

## **Instalación y Configuración de Retail & Punto de Venta en aperturas de Tiendas Alka**

Valeria Hernández, Norma Maya, Roxana Pérez, Miriam Rosete y José Gordillo.

V. Hernández, N. Maya, R. Pérez, M. Rosete y J. Gordillo

Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato

M. Ramos., J. Quintanilla, J. Daza, (eds.) .Aplicaciones TIC, Tópicos Selectos de Ingeniería©ECORFAN-Bolivia. Sucre, Bolivia, 2014.

## Abstract

This paper presents the installation and configuration project for a Retail & Sale points for the textile Optima store group, and they have presence throughout the Mexican Republic with 150 stores, and foreseen a growing expansion; promoting the products and increasing their sales. The purpose of this project is to mention how data communications were done at the stores, detailing the hardware installation, software, and communications for the expansion of the company within every branch. Each store has a Virtual private network (VPN) allowing them to communicate in a secure way to the central servers, held at the corporate VPN (Virtual Private Network), performing the interconnection of peripherals such as boxes, phone ip, scanner, printers, ticket and invoice, among others. The main reason of all this is to have up-to-date the information generated at every store on real time, as well as the information management generated by different areas of the company, largely supporting the executives group in decision-making.

## 4 Introducción

Actualmente la empresa está en continua búsqueda de oportunidades para su crecimiento y desarrollo en sus diferentes áreas, por lo cual es muy importante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que cuenta con un conjunto de servicios tecnológicos y de comunicación, que cuyo fin es el de controlar la información generada en sus diferentes procesos y áreas. Para facilitar la captura, conservar la información, almacenar el conocimiento, organizar y categorizar pero sobre todo para acelerar la velocidad de transferencia de la información y realizar toma de decisiones más efectivas se realiza a través del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación. puesto que no contaba con una infraestructura de comunicaciones para llevar el control de todas las operaciones y administración de la información generada, por tal motivo se decidió implementar una infraestructura de comunicaciones, así mismo un sistema de gestión de todos los movimientos de cada tienda de forma segura y eficaz para la detección de nuevas oportunidades en el mercado, cuyo propósito fue desarrollar una herramienta tecnológica enfocada al giro comercial de la empresa.

Al igual que la mayoría de las empresas de vanguardia Grupo Textil utiliza las redes de datos para la mayoría de las transacciones cotidianas, desde sus distintos puntos de venta por medio de internet y toda la infraestructura que ello implica como son, entre otros: ruteadores, switches, teléfonos IP, servidores de distintos servicios (FTP, HTTP, DNS, DHCP), para mantener la información sobre las transacciones efectuadas día a día, actualizada y dar un mejor servicio al cliente.

El valor de la información está directamente relacionado con la utilidad que represente para los responsables de decisiones en el cumplimiento de las metas de la organización; puede medirse, por ejemplo, con base en el tiempo requerido para tomar una decisión o en el aumento de las utilidades de la compañía. Considérese el caso de un pronóstico de mercado de acuerdo con el cual la demanda de un nuevo producto será alta. Si la información de este pronóstico de mercado se toma en cuenta en el desarrollo del nuevo producto y gracias a ello la compañía obtiene utilidades adicionales por 10 000 dólares, el valor de esa información para la compañía equivaldría a esa misma cantidad menos el costo de la información.

La información valiosa también puede ser de utilidad para los administradores en su decisión de invertir o no en sistemas y tecnología de información adicionales, considerando la entrada, procesamiento, salida y retroalimentación de la información (Ralph M. Stair., 2000).

- Entrada: actividad que consiste en recopilar y capturar datos primarios.
- Procesamiento: supone la conversión o transformación de datos en salidas útiles. Esto puede implicar ejecutar cálculos, realizar comparaciones y optar acciones alternas, y el almacenamiento de datos para su uso posterior.
- Salida: Implica producir información útil, por lo general en forma de documento y/o reporte.
- Retroalimentación: Es la salida que se utiliza para efectuar cambios en actividades de entrada o procesamiento (Ralph M. Stair., 2000)

La importancia del diseño de una base de datos debe ser que una base de datos bien diseñada facilita la administración de datos y se convierten en un valioso generador de información. Una base de datos mal diseñada tiende a generar errores que probablemente conduzcan a malas decisiones; pero con el tiempo puede ser auto corregible: las organizaciones con base de datos mal diseñadas a menudo fallan porque sus gerentes no accedan la información oportuna (o incluso correcta), lo cual conduce a tratar de eliminar esta base mal diseñada (Peter Rob., 2004). Para su diseño se debe realizar a través de Modelo de Base de Datos que son un conjunto de ideas lógicas utilizadas para presentar la estructura de datos y las relaciones entre ellos dentro de la base de datos. Estos modelos se pueden agrupar en dos categorías: modelos conceptuales y modelos de ejecución.

- Modelos conceptuales se enfocan en la naturaleza lógica de la representación de datos.
- Modelo ejecución hace énfasis en como los datos están representados en la base de datos o en cómo se ejecutan las estructuras de datos para representar lo que esta modelado (Peter Rob., 2004).

Conjuntando el Modelo de Base de Datos e Internet, donde el uso del internet es la principal herramienta para la realización de transacciones comerciales ha cambiado drásticamente el papel y el alcance del mercado de las base de datos. En resumen podemos decir que las bases de datos más exitosas de la “era de internet” son aquellas que se caracterizan por su:

- Acceso a internet flexible, eficiente, seguro y fácil de utilizar, de desarrollar y de soportar.
- Interconexión sin sutura con estructuras y fuentes de datos múltiples.
- Relativa simplicidad del modelo de base de datos conceptual, para hacer el diseño y ejecución de base de datos una actividad menos tediosa en un ambiente de datos muy complejo.

- Abundancia de herramientas de diseño, ejecución de base de datos y herramientas de desarrollo de aplicaciones.
- Una poderosa interfaz gráfica GUI (Graphical User Interface) para facilitar el trabajo del DBA (Peter Rob., 2004).

Las Redes de Comunicación de Datos en donde la comunicación de datos es el movimiento de información de computadoras de un punto a otro por medio de sistemas de transmisión electrónica u óptico tales sistemas también se denominan redes de comunicación de datos. Esto contrasta con el término más amplio de telecomunicaciones, que incluye la transmisión de voz y video (imágenes y gráficos) así como datos y generalmente implica mayores distancias. En general, las redes de comunicación de datos recopilan datos de computadoras y otros dispositivos y transmiten los datos a un servidor central que es una computadora más poderosa, una minicomputadora o una mainframe, o realizan el proceso inverso, o alguna combinación de ambos. Las redes de comunicación de datos facilitan un uso más eficiente de las computadoras y mejoran el control diario de un negocio mediante un flujo de información más rápido. También ofrecen servicios de transferencia de mensajes que permiten a los usuarios “conversar” vía electrónica (chat) y comunicarse con flujo de video (Fitz Gerald Dennis., 2003).

Existen 3 componentes básicos de hardware en una red de comunicación de datos: un servidor o computadoras anfitrionas (microcomputadoras, mainframe), un cliente (microcomputadora, terminal) y un circuito (cable, modem) a través de los cuales fluyen los mensajes. Tanto el servidor como el cliente también necesitan software de red de propósito especial que les permita comunicarse. El servidor( o computadora anfitriona) almacena datos o software al que pueden acceder los clientes. En la computación cliente – servidor, varios servidores pueden trabajar conjuntamente en la red con una computadora cliente para dar soporte a una aplicación comercial.

El cliente es el dispositivo de hardware de entrada- salida en el extremo de un circuito de comunicación correspondiente al usuario. Típicamente proporcionan a los usuarios acceso a la red, los datos, y al software del servidor.

El circuito es la ruta a través de la cual viajan los mensajes.

Típicamente es un cable de cobre, aunque los cables de fibra óptica y la transmisión inalámbrica se están volviendo más comunes. Existen muchos dispositivos en el circuito que realizan funciones especiales, como concentradores, conmutadoras, enrutadores y enlaces de otras redes (gateway). Hablando de manera estricta, una red no necesita un servidor. Algunas redes están diseñadas para conectar un conjunto de computadoras similares que comparten recíprocamente sus datos y software (Fitz Gerald Dennis., 2003).

Existen muchas formas diferentes de clasificar las redes. Unas de las formas más comunes consisten en considerar el alcance geográfico de la red.

Red de área Local (LAN): es un grupo de computadoras u otros dispositivos de estación de trabajo localizados en la misma zona en general. Una LAN cubre un área pequeña claramente definida, como un piso o un área de trabajo, un edificio, o un grupo de edificios.

Red Troncal (BN): red central más grande que conecta varias LAN. Las BN normalmente se extienden a varias millas y proporcionan transmisión de datos a muy alta velocidad, comúnmente de 100 a 1000Mbps.

Red de área Metropolitana (MAN): conecta redes LAN y BN localizadas en diferentes áreas y también se conectan con redes WAN. Las MAN normalmente se extienden de 5 a 50 (tres a 30 millas).

Redes de área Extensa: conecta redes BN y WAN. La mayoría de las organizaciones no construyen sus propias WAN tendiendo cable, construyendo torres de microondas, o enviando satélites (a menos de que tenga una necesidad inusualmente intensa de transmisión de datos o requerimientos altamente especializados, como en el caso del Departamento de la Defensa de Estados Unidos) (Fitz Gerald Dennis., 2003).

Con el auge del internet ha surgido un nuevo tipo de arquitectura de la red surgen la VPN. Una red privada virtual (VPN), Virtual Private Network) proporciona el equivalente de una red privada de conmutación de paquetes sobre internet. Esto implica establecer una serie de circuitos PVC que corren sobre internet, por lo que actúa como un conjunto de circuitos dedicados sobre una red de paquetes privada (Fitz Gerald Dennis., 2003). Su arquitectura básica con una VPN, usted primeramente renta una conexión de internet con cualquier tasa de acceso y tecnología de acceso que elija para cada ubicación que desee conectar. Por ejemplo, podría un circuito T1 de una compañía operadora pública que corra desde su oficina hasta su proveedor de servicio de internet (ISP, Internet Service Provider). Usted le paga a la compañía operadora pública por el circuito y a la ISP por el acceso a internet. Luego conecta un dispositivo VPN (un enrutador o conmutador especialmente diseñado) a cada circuito de acceso a la internet para proporcionar acceso desde sus redes a la VPN. Los dispositivos VPN les permiten crear circuitos PVC denominados túneles a través de internet (Fitz Gerald Dennis., 2003). Mencionaremos tres tipos de VPN se utilizan comúnmente (Fitz Gerald Dennis., 2003):

VPN intranet: proporciona circuitos virtuales entre oficinas de la organización a través del internet.

VPN extranet: es lo mismo que una VPN intranet, excepto que la VPN conecta varias organizaciones diferentes, a menudo clientes y proveedores, a través del internet.

VPN de acceso: permite a los empleados acceder a las redes de una organización desde una ubicación remota.

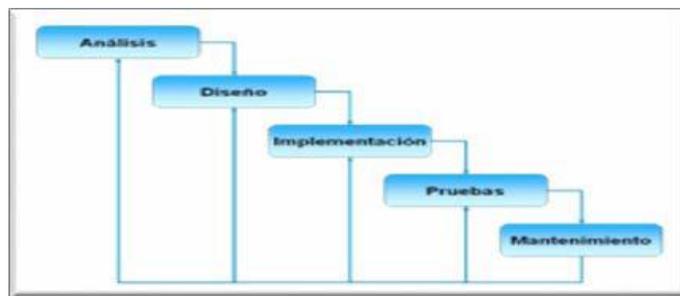
El modelo OSI está basado en una propuesta desarrollada por la ISO (Organización Internacional de Estándares) como un primer paso hacia la estandarización internacional de los protocolos utilizados en varias capas (Day & Zimmermann, 1983). Fue revisado en 1995 (Day, 1995). El modelo se llama OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos) de ISO porque tiene que ver con la conexión de sistemas abiertos, es decir, sistemas que están abiertos a la comunicación con otros sistemas.

#### 4.1 Metodología de desarrollo

La metodología que se adaptó para poder llevar a cabo este proyecto, fue el modelo de cascada, aun cuando no se trata de implementación de Software se enfoca la implementación de Infraestructura y servicios de telecomunicaciones, es por ello que se decidió utilizarla.

El Modelo en cascada es el primer modelo de proceso de desarrollo de software que se publicó derivado de procesos de ingeniería de sistemas más generales (Royce, 1970). Este proceso se muestra en la figura 1. Debido a la cascada de una fase a otra, dicho modelo se conoce como modelo en cascada o como ciclo de vida del software.

**Figura 4.** Metodología en Cascada



Las principales etapas de este modelo se transforman en actividades fundamentales de desarrollo que son (Ian Sommerville., 2005).

**Análisis y definición de requerimiento.** Los servicios, restricciones y metas del sistema se definen a partir de las consultas con los usuarios. Entonces, se definen en detalle y sirven como una especificación del sistema.

**Diseño del sistema y del software.** El proceso de diseño del sistema divide los requerimientos en sistemas hardware o software. Establece una arquitectura completa del sistema. El diseño del software identifica y describe las abstracciones fundamentales del sistema software y sus relaciones.

**Implementación y pruebas de unidades.** Durante esta etapa, el diseño del software se lleva a cabo como un conjunto o unidades de programa. Las pruebas de unidades implican verificar que cada una cumpla su especificación.

**Integración y prueba del sistema.** Los programas o las unidades individuales de programas se integran o prueban como un sistema completo para asegurar que se cumplan los requerimientos del software. Después de las pruebas, el sistema software se integra al cliente.

**Funcionamiento y mantenimiento.** Por lo general (aunque no necesariamente), ésta es la fase más larga del ciclo de vida. El sistema se instala y se pone en funcionamiento práctico. El mantenimiento implica corregir errores no descubiertos en las etapas anteriores del ciclo de vida, mejorar la implementación de las unidades del sistema y resaltar los servicios del sistema una vez que se descubren nuevos requerimientos.

## 4.2 Herramientas Utilizadas

Las herramientas para el desarrollo del proyecto se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 4.** Herramientas utilizadas

Herramienta	Descripción
JDA (Mercantil Managers System) fue creado por James the Astron	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es una herramienta de soluciones de planificación avanzada y experiencia de dominio en la gestión de la demanda, gestión de categorías, gestión de surtido, gestión de mercancías, precios, y gestión de promociones por lo cual nos ofrece los siguientes beneficios (JDA The supply Chain Company., 2013) Mejora la precisión de los pronósticos al aprovechar una vista sincronizada de la demanda. Los minoristas pueden elegir entre varios modelos de pronósticos y parámetros óptimos de ajuste para desarrollar las previsiones de flujo de demanda múltiples que abordan el ciclo de vida entero del producto.</li> <li>Sincroniza la planificación. Mejora la visibilidad de los planes de surtido con procesos optimizados. Los minoristas pueden cambiar la planificación y selección de productos con mayor surtido de gestión para elaborar planes que satisfagan las necesidades del consumidor y cumplir con los objetivos financieros.</li> <li>Aumenta los márgenes a través de más rentables, surtidos específicos. Habilitar a los minoristas a ejecutar comercialización precisa con la agrupación completa, la planificación del espacio y las capacidades de gestión de surtido.</li> <li>Aprovecha los mejores procesos de gestión de mercancía. Ofrece una excelente gestión de las órdenes de compra de forma precisa y en tiempo real para la gestión de inventario.</li> <li>Maneja más promociones efectivas para aumenta las ventas y las ganancias. Permite manejar precios más integrales para la ejecución de promociones para alcanzar las metas financieras.</li> </ul>
TSP (System Transactions Processor)	Aplicación que permite procesar las transacciones realizadas dentro del punto de venta a la aplicación WIN/DSS para ser analizadas por el gerente de tienda.
WIN/DSS (System Transactions Processor)	Aplicación donde se visualiza y analiza la información de tienda en general para procesarla a JDA.
Factura Electrónica	Software que se instala para contar con la aplicación que genera las facturas fiscales a los clientes y facturas fiscales de toda la venta generada al día en tienda.
Punto de Venta	Sistema compuesto por software y hardware, creado especialmente para agilizar los procesos relacionados con ventas y atención al público.
Symantec pcAnywhere	es la solución de software de acceso remoto líder del mundo. Permite administrar equipos con eficacia, resolver problemas de soporte técnico con rapidez y conectarse a dispositivos remotos de forma segura y sencilla (Symantec Corporaciones., 2013)
Internet Explorer	Es el navegador que se utiliza en todas las tiendas para el acceso a la intranet y si el gerente de tienda pueda levantar sus requerimiento a los departamentos correspondiente del corporativo
Draytek VPN Vigor 2820	El VPN Vigor 2820 proporciona una interfaz configurable WAN de segundos y apoya la política basada en el equilibrio de carga y conmutación por error de conexión de doble interfaz WAN. Permite a los usuarios acceder a internet y combinar el ancho de banda de la WAN dual para acelerar la transmisión a través de la red. Cada puerto WAN puede conectar a diferentes ISPs (Proveedores de Servicios de Internet), incluso si los ISP utilizan diferentes tecnologías para ofrecer servicios de telecomunicaciones, por ejemplo, DSL, modem por cable, etc. (Draytek de México., 2013).

### 4.3 Desarrollo

Las actividades realizadas para el proyecto fueron: configurar todos los servicios necesarios para la apertura en tienda y que las herramientas de cómputo respondieran adecuadamente al momento de operar. A continuación se enuncian:

- Servicio de internet
- Configuración de VPN
- Configuración del Servidor.
- Configuración de Cajas
- Configuración de Terminales.
- Configuración línea telefónica IP
- Configuración de Impresoras (ticket y facturas)
- Configurar servicio de Facturas Electrónicas.
- Configuración de JDA.
- Configuración de Reloj Checador.

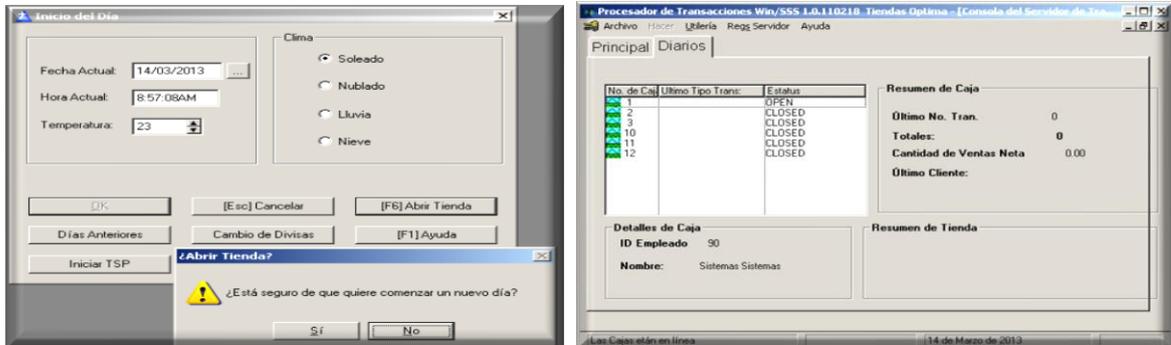
Se realizó la instalación y configuración adecuada de los elementos de la lista anterior en cada tienda nueva tienda antes de su apertura, verificando el correcto funcionamiento en cada punto de venta. Cabe mencionar que todo debe estar sincronizado, funcionando correctamente dado que cualquier falla se refleja contablemente; por lo tanto se necesita justificar y solucionar el problema, lo que implica tiempo para la solución.

### 4.4 Resultados

Al finalizar la configuración lógica, física de software y hardware en cada tienda se obtiene como resultado el buen funcionamiento del sistema, a continuación se muestra de manera resumida.

Apertura de Tienda en Servidor: La apertura se realiza en el servidor indicando la fecha en que se empieza un nuevo día de operaciones en tienda, ya que se lleva el control de operaciones (ventas) día a día. Al momento de hacer la apertura de la tienda es importante abrir el TPS (procesador de Transacciones) ya que esta aplicación es la que nos va a permitir intercambiar información entre cajas y servidor. Es importante que se mantenga abierta esta aplicación durante el día ya que puede haber pérdida de información, como se muestra en la siguiente figura.

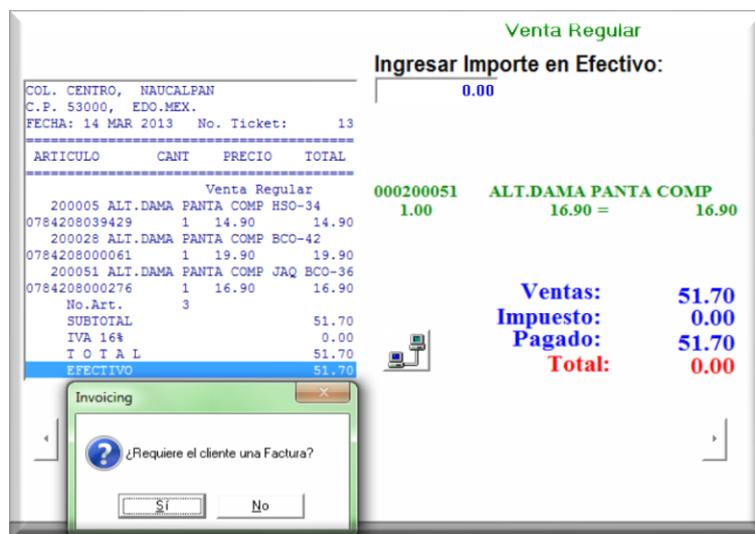
**Figura 4.1** Apertura de tienda y Apertura de TSP después de apertura de tienda



Operación En Caja (Venta): Las operaciones que se realizan en caja son las siguientes: Ventas en efectivo, crédito, vales, cheque, dólares, etc; Devoluciones, Generación de Facturas; Lectura X; Lectura Z; Cancelaciones de ventas y Otros.

En la venta es donde se genera la factura en caso de que el cliente la solicite, como se visualiza en la siguiente figura.

**Figura 4.2** Venta en caja



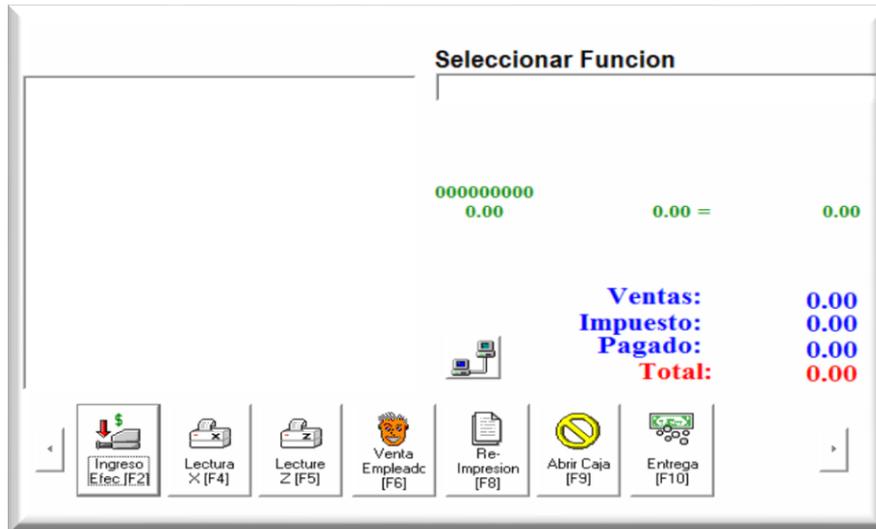
Al totalizar la venta, se genera el ticket impreso en papel en la impresora de ticket, que es proporcionado al cliente como comprobante de su compra.

Lectura x: Durante el día se realizan las lecturas X con la finalidad de realizar retiros de efectivo ya que en caja no debe haber más \$2,000.00 pesos, este comprobante es mostrado mediante un ticket impreso en papel.

Lectura z cierre de cajas: Al final del día se realiza la lectura Z para realizar el cierre en cajas, el cual nos muestra una lista de todos los movimientos en caja durante el día, este comprobante es de igual forma mostrado mediante un ticket impreso en papel. Al momento de hacer el cierre en caja mediante la lectura Z toda la información es procesada al servidor.

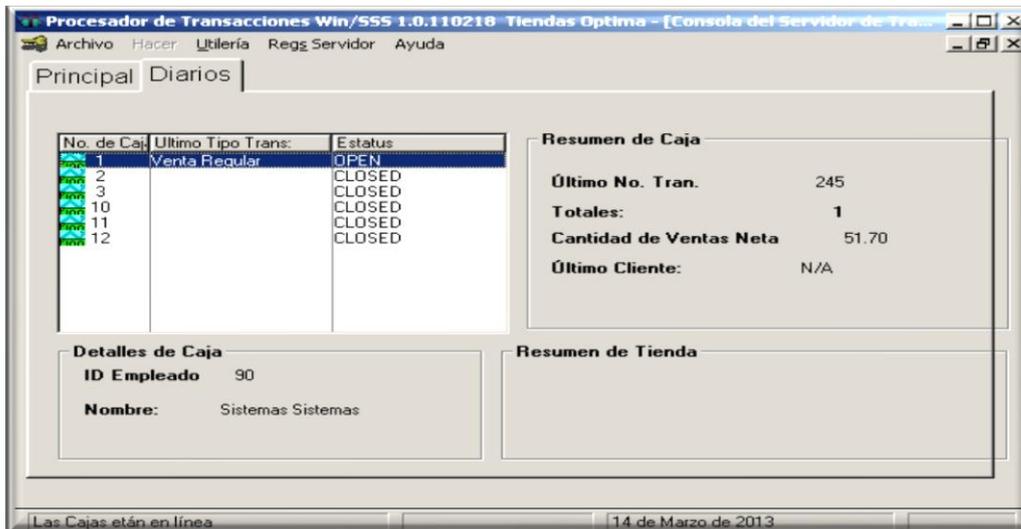
En el punto de venta en la aplicación mostrada en la figura, es donde se generan las Lecturas X y X que son funciones específicamente del gerente de tienda.

**Figura 4.3** Aplicación de punto de venta



- a) Cierre en Tienda: Al terminar operaciones, las ventas quedan registradas en el servidor mediante la aplicación TSP (Procesador de Transacciones) como se muestra en la figura.

**Figura 4.4** Aplicación de punto de venta



En el cierre de Tienda se debe realizar lo siguiente:

- Arquitectura de dinero en cajas: El arqueo de cajas, sirve para cuadrar el dinero físico contra el dinero que marca el sistema del servidor, esto con la finalidad de que no existan faltantes ni sobrantes, es decir no haya descuadres contablemente. Después de haber cuadrado el dinero de las ventas realizadas en las cajas, se debe hacer el cierre total de la

tienda, dando por terminado las operaciones del día, para enviar las ventas al servidor de JDA.

- Integración de ventas y envíos de ventas a JDA: En este cierre se realiza un repoll.exe el cual junta todas las ventas del día y genera dos archivos, posteriormente a eso se ejecuta un proceso fin de día, automáticamente para el envío de información a los servidores centrales del corporativo ejecutándose como se muestra en la figura 30.
- Generación de facturas de fin de día: También se muestra una pantalla como la figura 31 Indicándote el total de la venta para generación de la factura de fin de día, la cual contiene el total de la venta del día y es registrada automáticamente en la página de MASFACTURA, para llevar los registros de las ventas en el Servicio de Administración Tributarios (SAT).
- Mantenimiento en tienda: El sistema se queda en espera de recibir unos archivos exclusivos, por medio de una tarea programada que se ejecuta a las 2:00 am llamados pollos para el mantenimiento del catálogo de la tienda, para que al siguiente día todos los productos nuevos o promociones sean aplicados en el servidor y por ende en cajas también.
- Ventas en JDA: Al terminar todos los pasos anteriores, se debe verificar en JDA las ventas de tienda por día estén de manera correcta.

#### 4.6 Conclusiones

Concluimos que el proyecto abarca temas de conocimiento de gran interés de forma detallada para la implementación del sistema de punto de venta realizadas durante la estadía, cabe mencionar que se obtuvieron excelentes resultados satisfactorios para la operación en tiendas como son:

- Comunicación entre tienda y corporativo.
- Ventas de una manera fácil y sofisticada
- Flujo adecuado de información en tienda.
- Flujo adecuado de información entre tienda y corporativo.
- Una fuente de inversión a corto plazo para la empresa.
- Contar con un sistema que permita realizar todas las funciones de ventas a clientes.
- Contar con un Sistema que almacena y detalla la información de tienda para aprovechar aéreas de oportunidad en el mercado.

Esto refleja los beneficios obtenidos en el control de punto de Venta de las tiendas del grupo Textil.

## 4.7 Agradecimientos

El trabajo desarrollado fue gracias al apoyo de grupo Textil a través de proyectos de estadía de alumnos de Ingeniería en Tecnologías de la información y Comunicación.

## 4.8 Referencias

Ralph M. Stair & George W. Reynold.(2000).Principios de Sistemas de Información. México,International Thomson Editores. Cuarta Edición. Pg. 4,7, 15, 16.

Peter Rob & Carlos Coronel. (2004). Sistemas de Bases de DatosDiseño, implementación y administración. México, International Thomson Editores. Quinta edición. Pg. 9,23,24,44, 45.

Fitz Gerald Dennis.(2003). Redes y Comunicación de Datos en los Negocios.México, Editorial Limosa; S.A de C.V. Tercera Edición.Pg 27,28,30,294, 297.

IanSommerville. (2005). Ingeniería del software.Madrid (España), Pearson Educación, S.A. Séptima Edición2005.Pg.62.

JDA The supply Chain Company. Recuperado 22 de abril de 2013, de <http://www.jda.com/industries/retail/>.

Symantec Corporaciones. Recuperado 22 de abril de 2013 de <http://www.symantec.com/es/mx/pcanywhere>

Draytek de México. Recuperado 22 de abril de 2013 de <http://www.draytek.com/user/PdInfoDetail.php?Id=31>