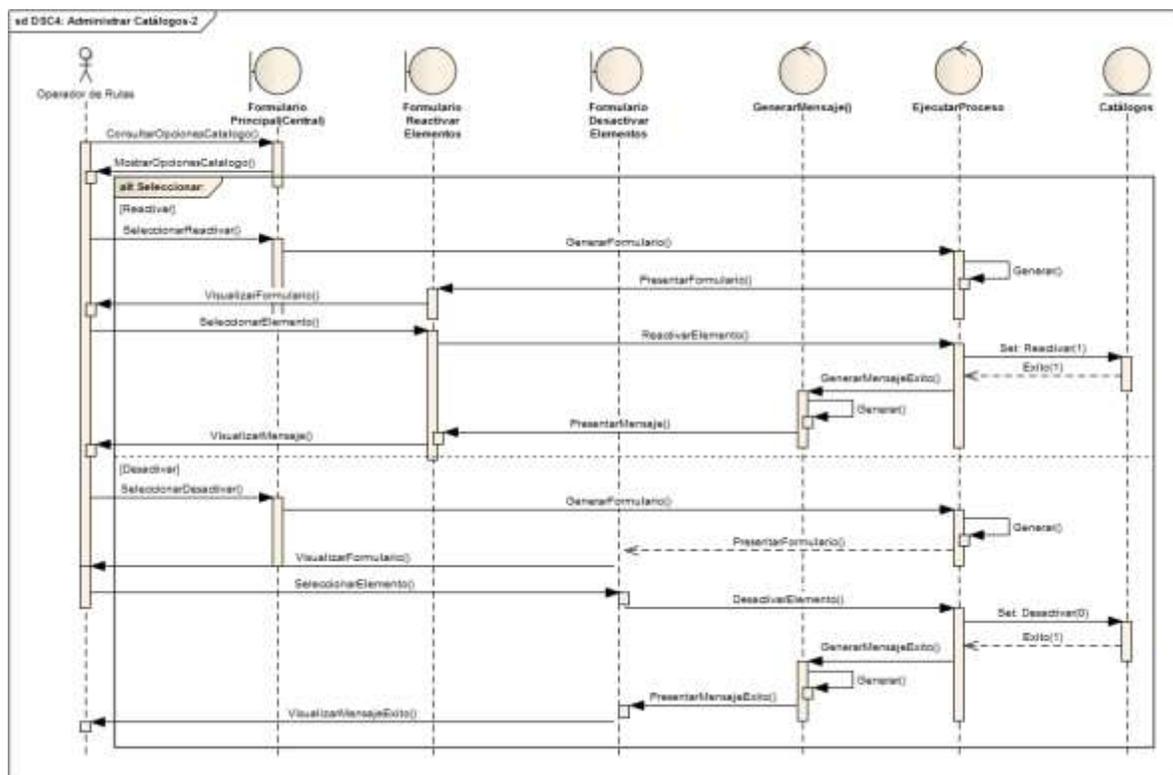
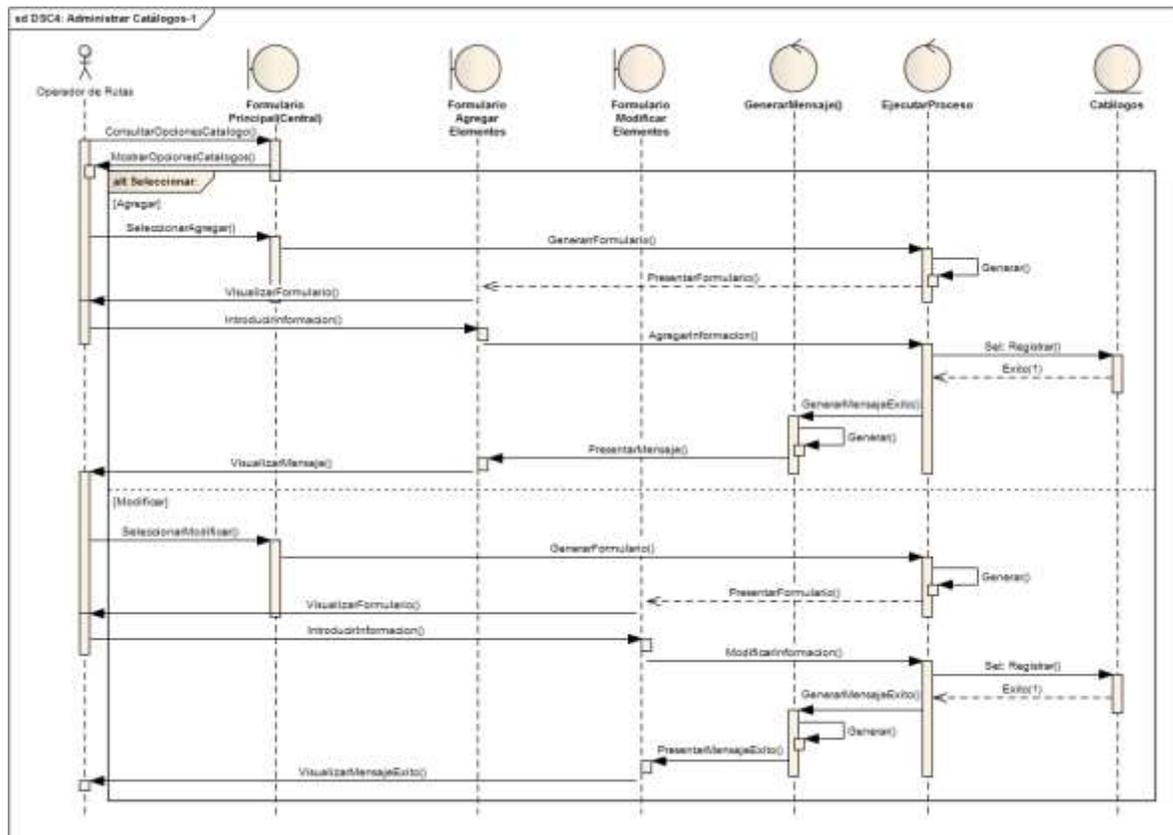
Sistema Central



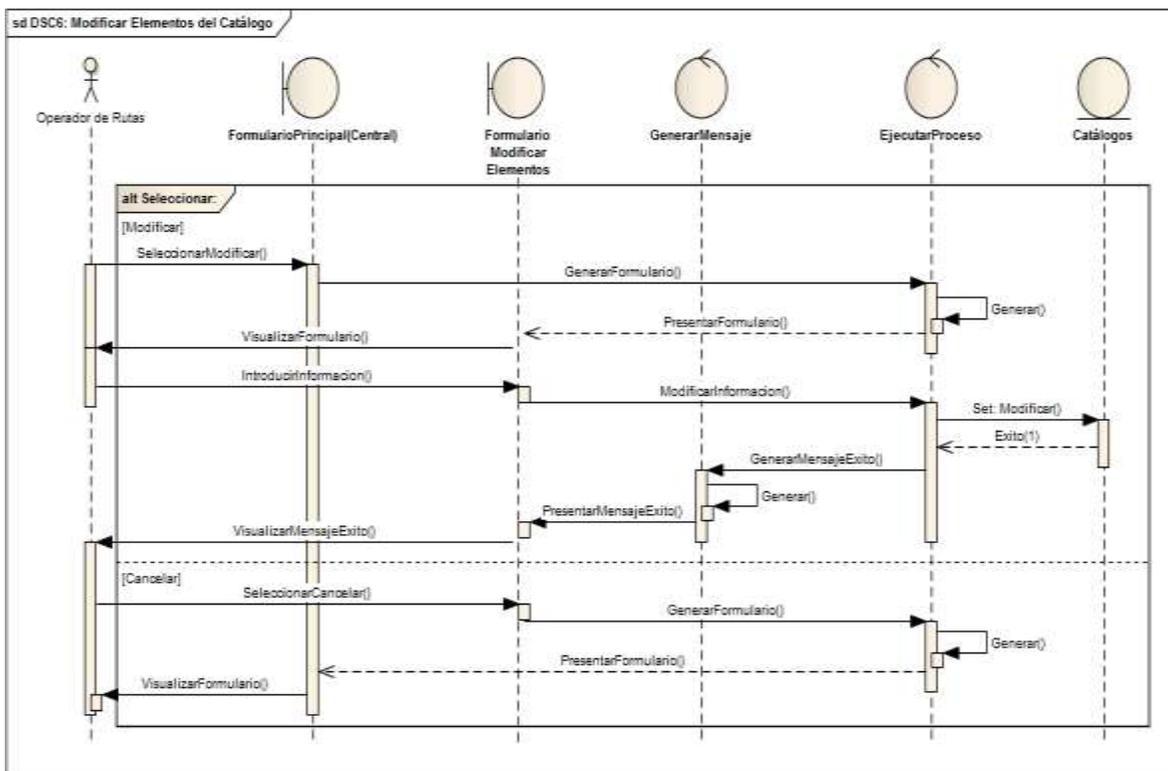
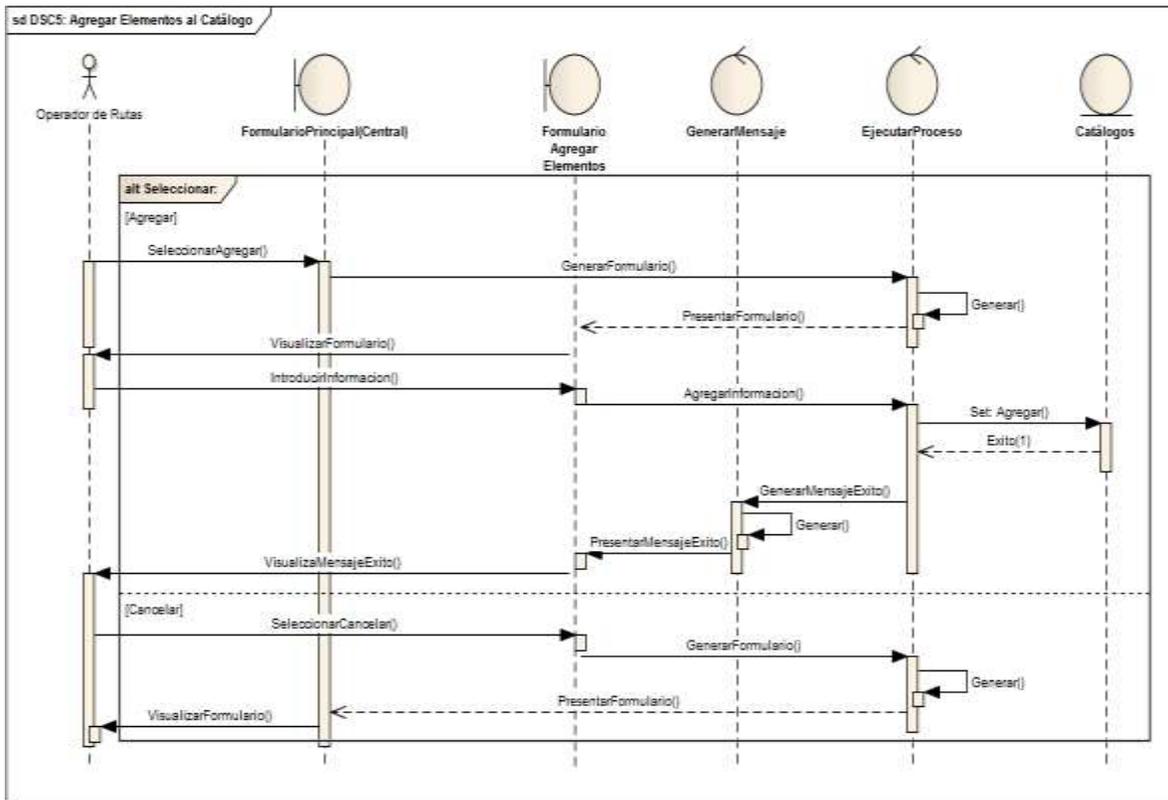
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



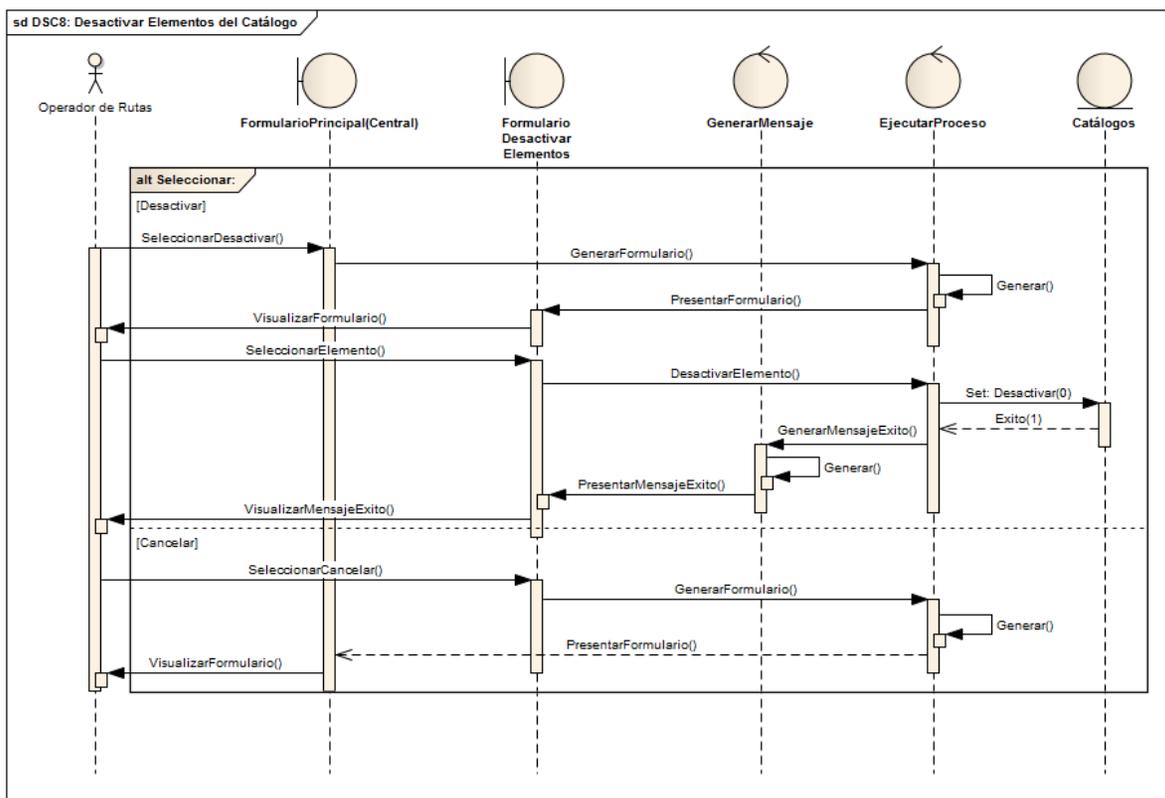
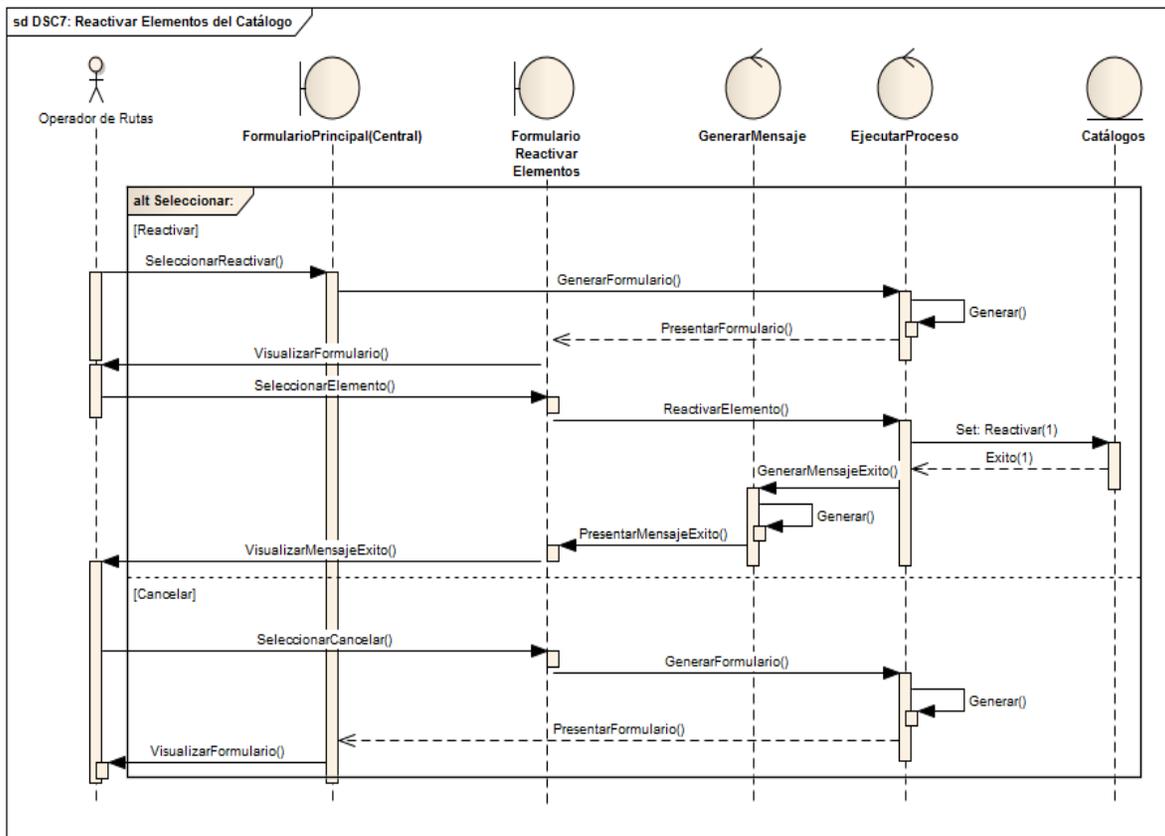
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



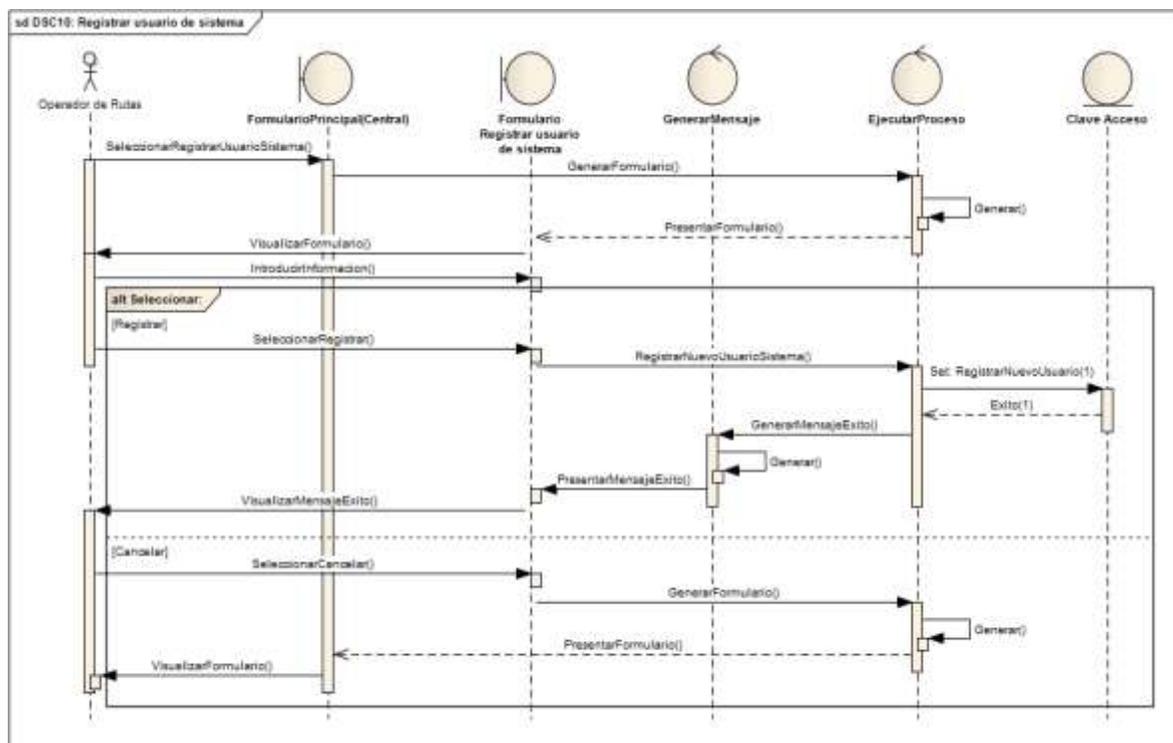
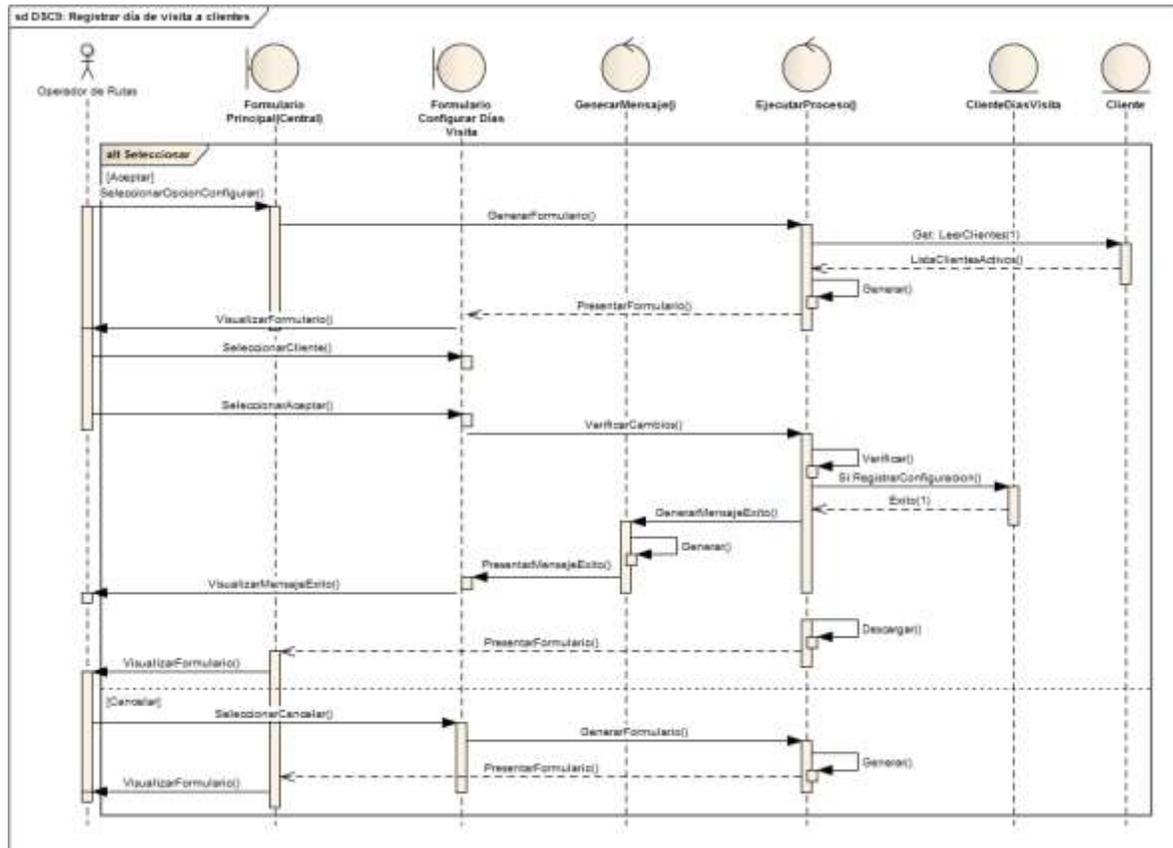
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



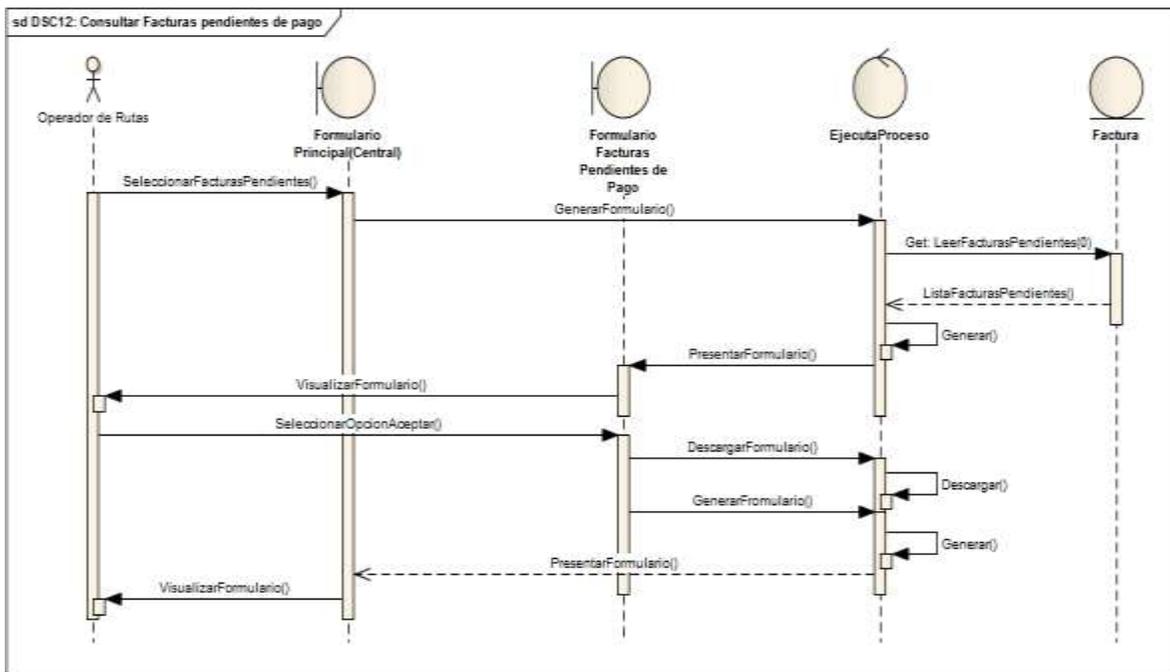
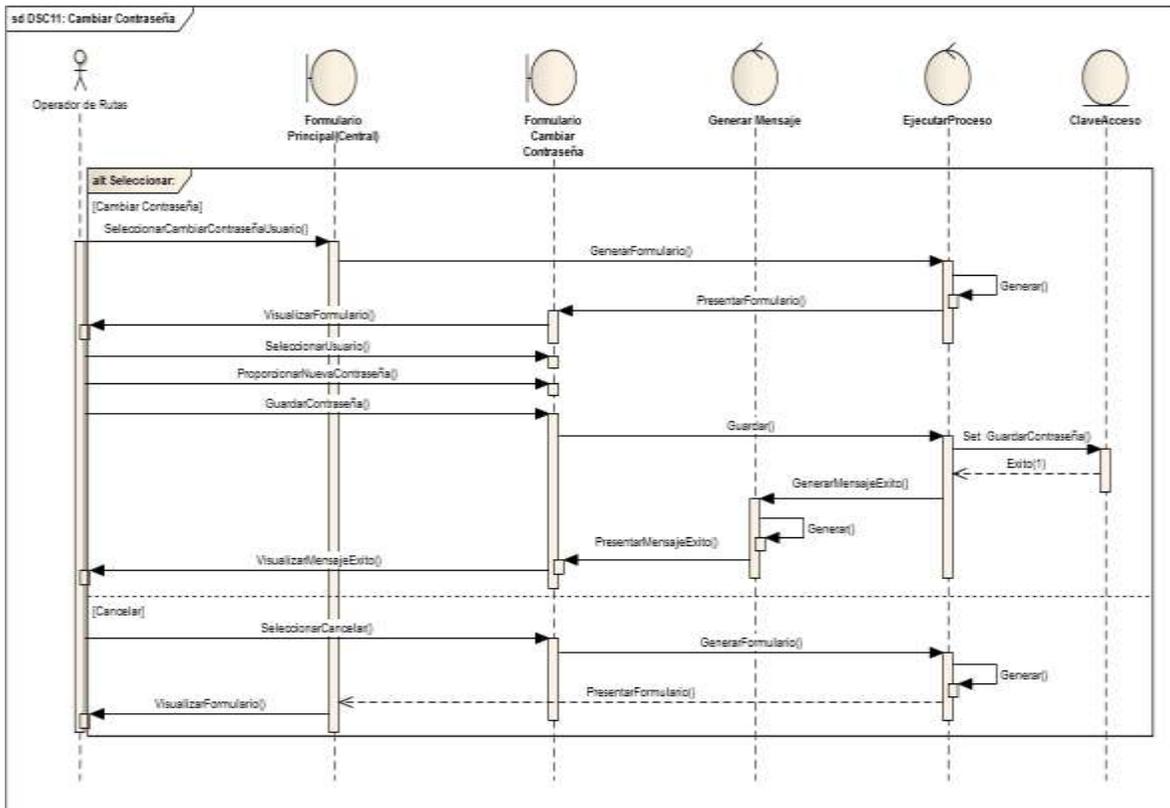
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



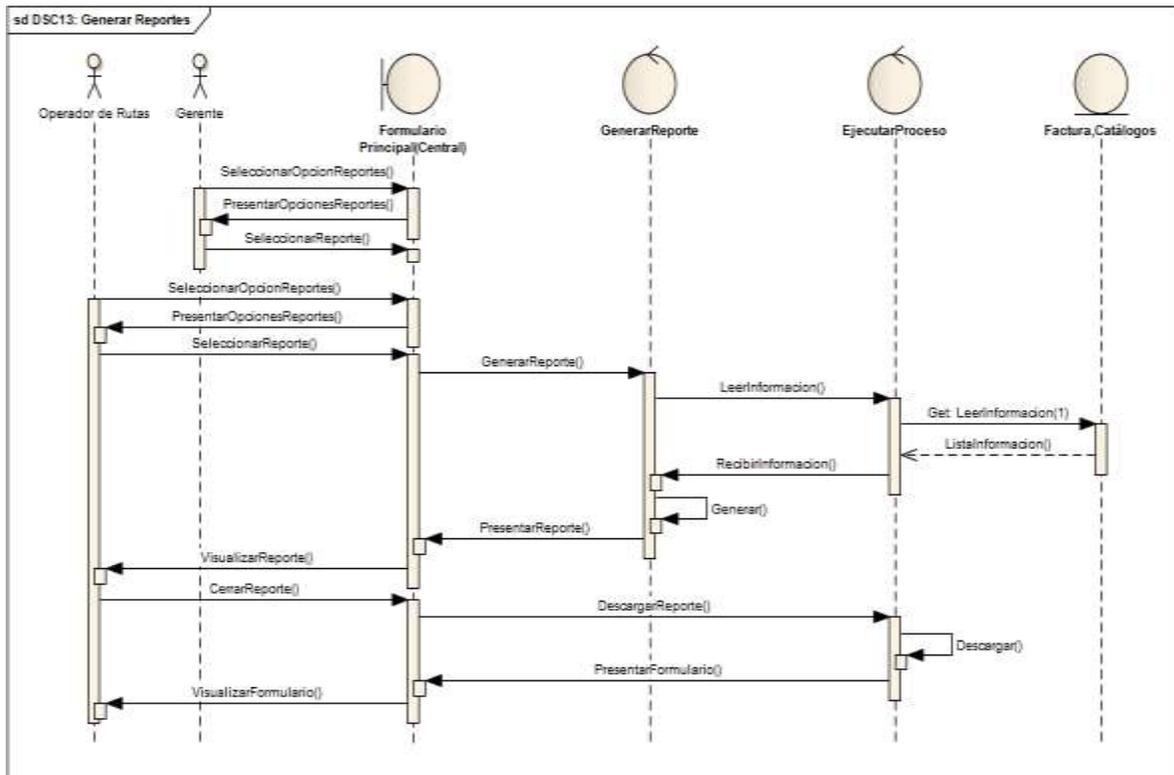
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



ANEXO 2. DICCIONARIO DE DATOS

1. Tablas del sistema

Tabla tblBarrio

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_barrio	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada barrio.
nombre_barrio	Nvarchar	200	No	Campo que almacena el nombre del barrio.
estado	Int	1	No	Campo que indica el estado del barrio. [0: desactivado; 1: activado]
Llave Primaria: cod_barrio. Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblDistritoBarrio (cod_distrito)				

Tabla tblCategoriaDistritoNegocio

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_categoria_negocio	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada categoría de negocio registrada.
cod_distrito	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada distrito.
cod_negocio	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada negocio.
cod_cliente	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada cliente.
Llave Primaria: (cod_categoria_negocio, cod_distrito, cod_negocio, cod_cliente) Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblDistrito (cod_distrito) Tabla tblNegocio (cod_negocio) Tabla tblCliente (cod_cliente) Tabla tblCategoriaNegocio (cod_categoria_negocio)				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Tabla *tblCategoriaNegocio*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_categoria_negocio	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada categoría de negocio registrada.
nombre_categoria	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el nombre de la categoría de negocio.
Llave Primaria: cod_categoria_negocio. Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblCategoriaDistritoNegocio (cod_categoria_negocio)				

Tabla *tblClaveAcceso*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_clave_acceso	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para la clave de acceso al sistema principal Servidor WinMobile.
Nombre_usuario	nvarchar	10	No	Campo que almacena el nombre de usuario de sistema
clave_acceso	nvarchar	15	No	Campo que almacena la clave de acceso al sistema principal Servidor WinMobile.
Descripcion	nvarchar	20	Si	Campo que almacena descripción del usuario
Llave Primaria: cod_clave_acceso Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Ninguna.				

Tabla *tblCliente*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_cliente	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada cliente.
numero_cedula	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el número de cédula de cada cliente registrado.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

primer_nombre	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el primer nombre de un cliente.
segundo_nombre	Nvarchar	50	Yes	Campo que almacena el segundo nombre de un cliente.
primer_apellido	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el primer apellido de un cliente.
segundo_apellido	Nvarchar	50	Yes	Campo que almacena el segundo apellido de un cliente.
direccion_domicilio	Nvarchar	Max	No	Campo que almacena la dirección domiciliar de un cliente.
telefono_domicilio	Numeric	18	Yes	Campo que almacena el número de teléfono domiciliar de un cliente.
telefono_movil	Numeric	18	Yes	Campo que almacena el número de teléfono móvil de un cliente.
estado	Numeric	18	No	Campo que almacena el estado actual de un cliente. [0: Inactivo, 1: Activo]
fecha_ingreso	Date	-	No	Campo que almacena la fecha de registro del cliente al sistema principal ServidorWinMobile.
<p>Llave Primaria: cod_cliente Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblCategoriaDistritoNegocio (cod_cliente), Tabla tblClienteDiaVisita (cod_cliente), Tabla tblClienteHistorialVisita (cod_cliente), Tabla tblFacturaPedido (cod_cliente)</p>				

Tabla tblClienteDiaVisita

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_cliente	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de un cliente.
cod_dia_visita	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de un día de visita.
<p>Llave Primaria: cod_cliente, cod_dia_visita</p>				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Llaves Secundarias: Ninguna.
Referencias: Ninguna.

Tabla *tblClienteHistorialVisita*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_cliente	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de un cliente.
cod_historial_visita	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de cada historial de visitas.
Llave Primaria: cod_cliente, cod_historial_visita Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Ninguna.				

Tabla *tblDetalleFactura*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_detalle_factura_pedido	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada registro de detalle de factura.
cod_factura_pedido	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada factura.
cod_submarca	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada submarca de producto existente.
cod_producto	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada producto existente.
unidad_medida	Nvarchar	20	No	Campo que almacena la unidad de medida del producto facturado.
precio_por_caja	Float	8	No	Campo que almacena el precio establecido por caja para el producto facturado.
cantidad_solicitada	Int	4	No	Campo que almacena la cantidad de cajas de producto solicitadas por un cliente.
monto_por_producto	Float	8	No	Campo que almacena el monto a pagar por cada producto facturado.
Llave Primaria: cod_detalle_factura_pedido				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Llaves Secundarias: cod_factura_pedido, cod_submarca, cod_producto
Referencias: Ninguna.

Tabla tbIDiaVisita

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_dia_visita	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada día de visita.
nombre_dia_visita	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el nombre de cada día de visita.
Llave Primaria: cod_dia_visita Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblClienteDiaVisita (cod_dia_visita).				

Tabla tbIDistrito

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_distrito	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada distrito.
Nombre_distrito	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el nombre del distrito.
estado	Int	1	No	Campo que indica el estado del distrito. [0: desactivado; 1: activado]
Llave Primaria: cod_distrito Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tbIDistritoBarrio (cod_distrito) Tabla tbIDistritoProductoPrecio (cod_distrito)				

Tabla tbIDistritoBarrio

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_distrito	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada distrito.
cod_barrio	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada barrio.
Llave Primaria: (cod_distrito, cod_barrio) Llaves Secundarias: Ninguna.				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Referencias:	Ninguna
---------------------	---------

Tabla *tblDistritoProductoPrecio*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_distrito	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada distrito.
cod_producto	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada producto.
cod_unidad_medida	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada unidad de medida.
precio	Float		No	Campo que almacena precio de cada producto.
Llave Primaria: (cod_distrito, cod_producto, cod_unidad_medida) Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Ninguna				

Tabla *tblFactura*

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_factura_pedido	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada factura.
cod_cliente	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada cliente registrado.
cod_vendedor	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada vendedor registrado.
fecha_emision	Date	-	No	Campo que almacena la fecha en que se emite una factura, esto es, el día de visita a un cliente.
fecha_plazo	Date	-	No	Campo que almacena la fecha en que se realizará la próxima visita a un cliente.
monto_total	Float	8	No	Campo que almacena la cantidad total a pagar por un pedido.
estado_factura	Int	1	No	Campo que almacena el estado de una factura. [0: pendiente de pago; 1: pagada]

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

pendiente_pago	Int	1	No	Campo que almacena el ingreso a caja de una factura. [0: no ingresada; 1: ingresada]
Llave Primaria: cod_factura_pedido				
Llaves Secundarias: cod_cliente, cod_vendedor				
Referencias: Tabla tblDetalleFacturaPedido (cod_factura_pedido).				

Tabla tblHistorialSalidasVendedor

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_historial_salidas	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada registro en el historial de salidas.
fecha_salida	Date	-	No	Campo que almacena la fecha de salida de un vendedor cuando se dispone a cubrir la ruta que se le ha asignado.
hora_salida	DateTime2	7	No	Campo que almacena la hora de salida de un vendedor cuando se dispone a cubrir la ruta que se le ha asignado.
fecha_entrada	Date	-	No	Campo que almacena la fecha de entrada de un vendedor cuando regresa de cubrir la ruta que se le ha asignado.
hora_entrada	DateTime2	7	No	Campo que almacena la hora de entrada de un vendedor cuando regresa de cubrir la ruta que se le ha asignado.
estado_salida	Int	4	No	Campo que almacena el estado de salida de un vendedor. [0: No ha salido ; 1: ha salido]
estado_entrada	Int	4	No	Campo que almacena el estado de entrada de un vendedor. [0: No ha entrado ; 1: ha entrado]
distrito_visitado	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el distrito visitado por un vendedor.
Llave Primaria: cod_historial_salidas				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Llaves Secundarias: Ninguna
Referencias: Tabla tblVendedorHistorialSalidas (cod_historial_salidas).

Tabla tblHistorialVisita

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_historial_visita	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada registro en el historial de visitas.
fecha_actual_visita	Date	-	No	Campo que almacena la fecha de visita de un vendedor.
fecha_proxima_visita	Date	-	No	Campo que almacena la próxima fecha de visita de un vendedor.
estado_visitado	Int	4	No	Campo que almacena el estado de visita de un vendedor a un cliente en la fecha actual de visita. [0: No visitado; 1:Visitado]
motivo_no_visitado	nvarchar	50	No	Campo que almacena un breve comentario que describe el motivo por el que se registra a un cliente como 'No visitado'.
Llave Primaria: cod_historial_visita Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblClienteHistorialVisitas (cod_historial_visita).				

Tabla tblMarcaProducto

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_marca	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada marca de producto registrada.
nombre_marca	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el nombre de cada marca de producto.
estado	Int	4	No	Campo que almacena el estado de una marca de producto. [0: Inactiva; 1:Activa]
Llave Primaria: cod_marca Llaves Secundarias: Ninguna.				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Referencias: Tabla tblMarcaProductoSubMarcaProducto (cod_marca).

Tabla tblMarcaProductoSubMarcaProducto

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_marca	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada marca de producto.
cod_submarca	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada sub-marca de producto.
Llave Primaria: cod_marca, cod_submarca				
Llaves Secundarias: Ninguna.				
Referencias: Ninguna.				

Tabla tblNegocio

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_negocio	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para negocio registrado.
nombre_negocio	Nvarchar	Max	No	Campo que almacena el nombre de cada negocio.
direccion_negocio	Nvarchar	Max	No	Campo que almacena la dirección del negocio.
telefono_negocio	Numeric	18	No	Campo que almacena el teléfono del negocio.
Llave Primaria: cod_negocio				
Llaves Secundarias: Ninguna.				
Referencias: Tabla tblCategoriaDistritoNegocio (cod_negocio).				

Tabla tblProducto

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_producto	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada producto registrado.
nombre_producto	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el nombre de cada producto.
estado	Int	4	No	Campo que almacena el estado de un producto. [0: Inactivo ; 1: Activo]
Llave Primaria: cod_producto				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Llaves Secundarias: Ninguna.
Referencias: Tabla tblSubMarcaProducto_Producto (cod_producto),
 Tabla tblDetalleFacturaPedido (cod_producto)

Tabla tblSubMarcaProducto

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_submarca	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada sub-marca de producto.
nombre_submarca	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el nombre de cada sub-marca de producto.
estado	Int	4	No	Campo que almacena el estado de una sub-marca de producto. [0: Inactiva; 1: Activa]
Llave Primaria: cod_submarca Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblSubMarcaProducto_Producto (cod_submarca), Tabla tblMarcaProductoSubMarcaProducto (cod_submarca)				

Tabla tblSubMarcaProducto_Producto

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_submarca	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada submarca de producto.
cod_producto	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único de referencia para cada producto.
Llave Primaria: (cod_submarca, cod_producto) Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Ninguna				

Tabla tblUnidadMedida

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_unidad_medida	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada unidad de medida registrada.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

valor_unidad_medida	Nvarchar	20	No	Campo que almacena una breve descripción de una unidad de medida.
Llave Primaria: cod_unidad_medida Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblDistritoProductoPrecio (cod_unidad_medida)				

Tabla tblVendedor

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_vendedor	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada vendedor registrado.
numero_cedula	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el número de cédula de cada vendedor registrado.
primer_nombre	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el primer nombre de un vendedor.
segundo_nombre	Nvarchar	50	Yes	Campo que almacena el segundo nombre de un vendedor.
primer_apellido	Nvarchar	50	No	Campo que almacena el primer apellido de un vendedor.
segundo_apellido	Nvarchar	50	Yes	Campo que almacena el segundo apellido de un vendedor.
direccion_domicilio	Nvarchar	Max	No	Campo que almacena la dirección domiciliar de un vendedor.
telefono_domicilio	Numeric	18	Yes	Campo que almacena el número de teléfono domiciliar de un vendedor.
telefono_movil	Numeric	18	Yes	Campo que almacena el número de teléfono móvil de un vendedor.
fecha_contrato	Date	-	No	Campo que almacena la fecha de contrato de cada vendedor.
estado	Int	18	No	Campo que almacena el estado actual de un vendedor. [0: Inactivo, 1: Activo]
Llave Primaria: cod_vendedor Llaves Secundarias: Ninguna. Referencias: Tabla tblFacturaPedido (cod_vendedor),				

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Tabla tblVendedorHistorialSalidas (cod_vendedor)

Tabla tblVendedorHistorialSalidas

Campo	Tipo _ dato	Tamaño	Null	Descripción
cod_vendedor	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada vendedor.
cod_historial_salidas	Numeric	18	No	Campo que almacena el código único para cada historial de salidas de un vendedor.
Llave Primaria: cod cod_vendedor, cod_historial_salidas				
Llaves Secundarias: Ninguna.				
Referencias: Ninguna.				

Procedimientos Almacenados

1. Procedimientos almacenados de actualización

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ActualizarEntradaVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores, uno de fecha que contiene la fecha del sistema, un entero que contiene el código de un vendedor y otro con el estado de la entrada del mismo. Actualiza el estado de entrada de un vendedor.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4
@FechaSistema	Date	-
@EstadoEntrada	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ActualizarHistorialSalidasVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cuatro valores, uno de fecha que contiene la fecha de salida del vendedor, un entero que contiene el código de un vendedor y otro con el estado de la salida del mismo, un parámetro de tipo cadena con el nombre del distrito visitado. Actualiza el estado de salida de un vendedor y el distrito visitado.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4
@FechaSalida	Date	-
@EstadoSalida	Int	4
@NombreDistrito	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ActualizarHistorialVisita
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, seis valores, un entero con el código de un cliente, un entero con el código del historial de visita, un entero con el estado de visita, un parámetro de tipo de tipo fecha con la fecha actual de visita, otro con la fecha de la próxima visita y un valor de tipo cadena con el motivo de 'cliente no visitado'. Actualiza la tabla tblHistorialVisitas.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@CodigoHistorialVisita	Int	4
@FechaActualVisita	Date	-
@FechaProximaVisita	Date	-
@EstadoVisitado	Int	4
@MotivoNoVisitado	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ActualizarPasswordUsuarioSistema	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo cadena que contiene la nueva clave de acceso y el nombre del usuario.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreUsuario	Nvarchar	20
@NuevaClaveAcceso	Nvarchar	20

2. Procedimientos almacenados de inserción

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarCategoriaUbicacionNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cuatro valores de tipo entero que contienen el código de la categoría de negocio, el código de cliente (dueño de negocio), el código del negocio y el código de la ubicación código de distrito). Estos registros son referencia de tablas primarias y se almacenan en la tabla asociativa tbCategoriaDistritoNegocio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCategoriaNegocio	Int	4
@CodigoCliente	Int	4
@CodigoNegocio	Int	4
@CodigoUbicacionNegocio	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarClienteDiaVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de cliente y el código del día de visita. Estos códigos se almacenan en la tabla asociativa tbClienteDiaVisita.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@CodigoDiaVisita	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarClienteHistorialVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de un cliente y el código del día en que será historial de visita. Agrega información en la tabla tbClienteHistorialVisita.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@CodigoHistorialVisita	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarMarcaProductoSubmarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de marca y submarca de producto. Agrega información de referencia en la tabla tblMarcaProductoSubmarcaProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoMarca	Int	4
@CodigoSubMarca	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevaConfiguracionUsuario	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo cadena que contiene el nombre del nuevo usuario, password y descripción. Agrega información a la tabla tblClaveAcceso.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreUsuario	nvarchar	10
@Password	nvarchar	10
@Descripcion	nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevaFacturaPedido	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cuatro valores de tipo entero que contienen el código de la nueva factura, el código de un cliente, el código del vendedor y el estado de la factura; dos parámetros de tipo fecha con la fecha de emisión y fecha de plazo de la nueva factura y un parámetro de tipo float con el monto total a pagar. Agrega información en la tabla tblFactura.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoFacturaPedido	Int	4
@CodigoCliente	Int	4
@CodigoVendedor	Int	4
@FechaEmision	Date	-
@FechaPlazo	Date	-
@MontoTotal	Float	8
@EstadoFactura	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevaMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores, uno de tipo entero que contienen el código del contenido de marca de producto y otro con el nombre de la misma. Agrega información en la tabla tblMarcaProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoMarca	Int	4
@NombreMarca	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevaRuta	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada dos valores, un valor de tipo entero que es el código de distrito y valor de tipo cadena con el nombre de un nuevo distrito. Corresponde a la información de un nuevo distrito y se almacena en la tabla tblDistrito.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoRuta	Int	4
@NombreRuta	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevaSubMarcaProducto	
--	---------------------------------	--

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores, uno de tipo entero que contienen el código del contenido de submarca de producto y otro con el nombre de la misma. Agrega información en la tabla tblSubMarcaProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarca	Int	4
@NombreSubMarca	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoBarrio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores, uno de tipo entero que contienen el código del nuevo barrio y otro con el nombre del mismo. Agrega información en la tabla tblBarrio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoBarrio	Int	4
@NombreBarrio	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoCliente	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cuatro valores de tipo entero que contienen el código del nuevo cliente, el teléfono domiciliar y móvil más el estado inicial; seis parámetros de tipo cadena con el nombre completo del cliente, su número de cédula y dirección domiciliar; un parámetro de tipo fecha con la fecha de registro. Agrega información en la tabla tblCliente.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@NumeroCedula	Nvarchar	20
@PrimerNombre	Nvarchar	50
@SegundoNombre	Nvarchar	50

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@PrimerApellido	Nvarchar	50
@SegundoApellido	Nvarchar	50
@DireccionDomicilio	Nvarchar	50
@TelefonoDomicilio	Int	4
@TelefonoMovil	Int	4
@EstadoCliente	Int	4
@FechaRegistro	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoDetalleFacturaPedido	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cinco valores de tipo entero que contienen el código del detalle de la factura, el código de la factura, el código de una sub-marca de producto, el código de un producto y la cantidad de cajas solicitadas; dos parámetros de tipo float con el precio por caja y el monto por producto; un parámetro de tipo cadena con la unidad de medida. Agrega información en la tabla tblDetalleFactura.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDetalleFacturaPedido	Int	4
@CodigoFacturaPedido	Int	4
@CodigoSubMarca	Int	4
@CodigoProducto	Int	4
@UnidadMedida	Nvarchar	20
@PrecioPorCaja	Float	8
@CantidadSolicitada	Int	4
@MontoPorProducto	Float	8

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoDistritoProductoPrecio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero con los códigos de distrito, producto, unidad de medida y un float con el precio de producto. Agrega información en la tabla tblDistritoProductoPrecio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoPrecioPorRuta	Int	4

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@CodigoProducto	Int	4
@CodigoUnidadMedida	Int	4
@PrecioPorRuta	float	

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoHistorialSalidasVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cuatro valores de tipo entero que contienen el código del historial de salidas del vendedor, el estado de salida y entrada del vendedor y el código del distrito visitado; un parámetro de tipo date con la fecha de salida y un parámetro de tipo datetime2 para la hora de salida. Agrega información en la tabla tblHistorialSalidasVendedor.	
@CodigoHistorialSalidasVendedor	Int	4
@FechaSalida	Date	-
@Hora	Datetime2	7
@EstadoSalida	Int	4
@EstadoEntrada	Int	4
@EstadoDistritoVisitado	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoHistorialVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código del historial de visita y el estado de visita; un parámetro de tipo date con la fecha de visita. Agrega información en la tabla tblHistorialVisita.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoHistorialVisita	Int	4
@FechaActualVisita	Date	-
@EstadoVisitado	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	contienen el código del nuevo negocio y el teléfono del mismo; dos parámetros de tipo cadena con el nombre y la dirección del negocio. Agrega información en la tabla tblNegocio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoNegocio	Int	4
@NombreNegocio	Nvarchar	50
@DireccionNegocio	Nvarchar	50
@TelefonoNegocio	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código del nuevo producto y el estado inicial del mismo; un parámetro de tipo cadena con el nombre del producto. Agrega información en la tabla tblProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoProducto	Int	4
@NombreProducto	Nvarchar	50
@EstadoProducto	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarNuevoVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, cuatro valores de tipo entero que contienen el código del nuevo vendedor, el teléfono domiciliar y móvil más el estado inicial; seis parámetros de tipo cadena con el nombre completo del vendedor, su número de cédula y dirección domiciliar; un parámetro de tipo fecha con la fecha de contrato. Agrega información en la tabla tblVendedor.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@NumeroCedula	Nvarchar	20
@PrimerNombre	Nvarchar	50
@SegundoNombre	Nvarchar	50
@PrimerApellido	Nvarchar	50
@SegundoApellido	Nvarchar	50
@DireccionDomicilio	Nvarchar	50
@TelefonoDomicilio	Int	4
@TelefonoMovil	Int	4
@FechaContrato	Date	-
@EstadoVendedor	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarReferenciaDistritoBarrio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de distrito y código de barrio. Agrega información de referencian en la tabla tblDistritoBarrio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4
@CodigoBarrio	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarSubMarcaProducto_Producto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de submarca y código de producto. Agrega información de referencian en la tabla tblSubMarcaProducto_Producto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarca	Int	4
@CodigoProducto	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_AgregarVendedorHistorialSalidas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	que contienen el código de un vendedor y el código del historial de salidas. Agrega información en la tabla tblVendedorHistorialSalidas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4
@CodigoHistorialSalidaVisita	Int	4

3. Procedimientos Almacenados de selección

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarBarrios	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna todos los barrios activos.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarBarriosPorDistrito	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, un valor de tipo entero que contiene el código de un distrito y retorna los barrios que lo componen.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCantidadRegistroDetalleFacturaPedido	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la cantidad de registros que existen en la tabla tblDetalleFactura.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCantidadRegistroFacturaPedido	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la cantidad de registros que existen en la tabla tblFactura.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCantidadRegistroHistorialVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la cantidad de registros que existen en la tabla tblHistorialVisita.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCantidadRegistrosHistorialSalidasVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la cantidad de registros que existen en la tabla tblHistorialSalidasVendedor.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCategoriaDistritoNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe un parámetro de tipo entero con el código de un distrito específico y retorna la información asociada de la tabla tblCategoriaDistritoNegocio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@CodigoDistrito	Int	4
-----------------	-----	---

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCategoriaNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna las categorías de negocio existentes.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarClaveAcceso	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la clave de acceso al sistema central WinMobile.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarClienteHistorialVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores, un valor de tipo entero que contiene el código de un distrito y un valor de tipo fecha que contiene la fecha de visita. Retorna los registros asociados.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaActualVisita	Date	-
@CodigoDistrito	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarClientes	
--	----------------------	--

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de los clientes registrados.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarClientesAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero. Retorna toda la información de los clientes dados de alta o baja según sea el caso.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarClientesPorDistrito	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada dos valores, uno de tipo entero que contiene el código de un distrito y otro de tipo cadena con el nombre del día de visita. Retorna toda la información de los clientes a visitar según el día y el distrito.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4
@NombreDiaActual	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoCategoriaNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con el nombre de la categoría de negocio. Retorna el código de dicha categoría de negocio.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreCategoria Negocio	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoDiaVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con el nombre del día de visita. Retorna el código del día de visita.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreDiaVisita	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoDistrito	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con el nombre del distrito a visitar. Retorna el código de la ubicación del negocio según el distrito.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreDistrito	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoMarca	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetro de entrada el nombre de marca de producto y retorna su código.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreMarca	Int	4

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoSubMarca	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetro de entrada el nombre de submarca de producto y retorna su código.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreSubMarca	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoUnidadMedida	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetro de entrada el valor de unidad de medida y retorna su código.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@UnidadMedida	Nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarUnidadesMedidaProductoRegistradas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna todas las unidades de medida.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoMarca	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con el nombre de la marca de un producto. Retorna el código de la marca del producto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreMarca	Nvarchar	50

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoSubMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con el nombre de la sub-marca de un producto. Retorna el código de la sub-marca del producto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreSubMarca	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoUbicacionNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada dos valores, uno de tipo entero que contiene el código de un distrito y otro de tipo cadena con el nombre de un barrio. Retorna el código de ubicación de un negocio es decir, el código del distrito.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4
@strNombreBarrio	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarCodigoUnidadMedida	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con la descripción de la unidad de medida de un producto. Retorna el código de la unidad de medida.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@UnidadMedida	Nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarDatosNegocio	
--	--------------------------	--

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo entero con el código de un negocio. Retorna toda la información asociada.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoNegocio	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarDiasVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna los nombres de los días de visita.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarDiasVisitaMarcados	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetro de entrada el código de un cliente y retorna los días en que este es visitado por un vendedor	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	10

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarDistritoAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada dos valores de tipo entero con dos estados Alta:1 – Baja:0 según sea el caso. Si es alta, retorna la información de distritos activos, si es baja, retorna la información de distritos inactivos.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoAlta	Int	4

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@EstadoBaja	Int	4
-------------	-----	---

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarDistritosExistentes	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el nombre de los distritos existentes.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarDistritosVisitados	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo fecha con la fecha actual del sistema. Retorna los distritos visitados.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaSistema	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarEstadoSalidaVendedores	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo fecha con la fecha actual del sistema. Retorna la información de los vendedores según el estado de sus salidas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaSistema	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarFacturasPendientesDePago	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo cadena con el nombre del día actual de visita. Retorna la información de las facturas pendientes de pago para ese día.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@NombreDiaActual	Nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarFacturasPendientesPago	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la información de las facturas válidas e ingresadas al sistema pero no ingresadas a caja.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarHistorialEntradaSalidaVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo fecha con la fecha actual del sistema. Retorna la información de entradas y salidas de los vendedores.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaSistema	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarHistorialSalidaVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo fecha con la fecha actual de visita. Retorna la información de la salida de los vendedores.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaActual	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarHistorialVisita	
--	-----------------------------	--

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada dos valores, uno de tipo fecha que contiene la fecha actual de visita y otro de tipo entero con el código de un distrito. Retorna la información del historial de visita.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaActualVisita	Date	-
@intCodigoDistrito	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de las marcas de producto registradas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarMarcaProductoAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero. Retorna toda la información de las marcas de producto dadas de alta o baja según sea el caso.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarNegocios	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo entero con el código de un cliente. Retorna la información de los negocios asociados a él.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarNombresUsuarioSistema	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el nombre de todos los usuarios del sistema central.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarProductoAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero. Retorna toda la información de los productos dados de alta o baja según sea el caso.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarRegistroDeSalidaPreparadoVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo fecha con la fecha actual del sistema. Retorna toda la información del historial de salidas de vendedores.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaSistema	Date	-

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarRestoInformacionClientes	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo entero con el código de un cliente. Retorna toda su información asociada.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarRutas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de los distritos existentes y activos.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarSubMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo entero con el código de una marca de producto. Retorna el nombre de la marca.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoMarca	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarSubMarcaProductoAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero. Retorna toda la información de las sub-marcas de productos dadas de alta o baja según sea el caso.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarSubMarcaProductoDadasAltaBaja	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada dos valores de tipo entero con dos estados Alta:1 – Baja:0 según sea el caso. Si es alta, retorna la información de submarcas activas, si es baja, retorna la información de submarcas inactivas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarSubMarcaProductoGeneral	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de las submarcas activas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalClientes	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el total de registros en la tabla tblCliente.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalContenidoProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el total de registros en la tabla tblDistritoProductoPrecio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalNegocios	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el total de registros en la tabla tblNegocio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalProductos	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el total de registros en la tabla tblProductos.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalRegistrosBarrio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el número total de registros de la tabla tblBarrios	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalRegistrosMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el número total de registros de la tabla tblMarcaProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalRegistrosSubMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el número total de registros de la tabla tblSubMarcaProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalRegistrosUbicacionNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el último registro de la tabla tblDistrito.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarTotalVendedores	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna el total de registros en la tabla tblVendedor.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarUnidadesMedidaProductoRegistradas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna las unidades de medida registradas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada un valor de tipo entero con el código de un vendedor. Retorna la información asociada a él.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarVendedores	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna la información de todos los vendedores registrados.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarVendedoresAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero. Retorna toda la información de los vendedores dados de alta o baja según sea el caso.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ConsultarVendedoresEnAltasBajas	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero con el código de un vendedor específico, estado en alto y estado en bajo según sea el caso. Retorna toda la información del vendedor en alto o en bajo.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblMarcaProducto para ser puesta en un archivo plano con extensión .txt	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarMarcaProductoSubMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblMarcaProductoSubMarcaProducto para ser puesta en un archivo plano con extensión .txt	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetro de entrada el código de un distrito y retorna toda la información de la tabla tblNegocio para ser puesta en un archivo plano con extensión .txt	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblProductos para ser puesta en un archivo plano con extensión .txt	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarRuta	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetro de entrada, el código de distrito y retorna la información asociada a él.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoRuta	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarSubMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblSubMarcaProducto para ser puesta en un archivo plano con extensión .txt	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarSubMarcaProducto_Producto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblSubMarcaProducto_Producto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionConsultarUnidadMedida	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblUnidadMedida.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ExportacionDistritoProductoPrecio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que no recibe parámetros de entrada y retorna toda la información de la tabla tblDistritoProductoPrecio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
-	-	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ReporteConsultarClientesVisitados	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo fecha. Retorna toda la	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	información de clientes visitados entre el rango de fechas especificado.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaInicial	Date	-
@FechaFinal	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ReporteConsultarDetalleFacturasEmitidasGeneral	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo fecha. Retorna toda la información del detalle de facturas.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaInicial	Date	-
@FechaFinal	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ReporteConsultarFacturasEmitidasGeneral	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo fecha. Retorna toda la información de productos facturados en general entre el rango de fechas especificado.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaInicial	Date	-
@FechaFinal	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ReporteConsultarProductosMasVendidos	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo fecha. Retorna toda la información de productos más vendidos entre el rango de fechas especificado.	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaInicial	Date	-
@FechaFinal	Date	-

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ReporteConsultarVendedorMayorTransaccion	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo fecha. Retorna toda la información de los vendedores con mayores ventas registradas entre el rango de fechas especificado.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@FechaInicial	Date	-
@FechaFinal	Date	-

4. Procedimientos almacenados de modificación

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarClienteDiaVisita	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de un cliente y el código del día de visita. Modifica el día de visita de un cliente.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@CodigoDiaVisita	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaCliente	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de un cliente y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado un cliente. [0: Inactivo ; 1: Activo]	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaDistrito	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de distrito y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado de un distrito. [0: Inactivo ; 1: Activo]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaDistritoBarrios	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de distrito y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado de un barrio. [0: Inactivo ; 1: Activo]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoDistrito	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de una marca de producto y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	estado una marca de producto. [0: Inactiva ; 1: Activa]
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato
@CodigoMarcaProducto	Int
@EstadoAlta	Int
@EstadoBaja	Int

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaMarcaProductoSubMarca
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de una marca de producto y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado un todas las sub-marcas de producto según la marca. [0: Inactiva ; 1: Activa]
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato
@CodigoMarcaProducto	Int
@EstadoAlta	Int
@EstadoBaja	Int

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaProducto
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de un producto y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado un producto. [0: Inactivo ; 1: Activo]
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato
@CodigoProducto	Int
@EstadoAlta	Int
@EstadoBaja	Int

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaProductoSubMarca
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	que contienen el código de una sub-marca de producto y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado de todos los productos según la sub-marca. [0: Inactiva ; 1: Activa]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarcaProducto	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4
Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaProductoSubMarcaMarca	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de una sub-marca de producto y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado de todos los productos según la marca. [0: Inactiva ; 1: Activa]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarcaProducto	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaProductoSubMarcaMarca	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de submarca y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado de un producto. [0: Inactivo ; 1: Activo]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarcaProducto	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaSubMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de una sub-marca de producto y el estado de alta o baja según sea el	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	caso. Modifica el estado de la sub-marca de producto. [0: Inactiva ; 1: Activa]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarcaProducto	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDarAltaBajaVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de un vendedor y el estado de alta o baja según sea el caso. Modifica el estado un vendedor. [0: Inactivo ; 1: Activo]	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4
@EstadoAlta	Int	4
@EstadoBaja	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDatosCliente	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código del nuevo cliente, el teléfono domiciliar y móvil; seis parámetros de tipo cadena con el nombre completo del cliente, su número de cédula y dirección domiciliar. Modifica la información de la tabla tblCliente.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4
@NumeroCedula	Nvarchar	20
@PrimerNombre	Nvarchar	50
@SegundoNombre	Nvarchar	50
@PrimerApellido	Nvarchar	50
@SegundoApellido	Nvarchar	50

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@DireccionDomicilio	Nvarchar	50
@TelefonoDomicilio	Int	4
@TelefonoMovil	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDatosNegocio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código del nuevo negocio y el teléfono del mismo; dos parámetros de tipo cadena con el nombre y la dirección del negocio. Modifica la información de la tabla tblNegocio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoNegocio	Int	4
@NombreNegocio	Nvarchar	50
@DireccionNegocio	Nvarchar	50
@TelefonoNegocio	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDatosRuta	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, un valor de tipo entero que contienen el código de negocio y un valor de tipo cadena con el nombre del mismo. Modifica la información de un distrito específico en la tabla tblDistrito.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoNegocio	Int	4
@NombreRuta	Nvarchar	50

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarDatosVendedor	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código del vendedor, el teléfono domiciliar y móvil; seis parámetros de tipo cadena con el nombre	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	completo del vendedor, su número de cédula y dirección domiciliar. Modifica la información de la tabla tblVendedor.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoVendedor	Int	4
@NumeroCedula	Nvarchar	20
@PrimerNombre	Nvarchar	50
@SegundoNombre	Nvarchar	50
@PrimerApellido	Nvarchar	50
@SegundoApellido	Nvarchar	50
@DireccionDomicilio	Nvarchar	50
@TelefonoDomicilio	Int	4
@TelefonoMovil	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarEstadoFacturaPedido	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, tres valores de tipo entero que contienen el código de la factura y su estado [0: pendiente de pago ; 1: pagada]; el código de un cliente. Modifica el estado de una factura en tblFactura.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@EstadoFactura	Int	4
@CodigoFactura	Int	4
@CodigoCliente	Int	4

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarEstadoPendientePago	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de la factura y su estado ingresado a caja [0: no ingresada; 1: ingresada]. Modifica el estado de una factura en tblFactura.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoFactura	Int	10

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

@PendientePago	Int	1
----------------	-----	---

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarMarcaProducto	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, un valor de tipo entero que contienen el código de la marca y un parámetro de tipo cadena con el nombre de la misma. Modifica el nombre de marca en la tabla tblMarcaProducto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoMarca	Int	4
@NombreMarca	Nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarNombreBarrio	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, un valor de tipo entero que contienen el código de barrio y un parámetro de tipo cadena con el nombre del mismo. Modifica el nombre de barrio en la tabla tblBarrio.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoBarrio	Int	4
@NombreBarrio	Nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarSubMarcaNombre	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, un valor de tipo entero que contienen el código de submarca y un parámetro de tipo cadena con el nombre de la misma. Modifica el nombre de barrio en la tabla tblSubMarca.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarca	Int	4
@NombreSubMarca	Nvarchar	20

Nombre del procedimiento almacenado	pa_ModificarSubMarcaProductoSeleccionado	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, dos valores de tipo entero que contienen el código de producto y código de submarca. Modifica el código de la submarca de un producto en la tabla tblSubMarcaProducto_Producto.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoSubMarca	Int	4
@CodigoProducto	Int	4

5. Procedimientos almacenados de eliminación

Nombre del procedimiento almacenado	pa_EliminarClienteDiaVista	
Descripción	Es un procedimiento almacenado que recibe como parámetros de entrada, un valor de tipo entero que contiene el código de un cliente. Elimina toda la información asociada al día de visita del cliente.	
Nombre del parámetro de entrada	Tipo de dato	Tamaño
@CodigoCliente	Int	4

ANEXO 3. CASOS DE PRUEBA

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Caso de prueba	Administrar catálogos - clientes		
Identificador caso de prueba	CP2		
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar cliente, modificar cliente.		
Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos. 2. Verificar la alta y baja de clientes de forma lógica.		
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.		
Criterios de éxito	1. En tipos de dato cadena sólo caracteres. 2. En tipo de datos fecha sólo formato dd/MM/YYYY.		
Criterios de falla	1. En tipos de dato cadena se acepta la entrada de caracteres especiales o numéricos. 2. En tipo de datos fecha diferente del formato dd/MM/YYYY, caracteres especiales, números o cadenas de caracteres.		
Precondiciones	Ninguna		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar cliente, Modificar cliente.	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Caso de prueba	Administrar catálogos - vendedores		
Identificador caso de prueba	CP3		
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar vendedor, modificar vendedor.		
Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos. 2. Verificar la alta y baja de vendedores de forma lógica.		
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.		
Criterios de éxito	1. En tipos de dato cadena sólo caracteres. 2. En tipo de datos fecha sólo formato dd/MM/YYYY.		
Criterios de falla	1. En tipos de dato cadena se acepta la entrada de caracteres especiales o numéricos. 2. En tipo de datos fecha diferente del formato dd/MM/YYYY, caracteres especiales, números o cadenas de caracteres.		
Precondiciones	Ninguna		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar vendedor, Modificar vendedor.	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Caso de prueba	Administrar catálogos - Distritos		
Identificador caso de prueba	CP4		
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar distrito, modificar distrito.		
Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos.		
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.		
Criterios de éxito	1. En tipos de dato cadena sólo caracteres.		
Criterios de falla	1. En tipos de dato cadena se acepta la entrada de caracteres especiales o numéricos.		
Precondiciones	Ninguna		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar distrito, Modificar distrito	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Administrar catálogos - Barrio		
Identificador caso de prueba	CP5		

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar barrio, modificar barrio.		
Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos.		
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.		
Criterios de éxito	1. En tipos de dato cadena sólo caracteres.		
Criterios de falla	1. En tipos de dato cadena se acepta la entrada de caracteres especiales o numéricos.		
Precondiciones	Ninguna		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar barrio, Modificar barrio	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Administrar catálogos - negocios
Identificador caso de prueba	CP6
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar negocio, modificar negocio.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos.		
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.		
Criterios de éxito	1. En tipos de dato cadena sólo caracteres.		
Criterios de falla	1. En tipos de dato cadena se acepta la entrada de caracteres especiales o numéricos.		
Precondiciones	Ninguna		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar negocio, Modificar negocio	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Administrar catálogos - producto
Identificador caso de prueba	CP7
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar producto, modificar producto.
Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos.
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Criterios de éxito	1. Cantidad de productos (X) mayor o igual a 1. $X \geq 1$.		
Criterios de falla	1. Cantidad de productos (X) menor o igual a 0. $X \leq 0$.		
Precondiciones	Ninguna		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar producto, Modificar producto	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Administrar catálogos - marca de productos
Identificador caso de prueba	CP8
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Entradas de usuario, pantallas Agregar marca, modificar marca.
Objetivos	1. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos.
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.
Criterios de éxito	1. Entrada de datos de tipo cadena correctos.
Criterios de falla	1. Entrada de datos numéricos o caracteres especiales en campos de tipo cadena.
Precondiciones	Ninguna

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	2. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla Agregar marca de producto, Modificar marca de producto	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Administrar catálogos - submarca de productos
Identificador caso de prueba	CP9
Pantalla a probar	Sistema central: 2. Entradas de usuario, pantallas Agregar submarca, modificar submarca.
Objetivos	2. Verificar que los datos de entrada cumplan con los tipos de datos correctos.
Descripción	El caso de prueba garantiza la integridad de la información proporcionada por el operador de rutas.
Criterios de éxito	2. Entrada de datos de tipo cadena correctos.
Criterios de falla	1. Entrada de datos numéricos o caracteres especiales en campos de tipo cadena.
Precondiciones	Ninguna
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas
Necesidades para el caso de prueba	3. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema
	1.	Abrir pantalla de submarca de producto, Agregar submarca de producto, Modificar submarca de producto	El sistema muestra la pantalla
	2.	Ingresar los datos requeridos	
	3.	El usuario guarda la nueva información o cambios.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se han guardado los cambios si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Importar información de visitas
Identificador caso de prueba	CP10
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Importar (Visitas).
Objetivos	1. Verificar la correcta importación de la facturación de crédito proveniente de los SmartDevices.
Descripción	El caso de prueba garantiza correcta importación de la información proveniente de las rutas.
Criterios de éxito	1. SmartDevices correctamente conectados al servidor central.
Criterios de falla	1. Fallas en la conexión serial entre el servidor central y los SmartDevices.
Precondiciones	1. SmartDevices previamente conectados al servidor central.
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.
Autor	Carlos Montenegro
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	No paso	Usuario del sistema	Sistema
Flujo del caso de prueba	1.	Abrir pantalla de importación de la facturación de crédito.	El sistema muestra la pantalla
	2.	Seleccionar al vendedor	
	3.	El usuario importa la información de la facturación de crédito al servidor central.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se ha llevado a cabo la importación de la facturación de crédito si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

Caso de prueba	Exportar información de rutas		
Identificador caso de prueba	CP11		
Pantalla a probar	Sistema central: 1. Exportar información de rutas.		
Objetivos	1. Verificar la correcta exportación de la información de apertura de ruteo hacia los SmartDevices.		
Descripción	El caso de prueba garantiza correcta exportación de la información de las rutas.		
Criterios de éxito	1. SmartDevices correctamente conectados al servidor central.		
Criterios de falla	1. Fallas en la conexión serial entre el servidor central y los SmartDevices.		
Precondiciones	1. SmartDevices previamente conectados al servidor central.		
Perfil del usuario	Ambiente servidor de pruebas: Operador de rutas		
Necesidades para el caso de prueba	1. Contar con una versión de prueba instalada servidor central o PC adicional.		
Autor	Carlos Montenegro		
Fecha de creación	Fecha en la que se diseña el caso de prueba en formato dd/MM/YYYY.		
Flujo del caso de prueba	No paso	Usuario del sistema	Sistema

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

	1.	Abrir pantalla de exportación de la información de rutas.	El sistema muestra la pantalla
	2.	Seleccionar al vendedor	
	3.	El usuario Exporta la información de las rutas hacia los SmartDevices.	El sistema muestra un mensaje de error en caso de que la información no cumpla con los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.
Post condiciones	El sistema emitirá un mensaje de éxito indicando que se ha llevado a cabo la exportación de la información de las rutas si se cumplen los criterios de éxito establecidos en este caso de prueba.		

ANEXO 4. PROCEDIMIENTOS DE MAPEO OBJETO- RELACIONAL Y MAPEO DE RELACIONES

Mapeo Objeto - Relacional

Para realizar el mapeo, el atributo de cada clase debe tener el mismo tipo de dato que la columna de la tabla en la base de datos relacional. Primeramente, se mapean aquellas clases que no tienen jerarquía, el mapeo Clase.atributo -Tabla.columna es de uno a uno agregando a la tabla relacional resultante su correspondiente identificador o llave primaria.

Es necesario mencionar que las bases de datos relacionales no soportan estructuras con jerarquía. Para resolver esto se mapea cada clase a su propia tabla simple agregando su llave primaria. De este proceso pueden surgir nuevas tablas en el modelo relacional.

A continuación, se presenta el proceso de mapeo de clases a tablas relacionales:

Clase	Atributo de la clase	Columna en tabla relacional	
Vendedor	Vendedor.cod_vendedor	tblVendedor.cod_vendedor	
	Vendedor.NumeroCedula	tblVendedor.numero_cedula	
	Vendedor.PrimerNombre	tblVendedor.primer_nombre	
	Vendedor.SegundoNombre	tblVendedor.segundo_nombre	
	Vendedor.PrimerApellido	tblVendedor.primer_apellido	
	Vendedor.SegundoApellido	tblVendedor.segundo_apellido	
	Vendedor.DireccionDomicilio	tblVendedor.direccion_domicilio	
	Vendedor.TelefonoDomicilio	tblVendedor.telefono_domicilio	
	Vendedor.TelefonoMovil	tblVendedor.telefono_movil	
	Vendedor.FechaContrato	tblVendedor.fecha_contrato	
	Vendedor.Estado	tblVendedor.Estado	
Cliente	Cliente.cod_cliente	tblCliente.cod_cliente	
	Cliente.NumeroCedula	tblCliente.numero_cedula	
	Cliente.PrimerNombre	tblCliente.primer_nombre	
	Cliente.SegundoNombre	tblCliente.segundo_nombre	
	Cliente.PrimerApellido	tblCliente.primer_apellido	
	Cliente.SegundoApellido	tblCliente.segundo_apellido	
	Cliente.DireccionDomicilio	tblCliente.direccion_domicilio	
	Cliente.TelefonoDomicilio	tblCliente.telefono_domicilio	
	Cliente.TelefonoMovil	tblCliente.telefono_movil	
	Cliente.Estado	tblCliente.estado	
	Cliente.FechaIngreso	tblCliente.fecha_ingreso	
Producto	Producto.cod_producto	tblProducto.cod_producto	

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Clase	Atributo de la clase	Columna en tabla relacional
	Producto.NombreProducto	tblProducto. nombre_producto
	Producto.Estado	tblProducto. estado
Factura	Factura. Cod_factura	tblFactura. cod_factura
	Factura.CodigoCliente	tblFactura. cod_cliente
	Factura.CodigoVendedor	tblFactura. cod_vendedor
	Factura.FechaEmision	tblFactura. fecha_emision
	Factura.FechaPlazo	tblFactura. fecha_plazo
	Factura.MontoTotal	tblFactura. monto_total
	Factura.EstadoFactura	tblFactura. estado_factura
	Factura.PendientePago	tblFactura. Pendiente_pago
Visita	Visita. cod_visita	tblHistorialVisita. cod_historial_visita
	Visita.FechaActualVisita	tblHistorialVisita. fecha_actual_visita
	Visita.FechaProximaVisita	tblHistorialVisita. fecha_proxima_visita
	Visita.EstadoVisitado	tblHistorialVisita. estado_visitado
	Visita.MotivoNoVisitado	tblHistorialVisita. motivo_no_visitado
Negocio	Negocio.cod_negocio	tblNegocio.cod_negocio
	Negocio.nombre_negocio	tblNegocio.nombre_negocio
	Negocio.direccion_negocio	tblNegocio.direccion_negocio
	Negocio.telefono_negocio	tblNegocio.telefono_negocio
Distrito	Distrito.cod_distrito	tblUbicacionNegocio.cod_ubicacion_negocio
	Distrito.distrito	tblUbicacionNegocio.cod_padre
	Distrito.descripcion	tblUbicacionNegocio.descripcion_municipio
UnidadMedida	UnidadMedida.cod_unidad_medida	tblUnidadMedida.cod_unidad_medida
	UnidadMedida.valor_unidad_medida	tblUnidadMedida.valor_unidad_medida
Marca	Marca.cod_marca	tblMarca.cod_marca
	Marca.nombre_marca	tblMarca.nombre_marca
	Marca.estado	tblMarca.estado
SubMarca	SubMarca.cod_submarca	tblSubMarca.cod_submarca
	SubMarca.nombre_submarca	tblSubMarca.nombre_submarca
	SubMarca.estado	tblSubMarca.estado

Clase	Atributo de la clase	Columna en tabla relacional
PrecioPorDistrito	PrecioPorDistrito.cod_preciopor distrito	tblDistritoProductoPrecio.cod_distrito
	PrecioPorDistrito.precio_por_caja	tblDistritoProductoPrecio.precio

Mapeo de relaciones

Para establecer relaciones en una base de datos relacional se hace uso de llaves secundarias o foráneas. Una *llave foránea* es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores corresponden a los valores de la llave primaria de otra tabla.

Para poder añadir una fila con un valor de llave foránea específica, debe existir una fila en la tabla relacionada con el mismo valor de llave primaria. Una *llave primaria* es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores identifican de forma exclusiva una fila de la tabla.

La Multiplicidad:

1. Relación de uno a uno: La llave foránea debe ser implementada por una de las tablas.
2. Relación de uno a muchos: La llave primaria de la tabla uno aparece como llave foránea en la tabla muchos.
3. Relación de muchos a muchos: Se utilizan tablas asociativas que incluyen la asociación de las llaves primarias de las tablas que están asociadas.

La dirección:

1. Unidireccionales
2. Bidireccionales

En las Base de datos relacionales todas las relaciones son bidireccionales. En el mapeo de las relaciones, la multiplicidad de las clases y tablas debe ser la misma y

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

sólo cambia en las relaciones de muchos a muchos las que deben mapearse implementando las tablas asociativas.

A continuación se presenta el mapeo de relaciones:

De	Relación	A	Multiplicidad
Vendedor	Está	Factura	Uno a muchos
Vendedor	Tiene	HistorialSalidasVendedor	Uno a muchos
Cliente	Está	Factura	Uno a muchos
Cliente	Tiene	Negocio	Uno a muchos
Cliente	Tiene	DiasVisita	Uno a muchos
Cliente	Tiene	HistorialVisitas	Uno a muchos
Factura	Tiene	LineaFactura	Uno a muchos
Producto	Está	LineaFactura	Uno a uno
Producto	Pertenece	Submarca	Uno a uno
Producto	Tiene	Precio	Uno a muchos
Negocio	Pertenece a	CategoriaNegocio	Uno a uno
Visita	Tiene	Cliente	Uno a muchos
Distrito	Tiene	Negocio	Uno a muchos
Distrito	Tiene	Barrio	Uno a muchos
Distrito	Tiene	PrecioPorDistrito	Uno a muchos
Marca	Tiene	Submarca	Uno a muchos
Submarca	Pertenece a	Marca	Uno a uno
Submarca	Tiene	Producto	Uno a muchos
UnidadMedida	Pertenece a	Producto	Uno a uno
Barrio	Pertenece	Distrito	Uno a Uno

ANEXO 5. RESULTADOS CUANTITATIVOS CON LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA MOVIL

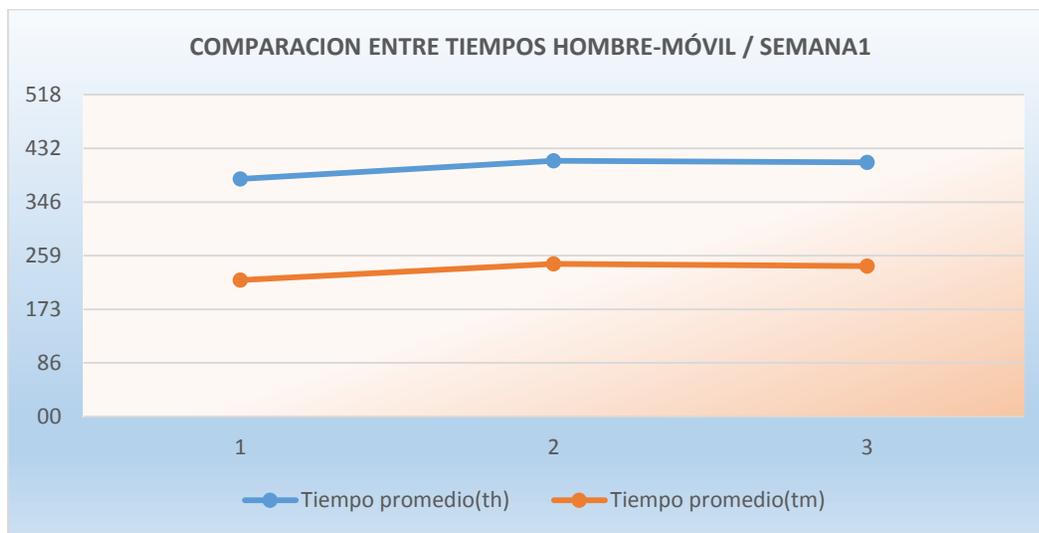
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

A continuación, se presenta el comportamiento de la medición de tiempos promedio Hombre vs. Móvil semanalmente:

Semana1

Puede observarse que el tiempo promedio hombre es de 401.66 segundos y el tiempo promedio móvil es de 236.00. Los resultados evidencian que el proceso automatizado a través del sistema móvil en la semana1 tuvo mejor desempeño que el proceso manual. Esto de acuerdo a la ganancia (G) que fue igual a 1.70, teniendo una ventaja de rendimiento del 70.19%.

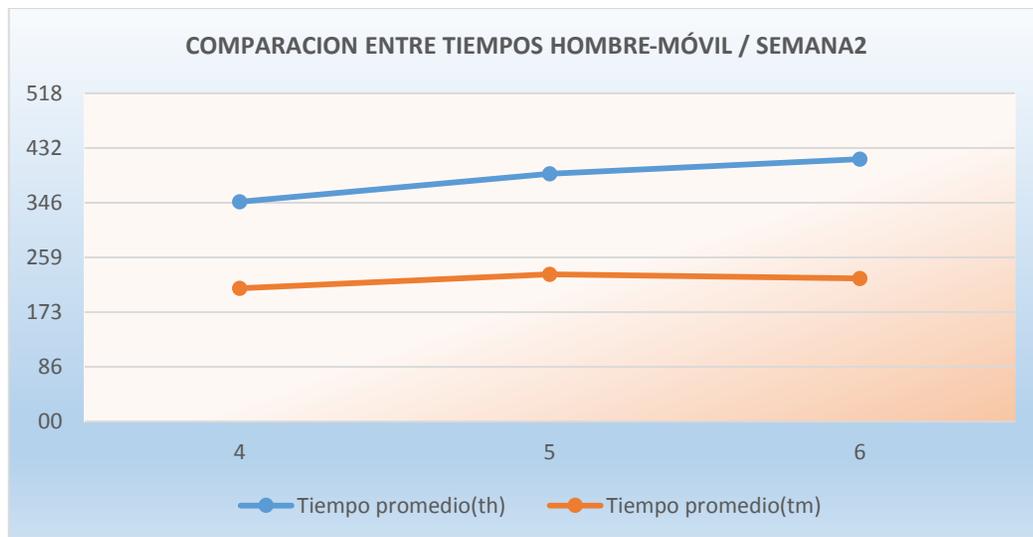
Día	Tiempo promedio(th)	Tiempo promedio(tm)	Ganancia(G)	A%
1	383	220	1.74	74.04
2	412	246	1.68	67.65
3	410	242	1.69	69.10
Totales	401.66	236.00	1.70	70.19



Semana2

Puede observarse que el tiempo promedio hombre es de 384.67 segundos y el tiempo promedio móvil es de 223.33. Los resultados evidencian que el proceso automatizado a través del sistema móvil en la semana2 tuvo mejor desempeño que el proceso manual. Esto de acuerdo a la ganancia (G) que fue igual a 1.72, teniendo una ventaja de rendimiento del 72.24%.

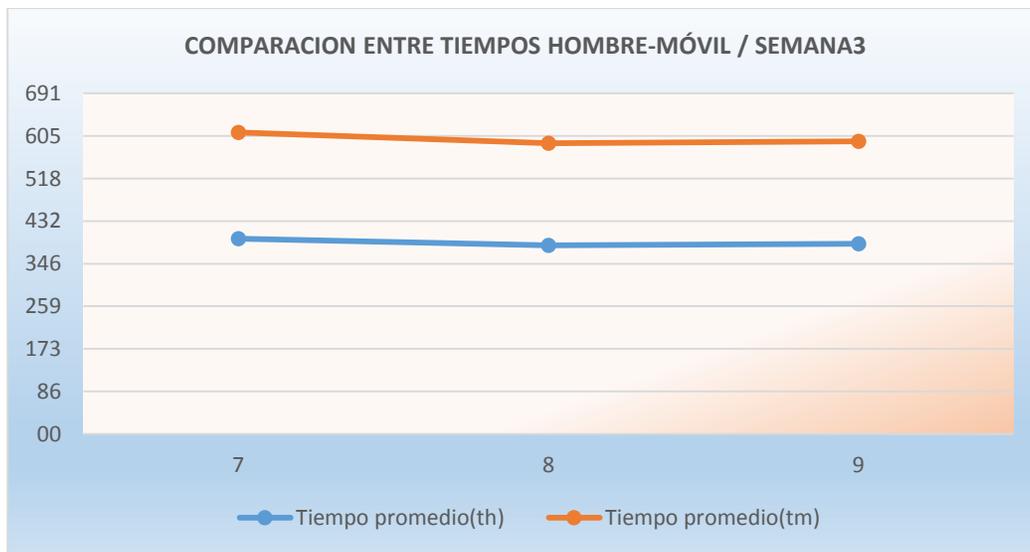
Día	Tiempo promedio(th)	Tiempo promedio(tm)	Ganancia(G)	A%
4	347	211	1.65	64.83
5	392	233	1.68	68.39
6	415	226	1.83	83.46
Totales	384.67	223.33	1.72	72.24



Semana3

Puede observarse que el tiempo promedio hombre es de 388.33 segundos y el tiempo promedio móvil es de 210.33. Los resultados evidencian que el proceso automatizado a través del sistema móvil en la semana3 tuvo mejor desempeño que el proceso manual. Esto de acuerdo a la ganancia (G) que fue igual a 1.85, teniendo una ventaja de rendimiento del 84.63%.

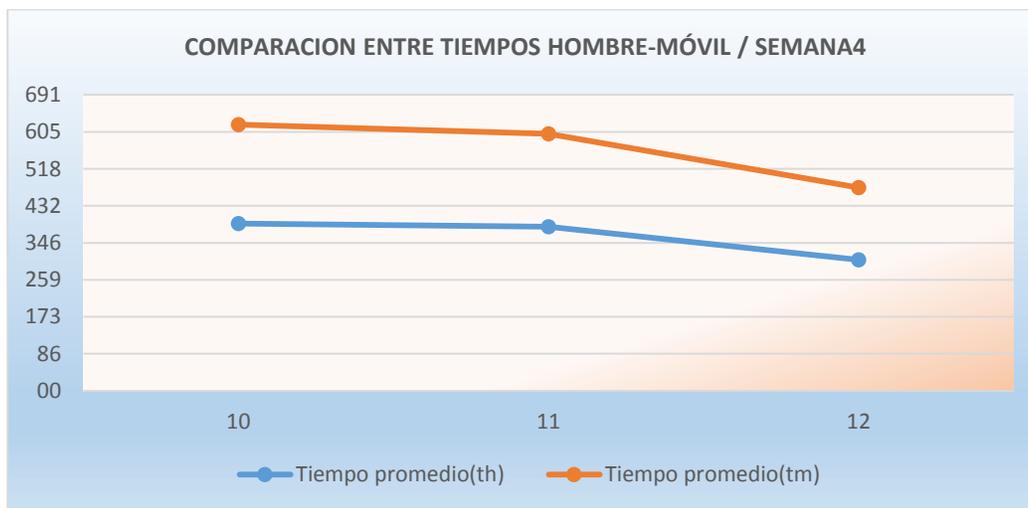
Día	Tiempo promedio(th)	Tiempo promedio(tm)	Ganancia(G)	A%
7	396	216	1.84	83.64
8	383	207	1.84	84.43
9	386	208	1.86	85.72
Totales	388.33	210.33	1.85	84.63



Semana4

Puede observarse que el tiempo promedio hombre es de 360.00 segundos y el tiempo promedio móvil es de 205.33. Los resultados evidencian que el proceso automatizado a través del sistema móvil en la semana4 tuvo mejor desempeño que el proceso manual. Esto de acuerdo a la ganancia (G) que fue igual a 1.75, teniendo una ventaja de rendimiento del 75.33%.

Día	Tiempo promedio(th)	Tiempo promedio(tm)	Ganancia(G)	A%
10	391	231	1.69	69.30
11	383	217	1.77	77.02
12	306	168	1.82	82.28
Totales	360.00	205.33	1.75	75.33



ANEXO 6. MANUAL DE USUARIO SISTEMA MOVIL

Descripción de los formularios

Cuando un vendedor abre el sistema de Ruteo-WinMobile instalado en los SmartDevices, se carga el formulario de credenciales de acceso donde el vendedor deberá introducir su password o contraseña:



Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

Al cargar el sistema automáticamente se muestra nombre del vendedor en el campo correspondiente, así como el campo de password que él mismo debe introducir.

Vendedor:	Leonardo Córdoba	Nombre del vendedor
Password:	*****	Password

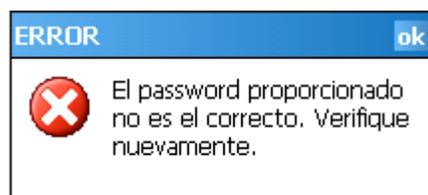
Sección 2:

En esta sección el vendedor dispone de dos opciones: Ingresar y salir.

Ingresar al sistema	Salir del sistema
Ingresar	Salir

Casos de validación:

1. Si el vendedor hace clic en la opción 'Ingresar' y el password proporcionado es incorrecto, se generará el siguiente mensaje de error:



Formulario principal

Es el formulario que siempre verá el vendedor durante toda la ruta correspondiente a un día de trabajo:



Este formulario está dividido en tres secciones:

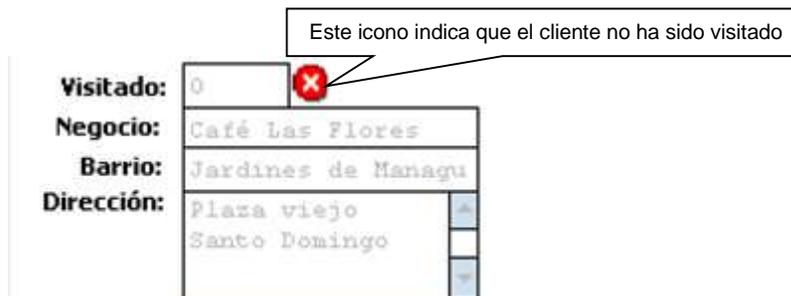
Sección 1:

Al cargar el sistema, automáticamente se presenta la lista de clientes a ser visitados por el vendedor.



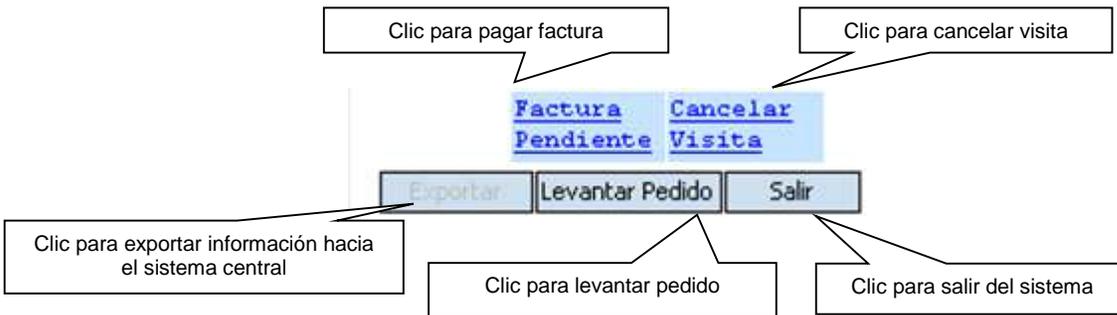
Sección 2:

Aquí se presenta toda la información asociada al cliente seleccionado en la sección 1.



Sección 3: Es la sección de comandos. El vendedor dispone de cinco opciones que se describen a continuación:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Cuando un vendedor selecciona a un cliente de la lista, el formulario debe tener un aspecto similar a la siguiente figura:



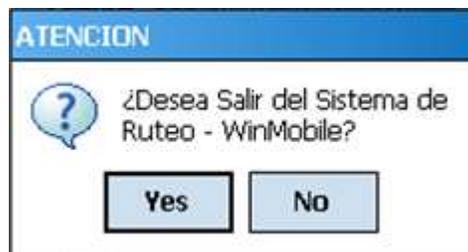
El vendedor siempre tendrá tres opciones disponibles a través de los botones de comando Levantar pedido para ir al formulario de selección de productos, Cancelar visita, en caso de que no se realice pedido para un cliente específico y la opción Salir que cerrará el sistema.

Para el caso de la opción Exportar estará disponible cuando el vendedor ya no tenga clientes que visitar y la opción Factura pendiente estará disponible únicamente si el cliente seleccionado tiene una o más facturas pendientes de pago.

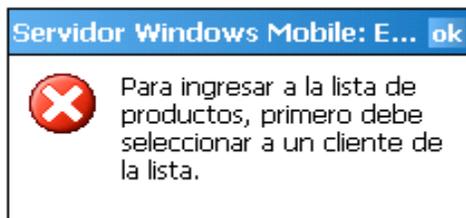
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al vendedor acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

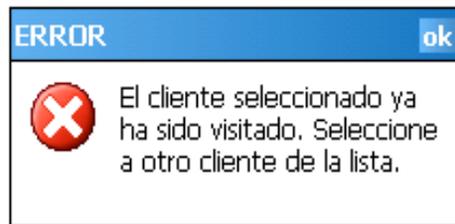
1. Si el vendedor hace clic en la opción 'Salir', se generará el siguiente mensaje de confirmación:
 - 1.1 Un clic en la opción 'Yes', cerrará el sistema.
 - 1.2 Un clic en la opción 'No', mantendrá al vendedor en el formulario actual.



2. Si el vendedor hace clic en la opción Ingresar sin haber seleccionado antes de la lista de clientes al cliente a visitar, se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el vendedor selecciona a un cliente que ya ha sido visitado, se generará el siguiente mensaje de error:



Formulario de listado de productos

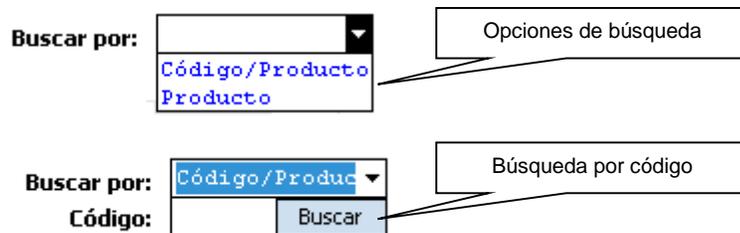
Aquí inicia un nuevo pedido de cliente. En este formulario el vendedor podrá seleccionar de una lista de productos, los productos que el cliente le solicite:



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

Sección 1:

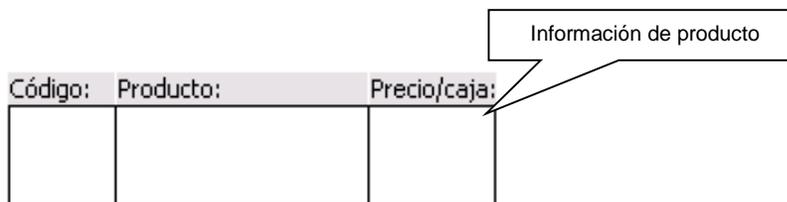
El vendedor dispondrá de dos opciones para buscar un producto, por su código o por el listado de todos los productos disponibles.



Sección 2:

Presenta parte de la información del producto buscado o toda la información de los productos disponibles.

Código:	Producto:	Precio/caja:



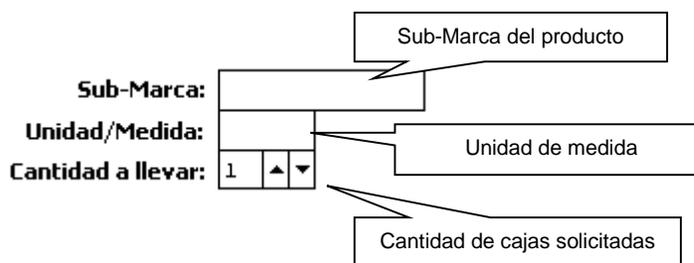
Sección 3:

Esta sección presenta el resto de datos relacionados a un producto en particular cuando ha sido previamente seleccionado de la lista, así como un control numérico que permite al vendedor seleccionar la cantidad de cajas de producto que solicita un cliente.

Sub-Marca:

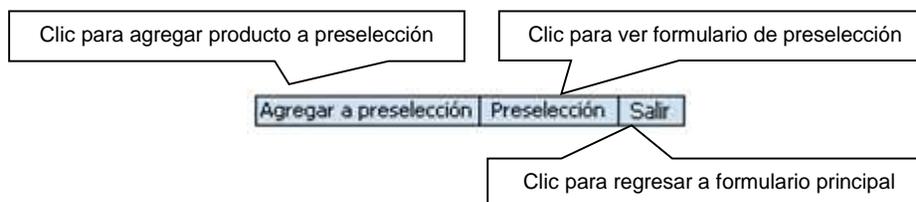
Unidad/Medida:

Cantidad a llevar: 1



Sección 4:

El vendedor dispondrá de dos botones de comando. 'Agregar a preselección', permitirá al vendedor ir agregando en un listado similar al conocido *Carrito de compra*, producto a producto, según lo solicitado por el cliente. Los productos preseleccionados pueden ser luego visualizados por el vendedor a través del botón de comando 'Ver preselección'.



Cuando un vendedor ha seleccionado un producto solicitado por el cliente, el formulario deberá tener un aspecto similar a la siguiente figura:

Buscar por:

Código:	Producto:	Precio/caja:
5	Salsa vegetal	250
6	Frijoles rojos	100
7	Mostaza	100

Sub-Marca:

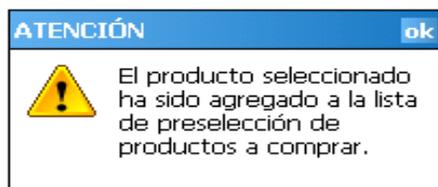
Unidad/Medida:

Cantidad a llevar:

Del mismo modo, el vendedor tendrá la posibilidad de seguir añadiendo a la lista de preselección, los productos que un cliente le solicite.



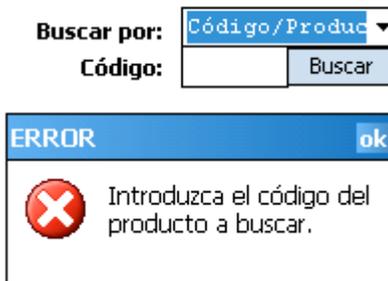
Cada vez que un vendedor agregue productos a la lista de preselección, se generará un mensaje de notificación como sigue:



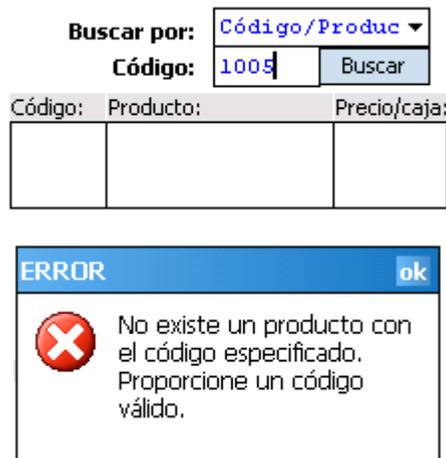
Casos de validación:

A continuación se presentan una serie de casos de validación en donde el sistema notificará al vendedor acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el vendedor selecciona la opción 'Código/Producto', esto es, buscar un producto por su código, no introduce el mismo y hace clic en el botón de opción 'Buscar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el vendedor selecciona la opción 'Código/Producto', introduce un código inexistente y hace clic en el botón de opción 'Buscar', se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el vendedor selecciona la opción 'Código/Producto', introduce un código con signo negativo o cero y hace clic en el botón de opción 'Buscar', se generará el siguiente mensaje de error:

Buscar por: Código/Produc ▼
Código: -200 Buscar

Código:	Producto:	Precio/caja:

Buscar por: Código/Produc ▼
Código: 0 Buscar

Código:	Producto:	Precio/caja:

ERROR ok

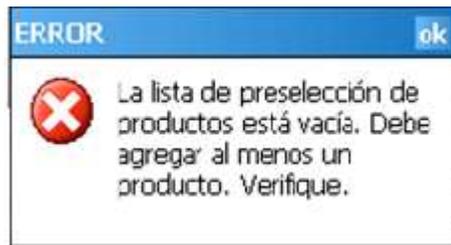
 El código de un producto no puede ser menor o igual a cero. Proporcione un código válido.

4. Si el vendedor ha encontrado un producto pero no lo ha seleccionado de la lista y hace clic en el botón de comando 'Agregar a preselección', se generará el siguiente mensaje de error:

ERROR ok

 Para agregar productos al listado de pre-selección, debe seleccionar los productos a comprar.

5. Si el vendedor visualizar el formulario de Preselección y no ha agregado productos a la lista, el sistema generará el siguiente mensaje de error:



Formulario de preselección de productos

Seguidamente se presenta el formulario de preselección de productos. Es de mucha importancia porque aquí el vendedor puede enunciarle a un cliente, la lista de productos preseleccionados por él para así asegurar el registro de su pedido correctamente.



Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

El vendedor deberá seleccionar los productos que un cliente decide adquirir.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Productos Seleccionados:

X	Código SubMarca	SubMarca
<input checked="" type="checkbox"/>	7	Lizano

Producto seleccionado

El vendedor también podrá leer para sí o para el cliente, toda la descripción asociada a cada producto preseleccionado:

Productos Seleccionados:

Código Producto	Producto
1	Salsa de tomate

Código y nombre de producto

Productos Seleccionados:

Unidad/Medida	Precio/Caja
100grs	150.5

Unidad de medida y precio por caja

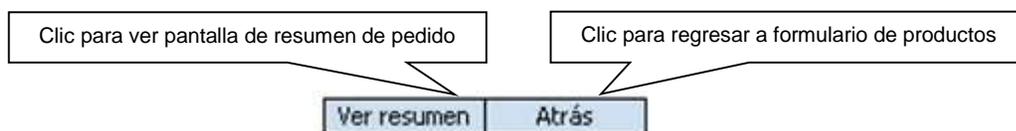
Productos Seleccionados:

Cantidad/Caja	Total C\$
100	15050

Cantidad solicitada y total por producto

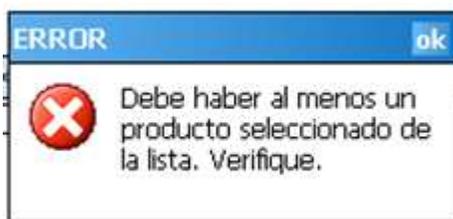
Sección 2:

El vendedor dispone de dos botones de comando. 'Productos' le permitirá volver al formulario de Listado de productos y 'Ver resumen' le permitirá ver el detalle del pedido.



Casos de validación:

1. Si el vendedor hace clic sobre el botón Ver resumen y no ha seleccionado al menos un producto, el sistema generará el siguiente mensaje de error:



Formulario de resumen de pedido

Nos encontramos en el formulario de resumen de un pedido en donde se presenta la cantidad que el cliente deberá pagar al vendedor en la próxima visita.



Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

Esta sección contiene la fecha de emisión de la factura y la próxima fecha de visita, así como el nombre y código del cliente.

Resumen del Pedido

Fecha de emisión:	06/10/2019	Fecha de emisión de la factura y fecha de la próxima visita
Próxima visita:	06/17/2019	
Cliente:	Armando José A	Nombre y código del cliente
Código:	1	

Sección 2:

Esta sección presenta el resumen del pedido. Se muestra el total en córdobas (C\$) que un cliente deberá pagar en la siguiente visita en concepto del pedido actual. Los campos IVA C\$ y Descuento C\$ aparecen en 0.00, en caso contrario, obedecerá a políticas propias de una empresa.

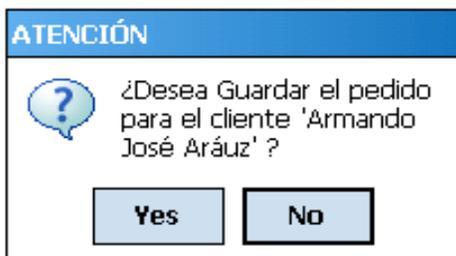
Total C\$:	15050	
IVA C\$:	0.00	
Descuento C\$:	0.00	
Total a Pagar C\$:	15050	Total a pagar

Sección 3:

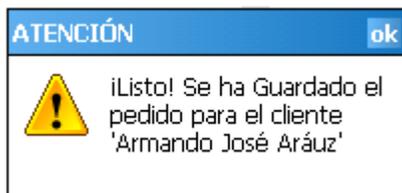
En esta sección, el vendedor dispondrá de tres botones de comando. 'Guardar' le permitirá al vendedor registrar toda la información sobre el pedido actual asociado a un cliente, 'Cancelar' permitirá registrar el motivo por el cual se cancela un pedido y 'Productos' cargará nuevamente al formulario de listado de productos, esto en caso de que el cliente solicite algún otro producto.

Clic para guardar el pedido	Clic para ver el formulario de preselección	
Guardar	Cancelar	Atrás
Clic para cancelar solicitud. Retornará al formulario principal		

Si el vendedor hace clic sobre el botón de comando 'Guardar', generará el siguiente mensaje de confirmación:



Un clic en la opción 'Yes', permitirá guardar toda la información asociada al pedido y se generará el siguiente mensaje de notificación:



Una vez concluido el proceso anterior, se volverá a cargar el formulario principal que contiene la lista de clientes a visitar. Note que en la sección #2 el icono y el campo 'Visitado' que indican el estado de visita de un cliente específico han cambiado de apariencia y valor (de 0 a 1) para el cliente 'Armando José Aráuz'. Esto significa que el cliente ya ha sido visitado.



Formulario de cancelación de pedido

Cuando el vendedor selecciona la opción 'Cancelar visita' en el formulario principal, se presentará el formulario correspondiente:

The screenshot shows the main form of the 'Distribuidores tapia' application. The title bar reads 'Sistema de ruteo - 3:46'. The application title is 'Distribuidores tapia'. The form contains the following fields and controls:

- Cliente:** Armando José Aráuz, Bosco Jarquín, Carlos Cardenal
- Visitado:** 0 (with a red 'X' icon)
- Negocio:** Café Las Flores
- Barrio:** Jardines de Managu
- Dirección:** Plaza viejo, Santo Domingo
- Buttons:** Factura, Cancelar, Pendiente, Visita, Exportar, Levantar Pedido, Salir

The screenshot shows the 'Cancelación de Visita' form. The title bar reads 'Sistema de ruteo - 4:01'. The application title is 'Distribuidores tapia'. The form contains the following fields and controls:

- Fecha de emisión:** 06/10/2013
- Próxima visita:** 06/17/2013
- Cliente:** Bosco Jarquín
- Código:** 6
- Selecciones:** (dropdown menu)
- Detalles:** (text area)
- Buttons:** Guardar, Atrás

Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

Esta sección presenta a manera de información, la fecha de emisión de la factura y la fecha de la próxima visita, al igual que el nombre y el código del cliente:

Cancelación de pedido

Fecha de emisión:	09/03/2012	Fecha de emisión de la factura y fecha de la próxima visita
Próxima visita:	09/10/2012	
Cliente:	Armando José A	
Código:	1	Nombre y código del cliente

Sección 2:

Esta sección presenta un cuadro combinado que contiene diferentes motivos por los que se registra una cancelación de pedido:

Seleccione: []
Detalles: [] Detalles de cancelación de un pedido

Seleccione: []
Detalles: De vacaciones
Factura pendiente
Indisposición del vendedor
Local Cerrado
No tiene dinero
No se encontró el producto
Tiene productos en otro local
Otro/Especifique

Motivos para cancelar un pedido

Cuando un vendedor no encuentra el motivo específico por el cual registrar una cancelación de pedido, deberá seleccionar la opción 'Otro/Especifique'. Haciendo esto, se habilitará el campo 'Detalles' donde el vendedor podrá escribir la razón por la cual registra una cancelación de pedido:

Seleccione: Otro/Especifique
Detalles: De vacaciones
Factura pendiente
Indisposición del vendedor
Local Cerrado
No tiene dinero
No se encontró el producto
Tiene productos en otro local
Otro/Especifique

Seleccione: Otro/Especifi
Detalles: Dia feriado

Sección 3:

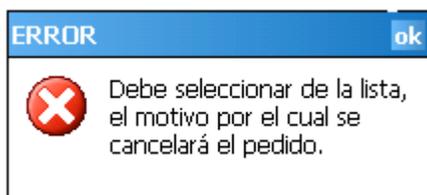
El vendedor dispondrá de un botón de comando, 'Guardar' que le permitirá registrar la cancelación de un pedido y un botón 'Atrás' para retornar al formulario principal.



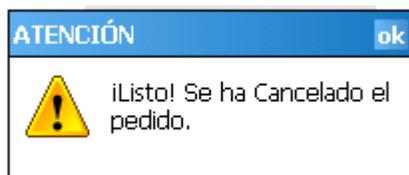
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al vendedor acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el vendedor hace clic en el botón de comando 'Guardar' y no ha seleccionado de la lista el motivo por el que se registra una cancelación de pedido o si ha seleccionado la opción 'Otro/Especifique' y no ha introducido el motivo de cancelación, se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el vendedor ha indicado correctamente el motivo de cancelación de un pedido y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de notificación:



Una vez que la cancelación de visita se haya realizado, el vendedor ya no dispondrá más de esta opción para el cliente actual.



Exportar información

Cuando un vendedor ha cubierto la ruta del día y ya no hay más clientes por visitar, el botón de comando 'Exportar' se habilitará. Esto le permitirá al vendedor exportar toda la información recolectada hacia archivos con extensión .txt. Lo anterior es un formato específico que el sistema central leerá al momento de sincronizarse con el SmartDevice. También debe notar que los botones 'Ingresar' y 'Salir' se deshabilitarán como se muestra en la siguiente figura:



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al vendedor acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Cuando el vendedor hace clic en el botón 'Exportar', se generará el siguiente mensaje de notificación:



Formulario de facturas pendientes de pago

El pago de facturas pendientes se hace efectivo cuando el vendedor selecciona la opción 'Factura pendiente' en el formulario principal:



Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

Esta sección contiene el nombre y el código del cliente, la fecha en que se registró el pedido (una semana atrás), la fecha de plazo para realizar el pago del mismo y el monto total en córdobas.

Facturas pendientes de pago

Ciente: Armando José Ará

Código: 1

Día/Emisión:	Día/Plazo:	Monto C\$:
6/3/19 12	6/10/19	15050

Datos del cliente

Detalles del pedido anterior

Sección 2:

El vendedor dispondrá de dos botones de comando. 'Pagar factura', permitirá al vendedor registrar el pago del pedido anterior, el botón 'Cancelar', llevará al vendedor al formulario principal sin efectuar el registro de pago del pedido anterior.

Clic para registrar pago de factura

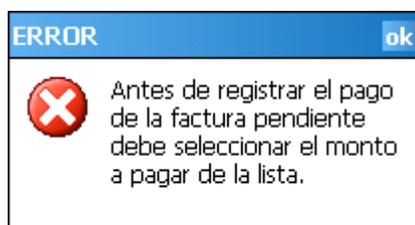
Clic para cancelar pago de factura

Pagar factura Atrás

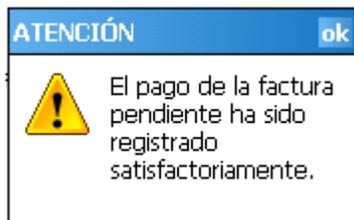
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al vendedor acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

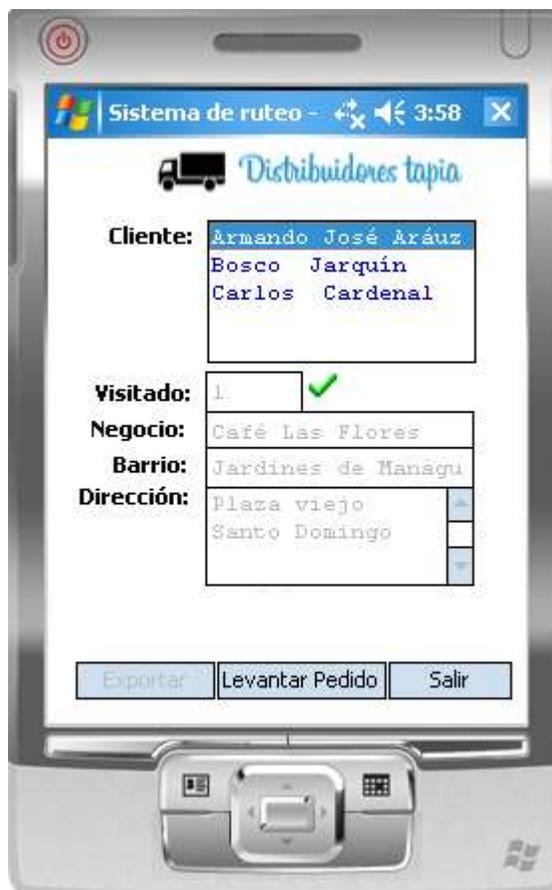
1. Cuando el vendedor hace clic en el botón de comando 'Pagar factura' y no ha seleccionado el monto a pagar de la lista de detalles del pedido, se generará el siguiente mensaje de error:



2. Cuando el vendedor ha seleccionado el monto a pagar de la lista de detalles del pedido anterior y hace clic en el botón 'Pagar factura', se generará el siguiente mensaje de notificación:



Una vez concluido el proceso de registro de un pago de factura pendiente, el vendedor nuevamente se encontrará en el formulario principal listo para realizar el proceso de registro para un nuevo pedido. Note ahora que cuando el vendedor selecciona al mismo cliente, la etiqueta que indicaba la existencia de una factura pendiente de pago, ya no se muestra.



ANEXO 7. MANUAL DE USUARIO SISTEMA CENTRAL

Descripción de los formularios

Al iniciar el sistema Servidor-WinMobile, aparecerá el formulario de log in para un operador, conocido desde este momento como Operador de Rutas:



Este formulario está dividido en dos secciones:

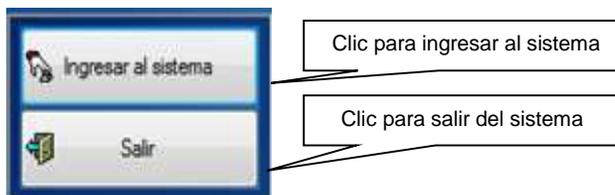
Sección 1:

Esta sección contiene un cuadro de texto en donde el Operador de Rutas deberá proporcionar la contraseña única de acceso al sistema.



Sección 2:

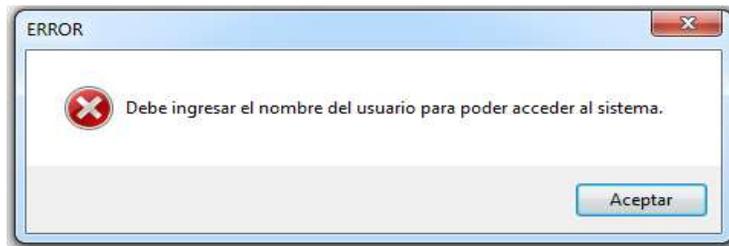
El Operador de Rutas dispondrá de tres botones de comando. 'Ingresar al sistema', con la contraseña correctamente proporcionada, cargará el formulario principal del sistema Servidor-WinMobile, 'Cambiar contraseña', cargará el formulario de cambio de contraseña del sistema, 'Salir', cerrará el formulario actual.



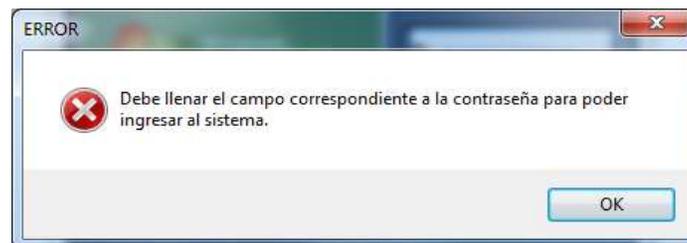
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

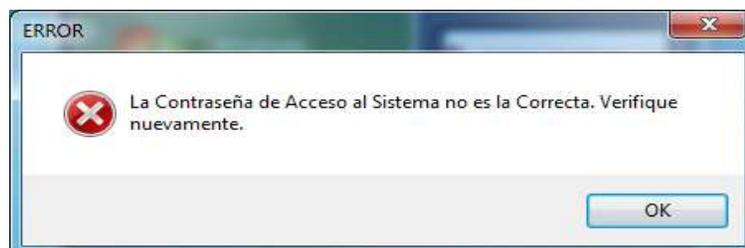
1. Si el Operador de Rutas no ha proporcionado el nombre de usuario y hace clic en el botón de comando 'Ingresar al sistema', se generará el siguiente mensaje de error:



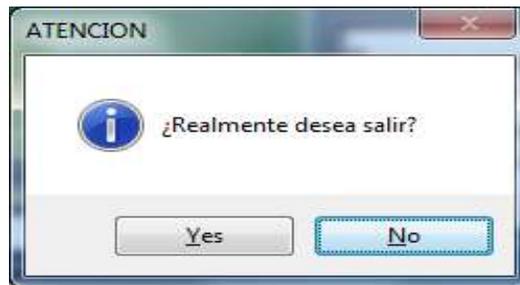
2. Si el Operador de Rutas no ha proporcionado la contraseña de acceso al sistema y hace clic en el botón de comando 'Ingresar al sistema', se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el Operador de Rutas ha proporcionado una contraseña de acceso al sistema inválida y hace clic en el botón de comando 'Ingresar al sistema', se generará el siguiente mensaje de error:



4. Si el Operador de Rutas hace clic en el botón de comando 'Salir', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



4.1 Un clic en la opción 'Yes', cerrará el formulario actual.

4.2 Un clic en la opción 'No', mantendrá al Operador de Rutas en el formulario de log in.

Menú Principal

Cuando el Operador de Rutas hace clic el 'OK', se cargará el formulario principal del sistema Servidor-WinMobile como sigue:



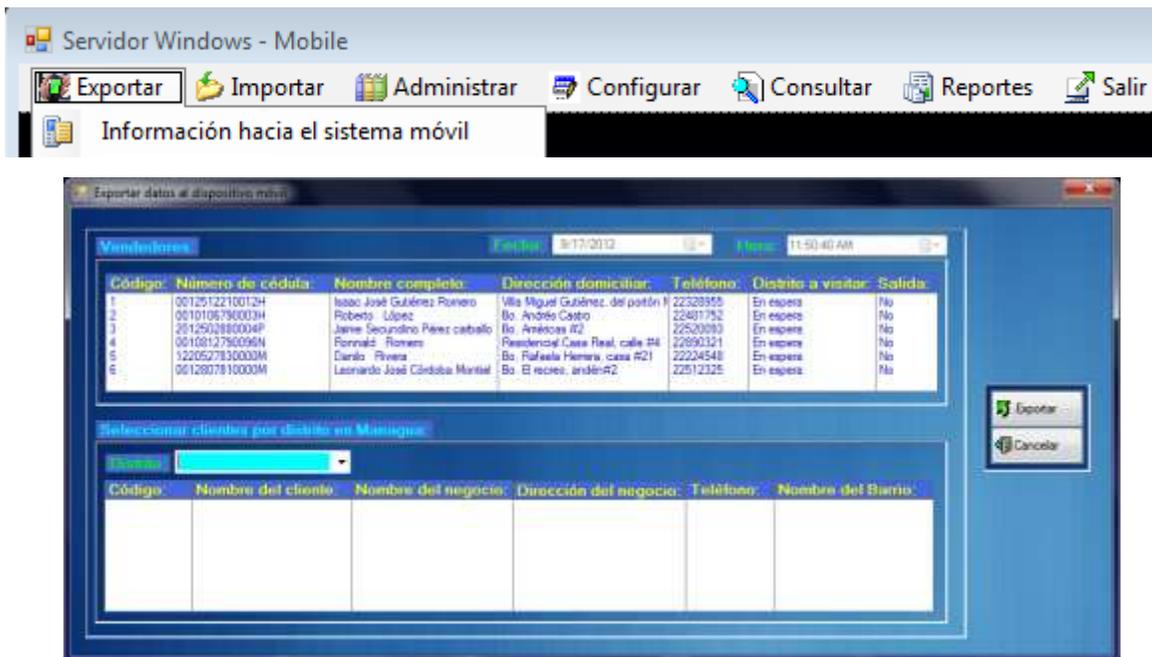
Descripción del menú principal

El menú principal contiene las siguientes opciones que se describen a continuación:



Menú Exportar: Forma parte del menú principal. Contiene un submenú:

➔ **Información hacia el dispositivo móvil:** Cuando el Operador de Rutas hace clic en este submenú, se cargará el formulario que permite exportar toda la información que un vendedor necesita hacia un dispositivo móvil como clientes a visitar, marcas de productos, sub-marcas de productos, productos, precios de productos por ruta y facturas pendientes de pago.



Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

Esta sección contiene el nombre de todos los vendedores registrados y disponibles para cubrir una ruta para un día de trabajo.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Sección 2:

Esta sección contiene los distritos considerados como rutas, así como toda la información asociada a los clientes ubicados por distrito.

Seleccionar clientes por distrito en Managua:

Distrito: [dropdown]

Código:	Nombre del cliente:	Nombre del negocio:	Dirección del negocio:	Teléfono:	Nombre del Barrio:

En este punto, el Operador de Rutas podrá seleccionar el distrito que será asignado a un vendedor para cubrir su ruta:

Distrito: [dropdown]

Código: Distrito#2
Distrito#3
Distrito#4
Distrito#5
Distrito#6
Distrito#7

Seleccionar distrito a visitar

Para luego visualizar a todos los clientes ubicados en el distrito seleccionado:

Seleccionar clientes por distrito en Managua:

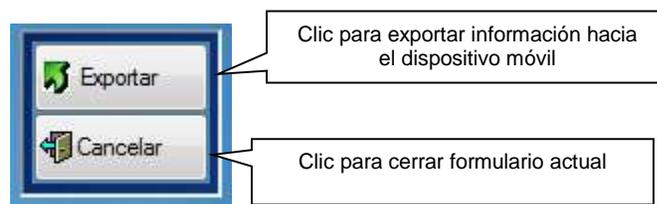
Distrito: Distrito#2

Código:	Nombre del cliente:	Nombre del negocio:	Dirección del negocio:	Teléfono:	Nombre del Barrio:
1	Amando José Aráuz	Café Las Flores	Plaza viejo Santo Domingo	22741811	Jardines de Managua
6	Bosco Jarquín	Ruta Maya	Estadio Nacional, 1c al oeste	22680698	Residencial Linda Vista Sur
11	Carlos Cardenal	Restaurante La Riviera	De iglesia Verbo, 2c al este	22553858	Residencial Linda Vista Norte

Información de clientes ubicados en el distrito seleccionado

Sección 3:

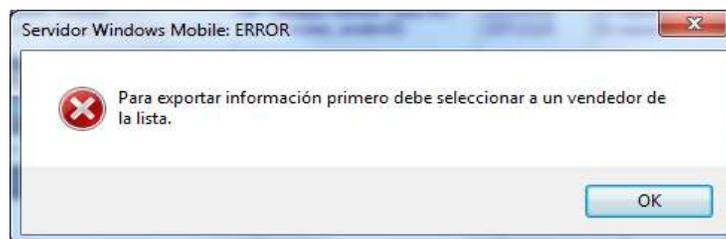
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Exportar', permitirá al Operador de Rutas exportar toda la información necesaria hacia un dispositivo móvil, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



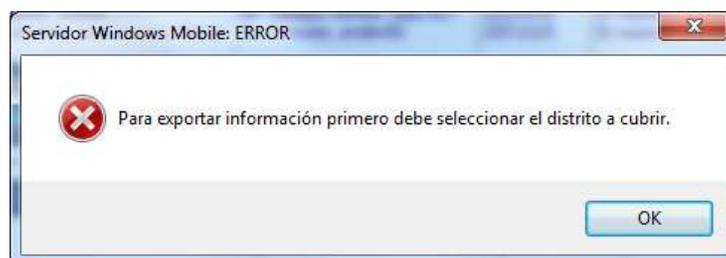
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

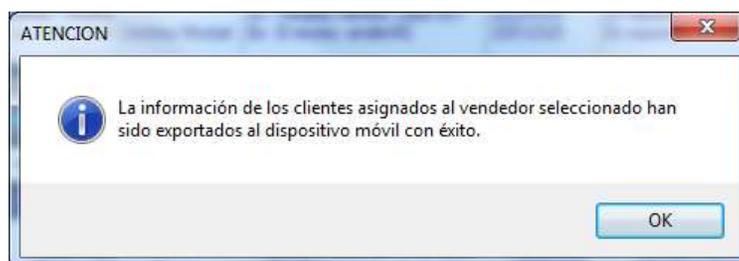
1. Si el Operador de Rutas no ha seleccionado a un vendedor específico de la lista y hace clic en el botón de comando 'Exportar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no ha seleccionado el distrito a cubrir y hace clic en el botón de comando 'Exportar', se generará el siguiente mensaje de error:

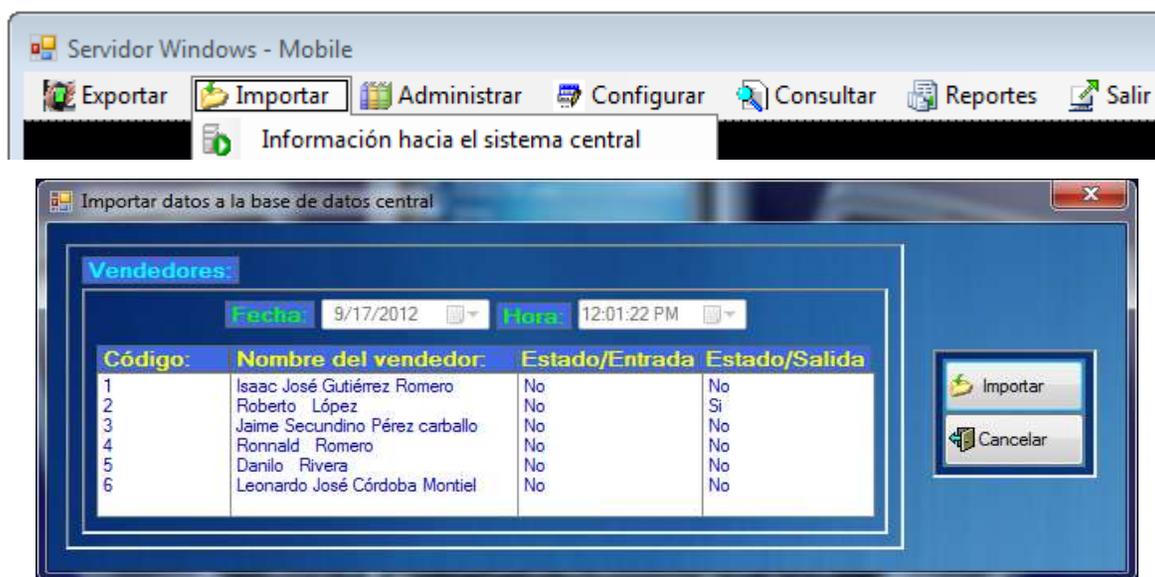


3. Si el Operador de Rutas ha seleccionado a un vendedor y su distrito a cubrir y hace clic en el botón de comando 'Exportar', se generará el siguiente mensaje de notificación:



Menú Importar: Forma parte del menú principal. Contiene un submenú:

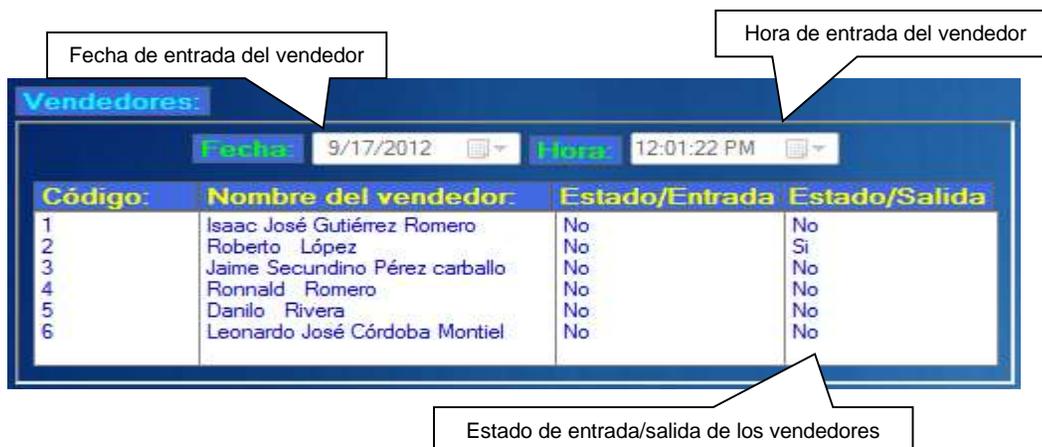
➔ **Información hacia la base de datos central:** Al hacer clic en este submenú, el Operador de Rutas podrá cargar el formulario que permite importar toda la información procedente de un dispositivo móvil hacia la base de datos central como facturas de pedidos y sus detalles.



Este formulario está dividido en dos secciones:

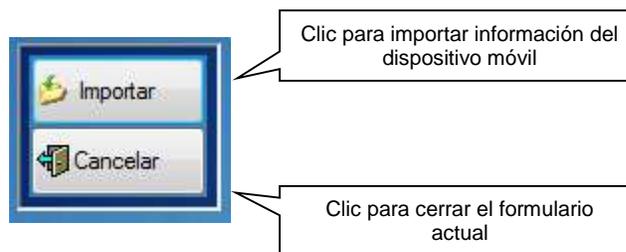
Sección 1:

Esta sección contiene la fecha y hora exacta en que será registrada la entrada de un vendedor cuando haya concluido su ruta, así como su nombre correspondiente y sus estados de entrada/salida.



Sección 2:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Importar', activará el proceso para leer toda la información procedente de un dispositivo móvil y almacenarla en la base de datos central, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas hace clic en el botón de comando 'Importar' y la sincronización entre el sistema central y el SmartDevice no se ha hecho efectiva, se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no selecciona al vendedor específico para registrar su entrada cuando regresa de cubrir su ruta y hace clic en el botón de comando 'Importar', se generará el siguiente mensaje de error:

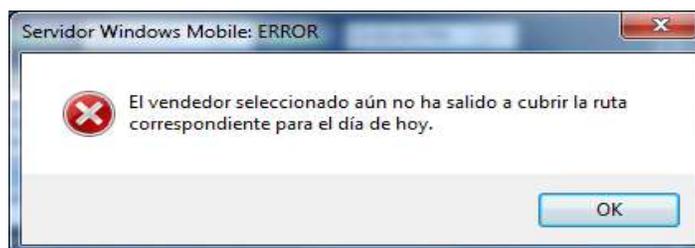


3. Si el Operador de Rutas selecciona a un vendedor que no ha salido a cubrir su ruta y hace clic en el botón de comando 'Importar', se generará el siguiente mensaje de error:

Vendedores:

Fecha: 9/17/2012 Hora: 12:02:43 PM

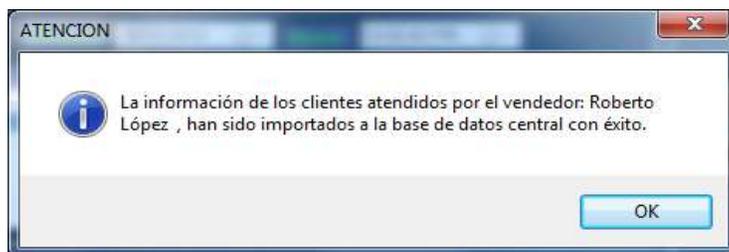
Código:	Nombre del vendedor:	Estado/Entrada	Estado/Salida
1	Isaac José Gutiérrez Romero	No	No
2	Roberto López	No	Si
3	Jaime Secundino Pérez carballo	No	No
4	Ronnald Romero	No	No
5	Daniilo Rivera	No	No
6	Leonardo José Córdoba Montiel	No	No



El vendedor seleccionado no ha salido a cubrir una ruta

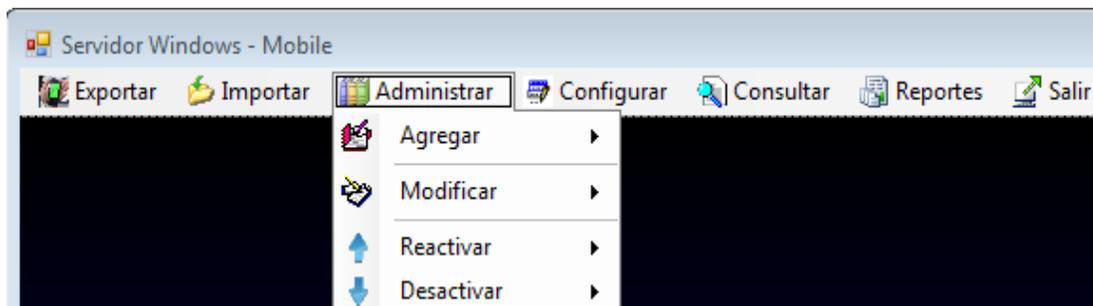
4. Si el Operador de Rutas selecciona al vendedor correcto, verificando que ya ha salido a cubrir su ruta y hace clic en el botón de comando 'Importar', se generará el siguiente mensaje de notificación:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Menú Administrar: Forma parte del menú principal, contiene cuatro submenús que el Operador de Rutas puede utilizar para realizar altas, bajas y cambios en la información almacenada en la base de datos central.

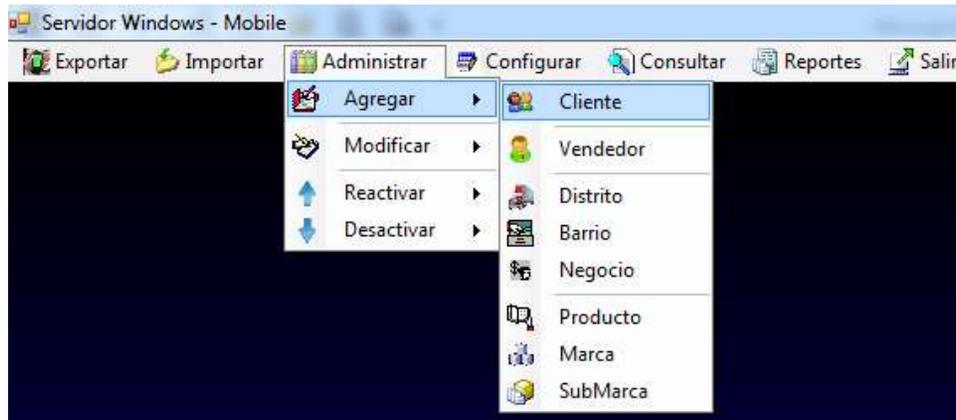
➔ **Submenú Agregar:** Este submenú contiene a su vez, ocho opciones.



Opción #1:

Administrar -> Agregar -> Cliente: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de un nuevo cliente.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

En esta sección corresponde a la información personal del nuevo cliente.

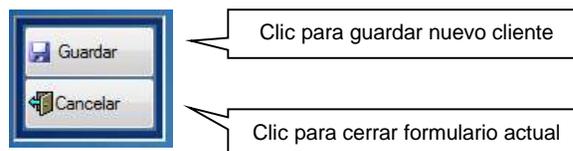
Sección 2:

Corresponde a los datos complementarios del nuevo cliente como la fecha en que es registrado.



Sección 3:

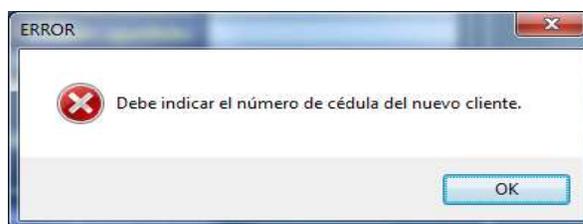
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena la información proporcionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



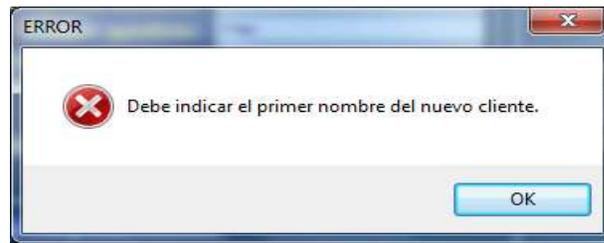
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

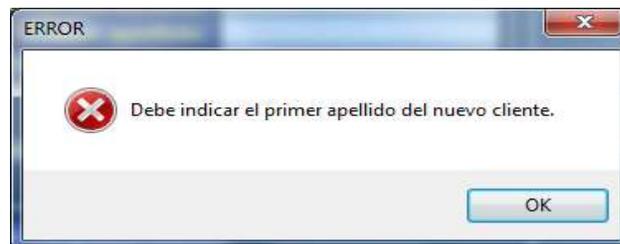
1. Si el Operador de Rutas no proporciona el número de cédula del nuevo cliente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



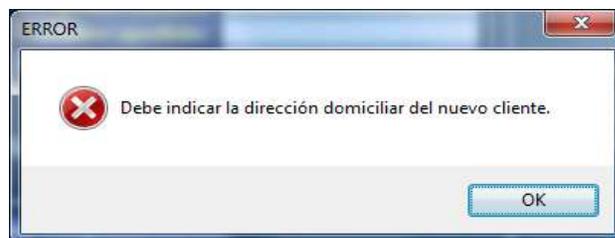
2. Si el Operador de Rutas no proporciona el primer nombre del nuevo cliente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



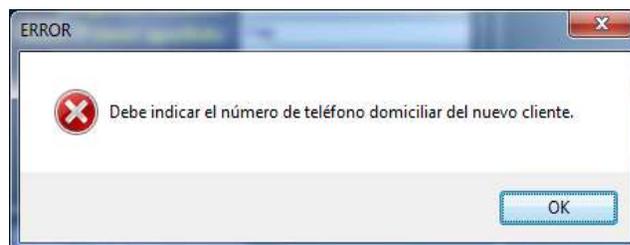
3. Si el Operador de Rutas no proporciona el primer apellido del nuevo cliente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



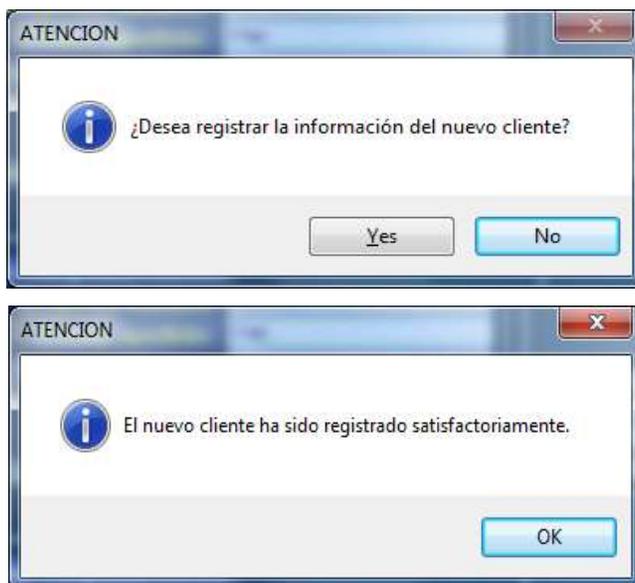
4. Si el Operador de Rutas no proporciona la dirección domiciliar del nuevo cliente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



5. Si el Operador de Rutas no proporciona el número de teléfono domiciliar del nuevo cliente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



6. Si el Operador de Rutas ha proporcionado toda la información del nuevo cliente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:

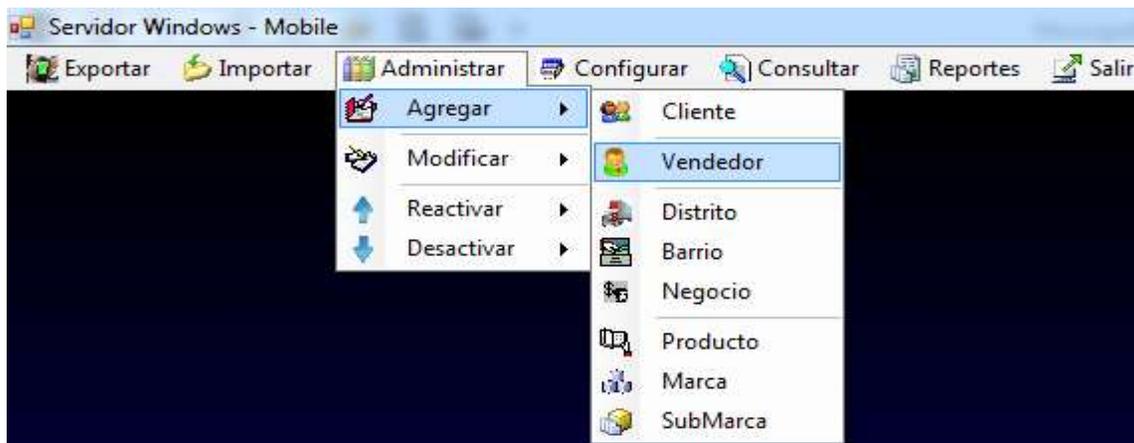


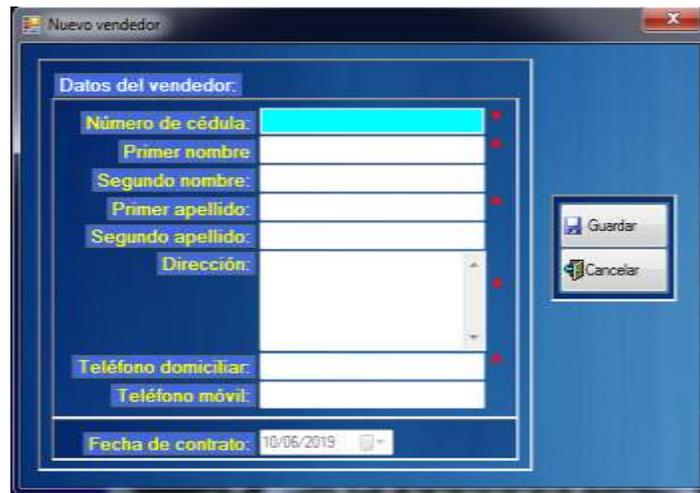
6.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

6.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:

Opción #2:

Administrar -> Agregar -> Vendedor: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de un nuevo vendedor.

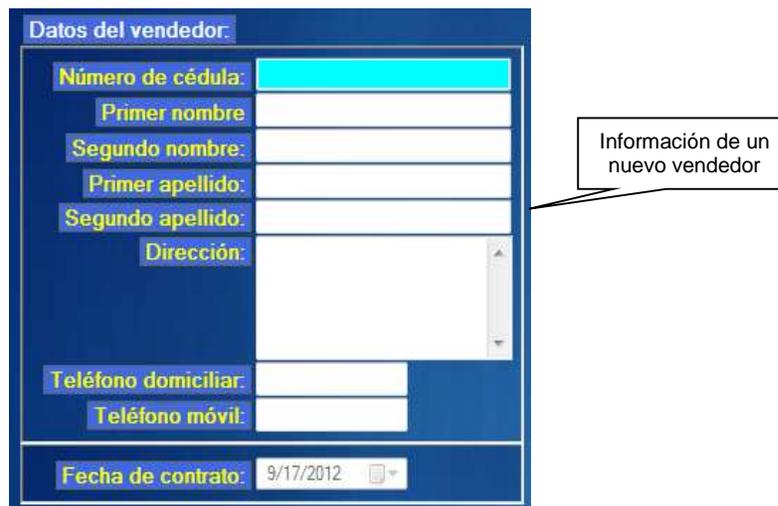




Este formulario está dividido en dos secciones:

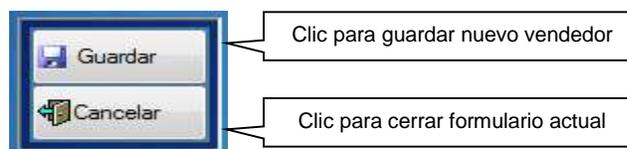
Sección 1:

En esta sección corresponde a la información personal del nuevo vendedor:



Sección 2:

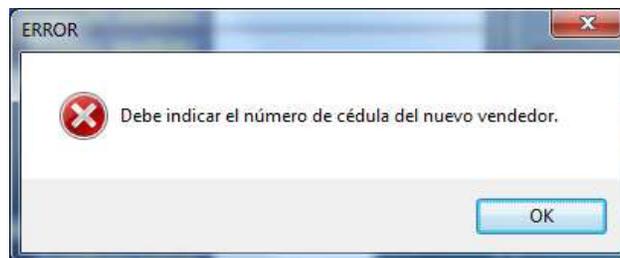
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena la información proporcionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



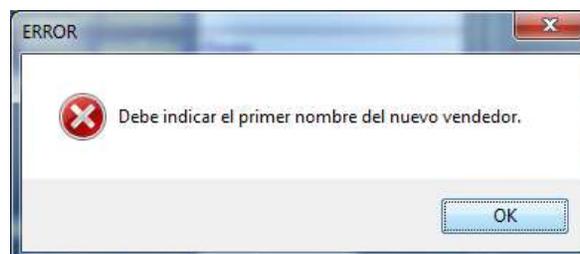
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

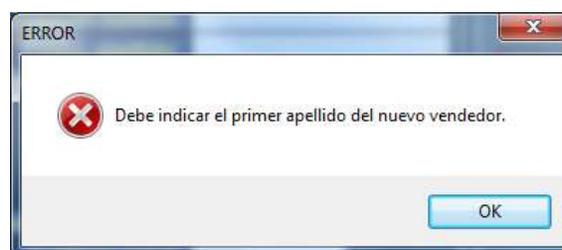
1. Si el Operador de Rutas no proporciona el número de cédula del nuevo vendedor y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



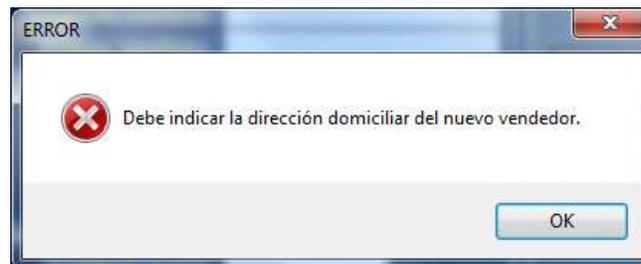
2. Si el Operador de Rutas no proporciona el primer nombre del nuevo vendedor y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



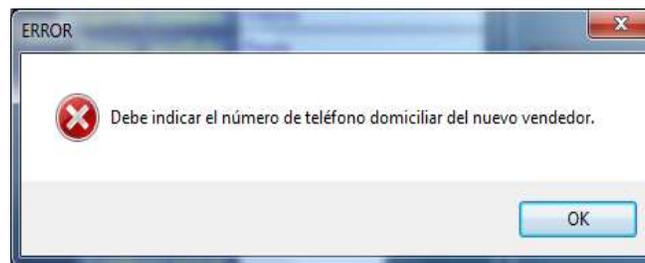
3. Si el Operador de Rutas no proporciona el primer apellido del nuevo vendedor y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



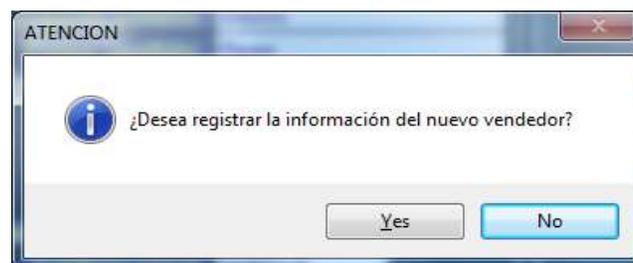
4. Si el Operador de Rutas no proporciona la dirección domiciliar del nuevo vendedor y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



5. Si el Operador de Rutas no proporciona el número de teléfono domiciliar del nuevo vendedor y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:

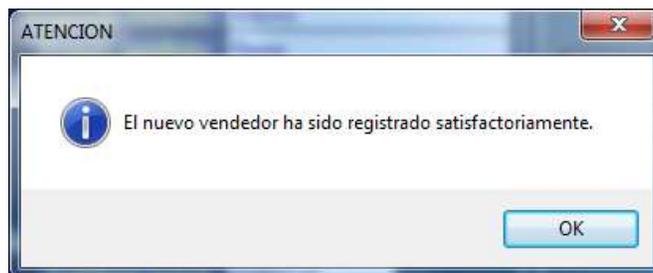


6. Si el Operador de Rutas ha proporcionado toda la información del nuevo vendedor y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



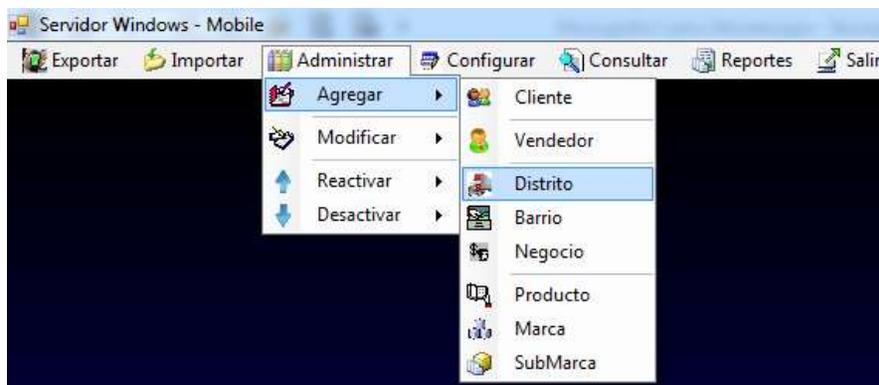
6.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

6.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #3:

Administrar -> Agregar -> Distrito: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación del nombre del nuevo distrito.



Este formulario está dividido en dos secciones:

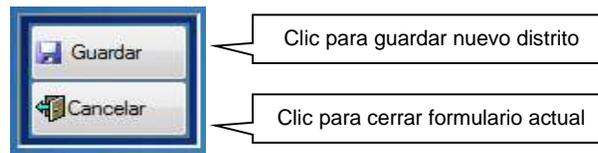
Sección 1:

En esta sección corresponde específicamente al nombre del nuevo distrito:



Sección 2:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena el dato proporcionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



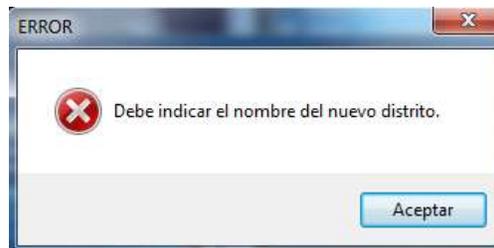
El formulario deberá presentar un aspecto similar a la siguiente figura:



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre del distrito y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:

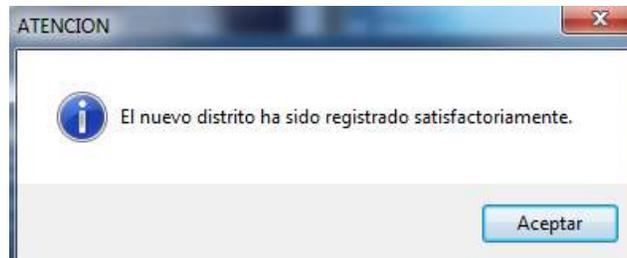


2. Si el Operador de Rutas ha proporcionado el nombre del nuevo distrito y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



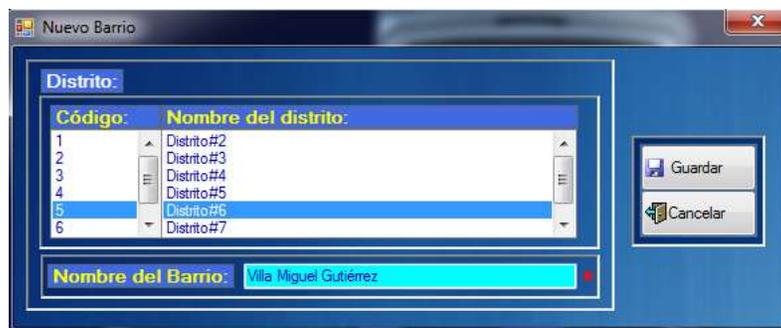
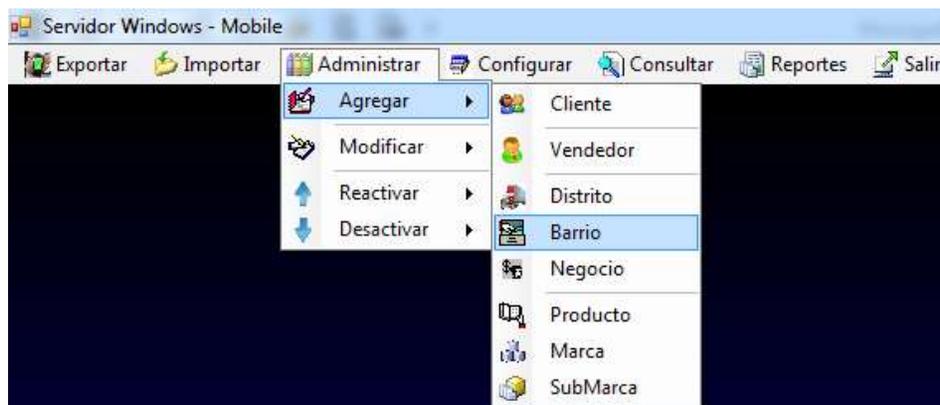
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #4:

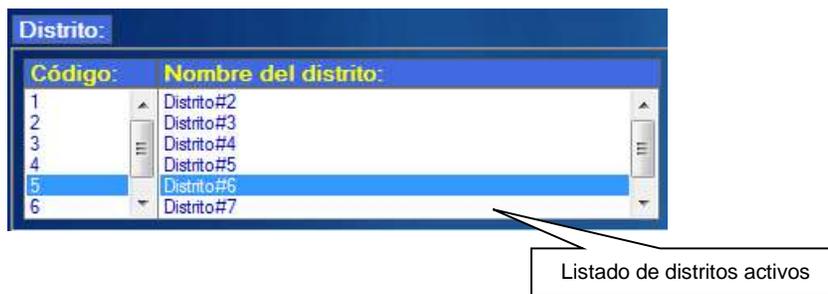
Administrar -> Agregar -> Barrio: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de un nuevo barrio.



Este formulario está dividido en tres secciones:

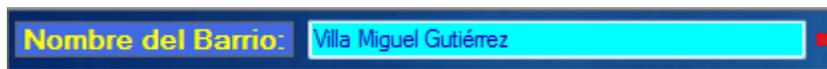
Sección 1:

En esta sección corresponde al listado de distritos activos.



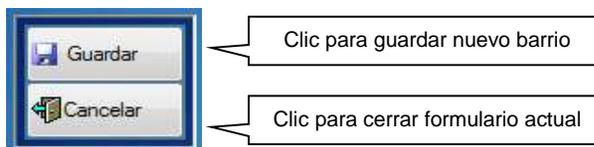
Sección 2:

En esta sección el usuario deberá ingresar el nombre del nuevo barrio.



Sección 3:

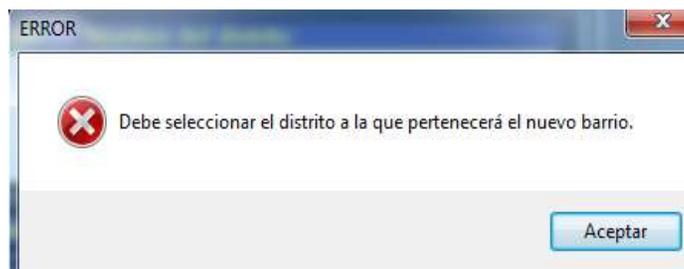
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena el dato proporcionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



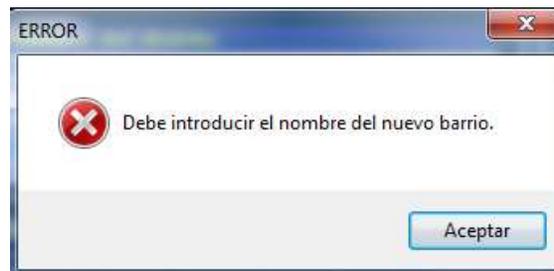
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el distrito al que pertenecerá el barrio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre del nuevo barrio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:

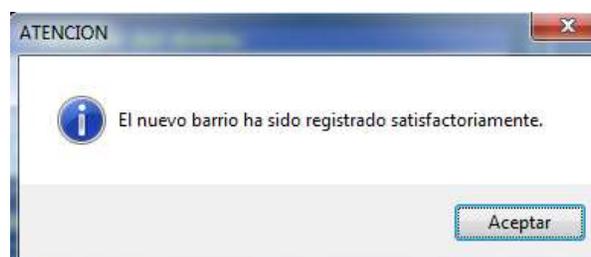


3. Si el Operador de Rutas ha proporcionado toda la información obligatoria y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



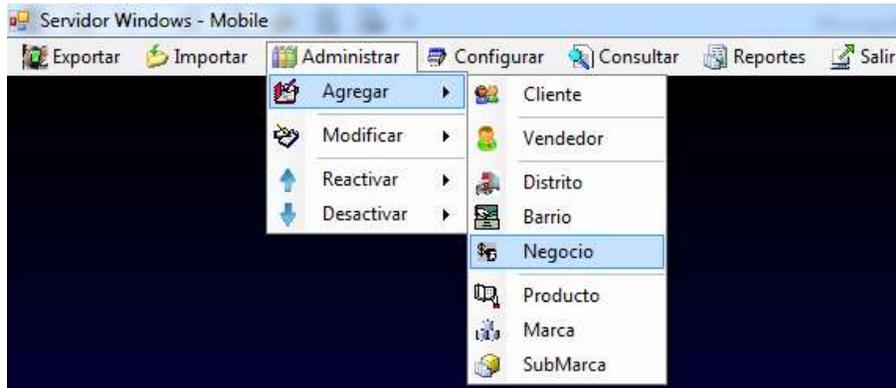
3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

3.2 Un clic en la opción 'Sí', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #5:

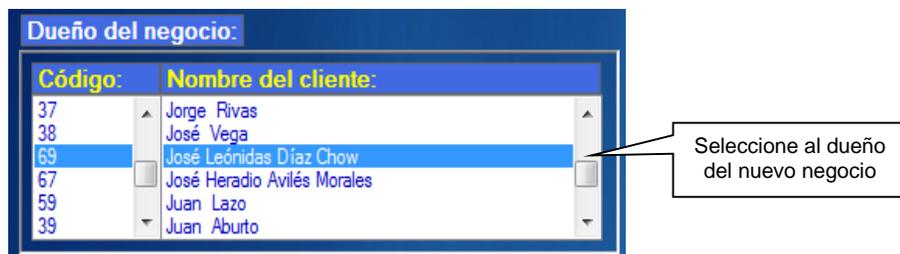
Administrar -> Agregar -> Negocio: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de un nuevo negocio.



Este formulario está dividido en tres secciones:

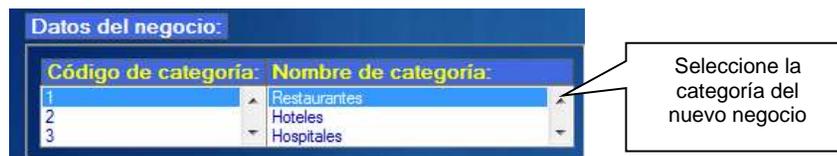
Sección 1:

En esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los clientes registrados, conocidos también como dueños de negocio.

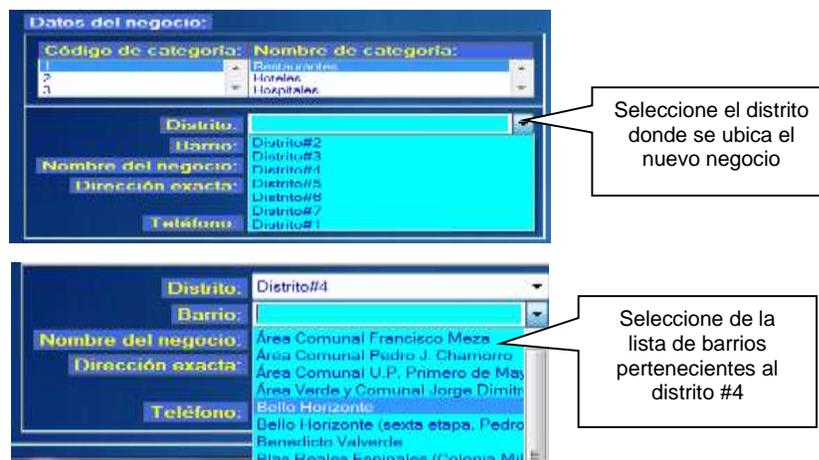


Sección 2:

En esta sección encontramos la categoría a la que pertenece el negocio como se muestra en la siguiente figura:



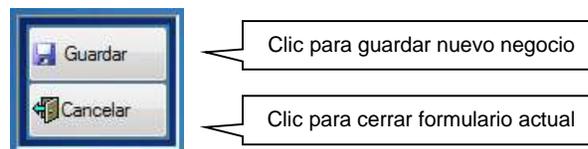
Una vez especificada la categoría del negocio, el Operador de Rutas deberá seleccionar el distrito y el barrio donde se ubicará el nuevo negocio como sigue:



Nota: El sistema presenta un listado de barrios por cada distrito para el departamento de Managua.

Sección 3:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena la información proporcionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Cuando el Operador de Rutas ha proporcionado toda la información requerida, el formulario deberá presentar una apariencia similar a la siguiente figura:

The screenshot shows a mobile application window titled "Nuevo negocio". It contains the following fields and data:

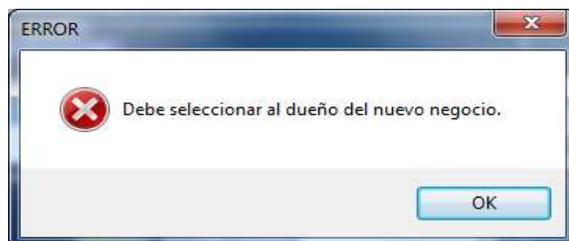
- Dueño del negocio:**
 - Código: 37, 38, 69, 67, 59, 39
 - Nombre del cliente: Jorge Rivas, José Vega, José Leónidas Díaz Chow, José Heradio Avilés Morales, Juan Lazo, Juan Aburto
- Datos del negocio:**
 - Código de categoría: 1, 2, 3
 - Nombre de categoría: Restaurantes, Hoteles, Hospitales
- Distrito:** Distrito#4
- Barrio:** Bello Horizonte
- Nombre del negocio:** Nuevo Pescafito
- Dirección exacta:** Farmacia Bello Horizonte, Zc. al Sur
- Teléfono:** 22514547

Buttons: Guardar, Cancelar

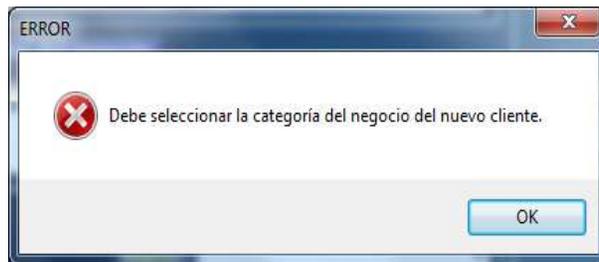
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

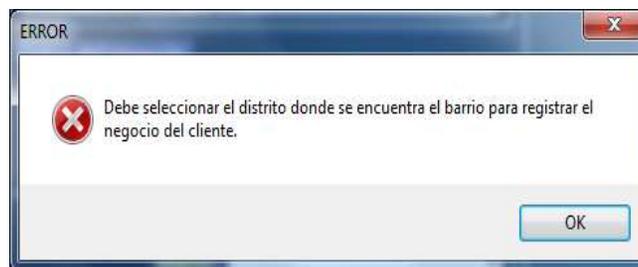
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre del dueño del nuevo negocio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



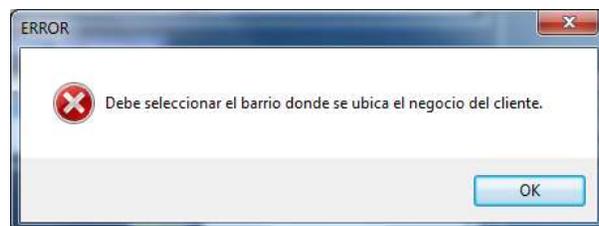
2. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de la categoría del nuevo negocio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



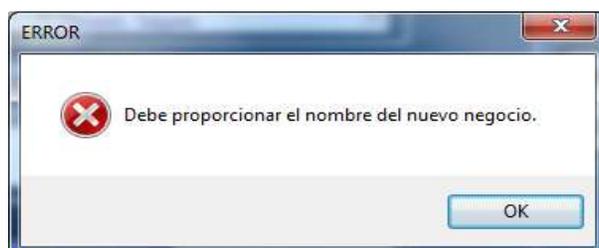
3. Si el Operador de Rutas no selecciona un distrito específico y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



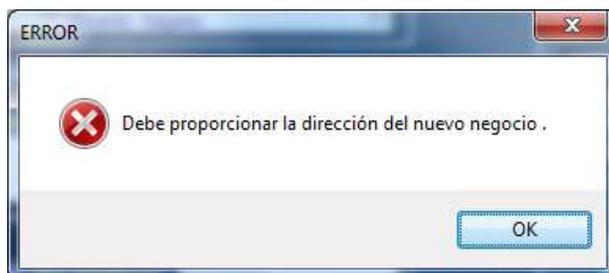
4. Si el Operador de Rutas no selecciona el barrio donde se ubicará el nuevo negocio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



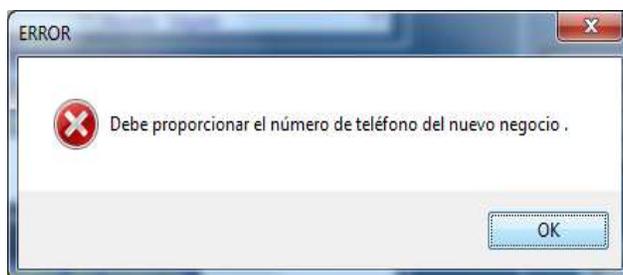
5. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre del nuevo negocio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



6. Si el Operador de Rutas no proporciona la dirección del nuevo negocio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



7. Si el Operador de Rutas no proporciona el número de teléfono del nuevo negocio y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:

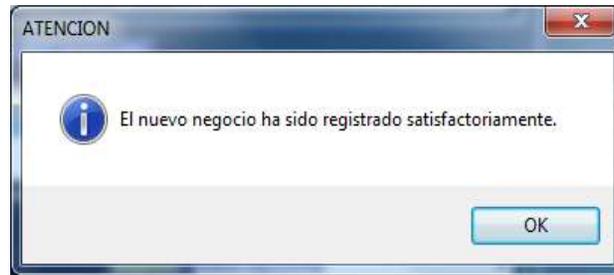


8. Si el Operador de Rutas ha proporcionado toda la información del nuevo negocio correctamente y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



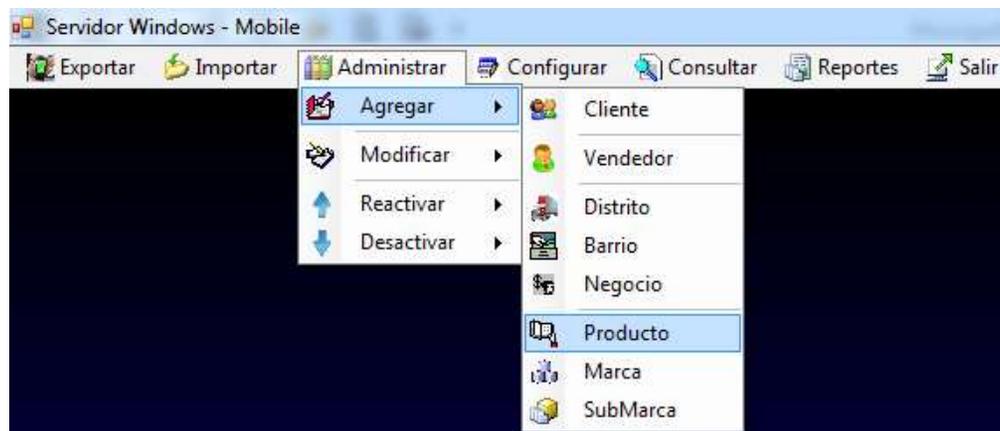
8.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

8.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #6:

Administrar -> Agregar -> Producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de un nuevo producto.



Nuevo producto

Datos del producto:

Marca de producto: [dropdown]
Submarca de producto: [dropdown]
Nombre del producto: [text]
Unidad de medida: [dropdown]
Descripción: [text area]

Cantidad de producto:

Unidades por caja: [text]
Total de cajas: [text]

Precio del producto para cada ruta:

Establecer el precio del producto para cada ruta:

Codigo_Ruta	Nombre_Ruta
2	Distrito #2
3	Distrito #3
4	Distrito #4
5	Distrito #5
6	Distrito #6
7	Distrito #7

Guardar Cancelar

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Este formulario está dividido en cuatro secciones:

Sección 1:

En esta sección corresponde a los datos específicos del nuevo producto como se observa en las siguientes figuras:

The figure shows three sequential screenshots of a mobile application form titled "Datos del producto:".

- First screenshot:** Shows the "Marca de producto:" dropdown menu with options: Alimentos, Cuidado personal, and Cuidado del hogar. A callout box points to this dropdown with the text "Datos específicos de un nuevo producto".
- Second screenshot:** Shows the "Marca de producto:" dropdown set to "Cuidado personal", the "Submarca de producto:" dropdown set to "Axe", and the "Nombre del producto:" dropdown set to "Close up". Callout boxes point to "Cuidado personal" ("Marca a la que pertenece el nuevo producto") and "Axe" ("Sub-Marca a la que pertenece el nuevo producto").
- Third screenshot:** Shows the "Marca de producto:" dropdown set to "Cuidado personal", the "Submarca de producto:" dropdown set to "Rexona", and the "Nombre del producto:" dropdown set to "Desodorante SportFan". The "Unidad de medida:" dropdown is open, showing options: 50grs, 100grs, 400grs, 800grs, 1Kgr, 50ml, 500ml, and 1Ltr. Callout boxes point to "Desodorante SportFan" ("Nombre del nuevo producto") and "50grs" ("Unidad de medida del nuevo producto").

Sección 2:

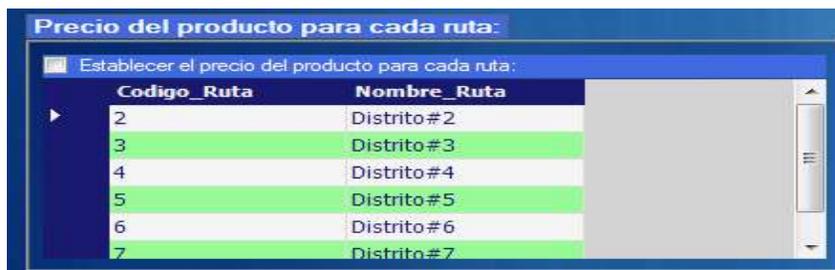
En esta sección, al Operador de Rutas deberá especificar la cantidad exacta en existencia a registrar por unidad y por caja para el nuevo producto.

The figure shows a screenshot of the "Cantidad de producto:" section of the form.

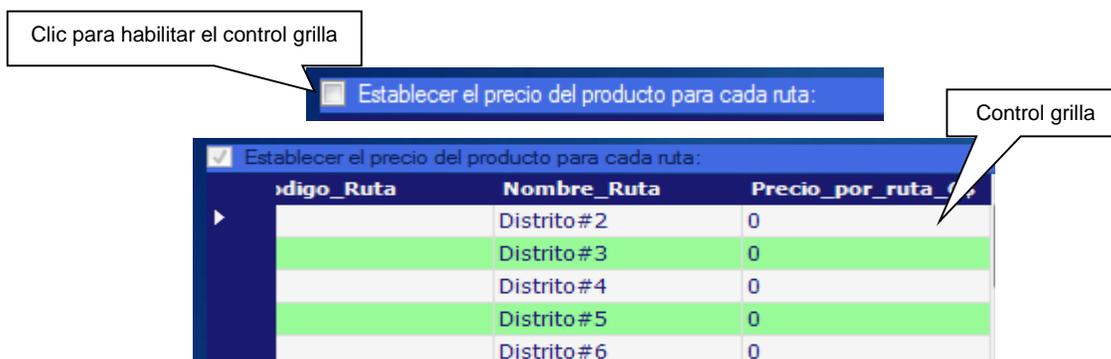
- The "Unidades por caja:" field contains the value "24". A callout box points to this field with the text "Cantidad de unidades por caja".
- The "Total de cajas:" field contains the value "1000". A callout box points to this field with the text "Cantidad total de cajas a registrar".

Sección 3:

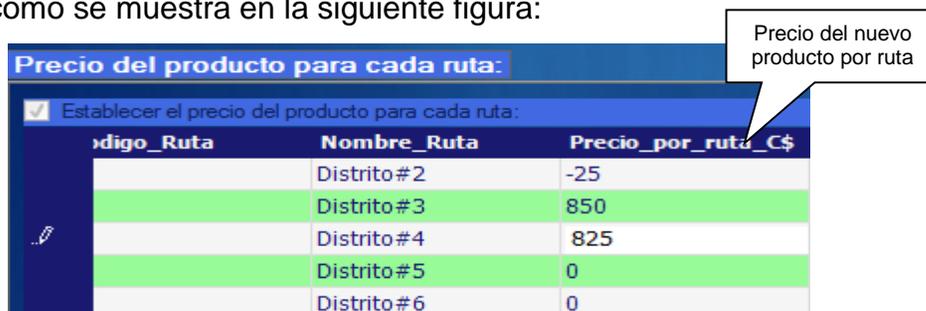
Esta sección corresponde a las rutas existentes y el establecimiento del precio del nuevo producto en cada una de ellas:



Para poder introducir el precio del nuevo producto por cada ruta, el Operador de Rutas deberá hacer clic sobre la casilla de verificación para habilitar el control grilla en modo edición como sigue:

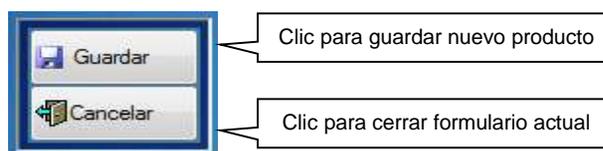


Una vez que el Operador de Rutas ha habilitado el control grilla en modo edición, deberá proceder a establecer el precio que tendrá el nuevo producto en cada ruta existente a como se muestra en la siguiente figura:



Sección 4:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena la información proporcionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



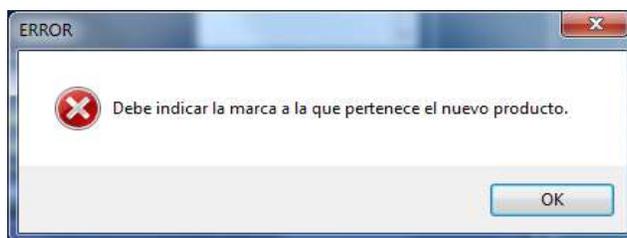
Cuando el Operador de Rutas ha concluido con el proceso de digitación de toda la información del nuevo producto, el formulario deberá presentar una apariencia similar a la siguiente figura:

Código_Ruta	Nombre_Ruta	Precio_por_ruta_C
2	DISTRITO#2	850
3	DISTRITO#3	850
4	DISTRITO#4	875
5	DISTRITO#5	825
6	DISTRITO#6	830

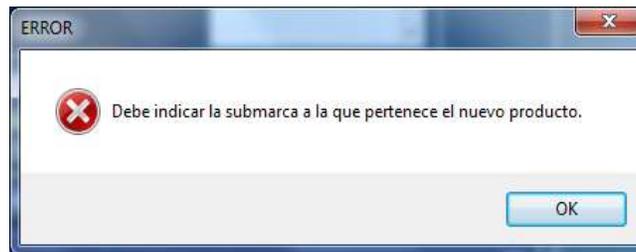
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

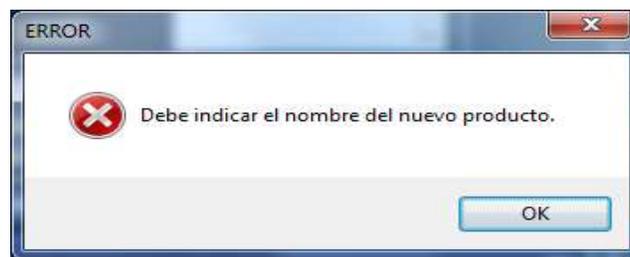
1. Si el Operador de Rutas no selecciona la marca a la que pertenece nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



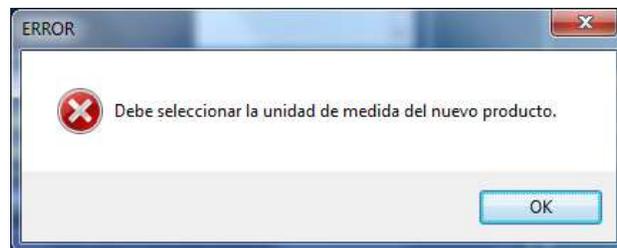
2. Si el Operador de Rutas no selecciona la sub-marca a la que pertenece nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



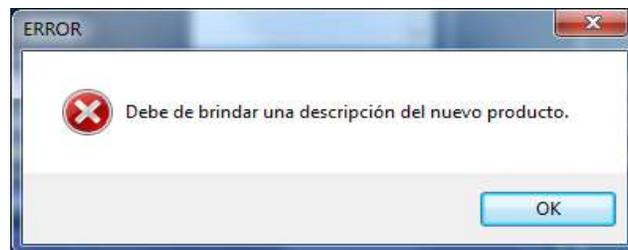
3. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre del nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



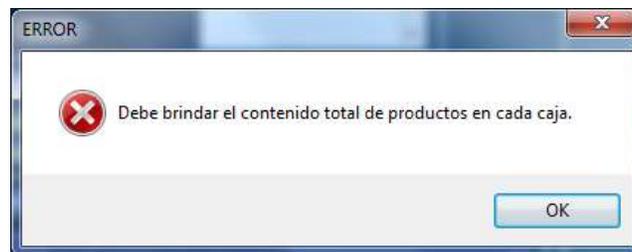
4. Si el Operador de Rutas no selecciona la unidad de medida del nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



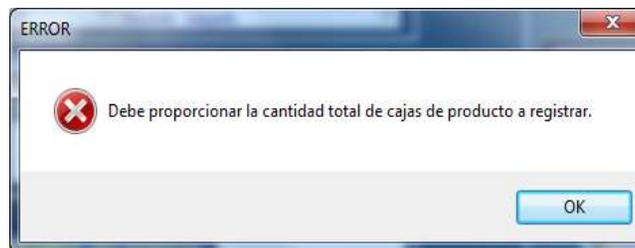
5. Si el Operador de Rutas no proporciona una descripción del nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



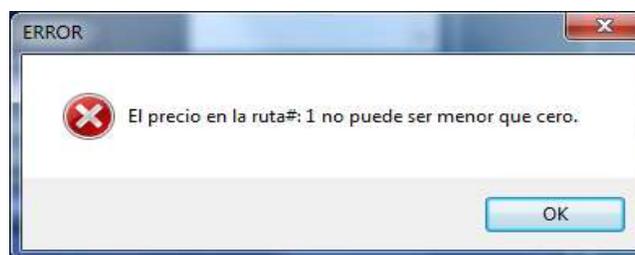
6. Si el Operador de Rutas no proporciona el contenido total del producto por cada caja y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



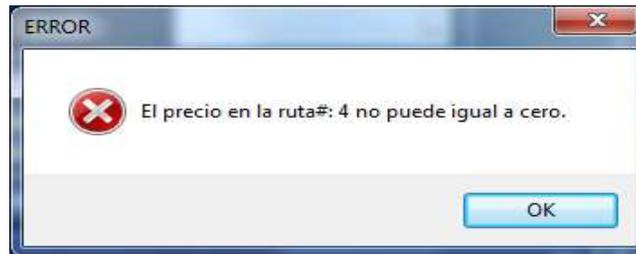
7. Si el Operador de Rutas no proporciona la cantidad total de cajas del nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



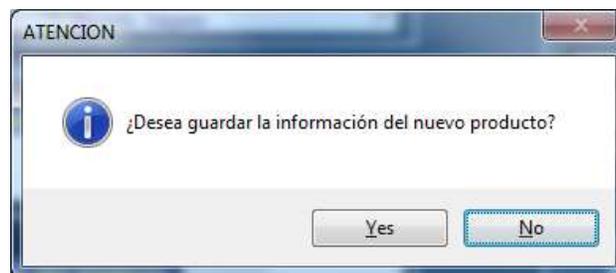
8. Si el Operador de Rutas proporciona un número menor que cero como precio del producto para una ruta específica y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



9. Si el Operador de Rutas proporciona el número cero como precio del producto para una ruta específica y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:

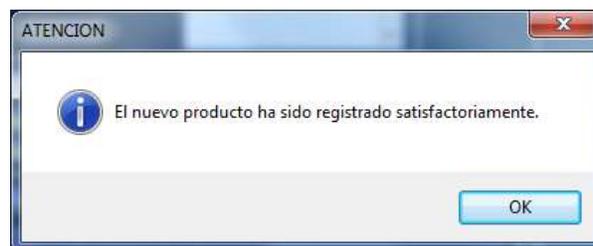


10. Si el Operador de Rutas ha proporcionado correctamente toda la información del nuevo producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



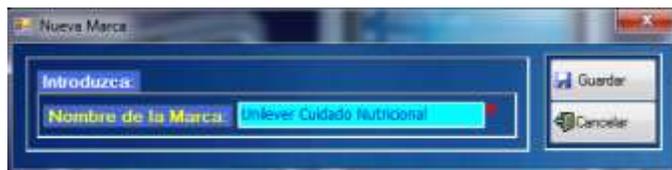
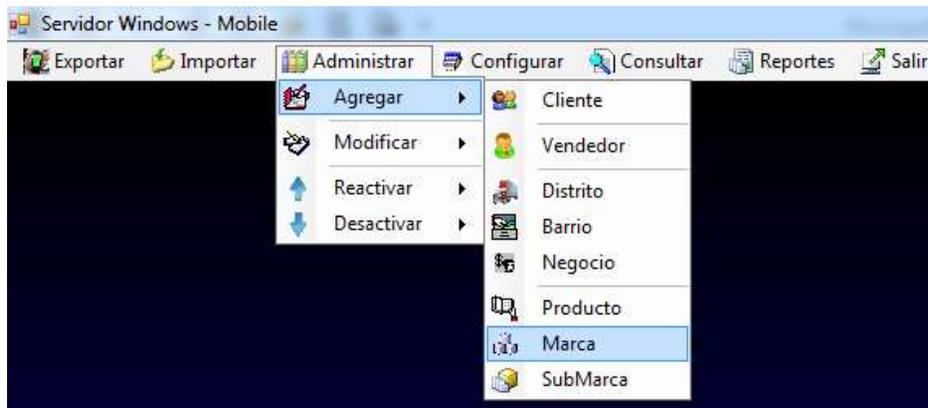
10.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

10.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #7:

Administrar -> Agregar -> Marca: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de una nueva marca de producto.



Este formulario está dividido en dos secciones:

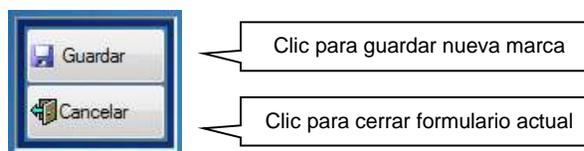
Sección 1:

En esta sección corresponde al campo de nombre de nueva marca de producto:



Sección 2:

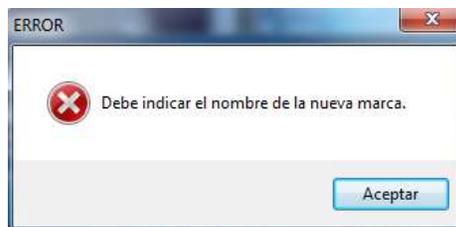
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena la información proporcionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



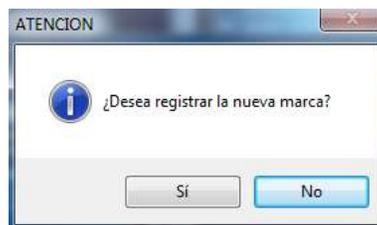
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre de la nueva marca de producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. En caso contrario se generará el siguiente mensaje de confirmación:



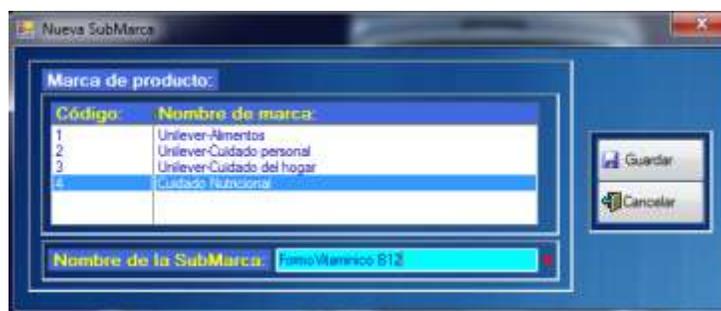
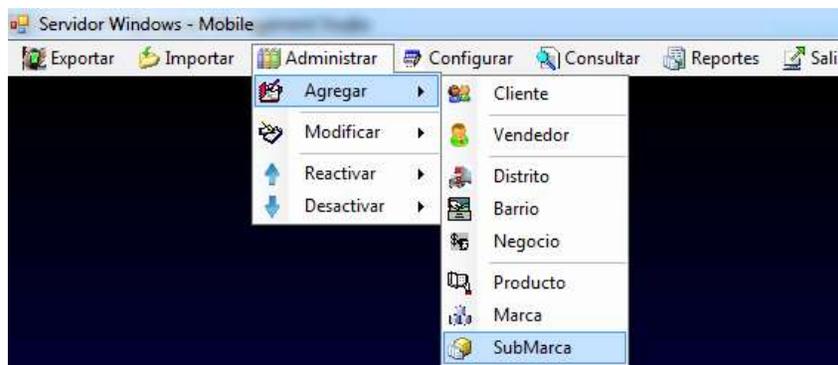
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Si', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #8:

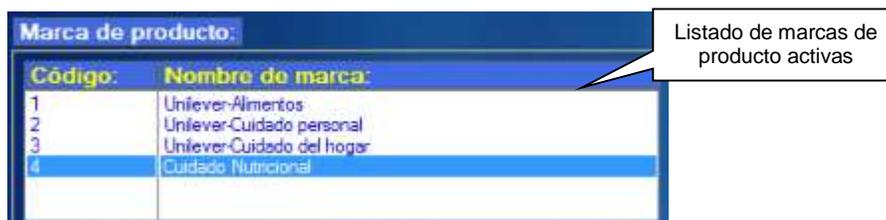
Administrar -> Agregar -> SubMarca: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la captación de la información de una nueva submarca de producto.



Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

En esta sección corresponde al campo de nombre de marcas de producto activas. El usuario debe seleccionar la marca a la que pertenecerá la nueva submarca.



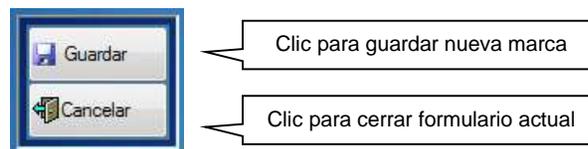
Sección 2:

En esta sección corresponde al campo de nombre de la nueva submarca de producto:



Sección 3:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Guardar' activará el proceso que almacena la información proporcionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



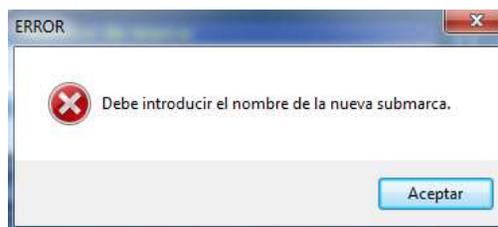
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

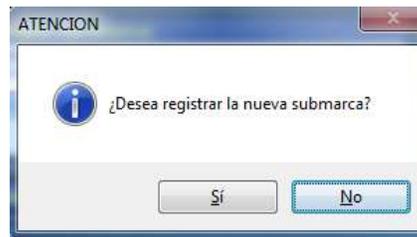
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de la marca de producto a la cual pertenecerá la nueva submarca y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre de la nueva submarca de producto y hace clic en el botón de comando 'Guardar', se generará el siguiente mensaje de error:



3. En caso afirmativo, se generará el siguiente mensaje de confirmación:



3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

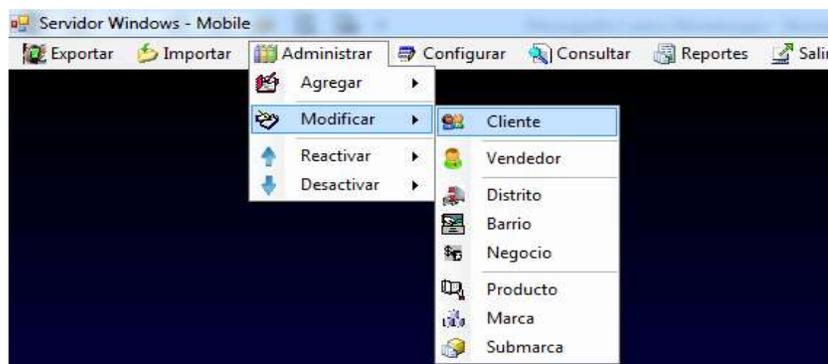
3.2 Un clic en la opción 'Si', generará el siguiente mensaje de notificación:

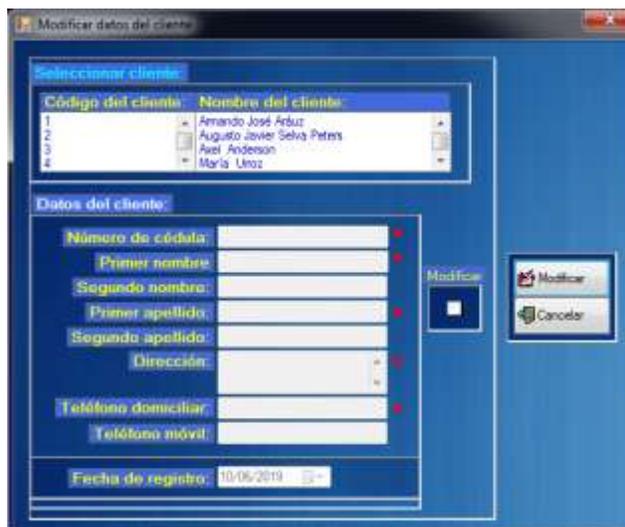


➔ **Submenú Modificar:** Este submenú contiene a su vez, ocho opciones.

Opción #1:

Administrar -> Modificar -> Cliente: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación de parte o toda la información relacionada a un cliente específico.

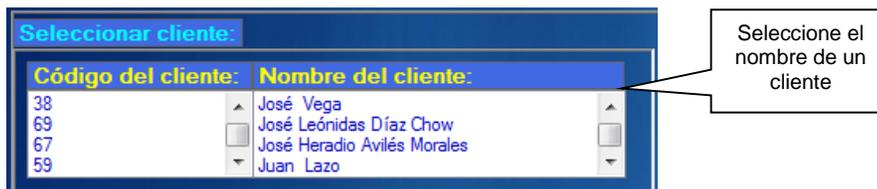




Este formulario está dividido en cuatro secciones:

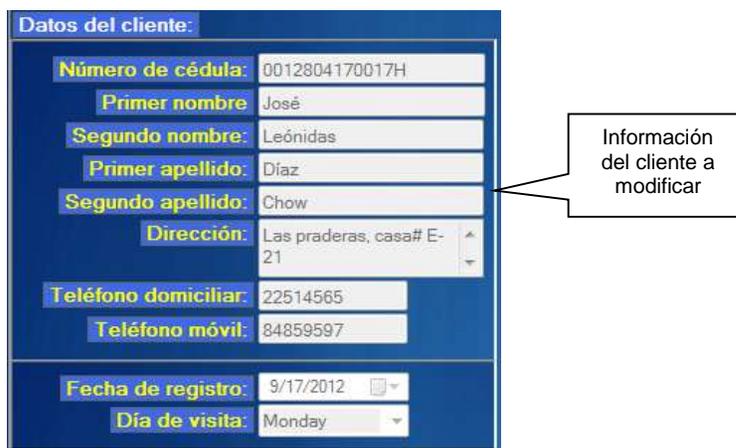
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los clientes registrados:



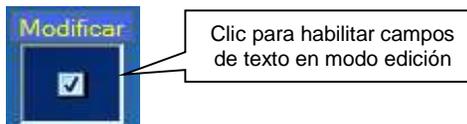
Sección 2:

Cuando el Operador de Rutas selecciona a un cliente de la lista, aparecerá en esta sección, toda la información relacionada a como sigue:



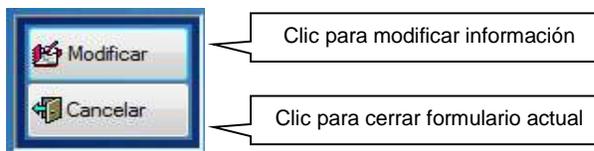
Sección 3:

Una vez que el Operador de Rutas logra visualizar la información asociada al cliente seleccionado, para modificar deberá habilitar los campos de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



Sección 4:

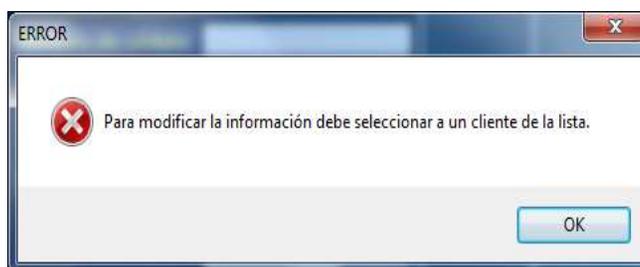
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica la información asociada al cliente, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

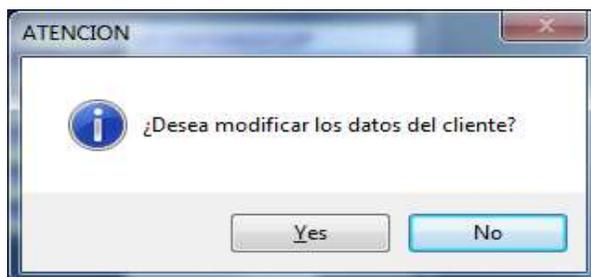
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un cliente y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no habilita la casilla de verificación para establecer los campos de texto a modo edición y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:

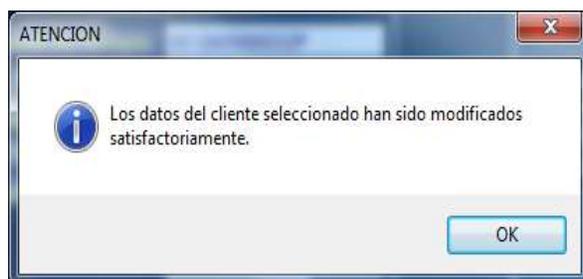


3. Si el Operador de Rutas ha realizado las modificaciones necesarias y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

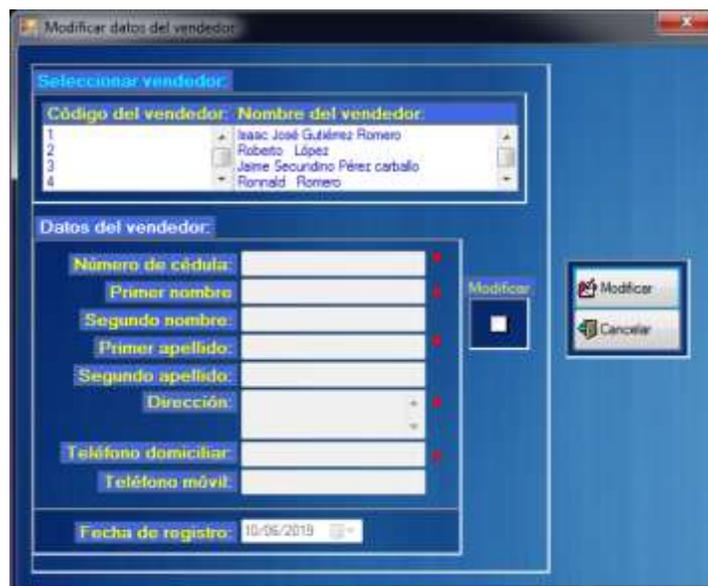
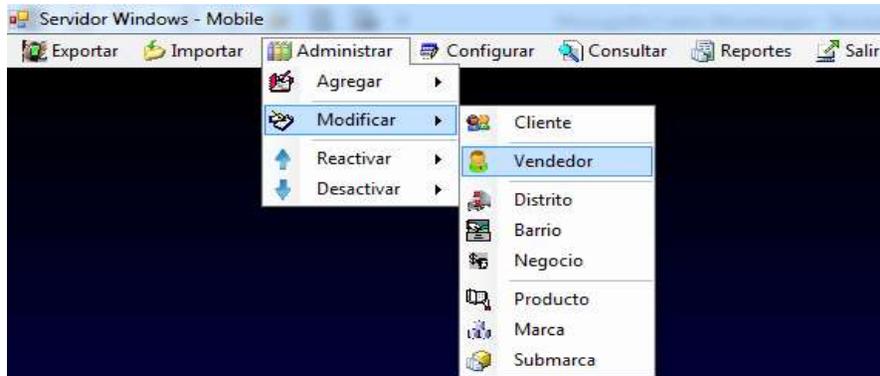
3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Nota: Si el Operador de Rutas no proporciona la información requerida por el sistema, se generarán mensajes de error descritos en los casos de validación cuando se agrega un nuevo cliente.

Opción #2:

Administrar -> Modificar -> Vendedor: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación de parte o toda la información relacionada a un vendedor específico.

A screenshot of a mobile application form titled 'Modificar datos del vendedor'. The form is divided into several sections. The first section, 'Seleccionar vendedor', contains a table with two columns: 'Código del vendedor' and 'Nombre del vendedor'. The table lists four vendors: Isaac José Gutiérrez Romero, Roberto López, Jaime Secundino Pérez caballo, and Ronald Romero. The second section, 'Datos del vendedor', contains several input fields: 'Número de cédula', 'Primer nombre', 'Segundo nombre', 'Primer apellido', 'Segundo apellido', 'Dirección', 'Teléfono domiciliar', and 'Teléfono móvil'. The 'Fecha de registro' field is pre-filled with '10/06/2019'. On the right side of the form, there are two buttons: 'Modificar' and 'Cancelar'.

Este formulario está dividido en cuatro secciones:

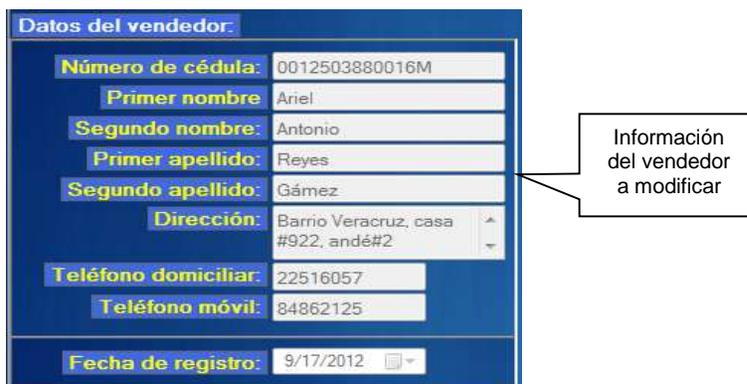
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los vendedores registrados:



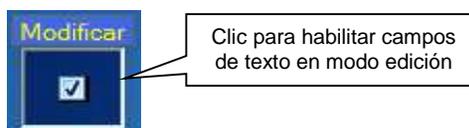
Sección 2:

Cuando el Operador de Rutas selecciona a un vendedor de la lista, aparecerá en esta sección, toda la información relacionada como sigue:



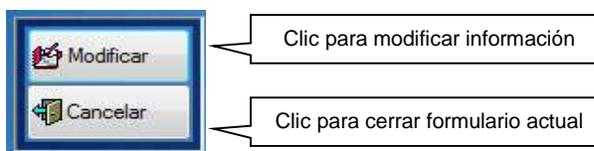
Sección 3:

Una vez que el Operador de Rutas logra visualizar la información asociada al vendedor seleccionado, para modificar deberá habilitar los campos de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



Sección 4:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica la información asociada al vendedor, 'Cancelar', cerrará el formulario actual



Esta será la apariencia del formulario cuando el Operador de Rutas haya realizado las modificaciones necesarias en los campos de texto:



Datos del vendedor:

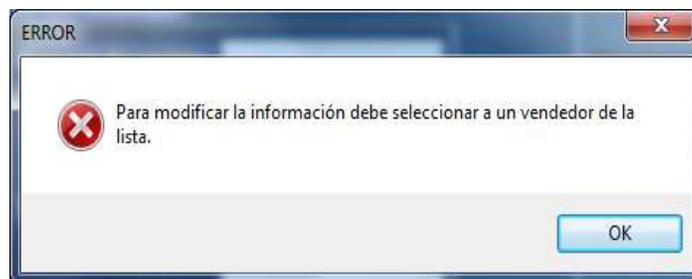
Número de cédula:	0012503880016M
Primer nombre:	Ariel
Segundo nombre:	Antonio
Primer apellido:	Reyes
Segundo apellido:	Gámez
Dirección:	Barrio Veracruz, casa #922, andé#2
Teléfono domiciliar:	22516057
Teléfono móvil:	84862125
Fecha de registro:	9/17/2012

Modificar

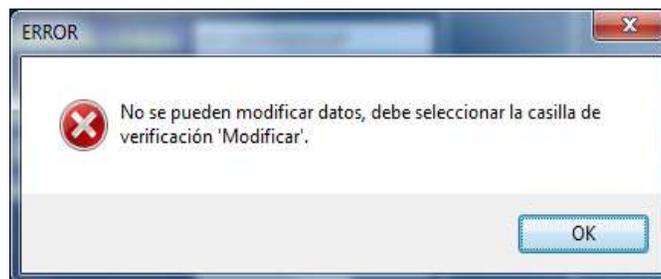
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

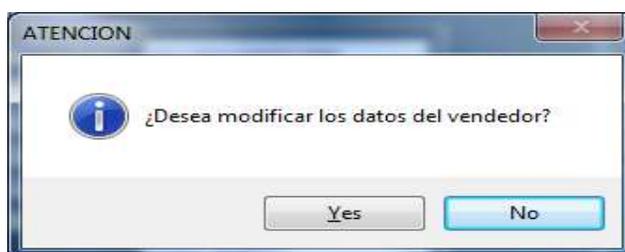
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un vendedor y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no habilita la casilla de verificación para establecer los campos de texto a modo edición y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:

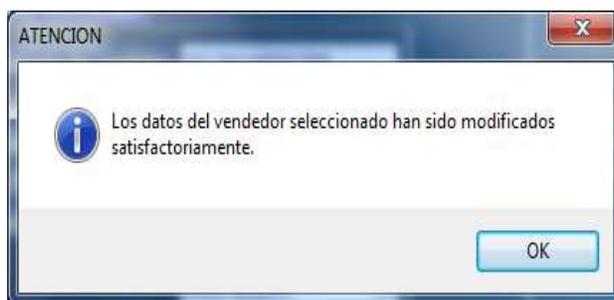


3. Si el Operador de Rutas ha realizado las modificaciones necesarias y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

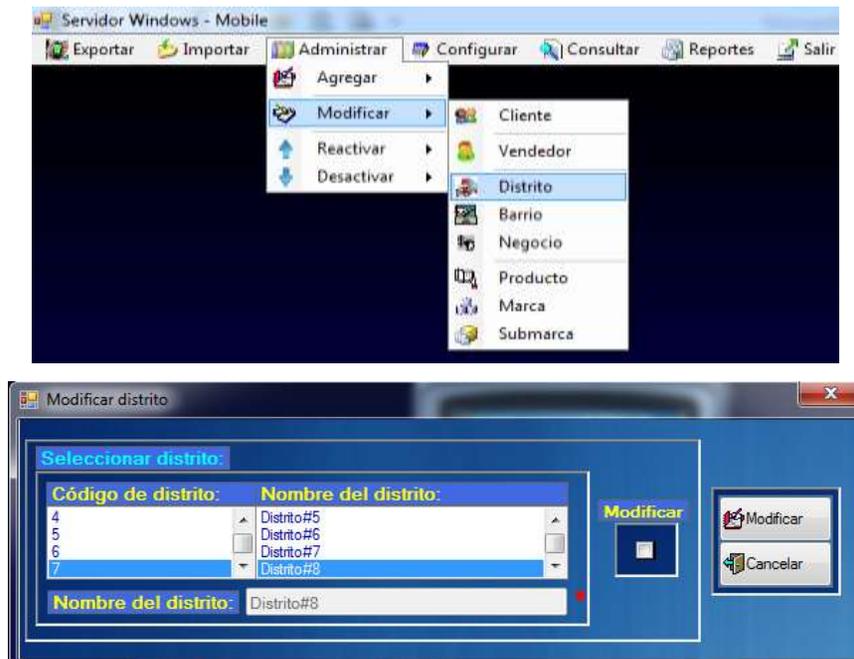
3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Nota: Si el Operador de Rutas no proporciona la información requerida por el sistema, se generarán mensajes de error descritos en los casos de validación cuando se agrega un nuevo vendedor.

Opción #3:

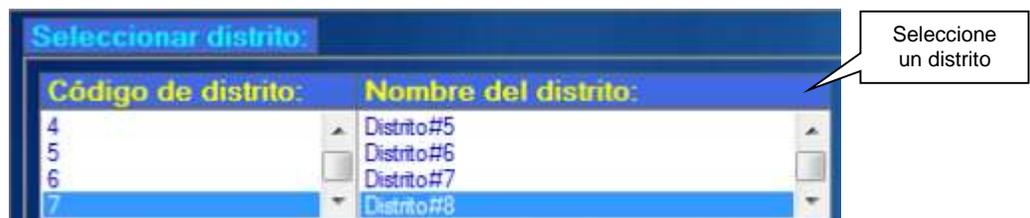
Administrar -> Modificar -> Distrito: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación del nombre de distrito específico.



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los distritos existentes.



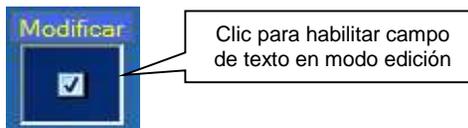
Sección 2:

Aquí se encuentra el campo de texto donde el Operador de Rutas podrá realizar el cambio necesario.



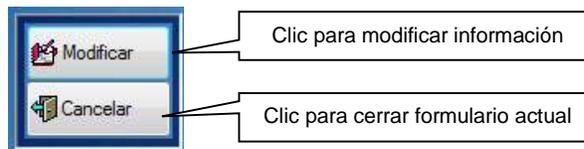
Sección 3:

Una vez que el Operador de Rutas ha seleccionado un distrito específico, deberá habilitar el campo de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



Sección 4:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica el dato de la ruta, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Esta será la apariencia del formulario cuando el Operador de Rutas haya realizado las modificaciones necesarias en el campo de texto:



Selección de distrito:

Código de distrito:	Nombre del distrito:
4	Distrito#5
5	Distrito#6
6	Distrito#7
7	Distrito#8

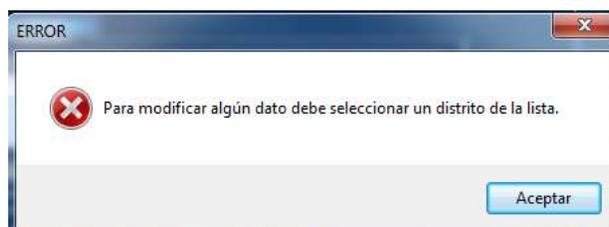
Nombre del distrito: Distrito#

Modificar

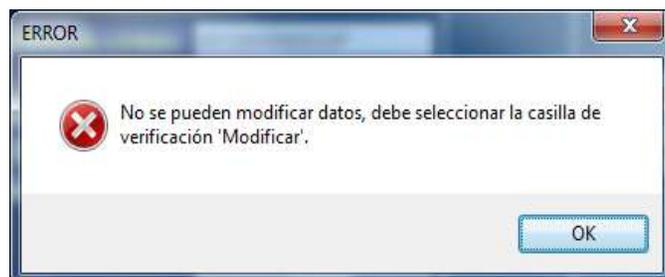
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

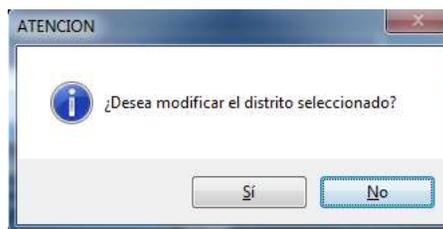
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un distrito específico y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no habilita la casilla de verificación para establecer los campos de texto a modo edición y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:

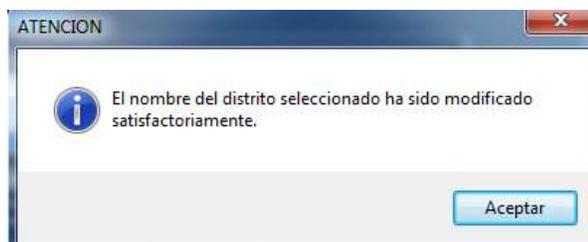


3. Si el Operador de Rutas ha realizado las modificaciones necesarias y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



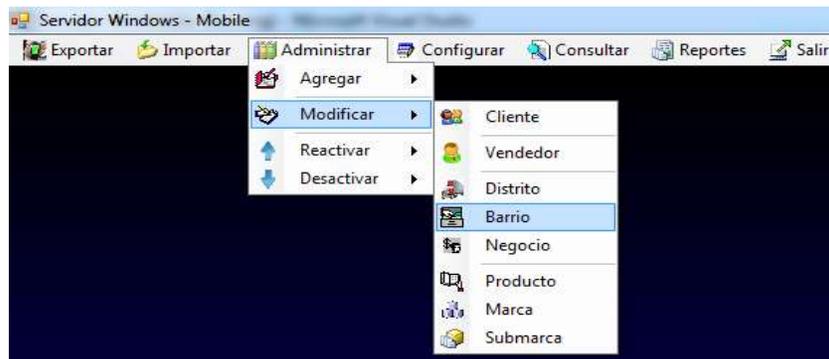
3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #4:

Administrar -> Modificar -> Barrio: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación del nombre de distrito específico.



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

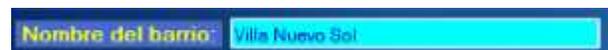
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los barrios activos. El operador de ruta deberá seleccionar un barrio específico para realizar su cambio de nombre.



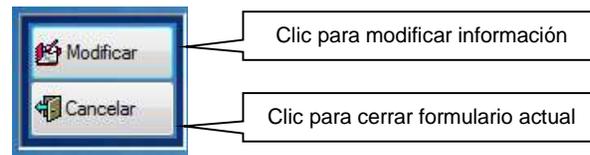
Sección 2:

Esta sección corresponde específicamente al campo nombre del barrio.



Sección 3:

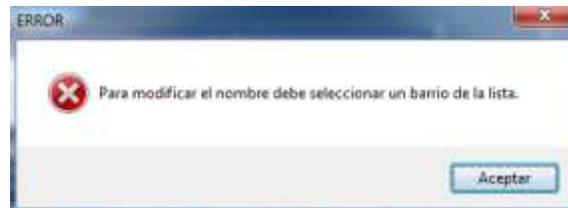
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica el dato de la ruta, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



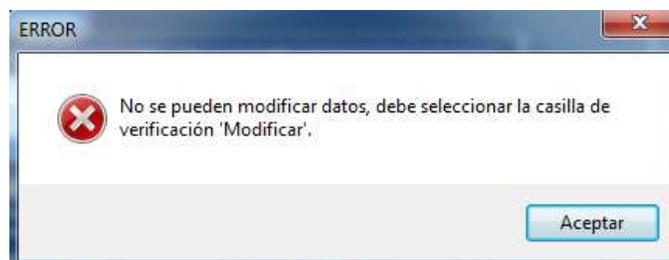
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

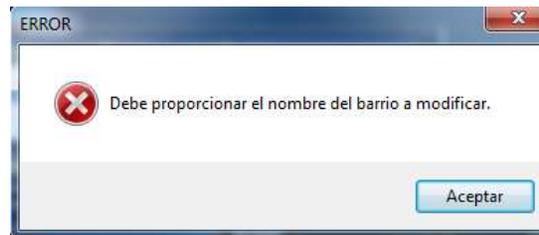
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un barrio específico y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



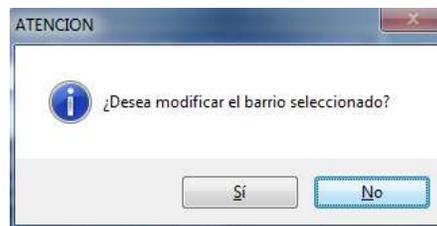
2. Si el Operador de Rutas no activa la casilla de verificación para modificación del campo nombre y hace clic en el botón 'Modificar' se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre correcto del barrio seleccionado y hace clic en el botón 'Modificar' se generará el siguiente mensaje de error:

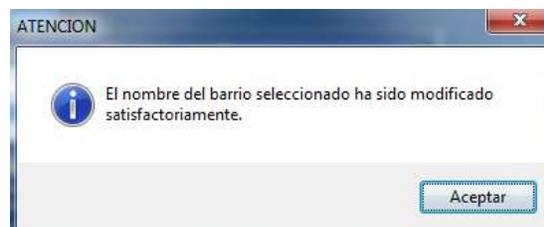


4. Si el Operador de Rutas proporciona la información necesaria y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



4.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

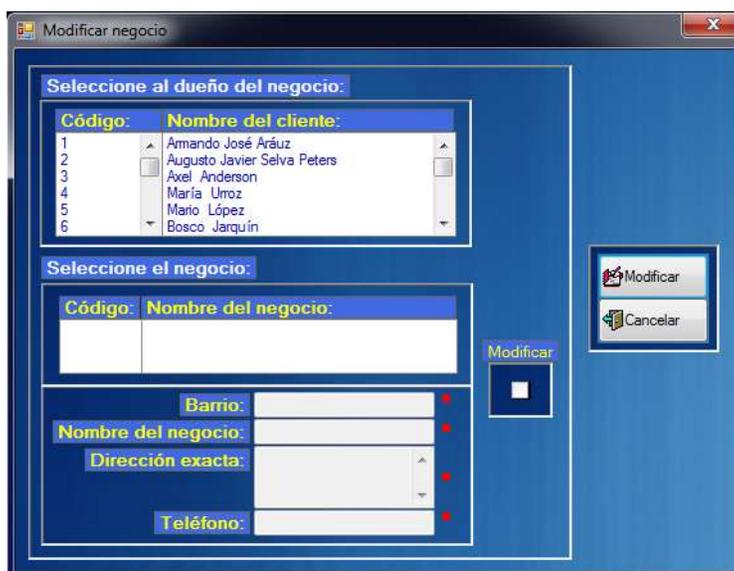
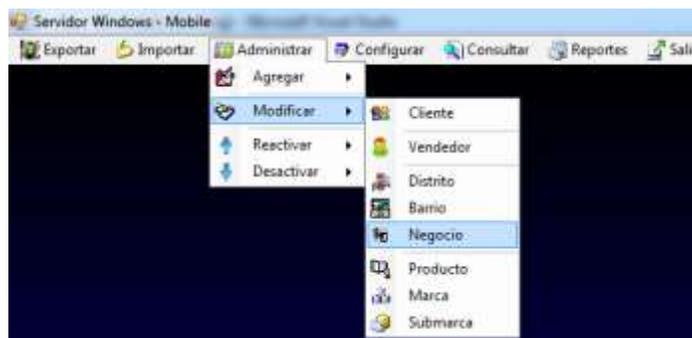
4.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #5:

Administrar -> Modificar -> Negocio: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación de parte o toda la información de un negocio registrado.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los clientes registrados.



Sección 2:

Cuando el Operador de Rutas selecciona el nombre de un cliente específico, en esta sección se visualizará toda la información relacionada a cada negocio que el cliente pueda tener registrado.

Código:	Nombre del negocio:
71	Nuevo Pescafrito

Barrio: Bello Horizonte

Nombre del negocio: Nuevo Pescafrito

Dirección exacta: De la farmacia Bello Horizonte, 2c al sur

Teléfono: 22654565

Nombre de negocios registrados al cliente

Datos específicos del negocio seleccionado

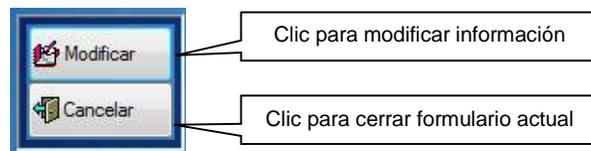
Sección 3:

Una vez que el Operador de Rutas ha seleccionado un negocio específico, para modificar deberá habilitar el campo de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



Sección 4:

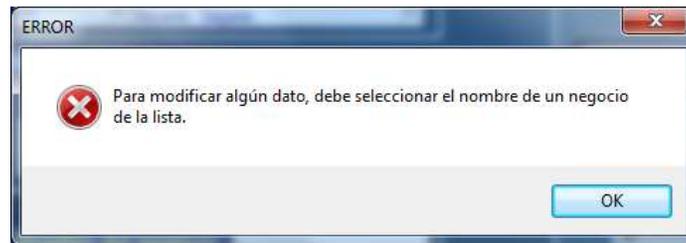
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica parte o toda la información relacionada a un negocio, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



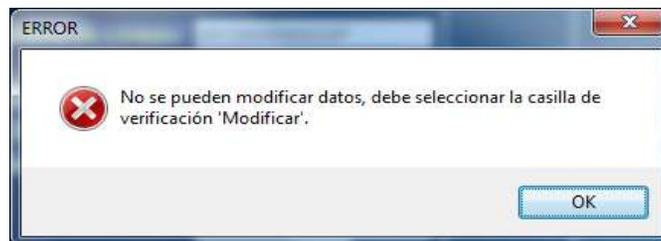
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un negocio específico y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



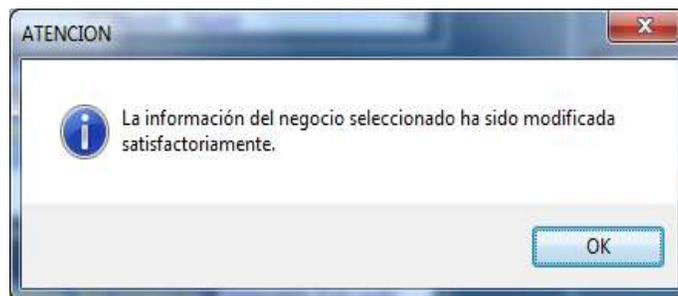
2. Si el Operador de Rutas no habilita la casilla de verificación para establecer los campos de texto a modo edición y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el Operador de Rutas ha realizado las modificaciones necesarias y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



- 3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.
- 3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Nota: Si el Operador de Rutas no proporciona la información requerida por el sistema, se generarán mensajes de error descritos en los casos de validación cuando se agrega un nuevo negocio.

Opción #6:

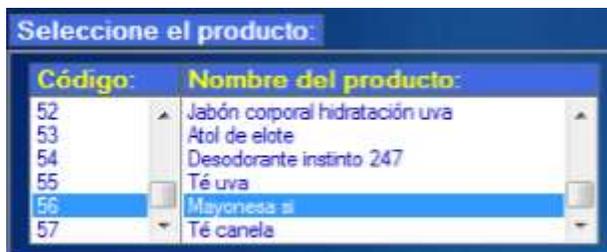
Administrar -> Modificar -> Producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación de la submarca a la que pertenece un producto específico.



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

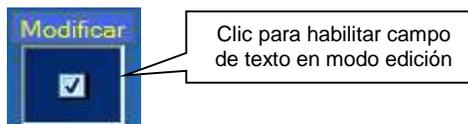
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los productos activos. El operador de ruta deberá seleccionar un producto específico para poder cambiar la submarca a la que pertenece.



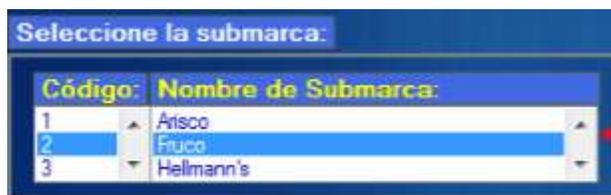
Sección 2:

Una vez que el Operador de Rutas ha seleccionado un producto específico, deberá habilitar el campo de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



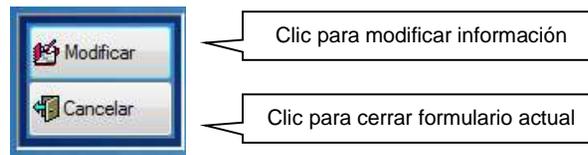
Sección 3:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las submarcas activas. El operador de ruta deberá seleccionar la submarca correcta a la que pertenece el producto.



Sección 4:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica el dato de la ruta, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



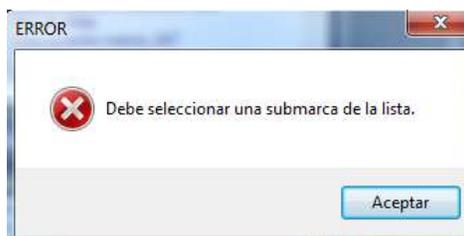
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

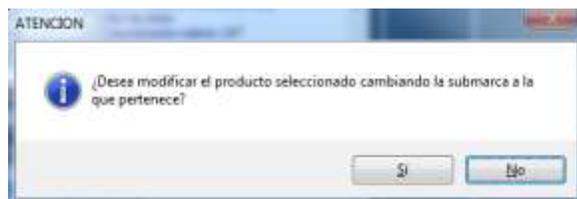
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un producto específico y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no selecciona la submarca a la que pertenece el producto seleccionado y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:

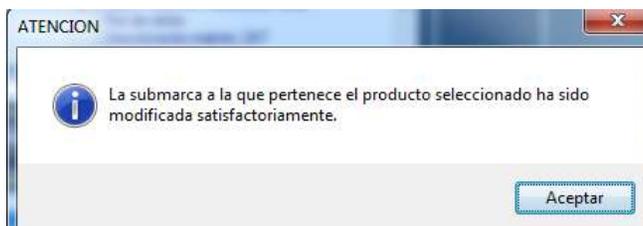


3. Si el Operador de Rutas proporciona la información necesaria y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



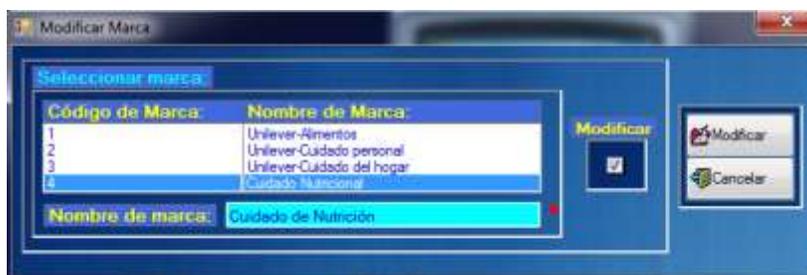
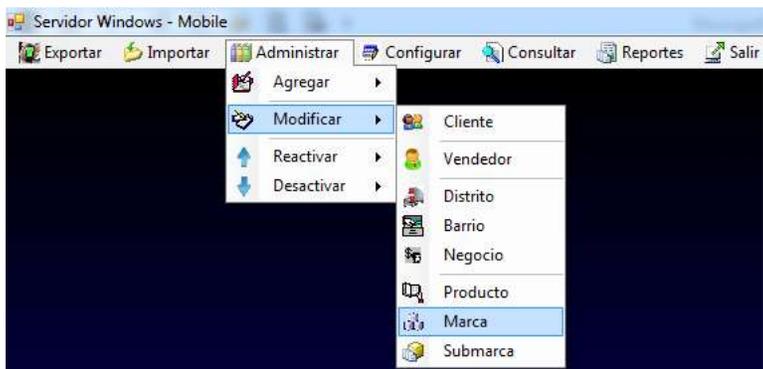
3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #7:

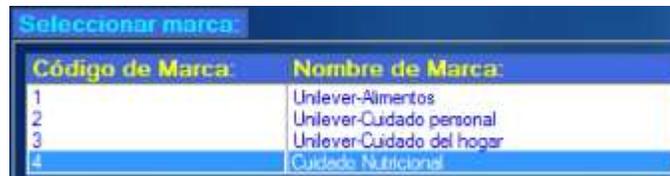
Administrar -> Modificar -> Marca: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación de una marca de producto específica.



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

Sección 1:

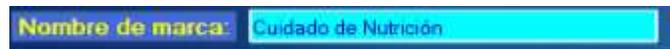
Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las marcas activas.



Código de Marca:	Nombre de Marca:
1	Unilever-Alimentos
2	Unilever-Cuidado personal
3	Unilever-Cuidado del hogar
4	Cuidado Nutricional

Sección 2:

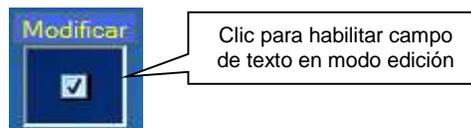
Esta sección corresponde específicamente al campo de marca.



Nombre de marca: Cuidado de Nutrición

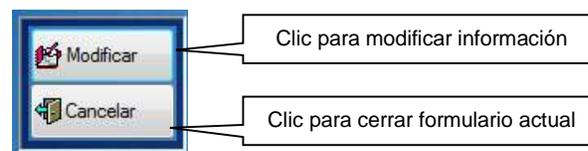
Sección 3:

El Operador de Rutas deberá habilitar el campo de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



Sección 4:

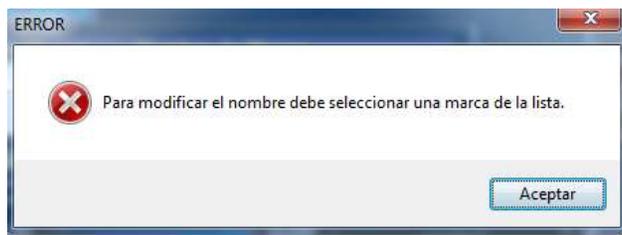
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica el dato de la ruta, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



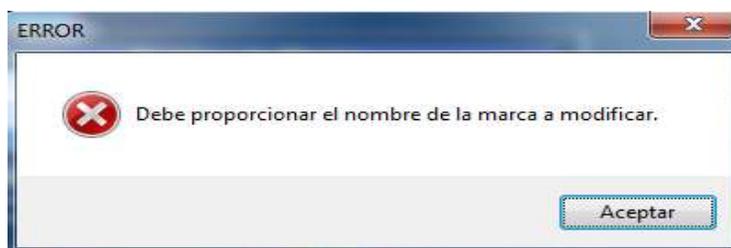
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de una marca de producto específica y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



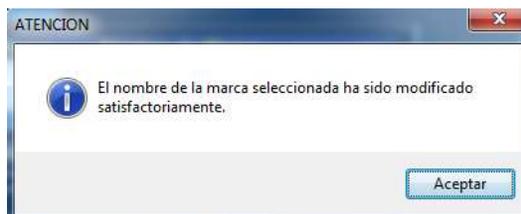
2. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre de la marca de producto y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el Operador de Rutas proporciona la información necesaria y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:

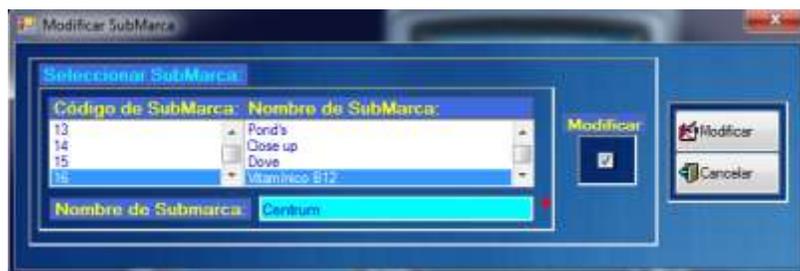


- 3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.
- 3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #8:

Administrar -> Modificar -> SubMarca: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá la modificación de una submarca de producto específica.



Este formulario está dividido en cuatro secciones:

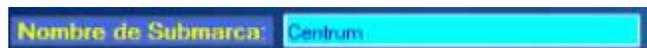
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las submarcas activas.



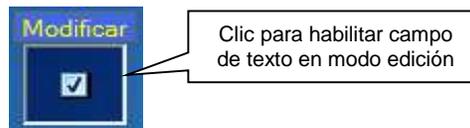
Sección 2:

Esta sección corresponde específicamente al campo de submarca.



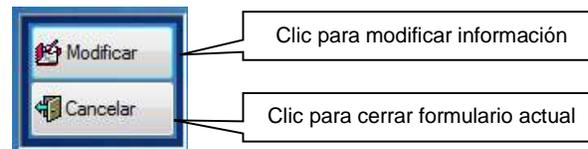
Sección 3:

El Operador de Rutas deberá habilitar el campo de texto en modo edición. Esto se logra haciendo clic sobre la casilla de verificación siguiente:



Sección 4:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Modificar' activará el proceso que modifica el dato de la ruta, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



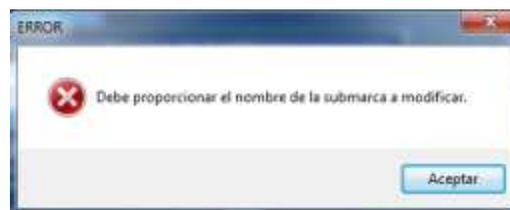
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de una submarca de producto específica y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no proporciona el nombre de la submarca de producto y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de error:

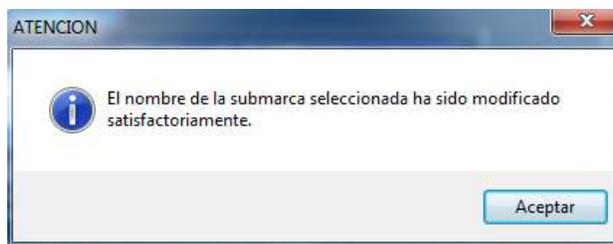


3. Si el Operador de Rutas proporciona la información necesaria y hace clic en el botón de comando 'Modificar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

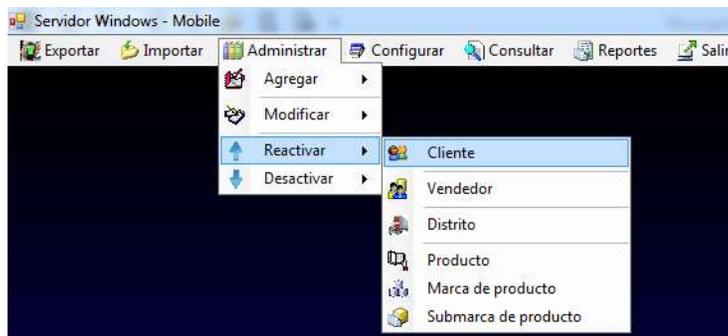
3.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



➔ **Submenú Reactivar:** Este submenú contiene a su vez, seis opciones.

Opción #1:

Administrar -> Reactivar -> Cliente: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá reactivar a un cliente para ser reincorporado a una ruta específica.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Código:	# cédula:	Nombre del cliente:	Dirección domiciliar:	Teléfono domiciliar:	Fecha de ingreso:
1	0012905890032P	Amando José Aráuz	Piñiza viejo Santo Domingo	22741811	01/08/2011

Reactivar
Cancelar

Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

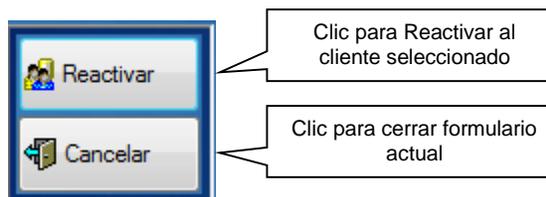
Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los clientes previamente desactivados:

Código:	# cédula:	Nombre del cliente:	Dirección domiciliar:	Teléfono domiciliar:	Fecha de ingreso:
69	0012804170017H	José Leónidas Díaz Chow	Las praderas, casa# E-21	22514565	9/17/2012

Seleccione el nombre de un cliente desactivado

Sección 2:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', activará el proceso para Reactivar al cliente seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



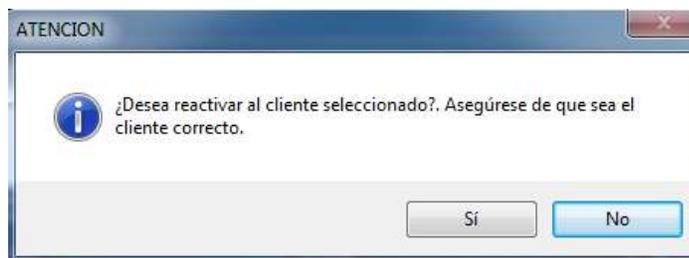
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un cliente de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

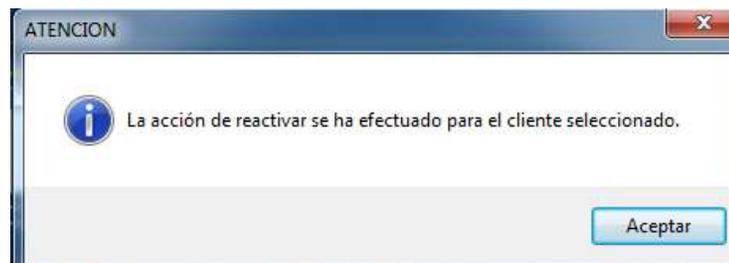


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado al cliente de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

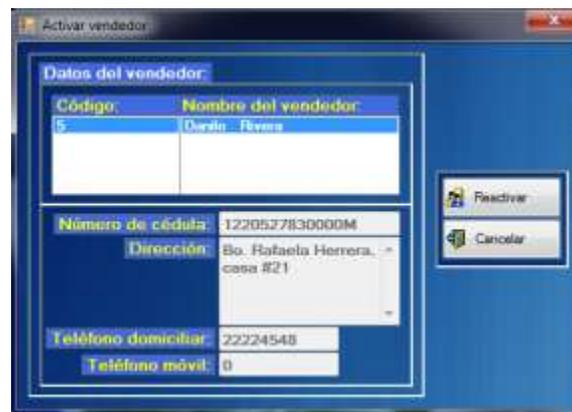
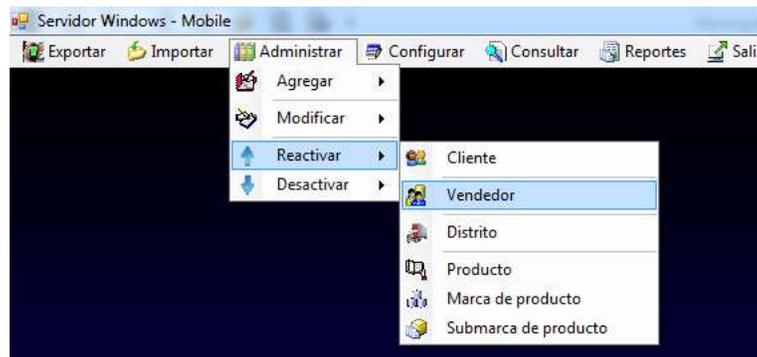
2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #2:

Administrar -> Reactivar -> Vendedor: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Reactivar a un vendedor específico. Esto se da cuando un vendedor dado de baja por despido, enfermedad, vacaciones o algún otro motivo; será reincorporado a sus funciones.

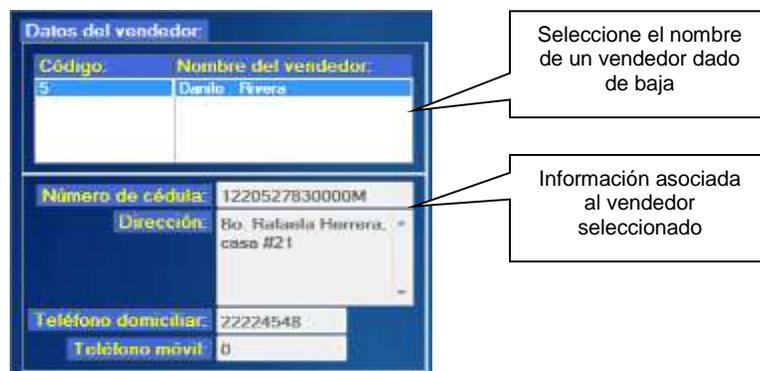
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Este formulario está dividido en dos secciones:

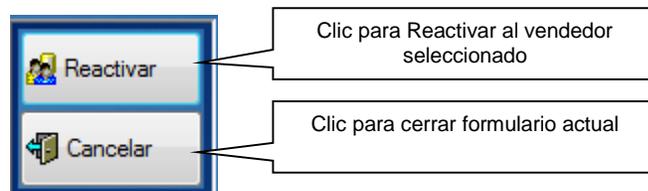
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los vendedores previamente dados de baja:



Sección 2:

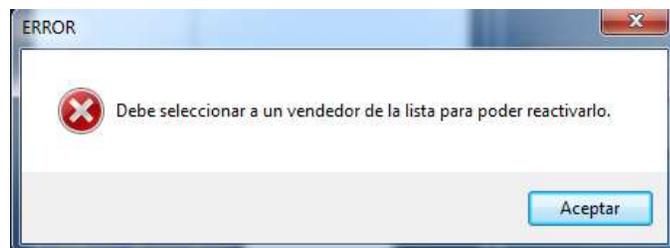
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', activará el proceso para Reactivar al vendedor seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un vendedor de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

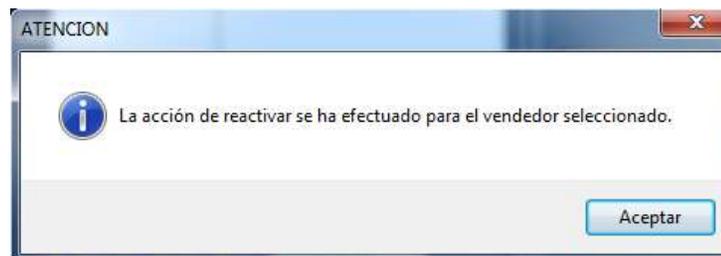


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado al vendedor correcto y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



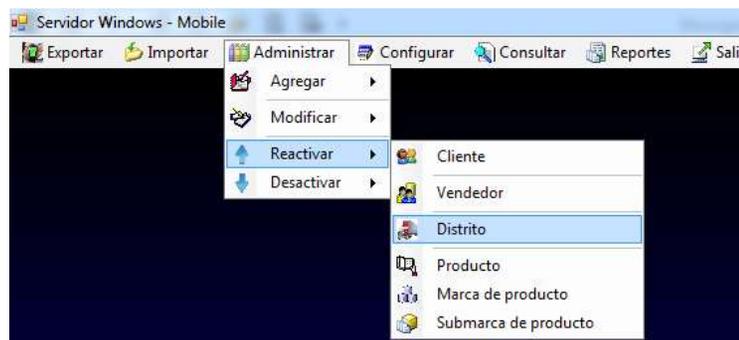
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

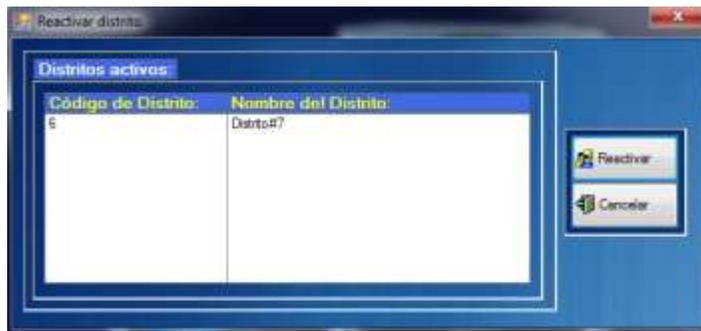
2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #3:

Administrar -> Reactivar -> Distrito: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Reactivar a un distrito específico.

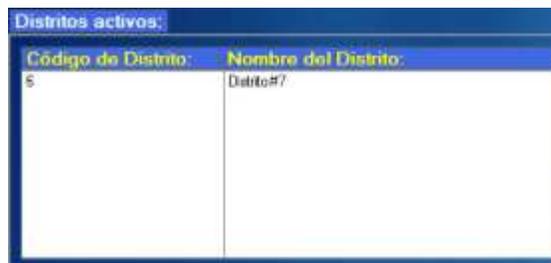




Este formulario está dividido en dos secciones:

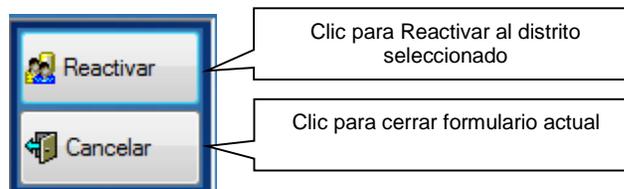
Sección 1:

Esta sección corresponde al nombre de todos los distritos previamente dados de baja.



Sección 2:

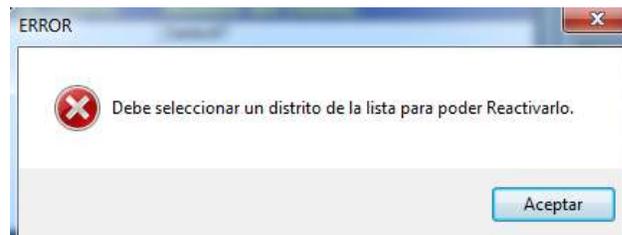
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', habilitará el distrito seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



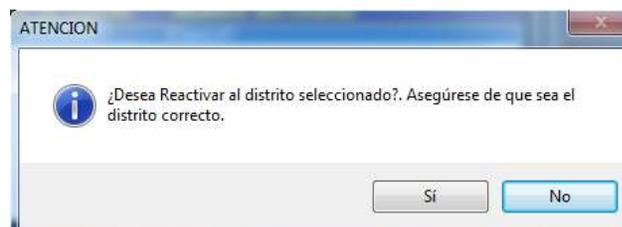
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona un distrito específico de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

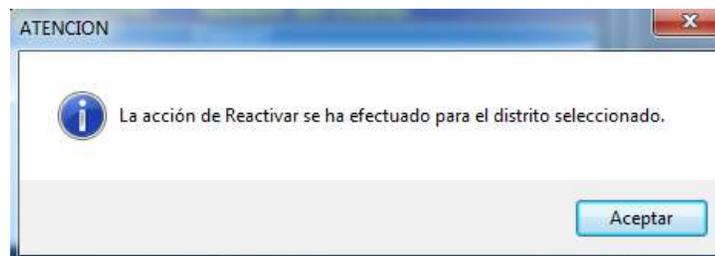


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado un distrito y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:

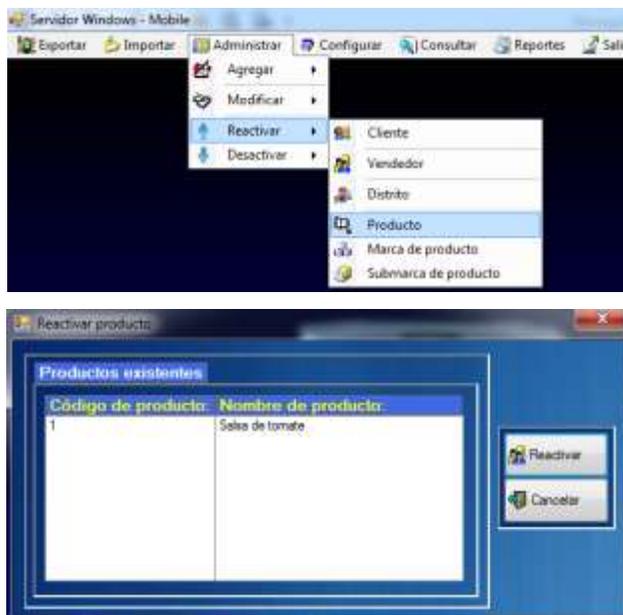


Opción #4:

Administrar -> Reactivar -> Producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Reactivar a un producto específico. Esto se da cuando un

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

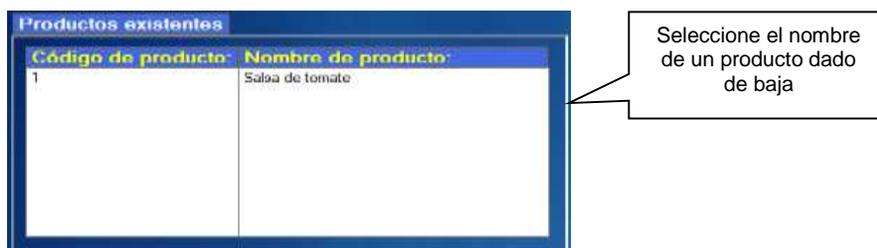
producto dado de baja será nuevamente ofertado al cliente. Los productos a su vez, componen las submarcas. Ejemplo: Submarca *Natura's* - Producto *Salsa de tomate*.



Este formulario está dividido en dos secciones:

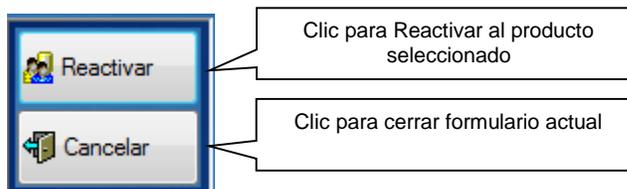
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los productos previamente dados de baja:



Sección 2:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', activará el proceso para Reactivar al producto seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un producto de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

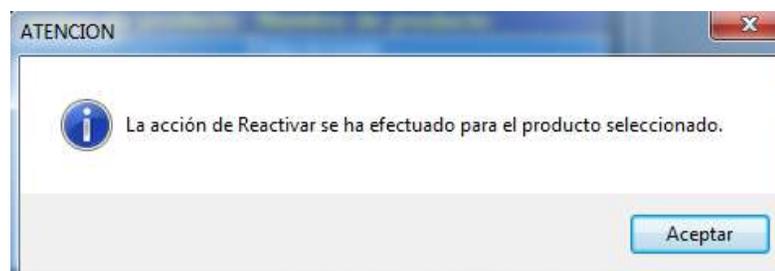


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado el producto correcto y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



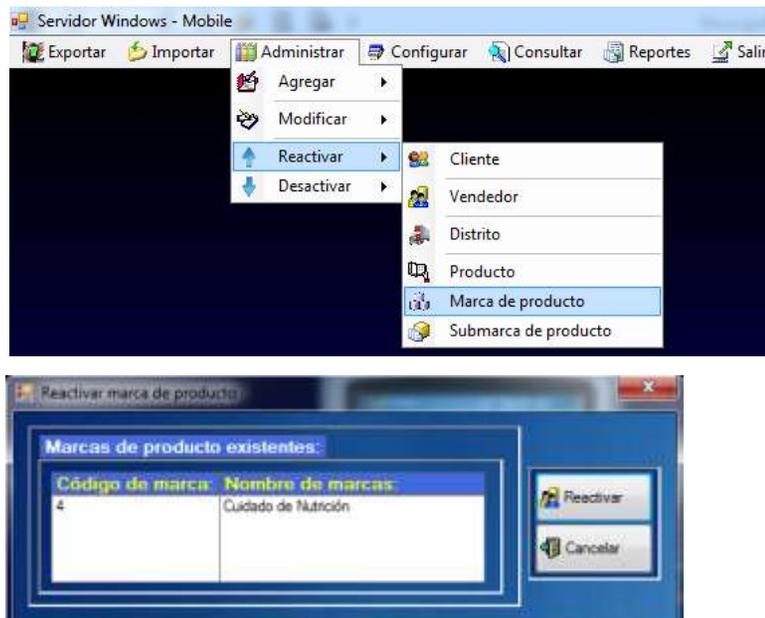
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #5:

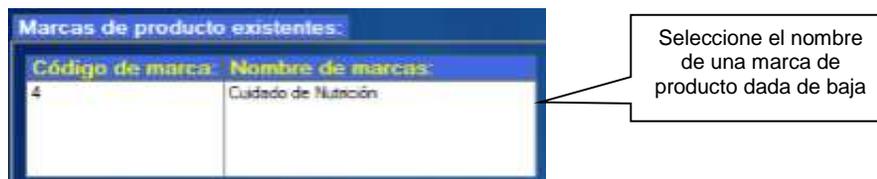
Administrar -> Reactivar -> Marca de producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Reactivar a una marca de producto específica. Esto se da cuando una marca de producto dada de baja será nuevamente habilitada. Una marca de producto es una línea específica de productos que contiene submarcas, ejemplo: Marca de producto *Alimentos* - Submarca *Natura's*.



Este formulario está dividido en dos secciones:

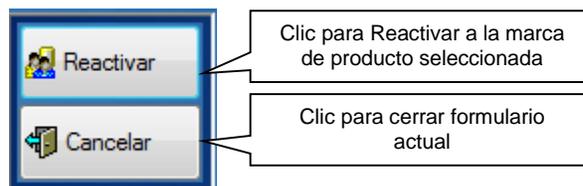
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las marcas de producto previamente dadas de baja:



Sección 2:

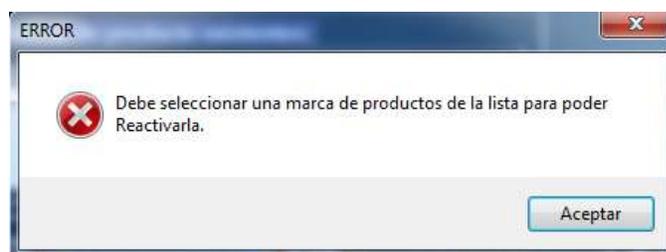
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', activará el proceso para Reactivar a la marca de producto seleccionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



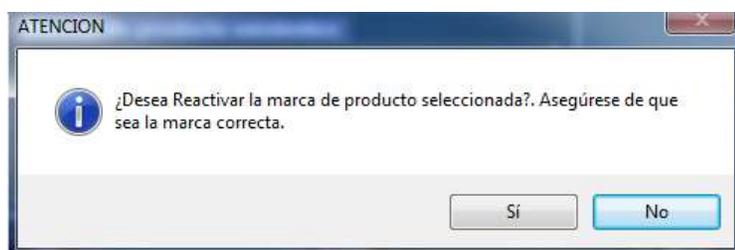
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de una marca de producto de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

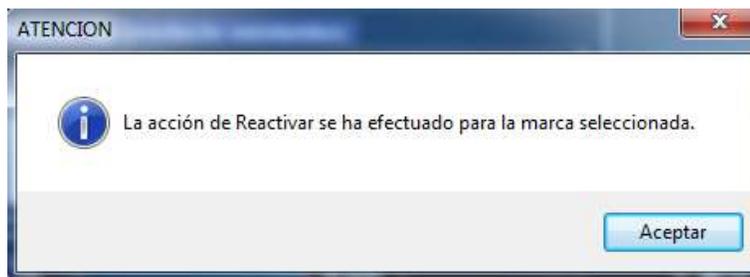


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado la marca de producto correcta y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



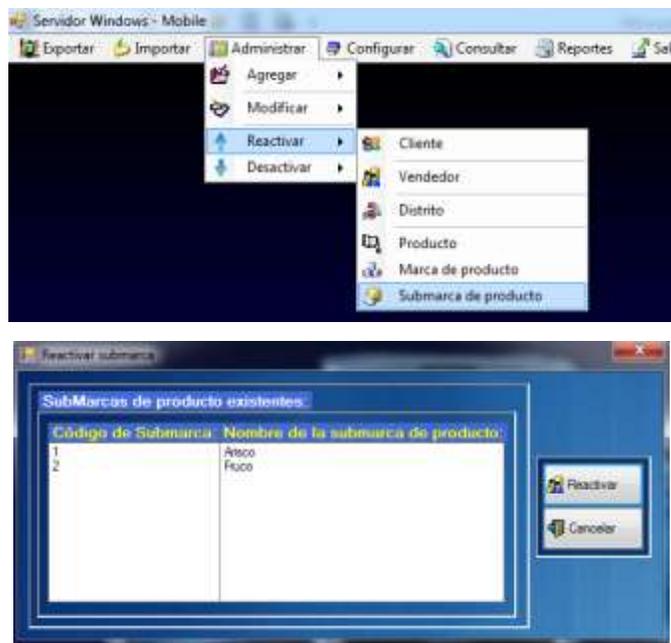
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #6:

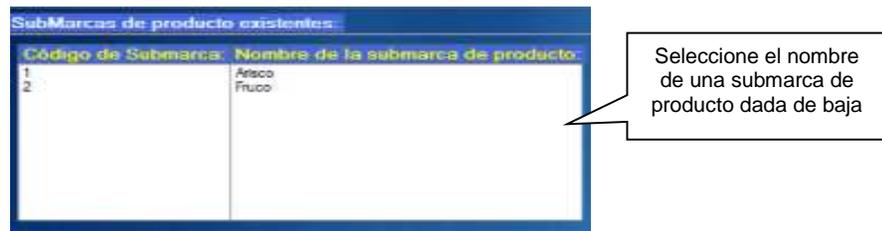
Administrar -> Reactivar -> Submarca de producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Reactivar a una submarca de producto específica. Esto se da cuando una submarca de producto dada de baja será nuevamente ofertada al cliente. Una submarca es un subconjunto de marcas de producto existentes. Ejemplo: Submarca de productos *Natura's* - Producto *Salsa de tomate*.



Este formulario está dividido en dos secciones:

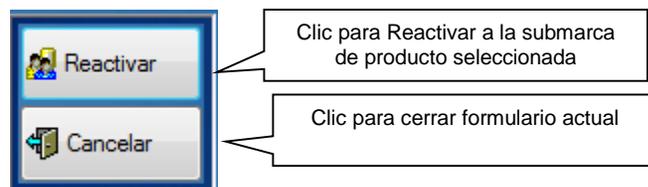
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las submarcas de producto previamente dadas de baja:



Sección 2:

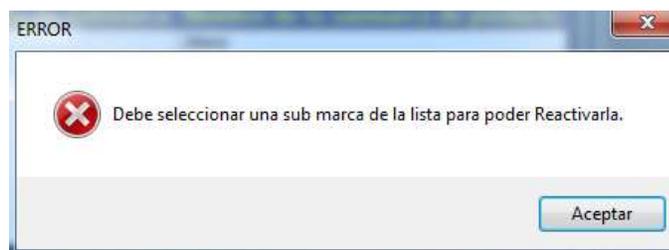
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', activará el proceso para Reactivar a la submarca de producto seleccionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



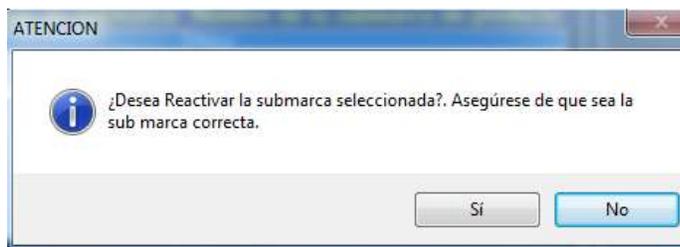
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de una submarca de producto de la lista y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

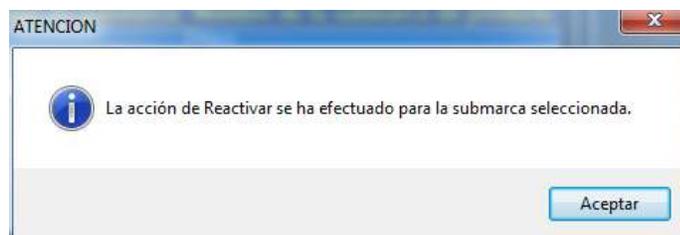


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado la submarca de producto correcta y hace clic en el botón de comando 'Reactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

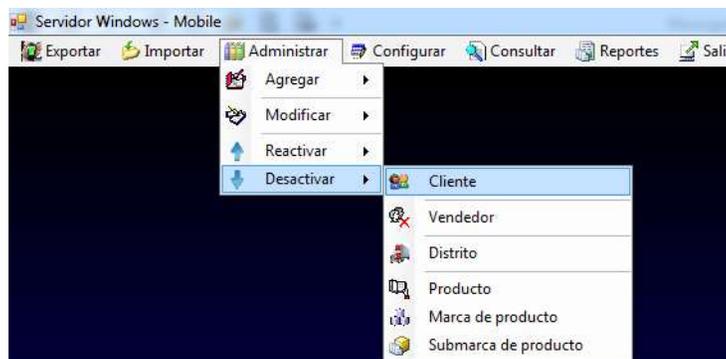
2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



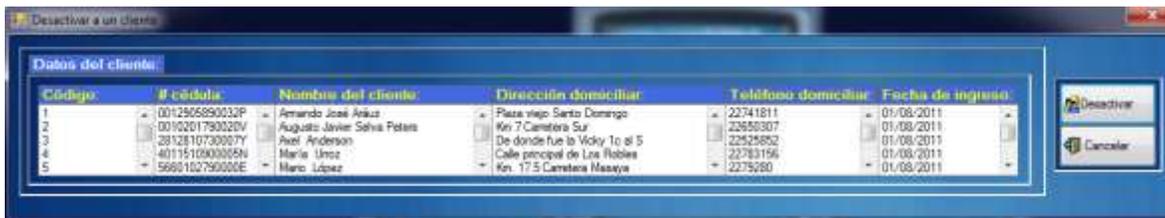
➔ **Submenú Desactivar:** Este submenú contiene a su vez, cinco opciones.

Opción #1:

Administrar -> Desactivar -> Cliente: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Desactivar a un cliente. Esto ocurre cuando se decide hacer un cierre de negocio por parte del cliente o el cierre de una ruta por parte de la empresa.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Datos del cliente:

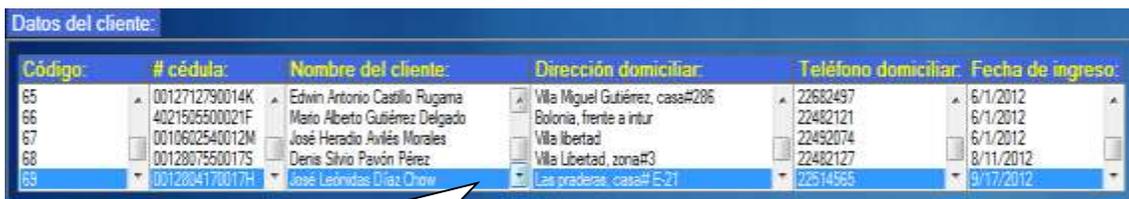
Código	# cédula	Nombre del cliente	Dirección domiciliar	Teléfono domiciliar	Fecha de ingreso
1	0012505890032P	Armando José Ariuz	Plaza viejo Santo Domingo	22741811	01/08/2011
2	00190201790020V	Augusto Javier Silva Peters	Km 7 Carretera Sur	22558307	01/08/2011
3	2812810730007Y	Paz Anderson	De donde fue la Vicky To el 5	22525852	01/08/2011
4	40115109000059J	María Unzué	Calle principal de Los Nobles	22783156	01/08/2011
5	5669102750000E	Mario López	Km 17.5 Carretera Masaya	2275260	01/08/2011

Desactivar Cancelar

Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los clientes dados de alta:



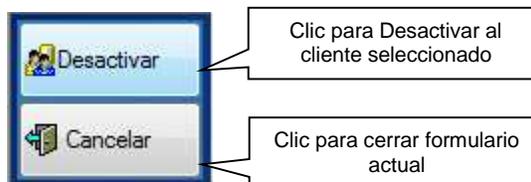
Datos del cliente:

Código	# cédula	Nombre del cliente	Dirección domiciliar	Teléfono domiciliar	Fecha de ingreso
65	0012712790014K	Edwin Antonio Castillo Fugama	Vila Miguel Gutiérrez, casa#286	22682497	6/1/2012
66	4021505600021F	Mario Alberto Gutiérrez Delgado	Bolonia, frente a intur	22482121	6/1/2012
67	0010602540012M	José Heradio Avilés Morales	Vila libertad	22492074	6/1/2012
68	0012807550017S	Denis Silvio Pavón Pérez	Vila Libertad, zona#3	22482127	8/11/2012
69	0012804170017H	José Ledmias Díaz Chow	Las praderas, casa# 5-21	22514565	9/17/2012

Seleccione el nombre de un cliente activo

Sección 2:

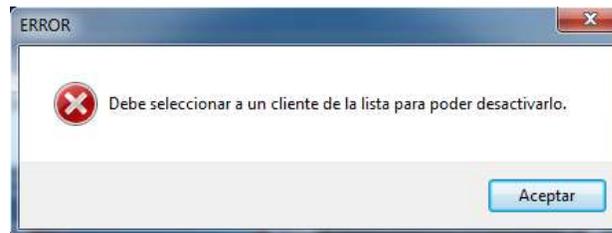
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Desactivar', activará el proceso para Desactivar al cliente seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



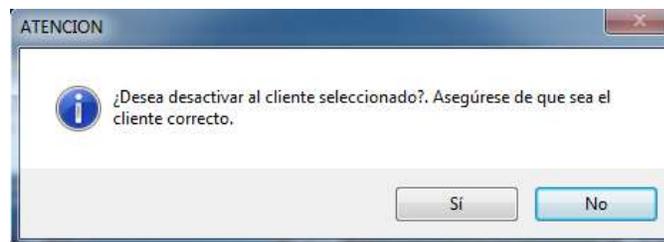
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un cliente de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

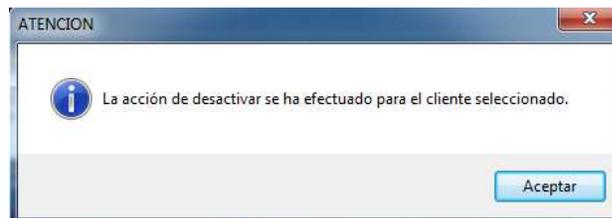


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado al cliente de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

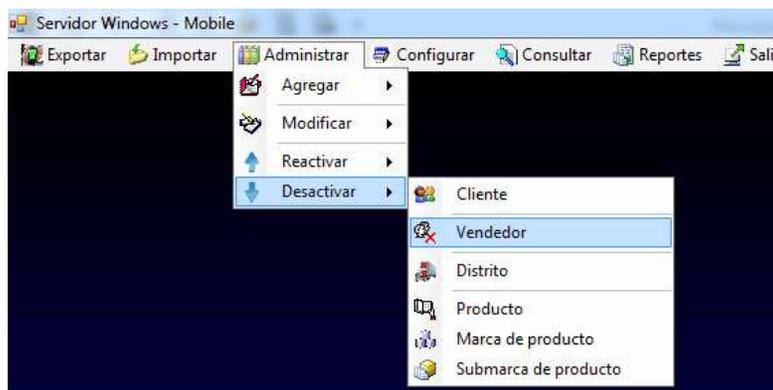
2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #2:

Administrar -> Desactivar -> Vendedor: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Desactivar a un vendedor específico. Esto se da cuando un vendedor es despedido de la empresa, se encuentra enfermo, de vacaciones o por algún otro motivo.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Código	Nombre del vendedor
1	Isaac José Gutiérrez Romero
2	Roberto López
3	Jaime Secundino Pérez carba
4	Ronald Romero
5	Daniilo Rivera

Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los vendedores previamente dados de alta.

Código	Nombre del vendedor
3	Jaime Secundino Pérez carba
4	Ronald Romero
5	Daniilo Rivera
6	Leonardo José Córdoba Monti
7	Ariel Antonio Reyes Gámez

Seleccione el nombre de un vendedor activo

Sección 2:

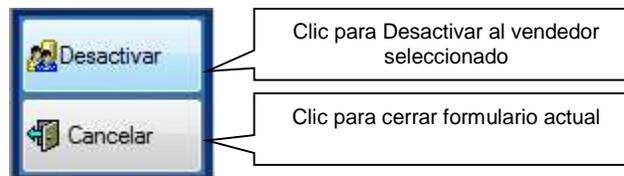
Esta sección contiene toda la información asociada al vendedor seleccionado.

Número de cédula:	0012503880016M
Dirección:	Barrio Veracruz, casa #922, andé#2
Teléfono domiciliar:	22516057
Teléfono móvil:	84862125

Información asociada al vendedor seleccionado

Sección 3:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Desactivar', activará el proceso para Desactivar al vendedor seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



Casos de validación:

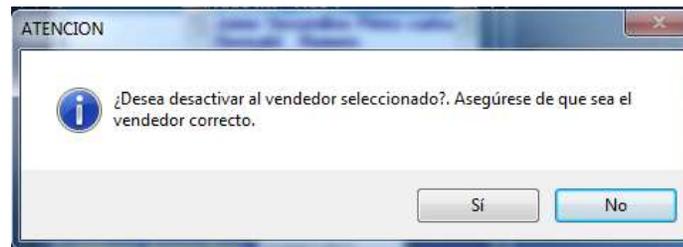
A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un vendedor de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de error:



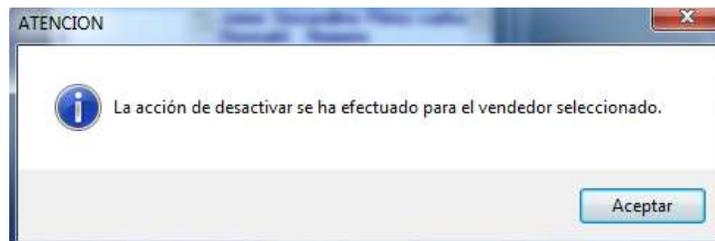
2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado al vendedor correcto y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



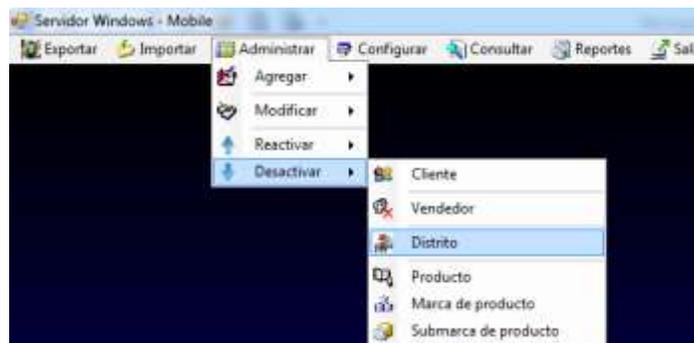
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #3:

Administrar -> Desactivar -> Distrito: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Desactivar a un distrito específico.



Este formulario está dividido en dos secciones:

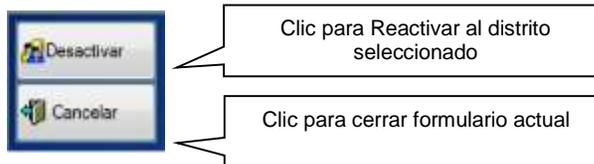
Sección 1:

Esta sección corresponde al nombre de todos los distritos previamente dados de baja.

Distritos activos:	
Código de Distrito:	Nombre del Distrito:
1	Distrito#2
2	Distrito#3
3	Distrito#4
4	Distrito#5
5	Distrito#6
6	Distrito#7
7	Distrito#1

Sección 2:

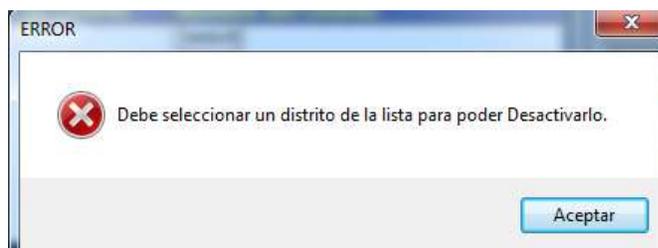
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Reactivar', habilitará el distrito seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



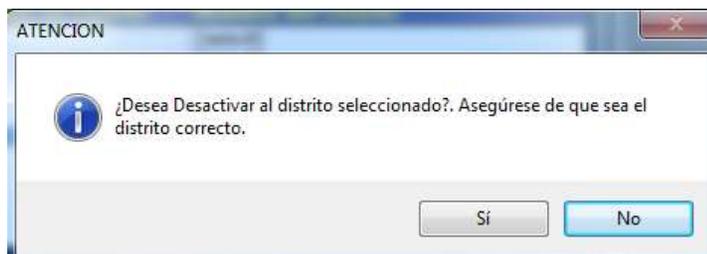
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona un distrito específico de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

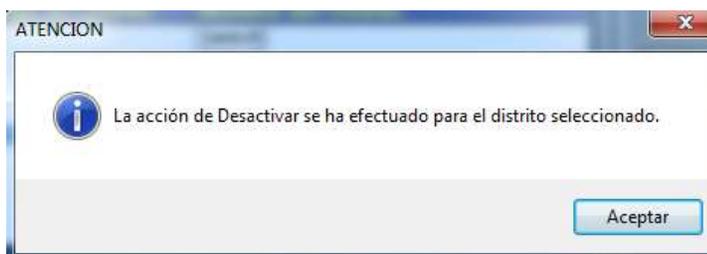


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado un distrito y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



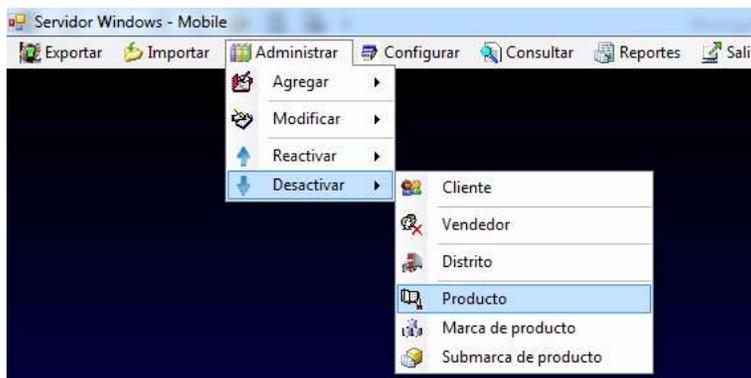
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:

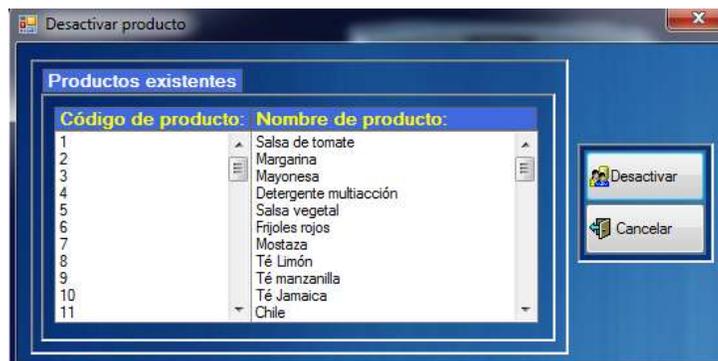


Opción #4:

Administrar -> Desactivar -> Producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Desactivar a un producto específico. Esto se da cuando un producto de una submarca específica será retirado de la oferta al cliente.



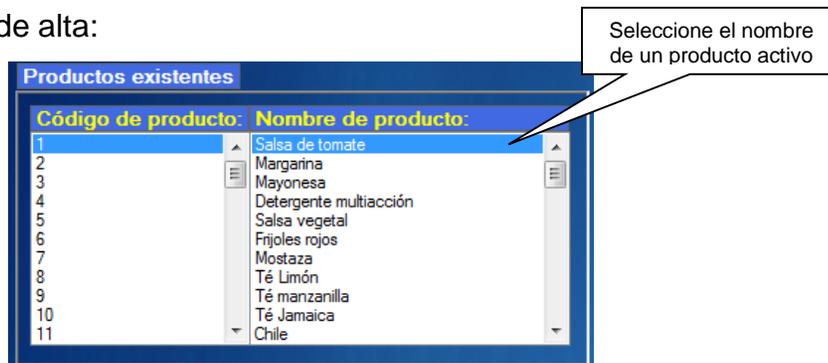
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Este formulario está dividido en dos secciones:

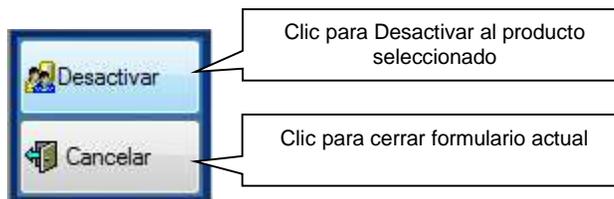
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los productos previamente dados de alta:



Sección 2:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Desactivar', activará el proceso para Desactivar al producto seleccionado, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



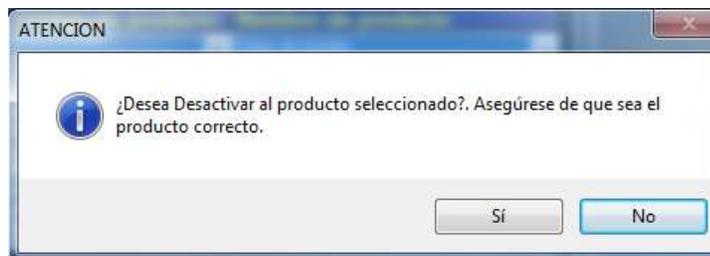
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un producto de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

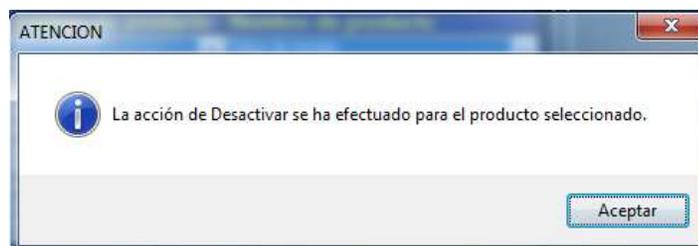


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado el producto correcto y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



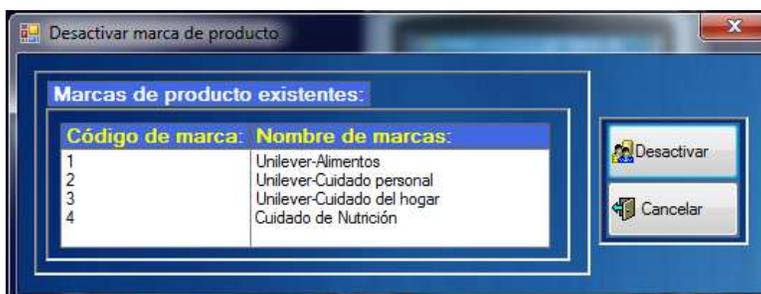
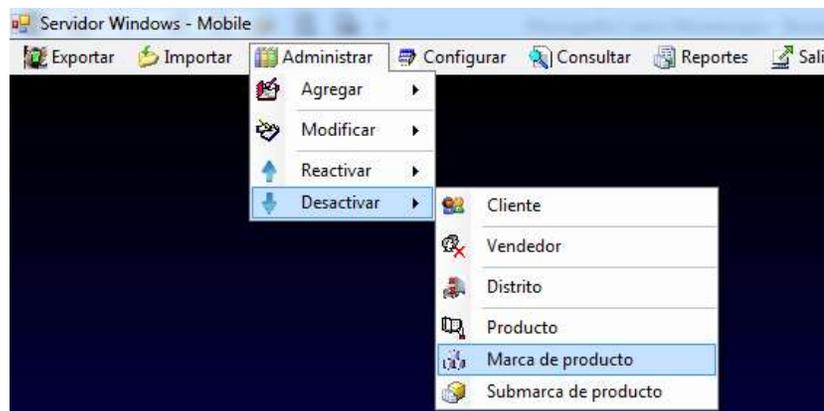
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #5:

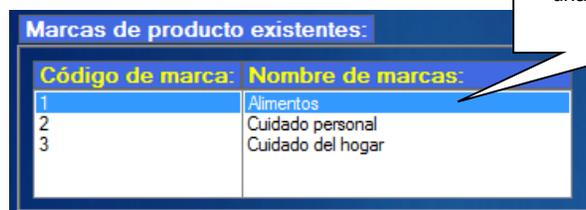
Administrar -> Desactivar -> Marca de producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Desactivar a una marca de producto específica. Esto se da cuando la empresa de distribución de productos dejará de adquirir una marca de producto específica. Ejemplo: Marcas de producto para *cuidado personal*.



Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

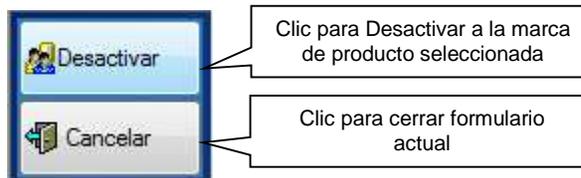
Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las marcas de producto previamente dadas de alta:



Seleccione el nombre de una marca de producto activa

Sección 2:

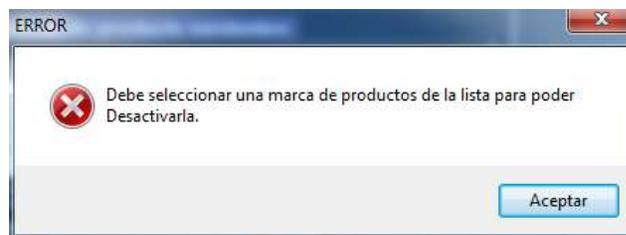
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Desactivar', activará el proceso para Desactivar a la marca de producto seleccionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



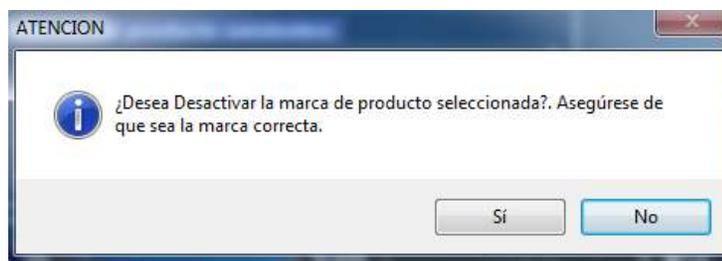
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de una marca de producto de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

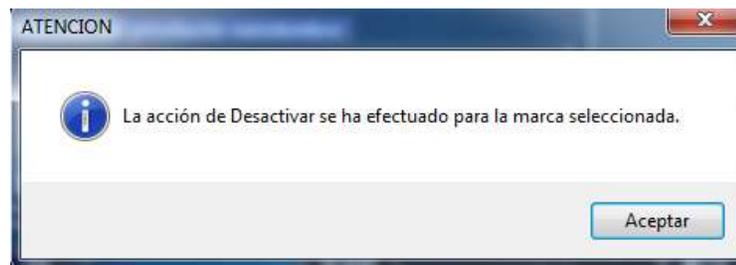


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado la marca de producto correcta y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



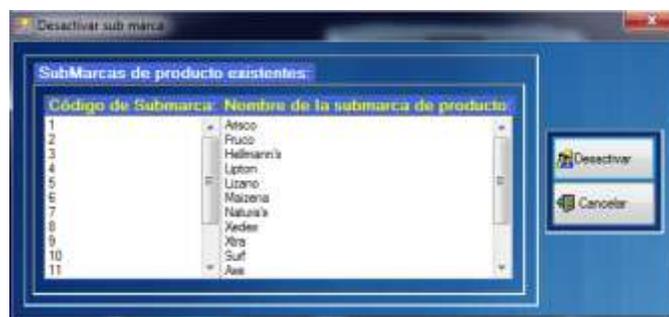
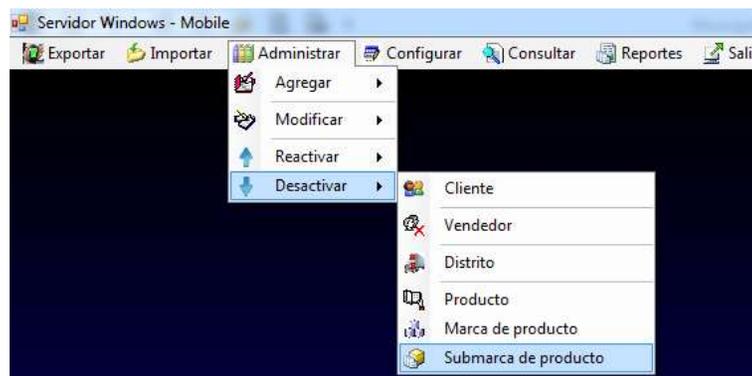
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Opción #6:

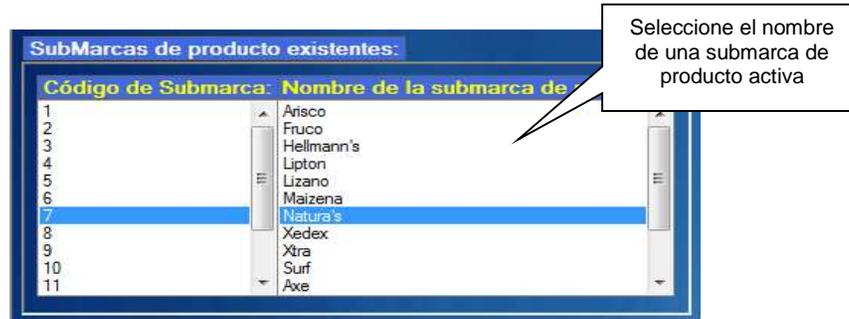
Administrar -> Desactivar -> Submarca de producto: Al hacer clic en esta opción, se cargará el formulario que permitirá Desactivar a una submarca de producto específica.



Este formulario está dividido en dos secciones:

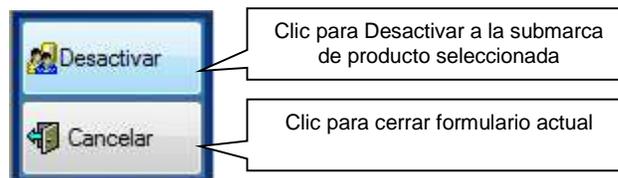
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre de todas las submarcas de producto previamente dadas de alta:



Sección 2:

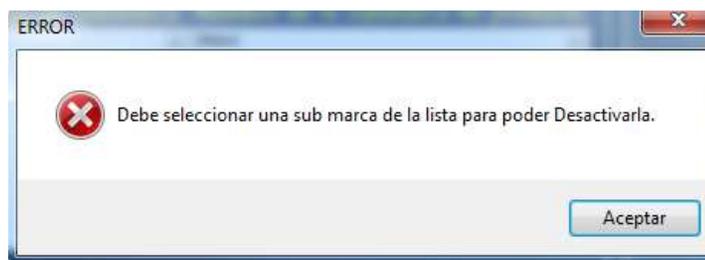
El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Desactivar', activará el proceso para Desactivar a la submarca de producto seleccionada, 'Cancelar', cerrará el formulario actual.



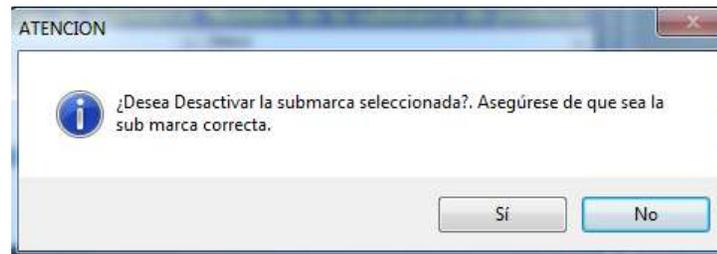
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de una submarca de producto de la lista y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de error:

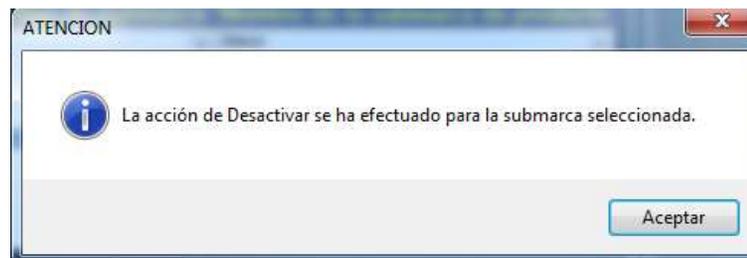


2. Si el Operador de Rutas ha seleccionado la submarca de producto correcta y hace clic en el botón de comando 'Desactivar', se generará el siguiente mensaje de confirmación:



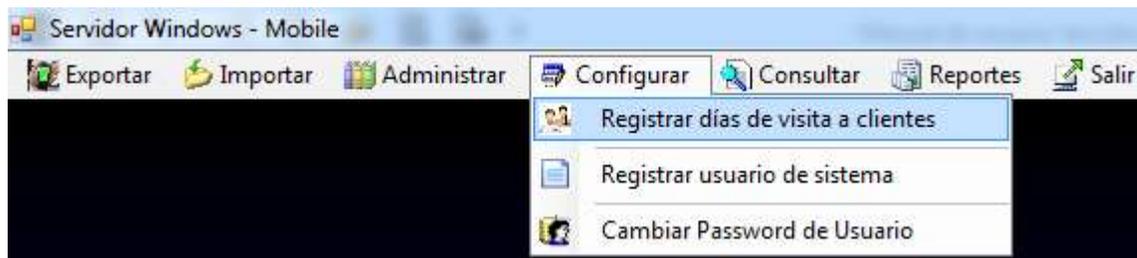
2.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.

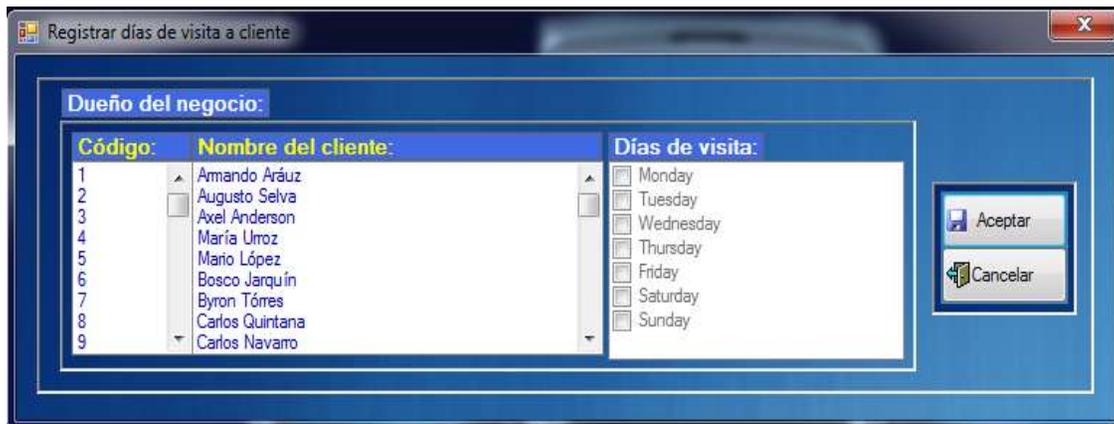
2.2 Un clic en la opción 'Yes', generará el siguiente mensaje de notificación:



Menú Configurar: Forma parte del menú principal. Contiene dos submenús:

➔ **Registrar días de visita a clientes:** Al hacer clic en este submenú, el Operador de Rutas podrá registrar los días de visita para cada cliente activo.

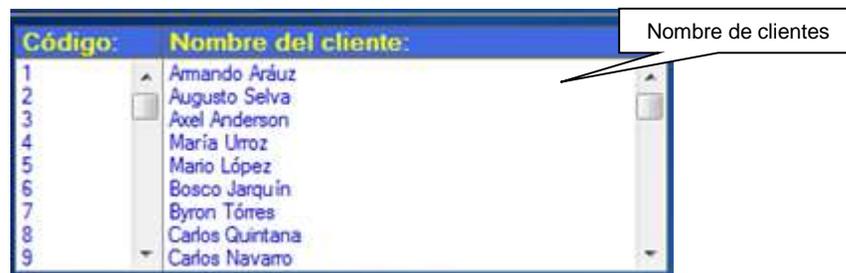




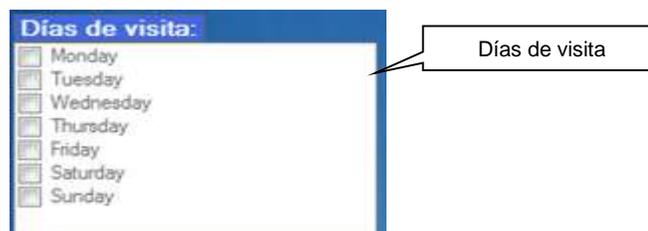
Este formulario está dividido en tres secciones:

Sección 1:

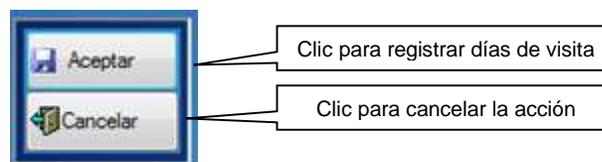
Esta sección corresponde específicamente al nombre de todos los clientes.



Sección 2: Contiene los días de visita por cliente.



Sección 3: Contiene los botones de opción Aceptar y Cancelar.



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

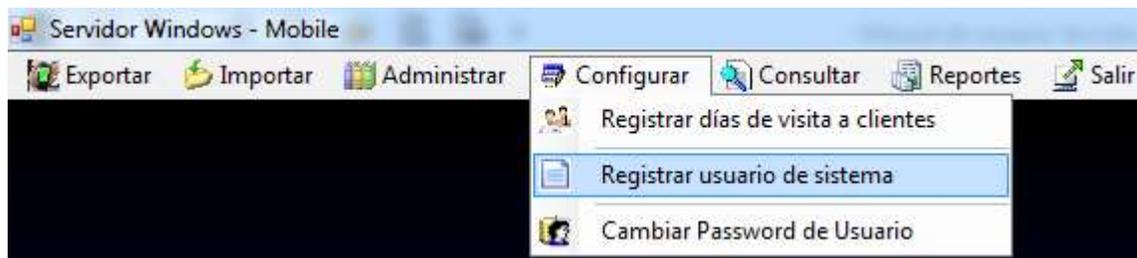
1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre de un cliente de la lista y hace clic en el botón Aceptar, se generará el siguiente mensaje de error:



3. Si el Operador de Rutas ha seleccionado al cliente de la lista y hace clic en el botón Aceptar, se generará el siguiente mensaje de éxito:



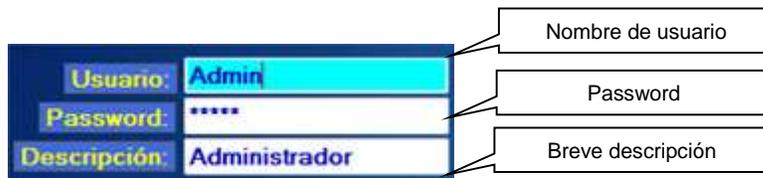
➔ **Registrar usuario de sistema:** Al hacer clic en este submenú, el Operador de Rutas podrá registrar a un nuevo usuario de sistema.



Este formulario está dividido en dos secciones:

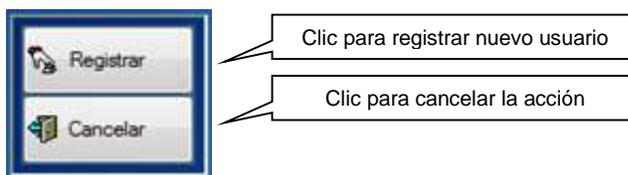
Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre del nuevo usuario, password y breve descripción.



A screenshot of a registration form with three input fields. The first field is labeled 'Usuario:' and contains the text 'Admin'. The second field is labeled 'Password:' and contains five asterisks. The third field is labeled 'Descripción:' and contains the text 'Administrador'. Three callout boxes point to these fields with the following labels: 'Nombre de usuario' pointing to the first field, 'Password' pointing to the second field, and 'Breve descripción' pointing to the third field.

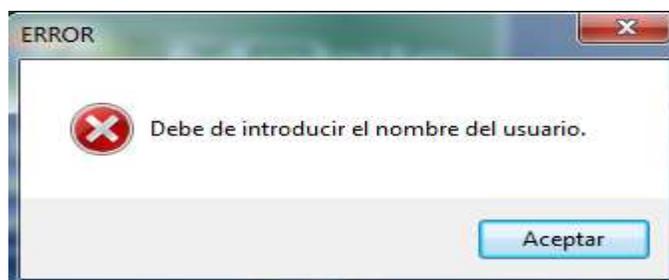
Sección 2: Contiene los botones Registrar y cancelar.



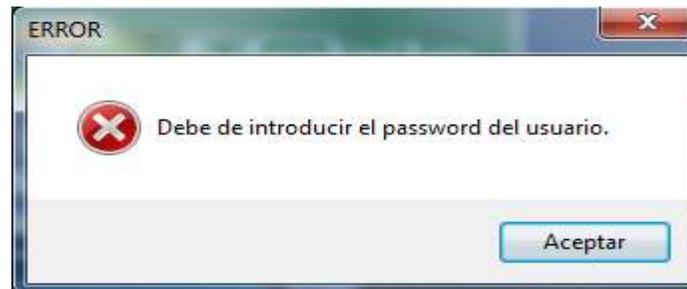
Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

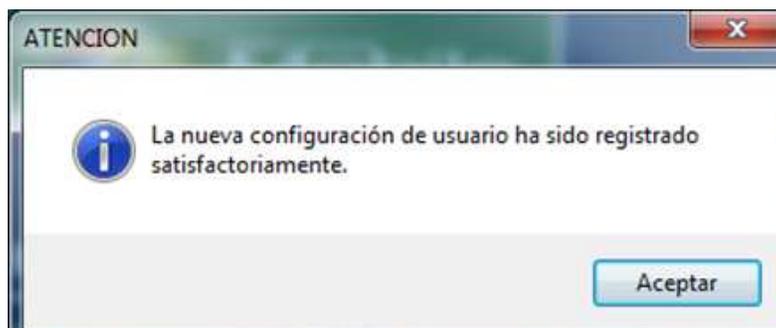
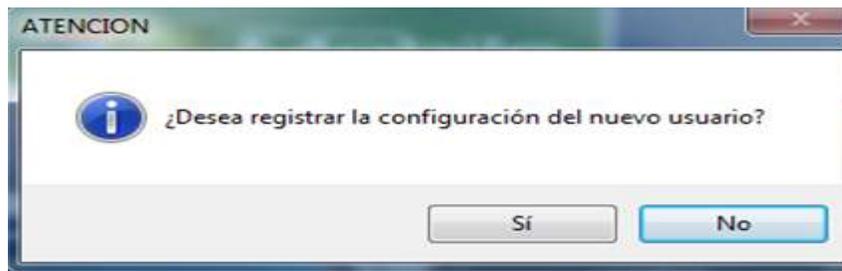
1. Si el Operador de Rutas no introduce el nombre del nuevo usuario y hace clic en el botón Registrar, se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no introduce el password del nuevo usuario y hace clic en el botón Registrar, se generará el siguiente mensaje de error:



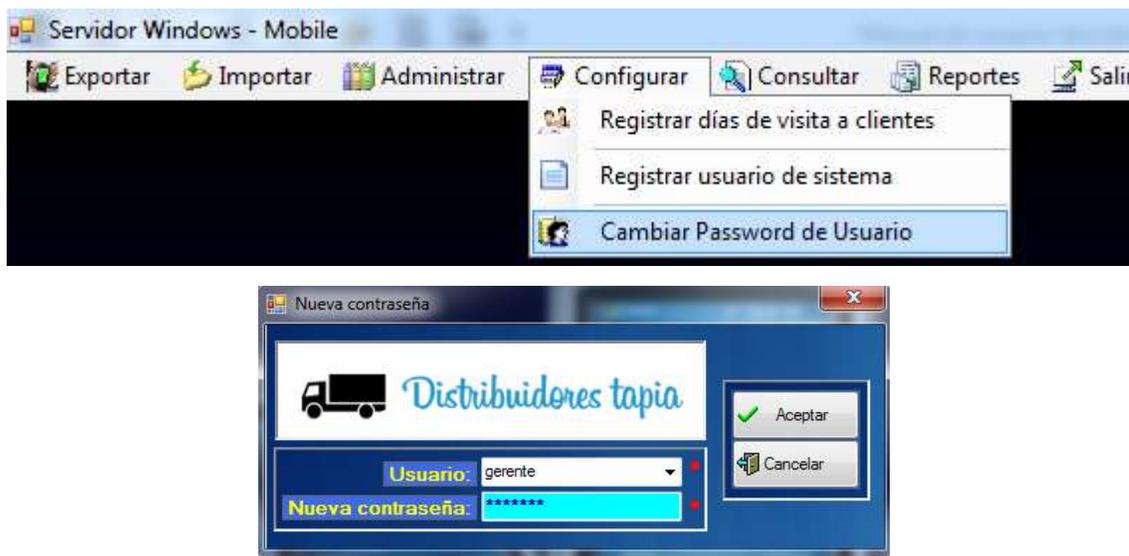
3. Si los campos obligatorios son correctos y el operdor de rutas hace clic sobre el botón Registrar, el sistema genera el siguiente mensaje de confirmacion:



- 3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.
3.2 Un clic en la opción Si, se registrará la información y generará el siguiente mensaje de notificación:

➔ **Registrar usuario de sistema:** Al hace clic en este submenú, el Operador de Rutas podrá registrar a un nuevo usuario de sistema.

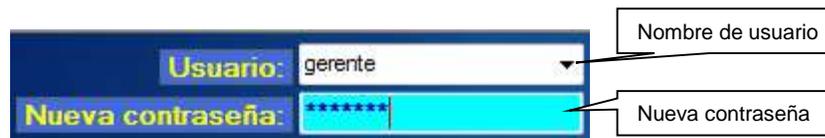
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



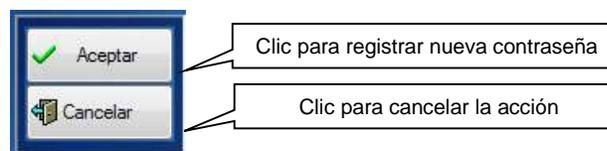
Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

Esta sección corresponde específicamente al nombre del usuario y nueva contraseña.



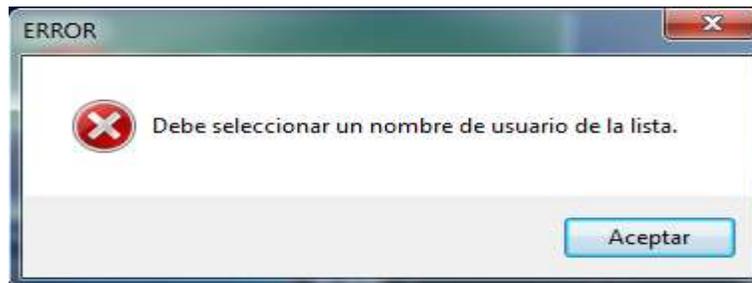
Sección 2:



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

1. Si el Operador de Rutas no selecciona el nombre del usuario y hace clic en el botón Aceptar, se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si el Operador de Rutas no proporciona la nueva contraseña de usuario y hace clic en el botón Aceptar, se generará el siguiente mensaje de error:

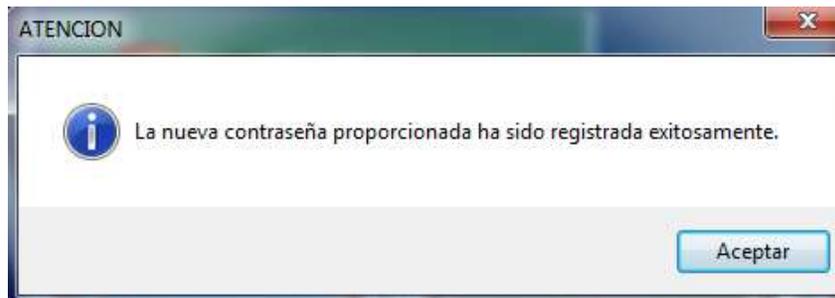


3. Si los campos obligatorios son correctos y el operador de rutas hace clic sobre el botón Aceptar, el sistema genera el siguiente mensaje de confirmación:

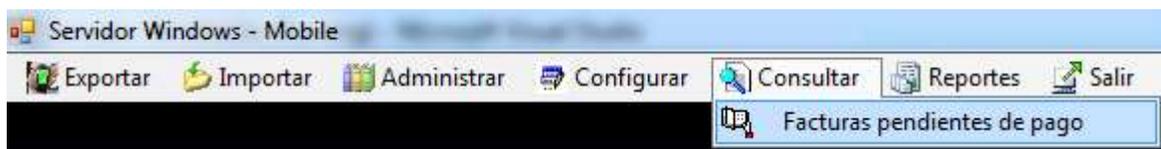


- 3.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.
- 3.2 Un clic en la opción Si, se registrará la nueva contraseña de usuario y generará el siguiente mensaje de notificación:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Menú Consultar: Forma parte del menú principal, contiene un submenú en donde el Operador de Rutas podrá realizar consultas sobre las facturas pendientes de pago.



Este formulario está dividido en dos secciones:

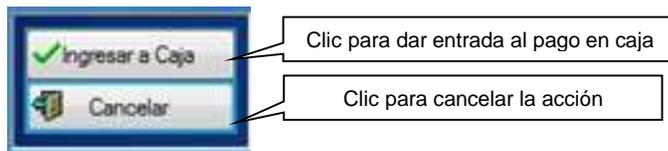
Sección 1:

Esta sección corresponde a la información de las facturas pendientes de pago por cliente:

Código	Cliente	No.Factura	Fecha Emisión	Fecha Plazo	Monto Total	En Caja	En Sistema
1	Amando Aráuz	9	03/06/2019	10/06/2019	15050	No	Si
28	Diana Lacayo	1	22/05/2019	29/05/2019	55	No	Si
33	Francisco Lacayo	2	22/05/2019	29/05/2019	150	No	Si

Sección 2:

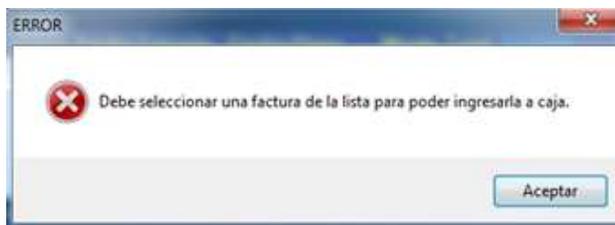
Contiene los botones de comando Ingresar a caja, Cancelar:



Casos de validación:

A continuación se presentan los casos de validación en donde el sistema notificará al Operador de Rutas acerca del éxito de un proceso o cuando no le permitirá avanzar en alguna operación:

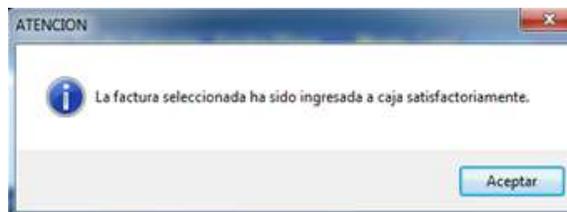
1. Si el Operador de Rutas no selecciona una factura pendiente de pago de la lista y hace clic en el botón Ingresar a caja, se generará el siguiente mensaje de error:



2. Si se ha seleccionado la factura correspondiente y el operador de rutas hace clic sobre el botón Ingresar a caja, el sistema genera el siguiente mensaje de confirmación:

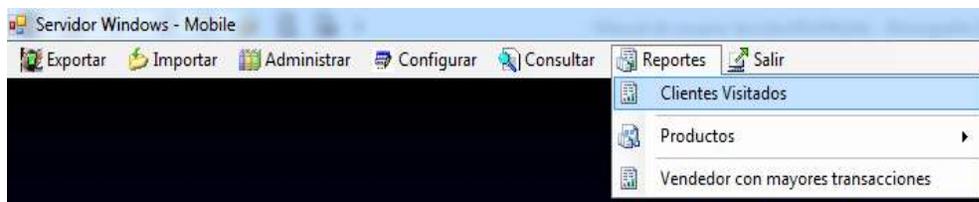


- 1.1 Un clic en la opción 'No', cerrará el formulario actual.
- 1.2 Un clic en la opción Si, se registrará la información y generará el siguiente mensaje de notificación:

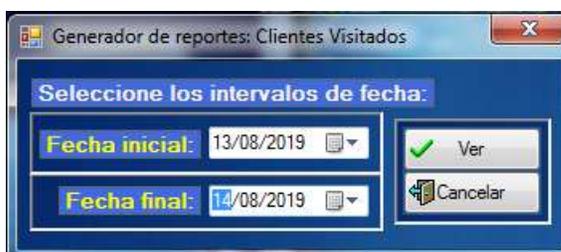


Menú Reportes: Forma parte del menú principal, contiene tres submenús en donde el Operador de Rutas podrá visualizar los diferentes reportes sobre clientes visitados, productos facturados en general, productos más vendidos y vendedores con mayores transacciones.

➔ **Submenú Clientes visitados:** Permitirá al Operador de Rutas visualizar el reporte 'Clientes visitados'. Presenta toda la información de los clientes visitados por cualquier vendedor en un rango de fechas preestablecido.



Al hacer clic sobre este submenú, se cargará un formulario previo al reporte en donde el Operador de Rutas deberá seleccionar un rango específico de fechas. Toda la información reflejada en el reporte será presentada a partir de la fecha inicial y la fecha final seleccionadas. Del mismo modo, en el submenú 'Vendedores con mayores transacciones' y opciones del submenú productos, el Operador de Rutas se encontrará con este mismo formulario para seleccionar un rango de fechas específico.

A screenshot of a form titled 'Generador de reportes: Clientes Visitados'. The form has a blue header with the text 'Seleccione los intervalos de fecha:'. Below this, there are two input fields: 'Fecha inicial' with the value '13/08/2019' and 'Fecha final' with the value '14/08/2019'. To the right of these fields are two buttons: 'Ver' (with a green checkmark icon) and 'Cancelar' (with a red X icon).

Este formulario está dividido en dos secciones:

Sección 1:

Contiene dos controles que permitirán al Operador de Rutas seleccionar un rango de fechas.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Fecha inicial 13/08/2019

Fecha final 14/08/2019

Fecha inicial

Fecha final

Sección 2:

El Operador de Rutas dispondrá de dos botones de comando. 'Ver', presentará el reporte de clientes visitados, 'Cancelar', cerrará el formulario actual sin generar el reporte.

Ver

Cancelar

Clic para ver reporte

Clic para cerrar formulario actual

A continuación se presenta el reporte de 'Clientes Visitados' por cualquier vendedor desde el 13/08/2019 hasta el 14/08/2019:

Distribuidores tapia

SISTEMA DE GESTION DE PEDIDOS DE PRODUCTOS EN RUTAS DE DISTRIBUCION

REPORTE DE FACTURAS EMITIDAS DESDE 08/13/2019 HASTA 08/14/2019

Vendedor: Isaac Gutiérrez

<u>Fecha de Visita</u>	<u>Cliente</u>	<u>Monto Total</u>
08/13/2019	Augusto Selva	300.00
08/13/2019	Byron Tórres	600.00
SUB-TOTAL:		900.00

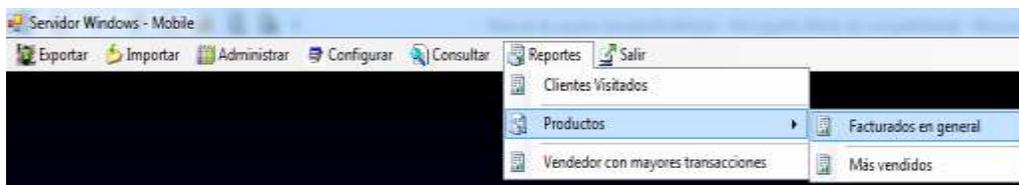
Vendedor: Jaime Pérez

<u>Fecha de Visita</u>	<u>Cliente</u>	<u>Monto Total</u>
08/13/2019	Carlos García	900.00
08/13/2019	Claudia Pérez	1,200.00
SUB-TOTAL:		2,100.00
TOTAL:		3,000.00

➔ **Submenú Productos:** Contiene dos opciones, 'Facturados en general' y 'Más vendidos'.

Opción #1:

Reportes -> Productos -> Facturados en general: Permitirá al Operador de Rutas visualizar el reporte de productos 'Facturados en general'. Presenta la información de todos los productos facturados a cada cliente en un rango de fechas preestablecido.



A continuación se presenta el reporte de productos 'Facturados en general' para el cliente 'Armando Aráuz' desde el 13/08/2019 hasta el 14/08/2019:



SISTEMA DE GESTION DE PEDIDOS DE PRODUCTOS EN RUTAS DE DISTRIBUCION
 REPORTE DE FACTURAS EMITIDAS DESDE 08/13/2019 HASTA 08/14/2019

FACTURA DE CREDITO

Fecha de emisión: 08/13/2019
Fecha de plazo: 08/20/2019
Cliente: Augusto Selva

Número: 1

Cantidad	Submarca	Descripción Producto	Unidad/Medida	Precio/Caja	MontoC\$
1	Hellmann's	Margarina	50grs	300.00	300.00
TOTAL C\$:					300.00

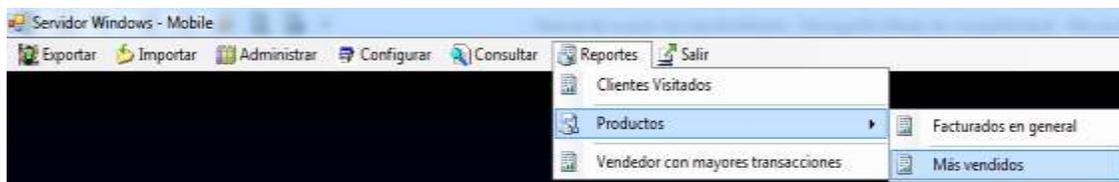
Elaborar C.K a nombre de 'Windows Mobile'

Recibi Conforme

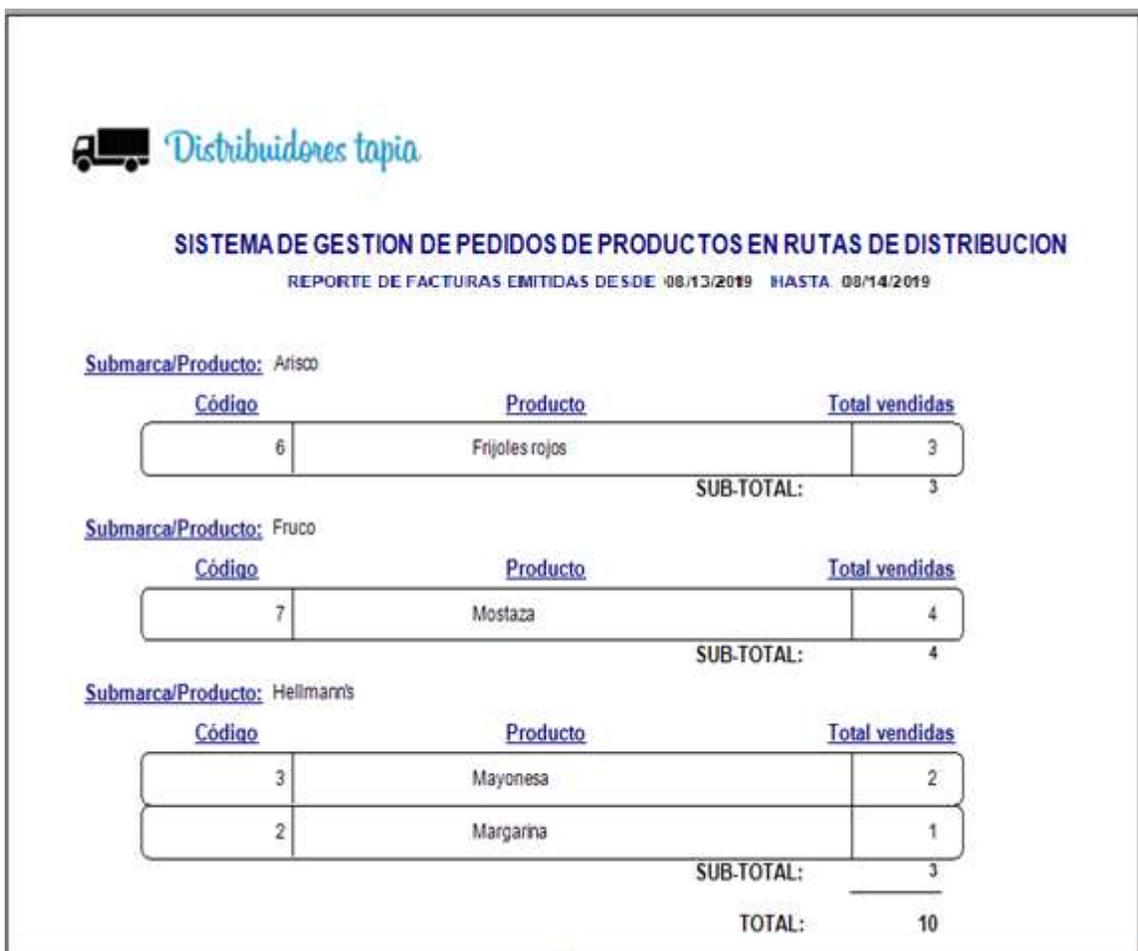
Entregué Conforme

Opción #2:

Reportes -> Productos -> Más vendidos: Permitirá al Operador de Rutas visualizar el reporte de productos 'Más vendidos'. Presenta la información de los productos más vendidos en orden descendente a partir del número total de cajas vendidas en un rango de fechas preestablecido.



A continuación se presenta el reporte de productos 'Más vendidos' desde el 13/08/2019 hasta el 14/08/2019:



SISTEMA DE GESTION DE PEDIDOS DE PRODUCTOS EN RUTAS DE DISTRIBUCION
REPORTE DE FACTURAS EMITIDAS DESDE 08/13/2019 HASTA 08/14/2019

Submarca/Producto: Arisco

<u>Código</u>	<u>Producto</u>	<u>Total vendidas</u>
6	Frijoles rojos	3
SUB-TOTAL:		3

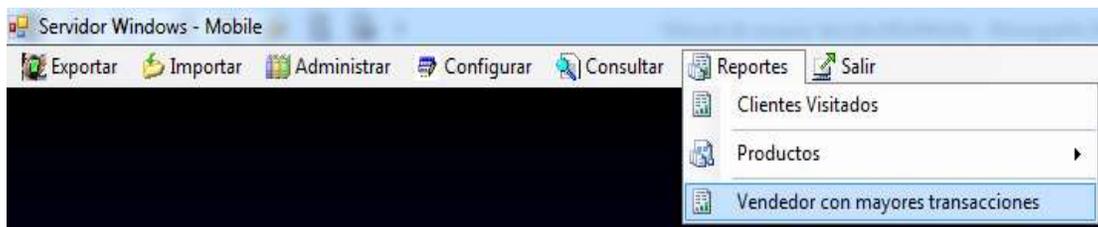
Submarca/Producto: Fruco

<u>Código</u>	<u>Producto</u>	<u>Total vendidas</u>
7	Mostaza	4
SUB-TOTAL:		4

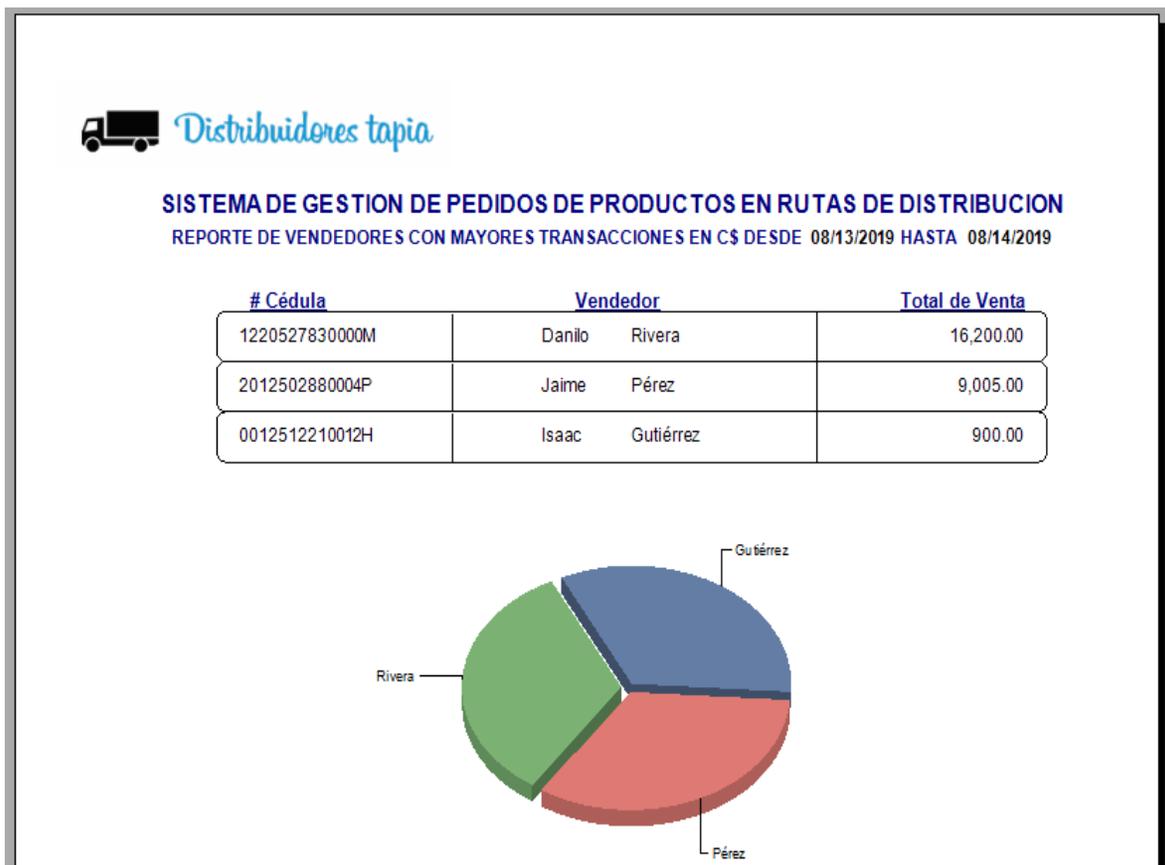
Submarca/Producto: Hellmann's

<u>Código</u>	<u>Producto</u>	<u>Total vendidas</u>
3	Mayonesa	2
2	Margarina	1
SUB-TOTAL:		3
TOTAL:		10

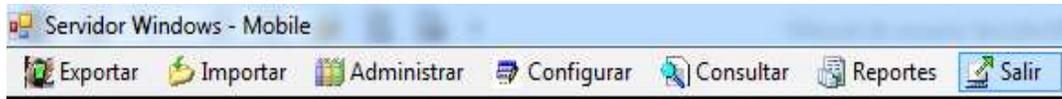
➔ **Submenú Vendedor con mayores transacciones:** Permitirá al Operador de Rutas visualizar el reporte 'Vendedor con mayores transacciones'. Presenta una lista con los vendedores que han efectuado mayores ventas, ordenados de forma descendente a partir del monto total de venta entre un rango de fechas preestablecido.



A continuación se presenta el reporte 'Vendedor con mayores transacciones' desde el 13/08/2019 hasta el 14/08/2019:



Menú Salir: Forma parte del menú principal y no contiene submenús. Es utilizado para salir del sistema Servidor-WinMobile.



Caso de validación:

1. Cuando el Operador de Rutas hace clic sobre este menú, se generará el siguiente mensaje de confirmación:

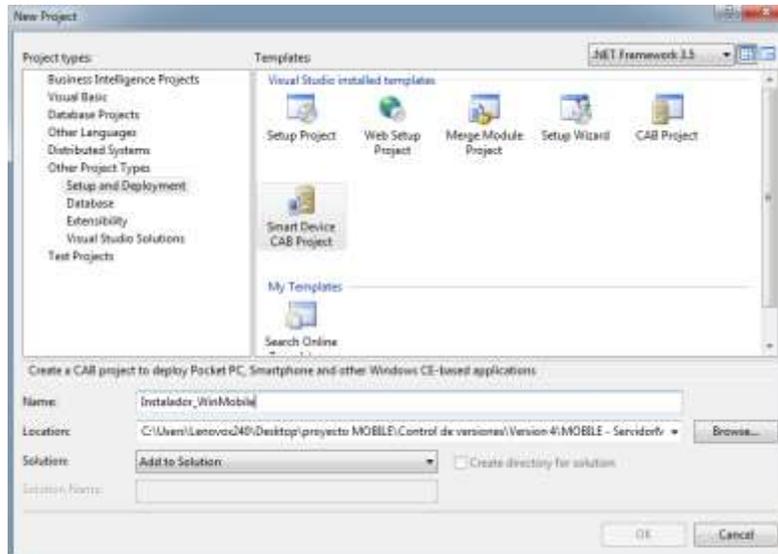


- 1.1 Un clic en la opción 'No', mantendrá al Operador de Rutas en el formulario principal del sistema Servidor-WinMobile.
- 1.2 Un clic en la opción 'Yes', cerrará el sistema Servidor-WinMobile.

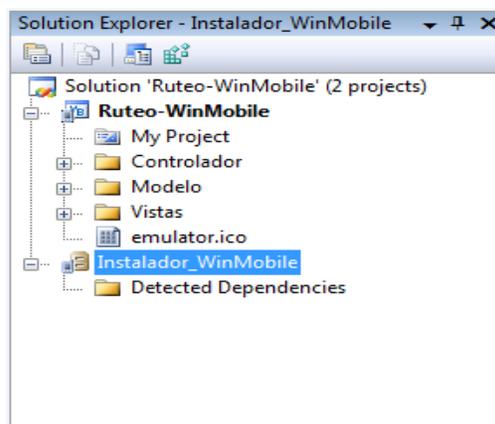
ANEXO 8. MANUAL DE INSTALACION DEL SISTEMA MOVIL

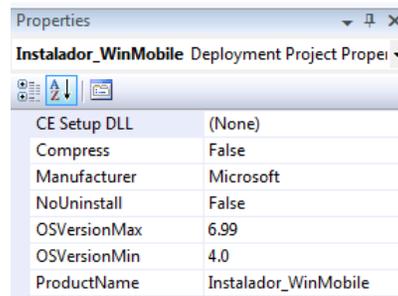
Agregar un proyecto de instalación

Primeramente, en Visual Studio se debe agregar un nuevo proyecto de tipo Setup en una ruta específica:



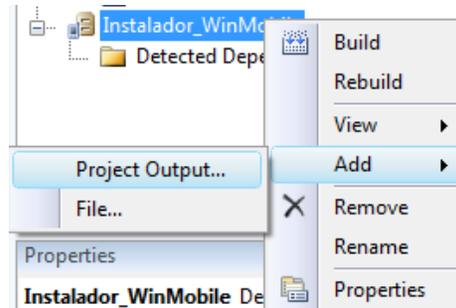
El IDE crea una estructura de proyecto en el explorador de soluciones e información básica del instalador a como sigue:



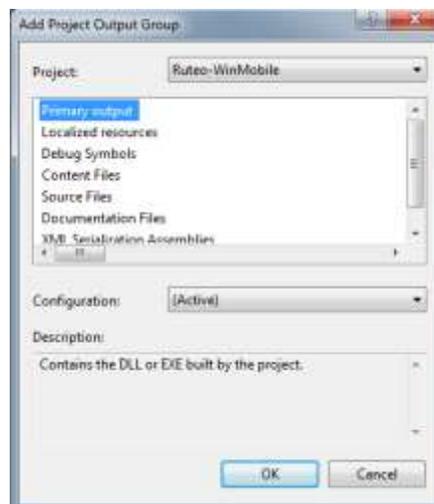


Agregar dependencias del proyecto y archivos específicos

Estando en el explorador de soluciones, clic derecho sobre Instalador_WinMobile->Add->Project Output:

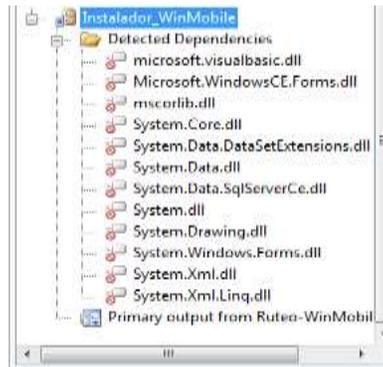


Se selecciona la opción “Primary output” y luego “OK”.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

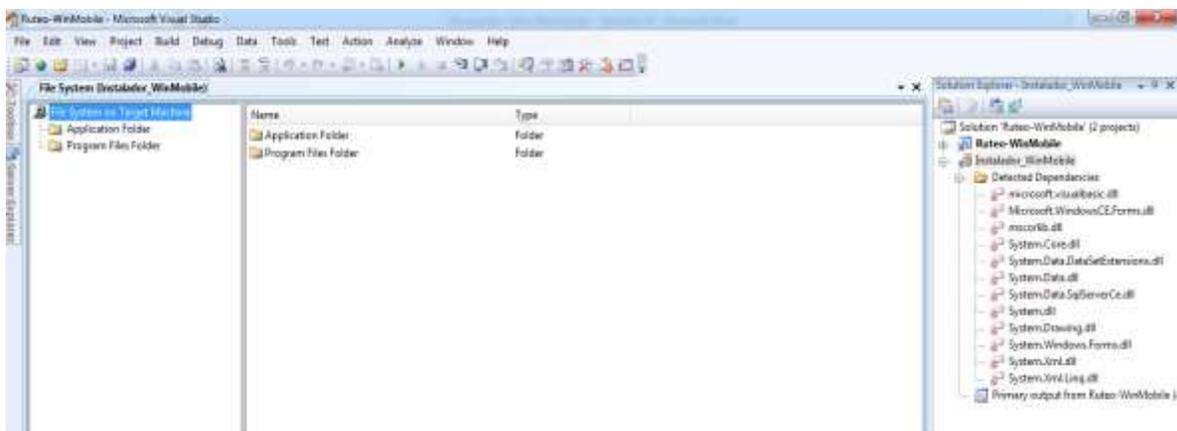
Microsoft Visual Studio detectará automáticamente todas las dependencias del proyecto si existen y creará el archivo ejecutable:



El siguiente paso es el más importante pues se deben agregar al instalador dos archivos: la base de datos compact del sistema móvil llamada dbRuteoMobile.sdf y el archivo llamado Ruteo-WinMobile.xml. Para esto, en el explorador de soluciones, accionar clic sobre el “Editor de archivos de sistema o File System Editor”:



Se abrirá el Editor de Archivos de sistema como sigue:



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

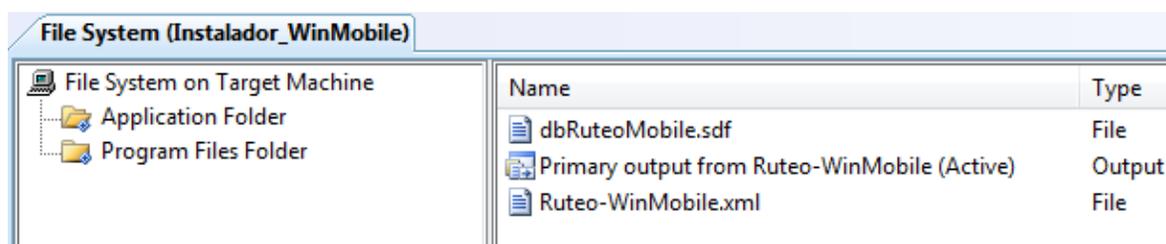
Ahora hacer un clic derecho sobre “Application folder” -> Add-> File a como se muestra en la siguiente figura:



Se abrirá la pantalla de búsqueda de archivos. Estando en la carpeta bin del proyecto Instalador_WinMobile deberá seleccionar los siguientes archivos:

Nombre	Fecha	Descripción	Tamaño
dbRuteoMobile	03/05/2019 12:55 ...	SQL Server Comp...	1,300 KB
Ruteo-WinMobile	19/06/2019 04:27 ...	Aplicación	405 KB
Ruteo-WinMobile	19/06/2019 04:27 ...	Program Debug D...	758 KB
Ruteo-WinMobile	19/06/2019 04:27 ...	Documento XML	16 KB

Seguido en el explorador de archivos de sistema se deberán visualizar los archivos recientemente incluidos al instalador:



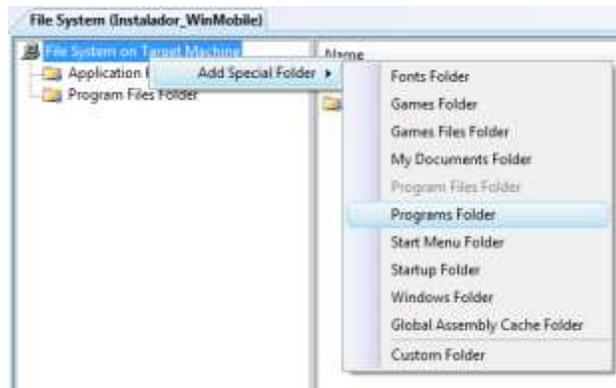
Nombre	Type
dbRuteoMobile.sdf	File
Primary output from Ruteo-WinMobile (Active)	Output
Ruteo-WinMobile.xml	File

Crear acceso directo al sistema

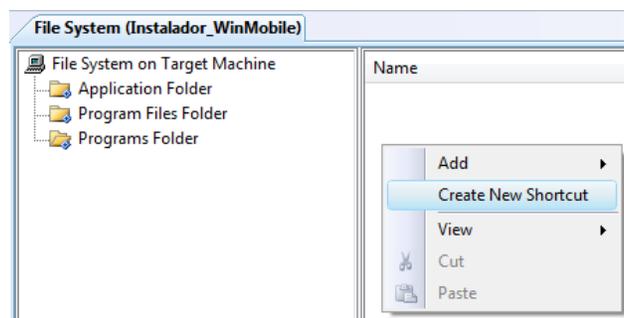
Hasta aquí se cuentan con los archivos necesarios para la exitosa instalación del sistema móvil en los SmartDevices. A continuación, se agregará la configuración para la creación de un acceso directo del sistema:

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

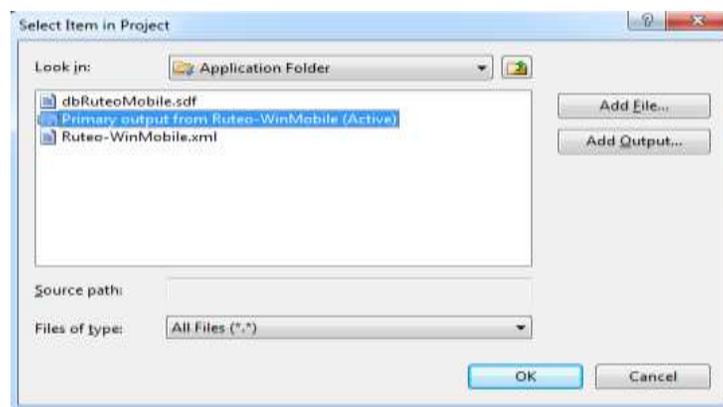
Estando siempre en el Editor de archivos de sistema, clic derecho sobre la raíz->Add Special Folder->Programs folder como sigue:



Luego se agregará la opción Programs folder. Clic derecho en el panel derecho y seleccionar la opción "Create Shortcut" como sigue:



Luego se generará la siguiente pantalla:



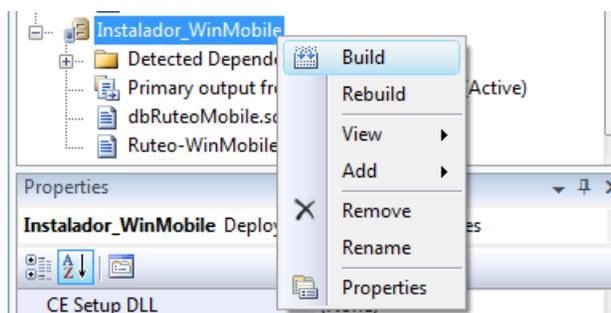
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Se deberán seleccionar las opciones “Application Folder” y “Primary Output” y luego hacer clic en el botón “OK”. Con esto se creará el acceso directo al sistema móvil. El nombre puede ser renombrado a como sigue:



Generar archivo de instalación del proyecto

Finalmente, hay que generar el archivo de instalación del proyecto. Para esto, clic derecho sobre el nombre del proyecto de instalación y seleccionar la opción 'Build' a como sigue:



Una vez finalizado el proceso anterior, se podrán observar los archivos generados en la carpeta destino del proyecto instalador:

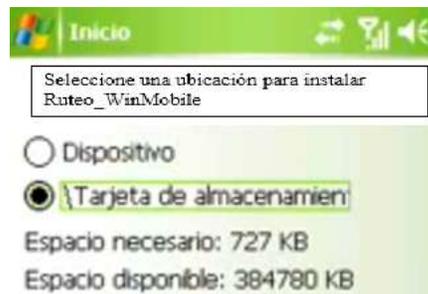


Instalación del sistema móvil en SmartDevices

Para instalar el sistema móvil se debe tomar la carpeta completa del proyecto de instalación y copiarla ya sea en una memoria externa o Storage Card que posea el SmartDevice y hace la instalación a como lo hace con cualquier otro programa.



Seleccionar “Tarjeta de almacenamiento” si el SmartDevice la posee o sino “Dispositivo”:



El proceso de instalación del sistema móvil en la tarjeta de almacenamiento del SmartDevice:



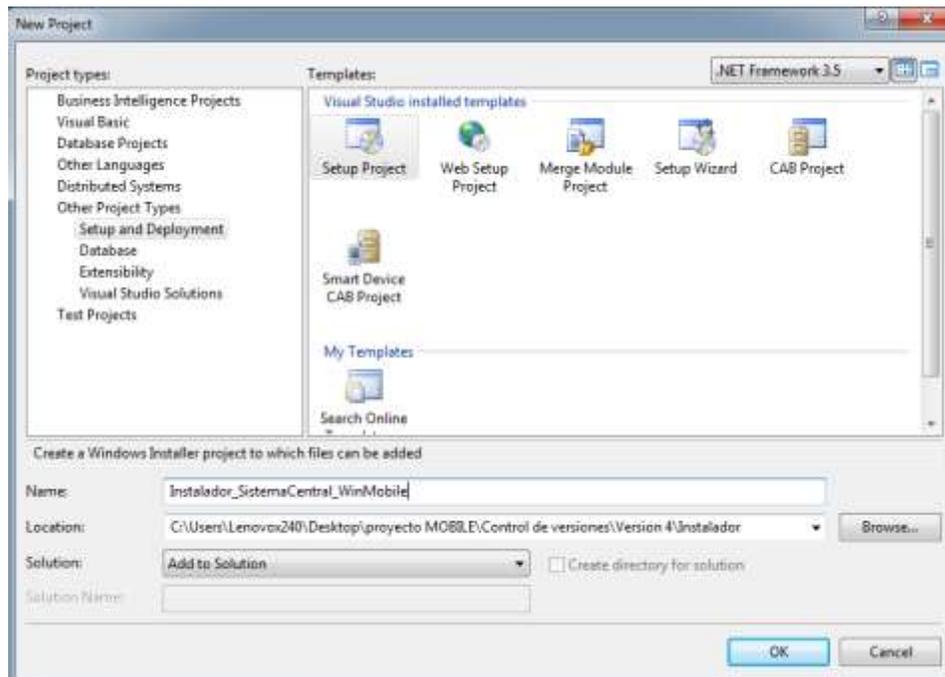
Una vez concluida la instalación, se observará un mensaje de éxito como sigue:



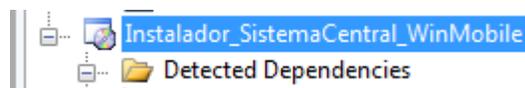
ANEXO 9. MANUAL DE INSTALACION DEL SISTEMA CENTRAL

Agregar un proyecto de instalación

Microsoft Visual Studio proporciona una opción para la creación de un instalador de sistema. Para esto se crea un nuevo proyecto de tipo Setup en una ruta específica, luego clic sobre el botón 'OK'.



Lo anterior agregará el nuevo proyecto de instalación 'Instalador_Sistema_Central_WinMobile':



Crear acceso directo y opción desde el menú inicio

Ahora es necesario crear un acceso directo para el sistema central. Primero se debe abrir el explorador de archivos a como se muestra:

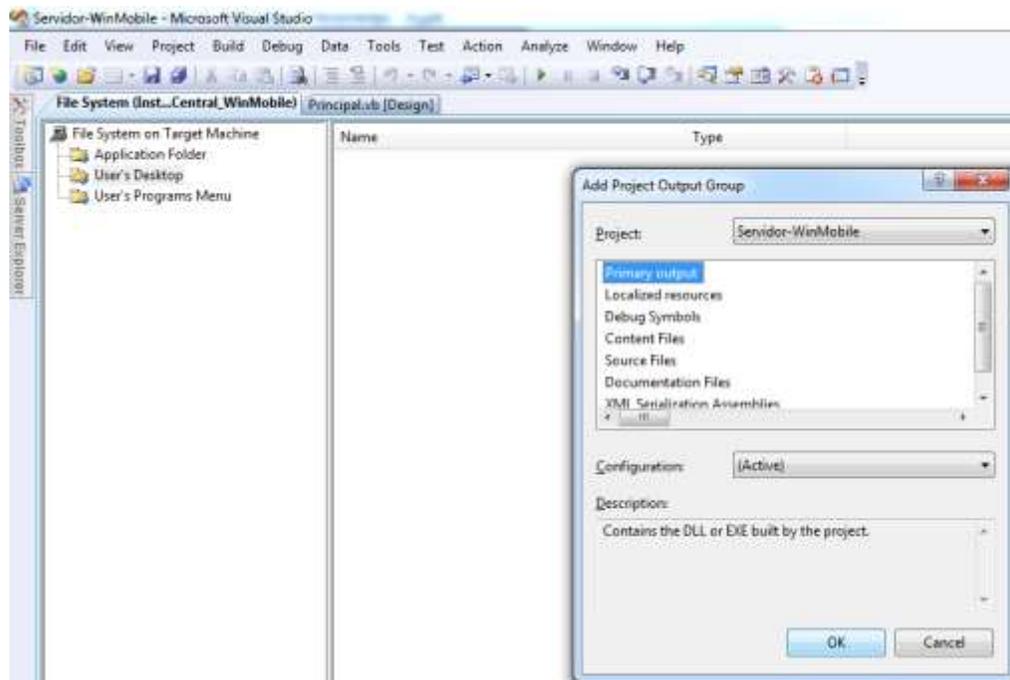
Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.



Clic derecho sobre la carpeta 'User's Desktop' -> Add -> Project Output:

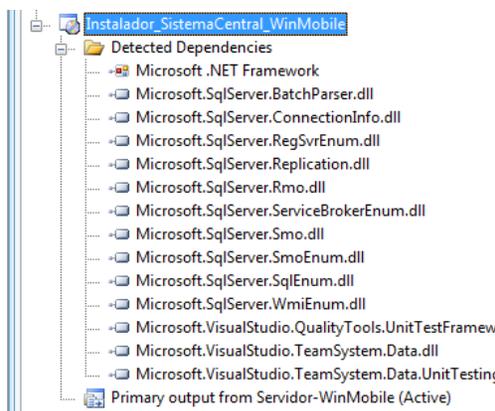


Seleccionar la opción 'Primary Output' y luego clic sobre el botón 'OK'.



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

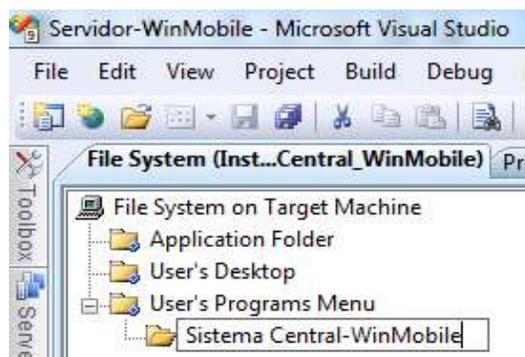
Se agregarán las dependencias al proyecto de instalación a como puede verse en la figura:



De la misma manera se puede agregar el proyecto al menú programas. Estando en el explorador de archivos, clic derecho sobre la opción 'Users Programs Menu' -> Add -> Folder:

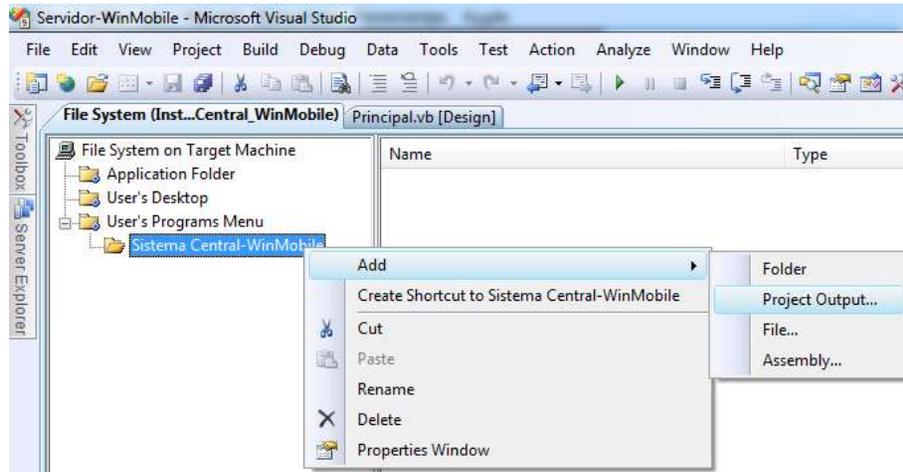


Se creará la nueva carpeta la cual debe ser renombrada con el nombre del proyecto:

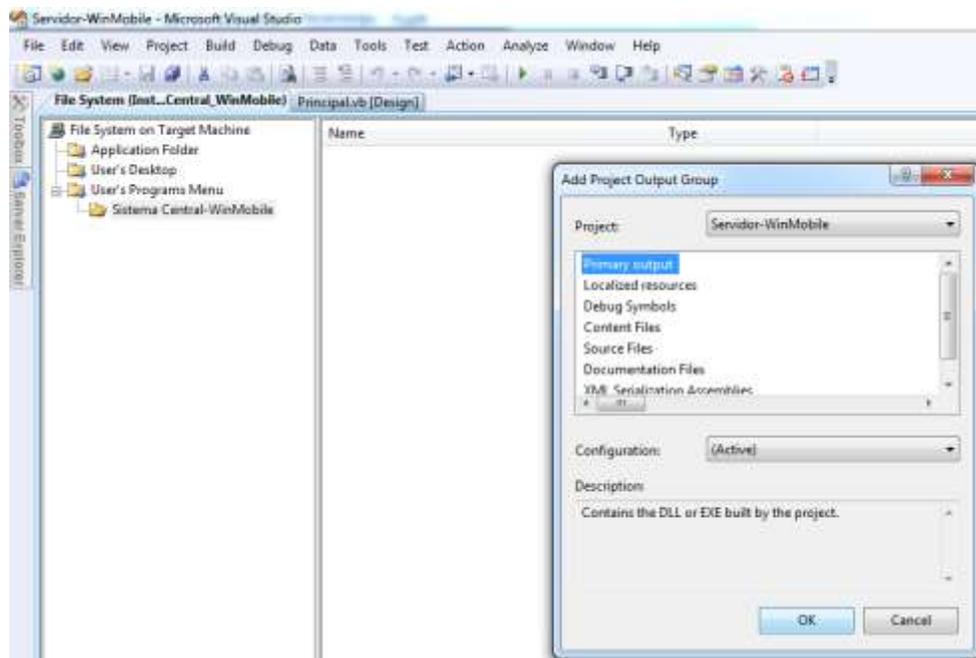


Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Una vez creada la nueva carpeta 'Sistema Central-WinMobile', clic derecho sobre ella ->Add -> 'Project Output':

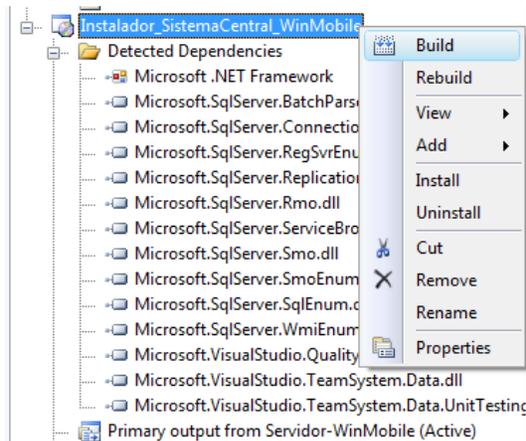


Se deberá seleccionar la opción 'Primary Output' y luego clic sobre el botón 'OK'.

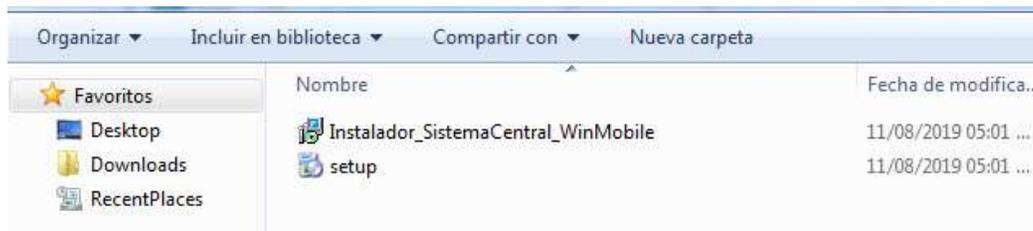


Generar archivo de instalación del proyecto

A continuación deberá generarse el archivo de instalación del sistema central. Clic derecho sobre el proyecto de instalación y luego clic sobre la opción 'Build'.

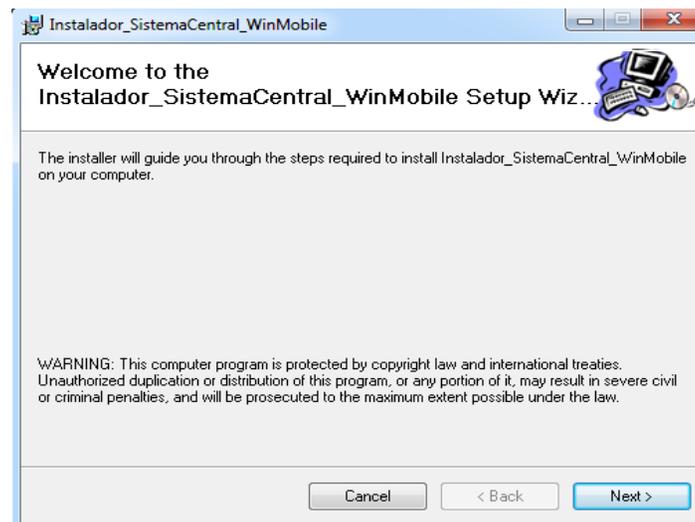


El proceso anterior generará el archivo de instalación del sistema central el cual debe ser ubicado en la carpeta seleccionada al principio de este manual.

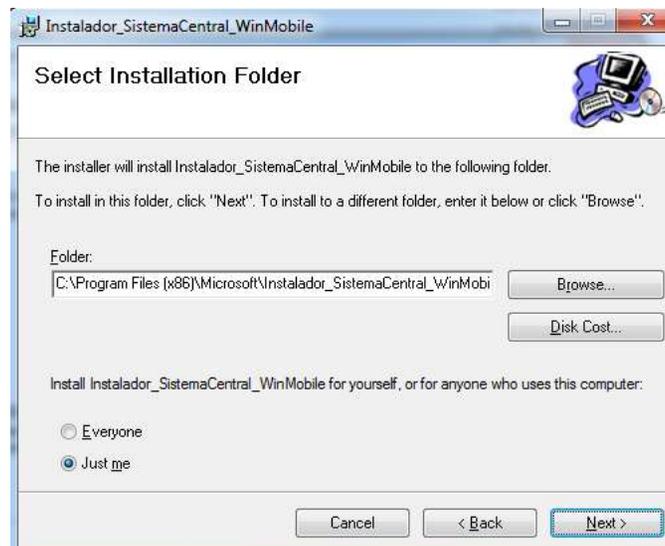


Instalación del sistema central

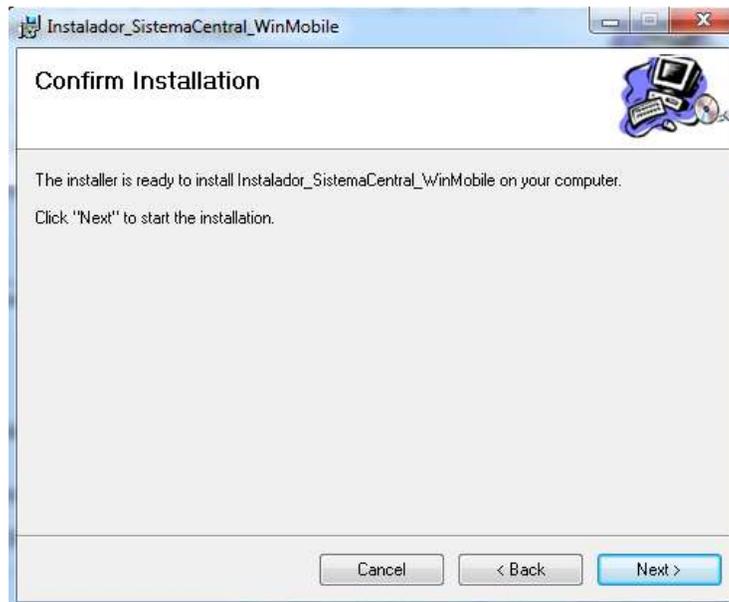
Para iniciar la instalación, hacer doble clic sobre el archivo "Instalador_SistemaCentral_WinMobile". Con esto se iniciará el proceso de instalación. Se deberá hacer clic en el botón "Next".



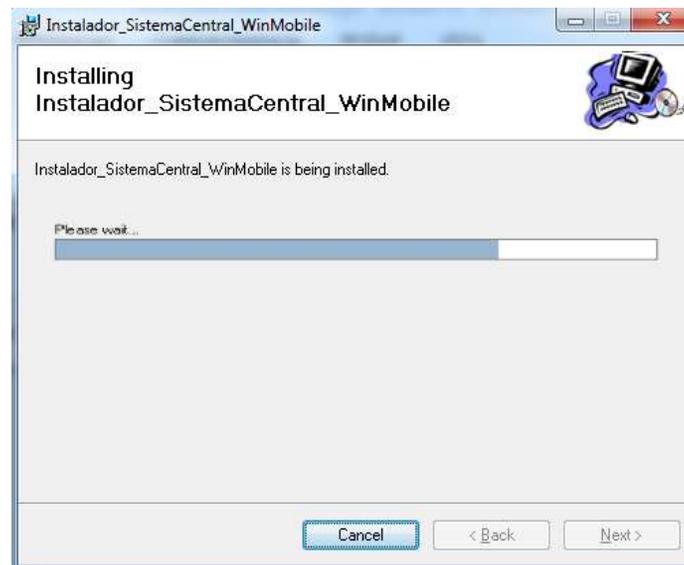
A continuación, se selecciona la ruta destino donde se instalará el sistema, luego clic en el botón “Next”:



Se solicita a quien instala el sistema una confirmación. Clic en el botón “Next”.

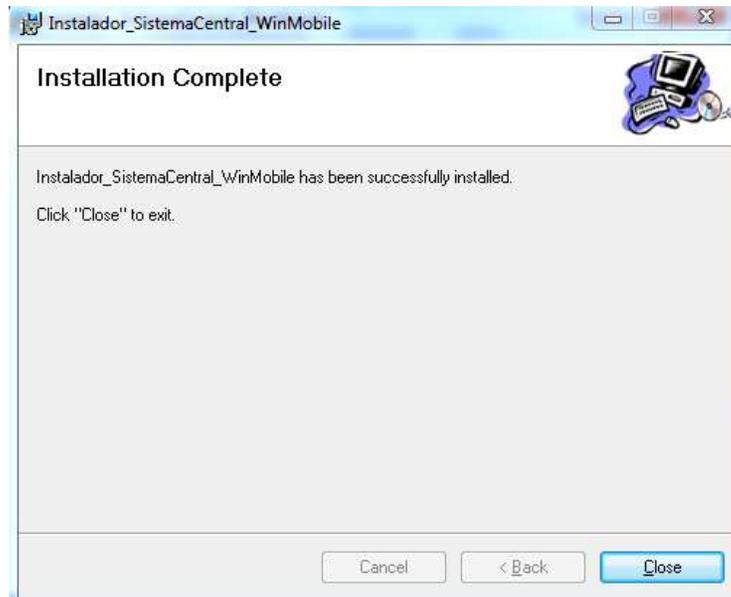


El proceso de instalación del sistema central en marcha:



Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Finalmente se presenta una pantalla indicando la instalación completada del sistema central. Un clic en el botón “Close” y el proceso de instalación habrá concluido.



ANEXO 10. PLAN DE DESARROLLO DEL SISTEMA Y COSTOS ASOCIADOS

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

A continuación se presenta el plan de desarrollo del sistema propuesto, así como los costos asociados (en dólares) por cada fase. También se puede observar el tiempo transcurrido en semanas por cada una de las actividades.

Actividades	Horas	Costo	Días	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Desarrollo del proyecto	494	1,729.00	119	17.0																	
Iniciación	44	154.00	21	3.0																	
Recopilación de información	12	42.00	7	1.0																	
Definición de requerimientos	12	42.00	7	1.0																	
Estudio de factibilidad	20	70.00	7	1.0																	
Elaboración	70	245.00	21	3.0																	
Modelado de casos de uso	18	63.00	7	1.0																	
Modelado conceptual	14	49.00	3	0.4																	
Modelado de clases	6	21.00	1	0.1																	
Diseño de la BD	12	42.00	3	0.4																	
Modelado de secuencias	20	70.00	7	1.0																	
Construcción	320	1,120.00	56	8.0																	
Codificación y pruebas de calidad de SW	320	1,120.00	56	8.0																	
Transición	60	210.00	21	3.0																	
Pruebas y ajustes finales	40	140.00	16	2.3																	
Capacitación a usuarios	12	42.00	3	0.4																	
Implantación	8	28.00	2	0.3																	

ANEXO 11. LINEAMIENTOS DE LA PLANIFICACION DE RESPALDO Y RECUPERACION DE LA INFORMACION

Plan de respaldo y recuperación de la información

1. Información general

1.1 Objetivo	Garantizar el respaldo, resguardo y recuperación de la información de la empresa Distribuidores Tapia mediante la gestión de las copias de respaldo y su recuperación cuando sea requerido.
1.2. Responsable	Responsable de informática
1.3. Alcance	Realizar el respaldo de información almacenada en la base de datos del servidor que está ubicado en las oficinas de Distribuidores Tapia, la administración y custodia de los medios de respaldo que se generen de este ejercicio.
1.4. Definiciones	<p>Aplicaciones: Nombre que reciben los programas especializados en tareas concretas y de una cierta complejidad.</p> <p>Base de Datos: Es la colección de información que está organizada de forma tal que su contenido sea fácilmente accedido, administrado y actualizado.</p> <p>Custodia o resguardo: Se entrega al cuidado de una persona natural o jurídica.</p> <p>Respaldo: Sinónimo de backup.</p> <p>Backup: Copia idéntica de algo, copia de seguridad o copia respaldo de algo.</p>

2. Lineamientos de la planificación de respaldo

- 2.1. Es el responsable de informática quien debe garantizar que la información de la empresa sea almacenada y respaldada.

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

- 2.2. No se podrá almacenar en el servidor de la empresa, información de índole personal o que no corresponda a la legalmente autorizada.
- 2.3. Identificar claramente la información crítica que se debe respaldar, indicando los niveles de seguridad e incluir las condiciones necesarias para futuras restauraciones.
- 2.4. Es requerido que la información pueda ser recuperada en cualquier momento.
- 2.5. Aplicar a la información los siguientes criterios de respaldo:

Nivel requerido	Grado de Backup	Frecuencia
Base de datos	Completo	Programado Semanal (Domingos a 10:00 pm)
Log de transacciones	Completo	Programado con cortes diarios. (a 8:00 pm)

- 2.6. Monitorear regularmente los registros de logs de la base de datos junto con los procedimientos de los backups realizados. En caso de encontrar alguna alarma o sospecha de la calidad del backup, se debe repetir y hacer seguimiento para corregir las fallas detectadas.
- 2.7. Los respaldos deben ser almacenados en una carpeta del servidor durante un mes. Posteriormente, serán eliminados.

3. Políticas de resguardo

- 3.1. Programar una tarea de sistema operativo que realice copia de la información nueva del directorio de respaldo hacia un dispositivo de almacenamiento externo.
- 3.2. Para evitar la saturación del dispositivo de almacenamiento externo, cada tres meses se debe comprimir la información y se debe guardar en un medio de respaldo ya sea en cintas o en CD.

4. Políticas de recuperación

- 4.1. Se debe ejecutar un proceso de recuperación de la base de datos por corrupción parcial de la misma o por pérdida de información.

- 4.2. El responsable de las copias de seguridad debe realizar pruebas de recuperación y calidad de la información de manera aleatoria y dejar registro a través de un incidente mediante acta.

ANEXO 12. ALTERNATIVAS DE FACTIBILIDAD

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

A continuación se presentan las alternativas de factibilidad económica del Hardware de desarrollo.

Alternativa#1:

Costo de Hardware (Configuración Básica)

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Computadora Clon i5 Arquitectura de servidor	1	770.50	770.50
Impresora Epson Matricial LX350	1	247.21	247.21
Dispositivo móvil: Motorola Symbol MC35	6	125.00	750.00
Total		1,142.71	1,767.71

Costo total del proyecto:

Detalle	Costo(US\$)
Costo de Software de desarrollo	3,431.95
Costo de Desarrollo	1,729.00
Material de Oficina	9.00
Costo Hardware	1,767.71
Sub-Total	6,937.66
Imprevistos (10%)	693.77
Total	7,631.43

Alternativa#2:

Costo de Hardware (Configuración Intermedia recomendada)

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Servidor Dell T30	1	919.99	919.99
Computadora Clon i3	1	621.00	621.00
UPS para servidor Forza 1500 VA	1	191.19	191.19
Impresora Epson Matricial LX350	1	247.21	247.21

Sistema de información basado en tecnología móvil con SmartDevices para la gestión de pedidos de productos en rutas de distribución.

Dispositivo móvil: Motorola Symbol MC35	6	125.00	750.00
Total		2,104.39	2,729.39

Costo total del proyecto:

Detalle	Costo(US\$)
Costo de Software de desarrollo	3,431.95
Costo de Desarrollo	1,729.00
Material de Oficina	9.00
Costo Hardware	2,729.39
Sub-Total	7,899.34
Imprevistos (10%)	789.93
Total	8,689.27

Alternativa#3:

Costo de Hardware (Configuración mejorada)

Recurso	Cantidad	Costo Unitario(US\$)	Costo Total(US\$)
Servidor Dell PowerEdgeT40 HD SS	1	2,415.00	2,415.00
Computadora Clon i3	1	621.00	621.00
UPS para servidor Forza 1500 VA	1	191.19	191.19
Impresora Epson Matricial LX350	1	247.21	247.21
Dispositivo móvil: Motorola Symbol MC75	6	350.00	2,100.00
Total		3,824.40	5,574.40

Costo total del proyecto:

Detalle	Costo(US\$)
Costo de Software de desarrollo	3,431.95
Costo de Desarrollo	1,729.00
Material de Oficina	9.00
Costo Hardware	5,574.40
Sub-Total	10,744.35
Imprevistos (10%)	1,074.44
Total	11,818.79

ANEXO 13. COTIZACIONES

ANEXO 14. CD CON INSTALADORES DEL SISTEMA CENTRAL Y MOVIL

Contenido:

- Instalador del sistema central
- Instalador del sistema móvil
- Scripts base de datos, tablas y procedimientos almacenados.
- Base de datos de mediciones y tabla de registros de tiempos hombre vs sistema móvil.
- Documento de monografía en formato .pdf
- Anexos de monografía