

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**"REINGENIERÍA DE HARDWARE, REDES Y  
SOFTWARE DE LA COMPAÑÍA AQUACULTURA  
PUROCONGO S.A."**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previa a la obtención del grado de:

**INGENIERO EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN.  
COMPUTACIÓN.**

**STALIN ALBERTO BALLADARES AGUIRRE**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2015**

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimientos a la Ing. MARIA ISABEL BRIONES, Contadora General de la Compañía Acuicultura Purocongo S.A. por su ayuda y colaboración en la realización de este trabajo.

## DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mi madre  
que supo apoyarme en todo momento.

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

**M.Sc. Gonzalo Luzardo M.**

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADEMICA

---

**M.Sc. 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).

.....  
Stalin Alberto Balladares Aguirre

## RESUMEN

El estudio realizado de la infraestructura del hardware, redes y software de la compañía AQUACULTURA PUROCONGO S A , determinó lo siguiente:

Tanto el servidor, el router y las conexiones de red eran obsoletas, así como el sistema operativo Linux del servidor, lo cual no daba las facilidades necesarias para adicionar a la red nuevos elementos como computadoras, impresoras o usuarios. Por otra parte, el software comercial que utilizaban para el área administrativa y financiera estaba desarrollado en ambiente DOS por lo cual, los reportes solo se emitían en impresoras matriciales. Dicho software comprendía los módulos de contabilidad, bancos, activos fijos, costos de camaronera, de ganado, de mangos, inventario y nómina. El mantenimiento de estos módulos causaba inconvenientes, demora y costos elevados.

Se procedió a instalar un nuevo servidor de mejores características con sistema operativo WINDOWS y se cambió las conexiones y dispositivos de red. Se actualizó el software comercial por uno nuevo, en ambiente visual, con nuevos módulos y con modelos de negocios específicos para sus procesos y productos.

De esta manera se logró un mejor rendimiento del servidor y de la red, el software mejoró el manejo de los modelos de negocios y eliminó el doble trabajo en ciertos procesos.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
RESUMEN .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
CAPÍTULO 1 .....	1
1. METODOLOGÍA O SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA.....	1
<b>1.1 Implementación del servidor, la red y del nuevo sistema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1 Modelo de fuerzas competitivas para la inversión en infraestructura de TI .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.2 Implementación del nuevo servidor y de la red .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.3 Desarrollo del nuevo sistema .....</b>	<b>5</b>
CAPÍTULO 2.....	8
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	8
<b>2.1 Mejoras con el nuevo servidor e instalaciones de red .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Mejoras con los nuevos módulos de sistemas .....</b>	<b>10</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	11
BIBLIOGRAFÍA.....	13

## INTRODUCCIÓN

EL sistema de la empresa en estudio, conformado por el servidor, la red y el software administrativo, presentaba muchas falencias en cuando a tecnología y procesos administrativos debido a la poca actualización de la nueva tecnología.

El servidor era un computador Pentium 4, el cual estaba conectado a un router residencial en un escritorio, con cableado categoría 6 y conectores deteriorados, dando como resultado una red semi-estructurada. El servidor trabajaba con sistema operativo LINUX V 2.2 como repositorio de aplicaciones y bases de datos, el cual no daba las facilidades necesarias para adicionar a la red nuevos elementos como computadoras, impresoras o usuarios ya que no se contaba con personal capacitado sobre el manejo del mismo y además por ser una versión desactualizada.

Por otra parte, el software comercial que utilizaban estaba desarrollado en ambiente D.O.S. por lo cual los reportes solo se emitían en impresoras matriciales y cada estación de trabajo debía tener su propia impresora matricial. Dicho software comprendía los módulos de contabilidad, bancos, activos fijos, costos de camarón, de ganado, de mangos, inventario y nómina. El mantenimiento de estos módulos, cuando se necesitaban realizar cambios, causaba inconvenientes y demora debido a que muchos procedimientos eran comunes para los todos los módulos. Los modelos de negocios son diferentes debido a los productos que manejan, encareciendo además el mantenimiento de los mismos. Adicionalmente, los anexos transaccionales para el SRI, se ingresaban directamente al programa entregado por

el SRI, ya que el sistema no contaba con una entrada de datos de los anexos del SRI. El módulo de conciliación bancaria no guardaba historia de cada conciliación.

Para poder solucionar estos problemas se presentó la propuesta de implementar un nuevo servidor, instalaciones de red y sistema administrativo que permite obtener de manera rápida y eficaz la captura, el procesamiento y la obtención de información.

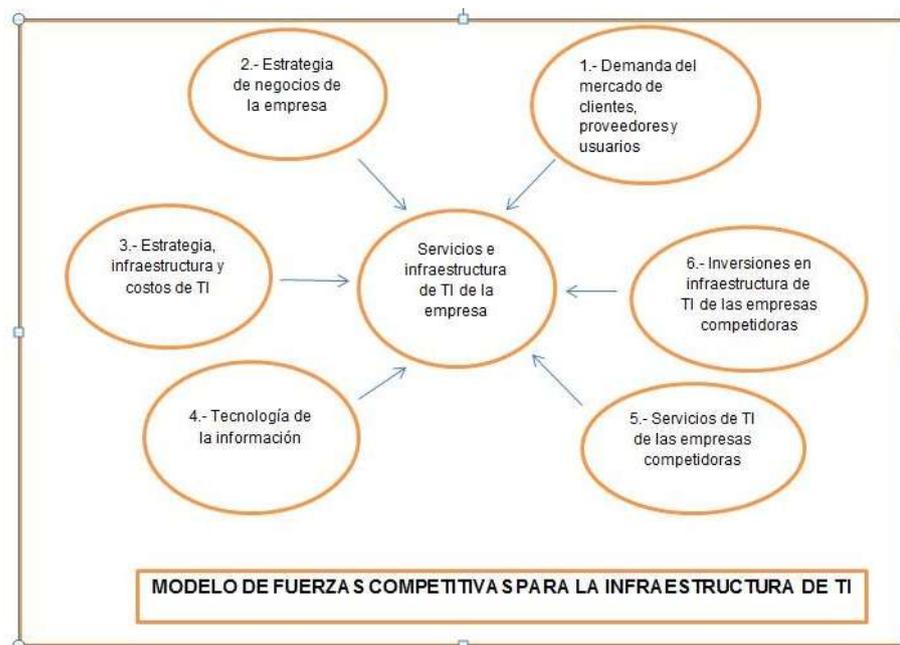
## **CAPÍTULO 1**

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

#### **1.1 Implementación del servidor, la red y del nuevo sistema.**

##### **1.1.1 Modelo de fuerzas competitivas para la inversión en infraestructura de TI**

Una vez determinado los problemas de **Tecnología de Información (TI)** que tenía la empresa, se usó el modelo de fuerzas competitivas para la inversión en infraestructura de TI para determinar cuánto podía gastar la empresa. Figura 1.1



**Figura 1.1 Modelo de Fuerzas competitivas para la infraestructura de TI**

**1.- La demanda en el mercado por los servicios de la empresa:**

determinó que por ser bajo el volumen de facturas emitidas y pocos clientes no había inconvenientes en la entrega de la información de ventas del camarón y ganado, ya que son dos o tres facturas al mes. Los proveedores, en cambio, tenían la dificultad de colocar a tiempo sus productos ya que al no tener un inventario actualizado la empresa no podía realizar los pedidos a tiempo y, para poder recibir los insumos había que pagar de contado las compras. Con respecto al servicio de internet, cuando éste fallaba no había conexión de red lo que impedía que el personal pueda trabajar en los sistemas. Con respecto a los usuarios, tanto operativo como gerenciales, tenían problemas con la captura de datos y emisión de información; así el departamento de

contabilidad tenía doble registro de las compras por un lado para el sistema de contabilidad y por otro lado para el programa de anexos transaccional del SRI, ya que no poseía una única pantalla de captura de dicha información. Todos los reportes de los sistemas se los emitía en impresoras matriciales, por lo cual ciertos reportes gerenciales como el Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias tenían que ser transcritos a plantillas en Word para su presentación. Si por algún motivo en un informe se dañaba alguna hoja impresa, debía ser impreso nuevamente todo el documento causando pérdidas de tiempo y dinero. La información de los inventarios, de compras y pagos que se registran en el sitio de producción eran enviados usando un pen drive que era transportado por el chofer de la empresa, por lo que dicha información a veces no llegaba actualizada.

**2.- Estrategia de negocios de la empresa:** la empresa como tal prevé mantener el mismo punto de producción y distribución por la naturaleza de su negocio dentro de los próximos 5 años.

**3.- Estrategia, infraestructura y costos de TI de la empresa:** la empresa no posee planes de tecnología de la información para los próximos cinco años. Para el caso del hardware y redes, siempre que algo falla o se dañan los computadores y otros componentes, éstas son reparadas o cambiadas.

**3.- Evaluación de la tecnología de la información:** esta empresa estaba detrás de la curva de la tecnología con una infraestructura de TI

obsoleta, lo cual para muchos procesos causaban demoras y costos de producción y administrativos.

**4.- Servicios de las empresas competidoras:** mientras en otras compañías, el servicio que ofrecen a sus clientes, proveedores y personal de la misma se maneja de acuerdo a los requerimientos actuales de la tecnología de información a nivel global, la empresa en estudio carecía de servicios adecuados y oportunos que permitan tomar decisiones correctas para el manejo de la empresa.

**5.- Inversiones en infraestructura de TI de las empresas competidoras:** los gastos de infraestructura de TI de la empresa con respecto a otras compañías del mismo sector camaronero varían, ya que unas aportan más debido a sus decisión de mejorar su infraestructura, mientras que otras invierten poco, debido a que consideran que las tecnologías de la información es algo secundario en el desarrollo de la empresa. Este paradigma está íntimamente relacionado con el conocimiento de la importancia de la tecnología de la información por parte de sus directivos.

### **1.1.2 Implementación del nuevo servidor y de la red**

Se presentó la propuesta de terminar la estructura de red y actualizar el servidor bajo un ambiente Microsoft, lo cual comprendía:

- Instalación de un rack, un switch de 1Gbps, patch panel de 24 puertos, organizador de cables, bandeja para equipos de comunicación, router y cable modem de internet.
- Instalación de un servidor Microsoft con un procesador Intel Core I3, memoria de 4 GB, disco duro de 2 TB. Para poder realizar respaldo íntegro del disco duro con la suite Norton Ghost que permite obtener una imagen del equipo.

Se logró obtener un cableado estructurado para una oficina que maneja 12 puntos de red y sus respectivas extensiones telefónicas.

Esta implementación estuvo a cargo de un proveedor externo de la compañía dedicado al área de hardware y redes.

### **1.1.3 Desarrollo del nuevo sistema**

Para el desarrollo del nuevo sistema se procedió a realizar las actividades de análisis de sistema, diseño del sistema, programación, pruebas, conversión y producción y mantenimiento [1].

A continuación se detalla cada una de las fases de implementación:

**a). Análisis del sistema:** aquí se definió los problemas anteriormente descritos respecto al sistema original, las posibles soluciones tanto en tecnología, tiempo y costos, y la viabilidad del mismo. La responsabilidad de la gerencia determinó la solución más apropiada a sus intereses.

**b.) Diseño del sistema,** aquí se determinó las entradas de datos y salidas de información y/o procesos, las interfaces con el usuario, el diseño de la base de datos, los procesamientos requeridos como cálculos, módulos del sistema, informes requeridos, controles de entradas, controles de salidas, controles de accesos, documentación del sistema, conversión de archivos del sistema anterior al nuevo. Adicionalmente, se definió los módulos de contabilidad, bancos, conciliación bancaria, inventario, roles, producción camaronera, producción de ganado, activos fijos y anexos transaccionales.

**c.) Programación:** en esta etapa se realizó la programación de los diferentes módulos del sistema, con sus menús, procedimientos, informes, reportes y cálculos, siendo esta la etapa más larga del proyecto.

**d). Pruebas,** en esta etapa se realizó las pruebas necesarias de ejecución de cada módulo así como el registro de datos y presentación de informes, para determinar que el sistema hacía lo correcto.

**e). Conversión,** es el proceso de cambiar el sistema anterior por el nuevo. Existen cuatro estrategias para este proceso:

- La estrategia paralela.
- La estrategia de remplazo directo.
- La estrategia de estudio piloto.

➤ La estrategia de metodología en fases.

Para esta implementación se utilizó la estrategia de metodología por fases, ya que a medida que cada módulo era probado y estaba listo era instalado para su utilización.

**f). Producción y mantenimiento:** en esta etapa de producción se realizó el monitoreo del sistema para asegurar que el mismo haya cumplido con los objetivos originales y decidir si hay alguna revisión o modificación, esta manera dar mantenimiento al mismo y corregir errores, cumplir con los requerimientos o mejorar sus procesos. Esta es la vida útil del sistema.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. RESULTADOS OBTENIDOS**

Con la implementación del nuevo servidor, los dispositivos de red y el nuevo sistema se logró las siguientes mejoras:

#### **2.1 Mejoras con el nuevo servidor e instalaciones de red**

Con el nuevo servidor y la red implementada permite:

- a). Respaldo de la información del servidor.
- b). Mayor facilidad para la actualización de programas y sistemas.
- c). Mayor rapidez en el procesamiento de la información.
- d). Facilidad para que la red pueda ser ampliada con nuevos terminales y puntos de red.

e). Independencia del internet y la red de manera que si falla el internet no se pierda la conexión de red.

La siguiente figura muestra la disposición del servidor con un disco duro externo de respaldo, su respectiva **unidad de suministro eléctrico (UPS)** en caso de interrupción de la energía eléctrica, el rack con su bandeja para equipos de comunicación, switch y patch panel de 24 puertos, ruoter y cable modem. Ver Figura 2.1



**Figura 2.1: Servidor e instalaciones de red**

## 2.2 Mejoras con los nuevos módulos de sistemas

Con el desarrollo e implementación del nuevo sistema se identificaron mejoras, descritas a continuación:

Permitir imprimir los informes tanto por pantalla como impresoras matriciales, laser y de inyección de tinta.

Capturar en una sola pantalla los datos de las compras de manera que alimenten al módulo de contabilidad y al de anexos transaccionales para el SRI.

Unir el registro de información de contabilidad y bancos en una sola base para evitar la actualización de módulos.

Obtener e imprimir la conciliación bancaria cuantas veces sea requerida.

Utilizar los módulos de producción de camarón y ganado por separados, ya que los procesos de negocios de ambos son diferentes desde el inicio hasta el final de la producción de los mismos.

Permitir un mejor manejo del módulo de inventario de acuerdo a sus centros de costos.

Facilitar la captura de datos, procesos y obtención de informes en el módulo de roles para los usuario y la gerencia

Obtener del módulo de anexos transaccionales los informes que sirven de base para las declaraciones de los formularios y la generación del archivo de anexos para el SRI.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

1. El análisis de los problemas o falencias de un sistema permite descubrir que no solo el sistema como tal es causante de estos errores o fallas, sino el entorno del hardware y la red.
2. Un mal diseño de los sistemas y la aplicación de parches a los mismos para solucionar temporalmente las fallas hacen que a lo largo de la vida útil del sistema, a estas falencias se conviertan en un problema mayor que ocasiona demoras y costos elevados tanto en la solución como en el mantenimiento de los programas.
3. La falta de planes de estrategia e infraestructura de tecnología de la información para los próximos 5 años hacen que los sistemas de una empresa se vuelvan obsoletos.

4. La óptima producción y mantenimiento de los sistemas de información de una empresa está íntimamente ligado al conocimiento de la gerencia, de cuán importante es la tecnología de la información para el desarrollo de la empresa. Si los gerentes entienden la importancia de la tecnología de la información, estos asignarán los recursos necesarios para el mantenimiento de los mismos.

### **Recomendaciones**

1. La empresa debe contar con personal interno o externo que audite las tecnologías de la información que posee la empresa.
2. El mantenimiento de la infraestructura de hardware, redes y sistemas debe realizarse cada cierto tiempo.
3. Los procesos e infraestructura deben ser mejorados de acuerdo a las necesidades y recursos que posee la empresa.
4. El hardware, redes y software debe ser evaluado y crear planes de estrategias para la actualización con las nuevas tecnologías que emerjan.
5. El personal usuario y el equipo de desarrollo de los sistemas debe ser capacitado para que ambos equipos entiendan lo que se debe hacer. Hay ocasiones en que el personal de sistemas debe enseñar a los usuarios los procesos a seguir o viceversa, el usuario debe enseñar al personal de sistemas como se elabora tal proceso y obviamente este lo hará tal como le indique el usuario.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Laudon Kenneth y Laudon Jane, Sistemas de Informacion Gerencial, Pearson 12ava edición, 2012.