

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**“IMPLEMENTACIÓN DE ERP (SIAC) DE LA EMPRESA  
FUTURESOFT EN LA COMPAÑÍA AROMAS Y RECUERDOS”**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previa a la obtención del grado de:

**INGENIERO EN COMPUTACION ESPECIALIZACION  
EN SISTEMAS TECNOLÓGICOS**

**ABEL ROMEO CARRERA GONZÁLEZ**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2015**

## AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios, quien hace posible todo.

A mi esposa e hijos, por su paciencia y apoyo constante.

A mis padres y familia, quienes siempre han creído en mí y han estado a mi lado en todo momento.

A la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL, por darme la oportunidad de pertenecer al selecto grupo de profesionales que se han formado en esta prestigiosa institución, preparándonos para servir de la mejor manera a nuestro país.

## DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico:

Primeramente a mi esposa Silvia, por todo lo que representa en mi vida.

A mis hijos Abigail, Jared y Abdiel... simplemente, después de Dios, son el motor de mi vida.

A mis padres Romeo y Laura: después de Dios, lo que soy, es por ustedes.

A mis hermanas Laura, Karina y Paola... gracias por siempre creer en mí.

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

**MSc. Gonzalo Luzardo M.**

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADEMICA

---

**MSc. Vanessa Echeverría B.**

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADEMICA

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este Informe me corresponde exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

.....  
Abel Carrera González

## RESUMEN

La implementación del ERP SIAC de FUTURESOFTE S.A. en la empresa Aromas y Recuerdos permitió automatizar procesos de negocios vitales para ellos, que se previamente se realizaban manualmente, originando errores en la información y por ende cuantiosas pérdidas económicas.

Previa a esta implementación, se recopiló la información de las necesidades del cliente, de modo que se pudieron conocer sus procesos de negocios. Identificando esto, se procedió a diseñar: la estructura de base de datos a usarse, módulos de aplicación requeridos para la automatización de sus procesos, el sistema de comunicaciones entre matriz y sucursales (esquema cliente – servidor), dimensionar el hardware requerido para toda la solución e implementar un plan de pruebas que minimice el impacto para el cliente final.

Los resultados de la implementación del ERP descrito permitieron al cliente final tener sus procesos automatizados, con información veraz, al día y en tiempo real; la misma que sirve de apoyo para la toma de decisiones. Así mismo, permite mantener una facturación ordenada e inventario adecuado de sus productos. Todo esto se traduce en ahorro de dinero y tiempo de respuesta, acorde a los objetivos estratégicos de Aromas y Recuerdos.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACION.....	iv
DECLARACION EXPRESA.....	v
RESUMEN.....	vi
INDICE GENERAL.....	viii
INTRODUCCION.....	ix
CAPITULO 1.....	1
1. METODOLOGÍA O SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA.....	1
1.1 Levantamiento de información del cliente final, previo a la implementación.....	1
1.2 Estructura de comunicación entre locales y matriz.....	2
1.3 Infraestructura de Tecnología requerida.....	4
1.3.1 Servidor de Base de datos Principal.....	4
1.3.2 Punto de Venta.....	4
1.3.3 Servidor de Base de datos en cada local.....	5
1.3.4 Canales de comunicaciones.....	5
1.4 Selección del DBMS y Migración de data de su sistema anterior.....	7
1.5 Pruebas Alfa y Beta.....	7
1.6 Capacitaciones y entrega del proyecto.....	8
CAPÍTULO 2.....	9
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	9
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	12
BIBLIOGRAFIA.....	13

## INTRODUCCIÓN

Aromas y Recuerdos es una empresa dedicada a la comercialización y distribución de perfumes y artículos de belleza con 11 tiendas a nivel nacional.

El crecimiento acelerado del negocio, y la poca inversión en Tecnología de la Información (TI) de parte del cliente acorde al ritmo de este crecimiento, originaron que todos los procesos de negocios quedaran obsoletos. Estos procesos al ser llevados de forma manual originaban muchos errores en la información de ventas reales en cada sucursal, equivocaciones en el inventario real, duplicaciones en facturación, etc. Ocasionando grandes pérdidas económicas para la compañía; así como problemas con los entes de regulación tributaria.

Mediante la automatización de los procesos de negocios, a través de la implementación del ERP SIAC de Futuresoft S.A.; se integraron los módulos de cartera, inventario, clientes, facturación, contabilidad, compras, importaciones y proveeduría, en una sola suite de servicios tecnológicos; permitiendo que toda la información este al día, que sea veraz para todas las tiendas a nivel nacional.



## **CAPÍTULO 1**

### **1. METODOLOGÍA O SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA**

#### **1.1 Levantamiento de información del cliente final, previo a la implementación.**

Se realizaron entrevistas a los usuarios líderes del sistema, previamente definidos por el cliente final, de modo que se pueda conocer la situación actual de cada proceso de negocio involucrado en la cadena de valor.

Este proceso tardó 6 meses, y en el cual se identificaron los errores más comunes que originaban los problemas que se querían resolver, en cada uno de los procesos. Con la información recopilada, se procedieron a rediseñar los procesos de negocios de modo que los mismos se orienten a explotar al máximo las bondades y beneficios del ERP SIAC de FUTURESOFT S.A., pues el minimizar la

personalización del software aminora los tiempos de implementación y acorta la definición de los requerimientos del usuario. [1]

Entre las actividades que se realizaron en esta etapa constan:

- Entrevistas con cada usuario líder en cada rol en el sistema para conocer su participación en cada proceso de negocio, criticidad de la tarea que realiza, impacto de su trabajo en las otras áreas.
- Entrevistas con la alta gerencia para conocer en detalle el objetivo que persigue con este cambio, información indispensable en los reportes para apoyo en la toma de decisiones, formas de control y perfiles de los usuarios del sistema.
- Rediseño de los procesos de negocios y revisión de los mismos con los usuarios líderes y la gerencia.

## **1.2 Estructura de comunicación entre locales y matriz.**

Aromas y Recuerdos posee más de 10 sucursales a nivel nacional en diferentes ciudades del país: Guayaquil, Quito, Bahía de Caráquez, Portoviejo, Manta, Santo Domingo y La Libertad y Machala.

Uno de los problemas a solucionar fue el abastecimiento del inventario, debido no se contaba con información real y al día de los productos en ventas; tanto en cada local, como a nivel nacional, ocasionando grandes pérdidas económicas. Este proceso el cliente lo realizaba manualmente, lo que conllevaba a muchos errores de parte del usuario encargado del ingreso de la información.

Los datos de las transacciones se manejaban en parte con un sistema de procesos de transacciones (TPS) llamado SCI, basado en COBOL, el cual no contemplaba un esquema distribuido y no soportaba ningún tipo de replicación de la información entre las sucursales a nivel nacional.

Para tener la información consolidada, el usuario administrador de cada local debía enviar los archivos planos en un medio de almacenamiento hacia la matriz, para que allí el administrador del sistema SCI copie a los archivos master. Durante este proceso los errores en la información consolidada eran continuos.

La implementación del ERP SIAC de FUTURESOFT incluyó la resolución de este problema, pues trabaja bajo el esquema cliente servidor con el cual consolida la información a nivel nacional es una base de datos en la matriz. Esta base de datos está en continua replicación con la información de las bases de datos independientes de cada una de las tiendas. De esta manera la información siempre está al día y es real.

En este esquema Cliente – Servidor cada local (o tienda) tiene un equipo servidor con la respectiva base de datos la misma que esta sincronizada para replicación de con la base de datos principal en la matriz. Esta comunicación se realiza con enlaces de datos matriz – sucursal a través de un proveedor bajo topología de nube de conmutación IP/MPLS L3. De esta forma toda la información se replica entre cada local y la matriz. Únicamente se replican los registros actualizados, de modo que el consumo de ancho de banda de estos canales se maneja eficientemente.

Se solicitó a AROMAS Y RECUERDOS que contraten los enlaces de datos mencionados en un paquete corporativo para implementar este esquema de comunicación.

### **1.3 Infraestructura de Tecnología requerida.**

La infraestructura IT requerida para la implementación del ERP SIAC de FUTURESOFTE se definió de la siguiente forma:

#### **1.3.1 SERVIDOR DE BASE DE DATOS PRINCIPAL:**

Bajo esta infraestructura se instala el sistema de administración de base de datos (DBMS) principal en la matriz. También se configura el esquema de replicación como “master” con las otras bases de datos de las tiendas.

##### CARACTERISTICAS:

HP PROLIANT / 4 Gb RAM / 500 Gb Hard Disk / 2 procesadores 2,66 Ghz

Sistema Operativo Windows Server 2003

MS SQL server Standart Edition 2005

#### **1.3.2 PUNTO DE VENTA:**

Bajo esta infraestructura se instala el programa “cliente”. Básicamente maneja los módulos de ventas y facturación.

##### CARACTERISTICAS:

PC DELL Pentium IV / 2 Gb RAM / 200 Gb HD

Sistema Operativo Windows XP

Impresora Matricial Epson LX-300 (una por local)

Lector de código de barras.

### **1.3.3 SERVIDOR DE BASE DE DATOS EN CADA LOCAL**

Sobre esta infraestructura se instala la base de datos que manejará la información de cada tienda. Se configura el DBMS para que replique la información de los registros actualizados con la Base de datos de la matriz.

En algunas tiendas, debido a su tamaño o volumen de venta, este mismo equipo hace el papel de PUNTO DE VENTA.

#### **CARACTERISTICAS:**

PC DELL Pentium IV / 2 Gb RAM / 200 Gb HD

Sistema Operativo Windows XP

MS SQL SERVER Express 2005

### **1.3.4 CANALES DE COMUNICACIONES**

El sistema de comunicaciones de datos a nivel nacional consiste en concentrar toda la información en la base de datos principal. Para la

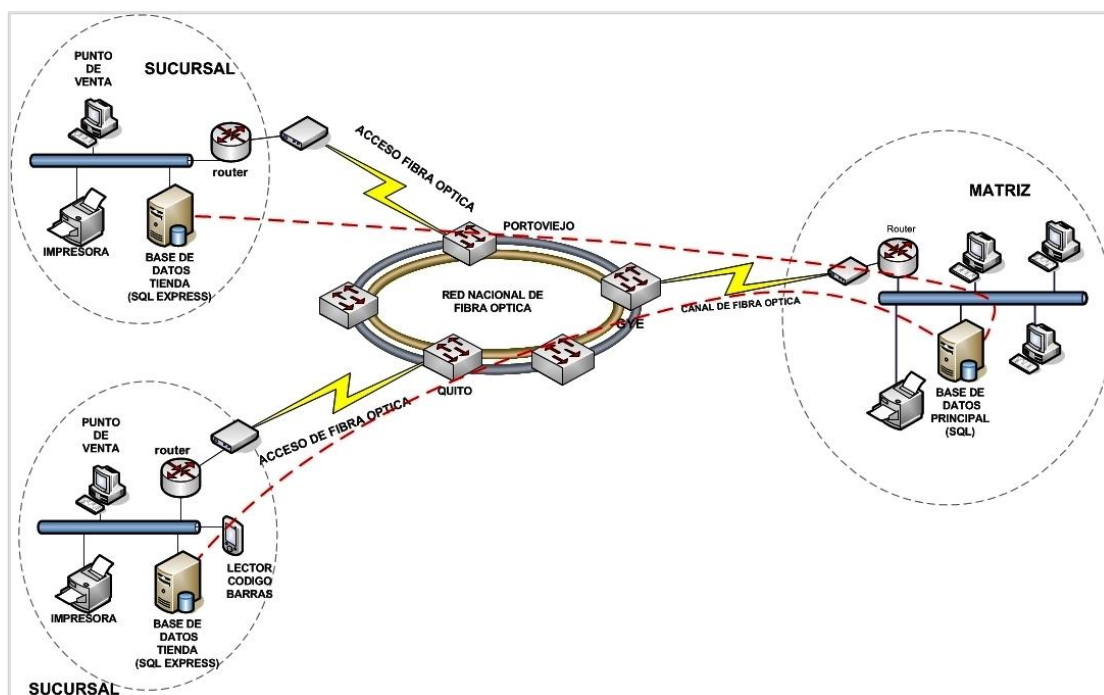
replicación de las bases se requieren canales de datos entre la matriz y cada sucursal.

### CARACTERISTICAS

Circuito de datos sucursal – Matriz IP/MPLS a 256 Kbps

Respectivo enrutador de paquetes.

La siguiente figura describe un esquema general de la solución de comunicaciones e infraestructura a nivel nacional.



**Figura 1.1:** Esquema de comunicaciones del ERP SIAC de FUTURESOF para Aromas y Recuerdos [2].

#### **1.4 Selección del DBMS y Migración de data de su sistema anterior.**

El ERP SIAC de FUTURE está diseñado para funcionar con cualquiera de los siguientes sistemas de administración de bases de datos: Oracle, MS SQL, MySQL, Informix o Access, sin embargo por la cantidad de información que se requiere consolidar y por las bondades de replicación se recomienda trabajar con Oracle o MS SQL. El cliente, debido a los costos de licenciamiento, prefirió usar el MS SQL.

La migración de los datos en el Sistemas anterior (SCI) se la realizó extrayendo la información de las tablas de la base original en COBOL como archivos de MS Excell (csv); a su vez estos fueron importados a las respectivas tablas del nuevo sistema en SQL Server. Esta tarea fue realizada tres meses antes de salir en producción.

#### **1.5 Pruebas alfa y beta.**

El proceso de pruebas alfa se llevó a cabo en un periodo de 2 meses en un laboratorio de pruebas. Aquí se detectaron la mayor cantidad de errores de programación, rutinas y procedimientos, escritura en la base de datos, data inconsistente provocada por la replicación entre sucursal y matriz, duplicación de facturas, errores durante la migración de los datos del SCI a las tablas de SQL del SIAC, entre otros.

Una vez corregidos los errores arriba descritos, se inició el proceso de pruebas beta, en paralelo con la operación del cliente. Este proceso, que culminó con la adhesión de la última de las sucursales, tardó 3 meses.

Luego de esto, el ERP SIAC de FUTURESOFT entró a funcionar con todos sus módulos operando.

### **1.6 Capacitaciones y entrega del proyecto.**

La capacitación al usuario del sistema se realizó por roles de los mismos según el módulo a utilizarse. Los roles son: Gerente, Administrador de local y usuario estándar.

Se organizaron en 3 grupos: gerencia, administradores de locales y usuarios estándares.

Los administradores de locales fueron capacitados principalmente en el uso de los módulos de Facturación, cobranza, inventario, cartera, Venta.

Los usuarios Estándares o “de mostrador” fueron capacitados principalmente en el uso del módulo de Ventas y facturación.

Y, los gerentes, recibieron capacitación en los módulos de generación de reportes gerenciales de información, compras, proveedores.

Las capacitaciones se realizaron a modo de taller interactivo en las instalaciones del cliente, teórico – práctico.

Esta fase tardó 2 meses.



## **CAPÍTULO 2**

### **2. RESULTADOS OBTENIDOS**

Se implementó el ERP SIAC de FUTURESOFT lo que permitió a AROMAS Y RECUERDOS mejorar sus procesos de negocios con el objetivo de evitar pérdidas económicas.

Los resultados específicos se describen a continuación:

#### **INFORMACION REAL, CORRECTA Y A TIEMPO:**

Al tener la mayor cantidad de sus procesos de negocios llevados en forma manual, la probabilidad de errores era muy alta. Así mismo, la información no estaba al día ni era confiable. Esto evitaba que la gerencia o los directivos puedan tener los reportes requeridos para la toma de decisiones en el momento preciso.

El ERP SIAC logró automatizar los procesos de negocios más importantes del cliente, consolidando la información de modo que esta es confiable, veraz y está al día y disponible para ser consultada y/o extraída; tanto de cada local como a nivel nacional.

### **MINIMIZACION DE PERDIDAS ECONOMICAS POR INVENTARIO NO ACTUALIZADO.**

El inventario de los productos del cliente es crítico para su negocio. Al no tener información confiable del mismo por no estar automatizado su control, las pérdidas en el mismo ya eran algo común. Más aun en las sucursales fuera de la ciudad.

Al automatizar este proceso de negocio, todo queda registrado en tiempo real, a nivel nacional. De esta forma la Gerencia conoce el día a día de su empresa, al momento.

### **FACTURACION ALINEADA A LOS PROCESOS DE LOS ENTES REGULADORES**

La interacción de ventas con facturación e inventario permitió conocer ganancias reales para el cliente; así como una contabilidad veraz, facilitando a los encargados de esta labor los reportes a los entes de regulación tributaria.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

1. Se mejoró la operatividad de la empresa Aromas y Recuerdos al rediseñarse sus procesos de negocios y optimizarlos para que estos sean modelados para el ERP SIAC de FUTURESOFT.
2. El migrar de un sistema de procesamiento transaccional (TPS) a un planificador de recursos empresariales (ERP) fue la solución a los problemas más grandes que presentaba la cadena de valor del cliente.
3. Uno de los principales puntos para lograr que el ERP cubra las expectativas del cliente fue la correcta recopilación de la información sobre el giro del negocio y la comprensión del mismo.
4. Se usaron los conocimientos adquiridos en Ingeniería de Software, Base de datos y comunicaciones para participar activamente en el proyecto.

## Recomendaciones

1. Dado el continuo crecimiento de las soluciones computacionales “en la nube”, deberá evaluar la opción de que el esquema pase de replicaciones entre matriz y sucursales a “en línea”; ya no bajo la arquitectura cliente – servidor, sino bajo plataforma HTTP (web). Se recomienda usar los servicios de un Centro de Datos, lo que permite, bajar los costos operativos de los servidores en los locales y la optimización de los anchos de banda de los canales de datos, pues la plataforma Web es mucho más ligera.
2. Un sistema de respaldo de la información crítica como parte de los servicios en el Centro de Datos, permitirá desarrollar un plan de contingencia ante un posible desastre y que se garantice que la operación se recupere en el menor tiempo posible.
3. La interconectividad continua de los clientes al internet obligan a que AROMAS Y RECUERDOS plantee un proyecto de sistema de información que incluya “compras en línea” (e-commerce). Ya no sería necesario que el cliente se acerque físicamente a una de las tiendas para comprar.
4. La solución anterior va relacionada a un sistema de distribución del producto al cliente final; se recomienda que vaya acompañado de un Sistema ejecución de la Cadena de aprovisionamiento (SCM). Al inicio podría ser una solución tipo “outsourcing” hasta que el volumen por ventas en línea justifiquen la adquisición de uno, por sus costos.

## **BIBLIOGRAFIA**

[1] Laudon Kenneth, Laudon Jane, Sistemas de Información Gerencial, Editorial Pearson, 12ava Ed, 2012.

[2] Futuresoft, Esquema de implementación del SIAC en AROMAS Y RECUERDOS.