

AUTOMATIZACION DEL PROCESO DE TOMAS DE INVENTARIOS A TRAVES DE HANDHELDS PARA LA EMPRESA RETAIL S.A.

1 XCastro, 2 BVillacreses, 3 YZenk, 4 GGalio

FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION
LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACION
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
Campus Gustavo Galindo Km30.5 Via Perimetral
Apartado 09-01-5863, Guayaquil - Ecuador

1 xaviercg_77@hotmail.com, 2 bettvillacre@hotmail.com, 3 yessyzv_29hotmail.com,
4 ggalio@espol.edu.ec

Resumen

Hoy en día las empresas abordan la problemática del manejo de inventario, ya que dependiendo de la empresa cuentan con una gran cantidad de ítems que representarían costos.

Por tal motivo se ha visto la necesidad de desarrollar una solución a nivel gerencial previo a una planeación estratégica, como soporte la toma de decisiones, permitiendo mejorar su desempeño así como optimizar los recursos consiguiendo la eficiencia ya que permitirá la implantación de iniciativas estratégicas.

Con la solución para la automatización del proceso de tomas de inventarios, la empresa obtendrá beneficios como controlar y reducir el riesgo de pérdidas de inventarios, reducción significativa de tiempos en el proceso, ahorro de costos operativos – administrativos, confiabilidad, registro en línea de la toma física, y rapidez en la obtención de los resultados, así también evitar cerrar almacenes y perder oportunidades de venta. Dichos beneficios y mejoras permitirá a la empresa obtener un mejor manejo de sus inventarios incrementado por ende su productividad.

Palabras Claves: *Automatización de Procesos, Toma de Inventario, HANDHELDS, RETAIL SA, Toma de Decisiones.*

Abstract

Today enterprises address the problem of inventory management, because depending on the company have a large quantity of items that represent costs.

For this reason has been the need to develop a solution prior to a management level strategic planning to support decision making, enabling improved performance and getting resources to optimize efficiency and allowing the deployment of strategic initiatives.

With the solution for automating the inventory-making process, the company will benefit as control and reduce the risk of loss of inventory, significantly reducing time in the process, saving operating costs - administrative, reliability, on-line registration physical taking, and speed in obtaining results, and also avoid closing stores and losing sales opportunities. These benefits and improvements will enable the firm to obtain better manage their inventories thus increased productivity.

Keywords: *Process Automation, Taking Inventory, HANDHELDS, RETAIL SA, Decision Making.*

INTRODUCCION.

Los Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permite a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

Objetivos Específicos

Entre los objetivos específicos que busca el presente proyecto, se indican:

1. Aumentar la productividad del proceso de tomas de inventarios
2. Minimizar errores de digitación
3. Ahorrar tiempo en el proceso de tomas de inventarios
4. Controlar el riesgo de pérdidas de inventarios
5. Reducir costos operativos en el proceso de tomas de inventario
6. Registrar diferencias de saldos de inventarios en tiempo real
7. Permitir efectuar muestreos periódicos de inventarios
8. Obtener Información portable y en línea
9. Evaluar la información virtual del sistema con el stock físico
10. Generar en los empleados una cultura de responsabilidad en el control de sus inventarios.

1 LA EMPRESA Y SU PRODUCTO.

1.1 Antecedentes

Retail S.A. fue creada en el año 1947, en sus inicios estuvo ubicada en el centro de la ciudad de Guayaquil, una de las ciudades más importantes del Ecuador, sin embargo en aquel entonces se dedicó inicialmente por algunos años a la venta de zapatos, posteriormente su fundador sentía que este negocio no llenaba sus expectativas y decide cambiar la figura e incursiona en la comercialización de artículos de papelería y suministros de oficina dejando de lado poco a poco la venta de zapatos, a partir de aquí su estructura organizacional estaba conformada por la Presidencia, un Gerente General, y el área de atención a cliente, su infraestructura era la de una tienda.

1.2 Historia de la Empresa.

Retail S.A. con más de 60 años en el mercado es una empresa, cuyo negocio es la comercialización de productos en las líneas de papelería, suministros de oficina, tecnología, arte y artículos varios para el hogar.

Inicialmente funcionó como una tienda la cual estaba ubicado en el centro de Guayaquil, posteriormente por el año de 1985 incursionan como una cadena Retail S.A en su línea, dando apertura a dos sucursales como autoservicios, una en Guayaquil ubicada en la Kennedy Norte y otra en Cuenca, así mismo se incorporó una Bodega de Acopio ubicada en la Avenida Juan Tanca Marengo, Km 12½, en vista de esto decidieron también incorporar un departamento de Contabilidad, un departamento comercial y un centro de computo.

En 1992 la compañía al ver que el negocio seguía creciendo por ser líder en su rama decide incorporar dos sucursales más, una en la ciudad de Quito y otra al norte de Guayaquil en la Alborada, desde entonces hasta la presente fecha la empresa cuenta con un total de 15 agencias a nivel nacional en el Ecuador ubicadas regionalmente en las provincias de Guayaquil, Quito, Cuenca, Manta, Portoviejo y la Libertad.

2 ANÁLISIS SITUACIONAL.

2.1 Problemática Actual

En la actualidad se encuentran en la necesidad de mantener un mejor control de sus inventarios, debido a las pérdidas que han tenido en los últimos años, las cuales ascienden hasta una cifra de \$250,000.00, de los cuales los dueños de la empresa creen que estas cifras no son reales debido a su desconfianza en la metodología para el control de inventarios, demostradas por medio de las auditorías realizadas ya que Retail S.A. tiene implementado un ERP para mantener el control del negocio, tanto en la parte de ventas y administrativo – financiero su margen de error entre el sistema y el físico es muy alto.

2.2 Solución Propuesta

Para mantener un mejor control de sus inventarios la empresa presenta como solución desarrollar una aplicación para la automatización del proceso de tomas de inventarios apoyándonos en tecnología mediante el uso de dispositivos móviles como un HandHeld. Para esto se debe implementar una metodología de tomas de inventarios periódicas anuales que soporte sin ninguna restricción los 15,000 ítems promedios existentes por cada agencia, de tal forma que mensualmente se efectúen de 2 a 3 inventarios por muestreo con el objetivo que al finalizar el año cada ítem se haya

inventariado 2 veces y de esta manera poder tomar oportunamente acciones correctivas sobre las diferencias detectadas. Para esto cada año deben de establecer un cronograma de trabajo para la toma física mensual para cada agencia.

2.3 Servicios - Beneficios de la Solución

La empresa Retail S.A. obtiene los principales beneficios:

- Controlar y reducir el riesgo de pérdidas de inventarios
- Reducción significativa de tiempos en el proceso de tomas de inventarios
- Reducción de costos operativos – administrativos.
- Registro en línea de la toma física e identificación de diferencias
- Minimizar errores de digitación al no comprender la letra transcrita en una hoja de inventario
- Evitar cerrar almacenes y perder oportunidades de venta
- Al efectuarse inventarios frecuentes generar en los empleados una cultura de responsabilidad en el control de sus inventarios.

2.4 Desarrollo de Estrategias de Implementación

Dentro de las estrategias que se van adoptar para llevar a cabo la implementación del proyecto están:

- Presentación del proyecto y presupuesto ante los directivos de Retail S.A.
- Elaboración del cronograma de trabajo con sus fechas de arranque e implementación donde se incluyen actividades relevantes como:
 - Organizar una reunión con los usuarios involucrados en el proceso para presentar el cronograma de trabajos y revisar definiciones
 - Designar a un usuario líder del proyecto para posteriormente evaluar los avances del mismo
 - Documentar el proceso en conjunto con un representante de OYM por parte de Retail S.A., esto es procedimientos y políticas de ejecución
 - Pruebas de ejecución, capacitación de usuarios y puesta en marcha del nuevo proceso.

3 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO Y PROTOTIPOS

3.1 Tipos de Requerimientos

3.1.1 Requerimientos Funcionales:

Los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer ya que dependen del tipo de software que se desarrolle. La empresa Retail S.A considera los requerimientos planteados que a continuación se detallan:

1. Realizar cortes de inventarios para efectuar tomas físicas por muestreo en cualquier momento
2. Localizar el producto en el almacén o bodega, así como el stock disponible que hay del mismo.
3. Ingreso en línea de cantidades físicas encontradas en el conteo físico.
4. Informes de diferencias en inventarios obtenidos al culminar un conteo sin tener que pasar por re-procesos o re-digitación de información.
5. Ajustes de diferencias de inventarios automatizados de tal forma que afecte tanto al kárdex del producto como al registro contable

3.1.2 Requerimientos no Funcionales:

Estos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas del sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento, entre ellas están:

1. Rendimiento y eficiencia
2. Facilidad en el mantenimiento
3. Aspectos legales
4. Visualización amigable al usuario
5. Seguridad
6. Usabilidad
7. Liviano

3.2 Definición del Prototipo.

Para ilustración del funcionamiento del módulo para tomas de inventarios se utilizó la técnica de prototipo la cual consiste en crear los diseños de pantallas de entradas de datos, consultas, menús y reportes con los que va a contar el aplicativo, así mismo se define el flujo del proceso con sus actores correspondientes.

Los objetivos del prototipo son:

- ✓ Validar la funcionalidad del sistema.

- ✓ Probar los principios y verificar que el sistema funciona
- ✓ Incrementar el nivel de productividad del desarrollo de sistemas.
- ✓ Buscar un acercamiento (interacción) entre el usuario y el sistema.
- ✓ Presentar en forma jerárquica las pantallas y el diálogo con el usuario.
- ✓ Obtener una realimentación (evolución del prototipo).

3.3 Estructura del Prototipo de la Solución

3.3.1 Definición de la Tecnología

Plataforma

El sistema operativo sobre el cual trabaja el módulo para tomas de inventarios en Retail S.A. es Windows Server 2003 un sistema operativo multipropósito de red, ideal para grupos de trabajo que permite a las empresas adaptar sus negocios para Internet de manera segura.

Lenguaje de Programación

El ERP de Retail S.A. se encuentra desarrollado en Visual Basic 6.0 motivo por el cual se decide utilizar esta herramienta para el desarrollo del módulo para tomas de inventarios como para la parte del módulo que trabaja con el dispositivo móvil HandHeld, ya que desarrollando un aplicativo con las dimensiones justas para que sea visualizada en este dispositivo se puede instalar el mismo en el servidor que posee Retail S.A.

Hardware a Utilizar

Retail S.A. trabaja actualmente con virtualización donde tiene servidores virtuales a través de Xenserver de Citrix, todo esto reposa sobre un Blade de IBM

4 PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN

Se aplicaron pruebas de implementación al sistema con la finalidad de aportar una metodología práctica y efectiva para evaluar y analizar la calidad de los procesos desarrollados, independiente de la metodología y plataforma tecnológica para su desarrollo.

La Metodología es en base a pruebas unitarias se preparó un formato en el que se indica la interfaz o función, la funcionalidad a probar y el resultado obtenido.

Una vez concluido el prototipo del módulo para tomas de inventarios se efectúa demostraciones de funcionalidad del mismo a los usuarios involucrados en el proceso, quienes son:

- Gerencia de Organización y Desarrollo.

- Administrador de Almacén.
- Supervisor de Almacén.
- Auditor Interno.
- Contador General.
- Analista de Sistemas.

4.1 Recursos requeridos para la pruebas.

Para la ejecución exitosa de las pruebas se utilizan los siguientes elementos:

- Recurso humano involucrado en el proceso “usuarios”, que para este caso tomamos de referencia a los usuarios de un almacén.
- Servidor de pruebas con Windows 2003 y SQL Server 2002, donde se encuentra cargado el módulo para tomas de inventarios con información necesaria para las pruebas, este equipo es un Clon Core 2 duo con 4GB de RAM, disco duro de 350GB de capacidad para almacenamiento.
- Equipo móvil HandHeld para la prueba la toma física con cada producto.
- Dos puntos de red para la conexión del servidor y del Router inalámbrico.
- Router de bajo alcance para probar la conexión inalámbrica entre el dispositivo móvil y el servidor.
- El ambiente se lo arma sobre un almacén modelo con el objetivo de poder contar con los productos físicamente.

4.2 Requerimiento de datos

Dentro de la información de pruebas necesaria para ser cargada en la base de datos se toma como referencia una agencia de la cual se extrae los siguientes datos:

- Maestro de productos
- Saldos de inventario por ubicación de cada producto
- Códigos de barras por producto
- Secuencia de recorrido del percheo por ubicación
- Empleados
- Usuarios del sistema
- Catálogo de cuentas contables.

4.3 Cronograma de Capacitaciones

Para la capacitación a los usuarios diseñamos un ambiente de pruebas con casos de aplicación donde ilustramos el proceso, la capacitación es dirigida a los usuarios que tienen interacción con el módulo para tomas de inventarios y estos son: Administrador de almacén, Supervisor de Almacén y el auditor interno, quién debe estar presente en una de las

sesiones de inducción por tratarse de la implementación de un nuevo proceso en la empresa más que por la interacción que él pueda tener con el módulo.

Como Retail S.A. cuenta con un total de 15 agencias a nivel nacional en el Ecuador ubicadas regionalmente en las provincias de Guayaquil, Quito, Cuenca, Manta, Portoviejo y la Libertad, se divide la capacitación en dos grupos "Costa y Sierra" de tal forma que se adecua una sala como taller para la capacitación.

5 Estudio Financiero.

5.1 Análisis Financiero

En este capítulo se realizará todo lo referente a los gastos financieros y retorno de la inversión, así como las ventajas de adquirir dicha solución.

La inversión inicial requerida para el desarrollo del módulo para tomas de inventarios fue la adquisición de recursos de hardware, así también en licenciamiento para Terminal Services y usuarios Windows server, también se incorporó como servicios prestados a dos estudiantes próximos a graduarse de la ESPOL.

Presupuesto de Inversión de activos			
Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
EQUIPOS			
Dispositivo Mobil hand-held	30	\$ 1,300.00	\$ 39,000.00
Access Point 128 mbps, alcance 300Mts	15	\$ 200.00	\$ 3,000.00
<i>Total Activos depreciables</i>			\$ 42,000.00
MUEBLES Y ENSERES			
Visual Estudio V. 6.0			
Licencias de Terminal Services para windows server	30	\$ 40.00	\$ 1,200.00
Licencias de usuarios windows server	30	\$ 30.00	\$ 900.00
<i>Total Activos Amortizables</i>			\$ 2,100.00
ACTIVOS DIFERIDOS			
TOTAL ACTIVOS			\$ 44,100.00

Tabla 5.1 Inversión Inicial de Activos

Como parte de la inversión inicial se consideran también los costos de operación en los cuales se incurrió desde la fase de desarrollo del módulo, estos son:

Inversión Inicial en Gastos de Operación			
Rubro	Meses de desarrollo/Cant	Costo Mensual	Total
Desarrolladores	2	\$ 450.00	\$ 900.00
Diseño de Manuales	1	\$ 250.00	\$ 250.00
Total Gastos de Operación ==>			\$ 1,150.00

Tabla 5.1.2 Inversión Inicial Gastos de Operación

Como se ilustra en la tabla 5.1.2, los gastos operativos representan el pago efectuado por mano de obra en el desarrollo del aplicativo y su documentación.

Inversión Inicial	
Inversión de Activos	\$ 44,100.00
Gastos de Operación	\$ 1,150.00
Total Inversión Inicial	\$ 45,250.00

Tabla 5.1.3 Total Inversión Inicial

El total de la inversión entre activos y gastos de operación del proyecto, lo cual asciende a \$ 45,250.00 será cubierto en su totalidad por Retail S.A.

5.2 Retorno de la Inversión

Debido a que el módulo para tomas de inventarios no tiene como fin ser comercializado, dado que es de uso interno en la compañía Retail S.A., el retorno de la inversión se lo cuantifica en base a la razón ACB "Análisis Costos / Beneficios"

Una vez implementado el nuevo proceso para tomas de inventarios obtendríamos el siguiente resultado en el análisis Costos Beneficios:

Razón ACB	
Actividad	Valor
Total Costos	\$ 45,250.00
Total Beneficios	\$ 237,700.00
Razón ACB==>	0.19

Tabla 5.2 Costos de Operación

Significa que la inversión se la estaría recuperando en 0.19 de un año que representa 3 meses donde quedaría cubierta la inversión inicial.

CONCLUSIONES

Con la implementación de la automatización de tomas de inventarios Retail S.A. consigue ser más eficiente al tener un mejor orden y control de sus inventarios donde lo más importante para ellos está en ya no generar pérdidas en inventarios que en muchos de los casos fueron por errores en las tomas de inventarios, así también está el no perder oportunidades de ventas al tener cerrado sus almacenes por este proceso.

OBJETIVOS GENERALES

Mantener un permanente control físico del inventario de mercadería a fin de determinar diferencias y generar acciones correctivas para minimizar el riesgo en pérdidas de inventario.

Recomendaciones

Se recomienda seguir mejorando este proceso donde incluyan la tecnología de radiofrecuencia ya que los equipos adquiridos HandHeld la soporten o sea compatible. También podrían utilizar estos equipos para mejorar otros procesos como el esquema de recepción y despacho de mercadería.

Al ser una cadena retail podrían inclusive utilizar los equipos para efectuar una facturación flotante "rompefilas" que servirían como apoyo a sus cajas en horas pico o temporadas altas en ventas, mejorando el servicio, esto inclusive hace que haya sido mucho más rentable la inversión efectuada para el proceso de tomas físicas de inventarios.

[1] Empresa Automatización de Cadena de Abastecimiento
<http://www.inveligent.com/site/>

[2] Empresa tecnológica EDITY S.A
<http://www.editysa.com>

[3] <http://www.monografias.com>

[4] Fundamentos de Marketing, Kotler P.

[5] Msc. Gustavo Galio