

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



## Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INTEGRADO  
CONTABLE ADMINISTRATIVO MULTIUSUARIO PARA LA EMPRESA  
ACQUASPLENDOR”

### EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

Previa a la obtención del grado de:

### INGENIERO EN COMPUTACIÓN

WILFRIDO JAVIER REYES RODRIGUEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2015

## **AGRADECIMIENTO**

A mis Padres quienes hicieron posible mi educación y supieron guiarme y enseñarme el valor que el esfuerzo y la pasión tienen sobre los resultados.

A mi Familia quienes me inspiran día a día con su continuo apoyo en las  
decisiones de la vida.

## DEDICATORIA

A Jehová Dios.  
A mi esposa Noldy.  
A mis hijos que han servido de mi gran inspiración.

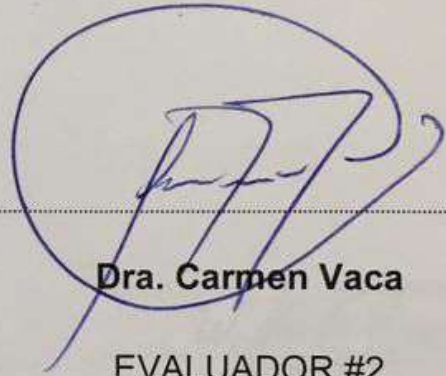
## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



---

**Dra. Mónica Villavicencio**

EVALUADOR #1



---

**Dra. Carmen Vaca**

EVALUADOR #2

## 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).



Wilfrido Reyes Rodríguez

## RESUMEN

La empresa ACQUASPLENDOR asumió la necesidad de implementar un sistema de información para pasar de un modo manual a un modo digital, automatizando el control de sus operaciones diarias.

Se inició con una recolección de información de los procesos a automatizar como: Control de Inventario, Facturación, Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar, Control de Caja y Bancos, Nóminas, Contabilidad. Junto al departamento contable se definieron y se ajustaron los procedimientos y funciones que los usuarios del sistema podrían realizar.

Se Instaló una Base de Datos, Microsoft SQL Server, relacionando las tablas de las diversas áreas o departamentos a automatizar. Mediante un auxiliar de programación de procedimientos almacenados y vistas, se definieron los Formularios Principales y Reportes que los usuarios debían utilizar en el ingreso de las operaciones diarias.

El presente trabajo muestra una solución tecnológica, que permite consultar las transacciones o movimientos en el sistema facilitando que los diversos departamentos de la empresa tengan la información rápida y oportuna, para que el Gerente realice una emisión de Balances o Informes Gerenciales y así poder brindar a sus accionistas un análisis para tomar decisiones acertadas.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
RESUMEN .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
INTRODUCCIÓN .....	viii
CAPÍTULO 1 .....	1
1. METODOLOGIA O SOLUCION TECNOLOGICA IMPLEMENTADA.....	1
1.1 Levantamiento de Información.....	1
1.2 Requerimientos de Usuario.....	1
1.3 Diseño Modular.....	3
1.4 Estructura de Comunicación.....	4
1.5 Infraestructura de Tecnología Requerida. ....	6
1.5.1 Servidor de Base de Datos. ....	7
1.5.2 Cliente.....	7
1.5.3 Lenguaje de desarrollo. ....	8
1.6 Selección del DBMS. ....	8
1.7 Diseño de tablas, procedimientos y pantallas.....	9
1.8 Pruebas alfa y beta.....	12
1.9 Capacitación y entrega del Proyecto .....	12
CAPÍTULO 2 .....	14
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	14
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	17
BIBLIOGRAFÍA.....	19

## INTRODUCCIÓN

Las empresas del nuevo milenio tienen mayores exigencias y retos que estas en la antigüedad. El grado de competitividad ha hecho que operaciones tan rutinarias como un proceso de venta, o cobranzas no puedan ser llevadas de una manera muy simple mediante una hoja en Excel. Por eso, es imprescindible, que los procesos sean debidamente automatizados y canalizados por sistemas de información capaces de brindar mediante una gama de Reporte alternativas para generar un procedimiento más confiable y seguro.

ACQUASPLENDOR es una empresa dedicada al embotellamiento, comercialización y distribución de agua para el consumo humano y mediante este trabajo tecnológico se propone una solución para una automatización de los procesos a desarrollar.

El presente informe explica paso a paso como se fue implementando esta solución y el beneficio que generó en la empresa, dejando demostrado que el conocimiento adquirido en la ESPOL es una aplicación práctica en la vida diaria y cuyo contenido está compuesto por dos capítulos:

El primero se refiere a metodología, y las técnicas para el procesamiento de la información.

En el segundo capítulo se refiere al análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación de esta solución informática, detallando los beneficios obtenidos con el desarrollo.



Para finalizar se describen conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. METODOLOGIA O SOLUCION TECNOLOGICA IMPLEMENTADA.**

#### **1.1 Levantamiento de Información.**

Se realizaron entrevistas a los usuarios líderes de los principales departamentos involucrados como: Gerencia, Contable, Ventas, Cobranzas, Bodega, con la finalidad de conocer la situación de cada proceso de negocio previo a la automatización.

Este levantamiento tomó 30 días y se identificaron los procesos críticos que generaban tiempo improductivo y lento manualmente.

Con la información recopilada se procedieron a rediseñar los procesos de negocio que se acoplen a las objetivos reales de la empresa.

## 1.2 Requerimientos de Usuario.

La recopilación de la información trae como consecuencia una serie de requerimientos necesarios para el giro del negocio y se describen a continuación:

- Cobranzas:
  - o Datos de los clientes
  - o Validación de Ruc mediante Webservice SRI.
  - o Estado de Cuenta x Cobrar
  - o Vencimientos 30-60-90-+180 días
- Ventas:
  - o Emisión de Toma de Pedidos a Clientes.
  - o Emisión de Facturas.
  - o Emisión de Devoluciones en Ventas.
  - o Listado de Pedidos y Facturas
- Contabilidad:
  - o Estados Financieros:
    - Balance General
    - Balance Estado de Pérdidas y Ganancias
    - Flujo de Efectivo
  - o Declaración tributario al ATS
  - o Control de Proveedores
    - Estado de Cuentas
    - Vencimientos 30-60-90 +180 días
  - o Control de Caja/Bancos

- Movimientos Ingresos y Egresos de Bancos
- Conciliación Bancaria
- Estado de Cuenta Bancario
- Control de Nómina
  - Generación de Nóminas
  - Décimo 13, Décimo 14, Vacaciones, Préstamos
- Bodegas:
  - Ingresos por Compras Locales de Materia Prima e Insumos.
  - Ingresos de Devoluciones en Compras.
  - Ingresos de Ajustes y Transferencias en Sucursales
  - Kardex o movimiento de un producto.
  - Listado de Existencia del Inventario.
  - Existencias por Bodegas.
- Gerencia:
  - Resumen de Ventas por Puntos de Emisión
  - Resumen de Ventas por Clientes
  - Resumen de Ventas por Productos

### **1.3 Diseño Modular.**

El sistema contable se desarrolló con la particularidad de que conste con los siguientes módulos:

- Módulo Inventario

- Módulo Ventas
- Módulo Cuentas por Cobrar
- Módulo Cuentas por Pagar
- Módulo Caja/Bancos
- Módulo Nóminas
- Módulo Anexos SRI
- Módulo Contabilidad

#### **1.4 Estructura de comunicación.**

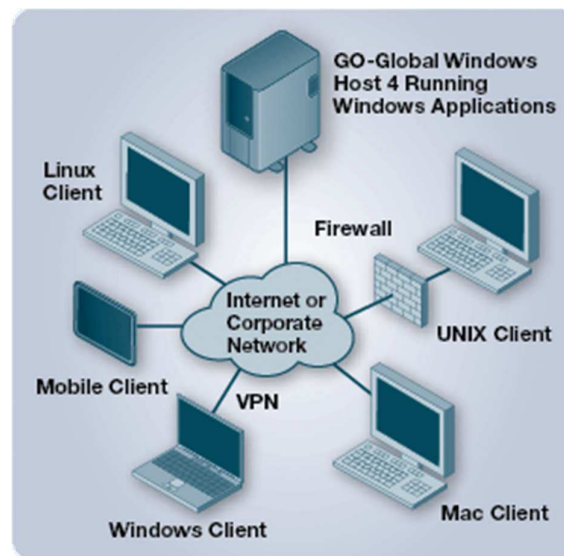
En el proyecto implementado se recomendó que se consolide la información en un solo servidor, por tanto, la empresa adquirió un servidor HP PROLIANT 8 Núcleos, con 8 GB RAM [Ver Figura 1.1]. Se le instaló el sistema operativo CENTOS LINUX, y se virtualizó dos particiones Microsoft Windows Server 2008 como sistema operativo de trabajo. Uno para instalar un Servidor de Archivos y otro para instalar la base de Datos para el sistema contable. [1]



**Figura 1.1 Servidor HP PROLIANT**

Luego, la consolidación de la información fue una consideración importante durante el proceso de desarrollo del sistema y se decide utilizar una Herramienta en la cual el sistema debe ser ejecutado como base primaria.

Esta aplicación se denomina GO-Global (Ver Figura 1.2), la cual permite proporcionar acceso web al instante a las aplicaciones existentes programadas para Windows, Mac, UNIX o Linux. Al eliminar los complejos requerimientos de licenciamiento, tanto de Citrix Metaframe como de Windows Terminal Server, GO-Global proporciona una solución dirigida a la PYME y a soluciones departamentales. Puede repartir de forma inmediata las aplicaciones corporativas, ERP, CRM, TPV o cualquier programa que necesite el equipo en todas las pantallas remotas que lo requieran. Independientemente del sistema operativo en el que trabajen. Incluso Tablets y Teléfonos Móviles. [2]



**Figura 1.2 GO-Global**

## **1.5 Infraestructura de Tecnología Requerida.**

La infraestructura IT requerida para el sistema implementado en la empresa ACQUASPLENDOR se definió de la siguiente manera:

### **1.5.1 Servidor de BASE DE DATOS.**

En este servidor, se particiona y se virtualiza un Sistema Operativo Microsoft Windows Server 2008, donde se instala el sistema de administración de base de datos DBMS principal. También se configura un respaldo automático continuo de la información por día.

#### CARACTERISTICAS

HP PROLIANT / 8 GB RAM / 500 GB Hard Disk/ 8 Nucleus/3 Ghz.

Sistema Operativo Windows Server 2008

MS SQL Server Standard Edition 2012

### **1.5.2 Cliente.**

Todo PC o Tablet que tenga sistema operativo Windows, Mac, Linux, Androide o IOS, ya que con la aplicación GO-Global permite su configuración y acceso local o remoto usando una IP PUBLICA a través de una VPN.

#### CARACTERISTICA

PC HP All in one / 4GB RAM / 2.66 GHz. / 200 GB HD

Sistema Operativo: Windows 8 Pro

Impresora Matricial: Epson LX 300

### **1.5.3 Lenguaje de Desarrollo.**

El lenguaje seleccionado para el desarrollo del proyecto fue el Visual FoxPro 9.0 con sp2. Este es un lenguaje con programación orientada a objetos (OOP), que permite un desarrollo eficaz y rápido sobre todo cuando se conecta con un motor de base de datos como MS SQL Server. Además, su uso es muy difundido en nuestro medio.

### **1.6 Selección del DBMS.**

El sistema se diseñó para funcionar con el siguiente sistema de administración de base de datos: MS SQL, ya que la empresa requería un solución con base de datos propietaria y con licenciamiento por su seguridad y confiabilidad, seleccionado por el costo MS SQL Server Standard Edition 2012.

### **1.7 Diseño de Tablas, procedimientos, pantallas.**

Se definen las pantallas y reportes necesarios para el ingreso de la información, reportes y consultas.

Se definen las tablas, vistas, y objetos que afectan la Base de Datos.



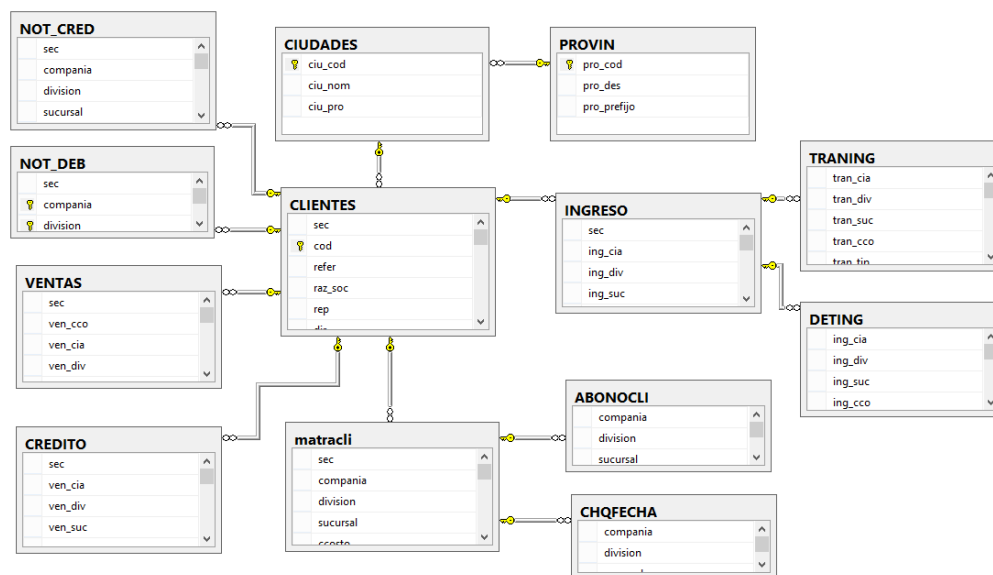
La Base de datos se estructuró basado en los requerimientos solicitados previamente, y con el análisis detallado se llega a la conclusión de la creación de las siguientes tablas principales (Ver Tabla 1)

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>
Items	Maestro del Inventario
Compras	Cabecera Compras
DetCom	Detalle Compras
Devcom	Cabecera Dev. En Compras
DetDevCom	Detalle Dev. En Compras
Ajuste	Cabecera Ajuste
DetAju	Detalle Ajuste
Transfer	Cabecera Transferencia
DetTra	Detalle Transferencia
Clientes	Maestro de Clientes
Ventas	Cabecera Ventas
DetVen	Detalle Ventas
Credito	Cabecera Crédito Clientes
DetCre	Detalle Crédito Clientes
Matracli	Maestro Transacciones Clientes
Abonocli	Abono a la Vista Clientes
Chqfecha	Abono Cheque a Fecha Clientes
Not_cred	Nota de Crédito Clientes
Not_deb	Nota de Debito Clientes
Matrapro	Maestro Transacciones Proveedores
Abonopro	Abono a la Vista Proveedores
Chqfechap	Abono Cheque a Fecha Proveedores
Pro_cred	Nota de Crédito Proveedores
Ingreso	Cabecera Ingreso Caja
Traning	Transacciones Ingreso Caja
DetIng	Detalle Ingreso Caja
Catalogo	Maestro Catalogo Plan de Cuentas
Cabetran	Cabecera Diarios
Detatran	Detalle Diarios
Egreso	Cabecera Egresos
Tranegr	Detalle Egresos
Tranegr_pro	Detalle Egresos por Proveedor

Retencion	Detalle de Retenciones Proveedores
Retencion_cli	Detalle de Retenciones Clientes
VeParam	Parámetros Ventas
InParam	Parámetros Inventario
CgParam	Parámetros Contabilidad
CbParam	Parámetros Bancos
SnParam	Parámetros Nomina
SnMaetra	Maestro Empleados
SnCab	Cabecera Movimientos
SnDet	Detalle Movimientos

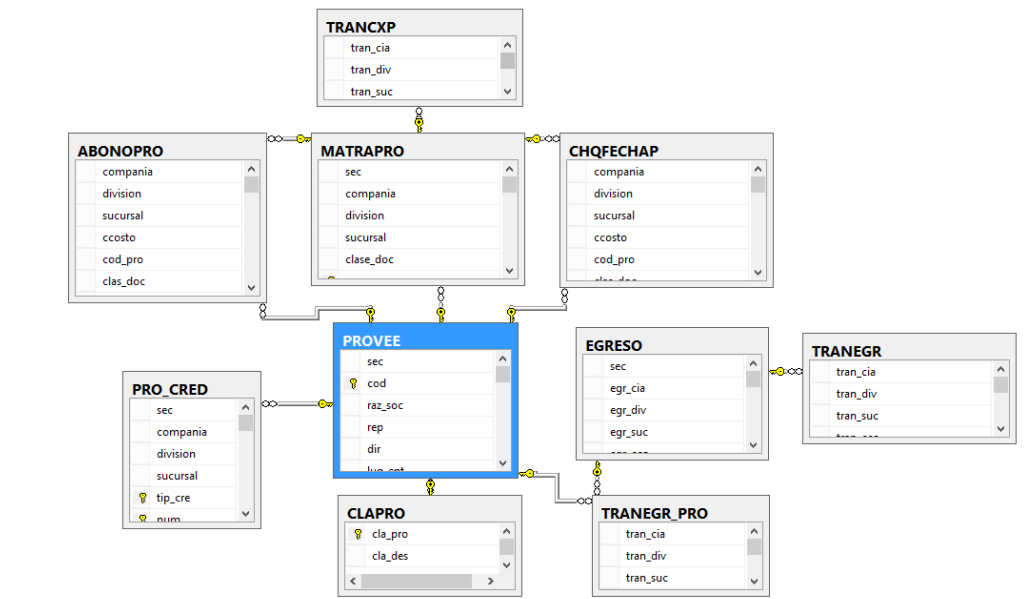
**Tabla 1: Listado de Tablas Principales**

Se crean diagramas de Base de Datos acorde al diseño. Un Ejemplo es un diagrama de E/R de Clientes (Ver Figura 1.3)



**Figura 1.3 Diagrama de E/R Clientes**

Otro muy apropiado para ver las relaciones existente desde el punto de vista de los proveedores (Ver Figura 1.4)



**Figura 1.4 Diagrama de E/R Proveedores**

El tiempo empleado en este proceso fue de 4 meses, diseñando y elaborando el contenido del sistema contable.

### 1.8 Pruebas alfa y beta.

El proceso de pruebas alfa se produjo en un pequeño laboratorio en la empresa destinado para generar errores de programación, rutinas y procedimientos, inconsistencia de data, contabilizaciones mal diseñadas por cuentas equivocadas, presentación de informes con falencia, entre otros. Esto se llevó a cabo en un período de 1 mes.

Luego, una vez corregido los errores previos, se procedió a las pruebas beta, este se ejecutó junto con la información que el cliente iba ingresando al sistema, esto se implementó en 1 mes.

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

La capacitación al usuario del sistema se realizó por medio de roles según el módulo a utilizarse. Los roles son: Ventas, Cobranzas, Contabilidad, Gerencia, Bodega.

Se organizaron mediante los 5 grupos, en sesiones de 2 horas por grupos.

La empresa dispuso el momento más adecuado para que el personal sea capacitado en determinadas oficinas disponibles.

El personal de Ventas recibió la capacitación de Emisión de Facturas, Notas de pedido, Reportes de Ventas, etc.

El personal de Cobranzas lo que registra los ingresos, notas de crédito, estados de cuentas, informes de cajas y bancos.

El personal Contable recibió la capacitación integral de todo y adicionalmente la parte tributaria.

El personal de Bodegas se lo capacitó en la administración de los inventarios.

La gerencia tuvo acceso especial a ciertos informes para el control de todo el giro del negocio, como los balances financieros.

Las capacitaciones se efectuaron a modo de taller interactivo, teórico – práctico.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. RESULTADOS OBTENIDOS**

Se realizó el análisis, diseño e implementación de un sistema integrado contable lo que permitió a ACQUASPLENDOR mejorar sus procesos internos con el objetivo primordial de obtener información confiable y que la Gerencia realice una emisión de Balances o Informes Gerenciales y así poder brindar a sus accionistas un análisis efectivo para tomar decisiones acertadas.

Los resultados específicos se describen a continuación:

#### **INFORMACION ACTUALIZADA Y A TIEMPO.**

El desarrollo y la implementación del sistema contable permitieron mejorar los procesos internos llegando al punto de una optimización continua para alcanzar objetivos de cada departamento donde se aplique una medición por parte de la

gerencia. El tiempo de emisión de reportes fue notorio, pasando de días por procesar en Excel a minutos que genera un informe solicitado.

### **INVENTARIO EN LINEA**

Los inventarios tuvieron un control óptimo ya que sus costos fueron revelados. El registro de la materia prima fue importante. Se pudo observar ajustes en los procesos físicos de transporte, entrega o despacho de mercadería, ya que en un principio no se controlaban por el abultado movimiento manual.

### **CARTERA DE CLIENTES ACTUALIZADA**

La emisión de los estados de cuentas actualizados mejoró la relación Empresa – Cliente, se controlaron y mejoran la gestión de cobranzas ya que los vendedores o cobradores tenían inconsistencias al cierre diario de sus operaciones.

### **MODULARIZACION DEL SISTEMA**

El sistema se modularizó de tal manera que las áreas aplicadas a un determinado rol de usuario sea fácilmente asignado.

### **CONTROLES TRIBUTARIOS EFECTIVOS.**

La generación de la información día a día, permitió conocer al final del mes los valores netos a declarar en sus impuestos, siendo este proceso muy pesado llevarlo manualmente.

### **TOMA DE DECISIONES ACERTADAS.**

El sistema contable permitió conocer a la gerencia la real Utilidad de los centros de costos distribuidos en su contabilidad, con estos datos el gerente realiza análisis y proyecciones en la que toma las decisiones más acertadas para el bien común de la empresa.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

1. La aplicación del sistema permite agilizar los procesos básicos de las operaciones de control monitoreado diariamente a través de reportes.
2. Facilita una mejora en la calidad del trabajo de los diferentes departamentos de la empresa.
3. Se obtiene una reducción de costos, puesto que se racionaliza el trabajo, se reduce el tiempo y dinero dedicado al mantenimiento.
4. Se logra el Monitoreo de los indicadores financieros periódicamente.

### **Recomendaciones**

1. Generar espacios de socialización del sistema a otras empresas para su implementación y aplicación adaptada.
2. El sistema deberá ser evaluado periódicamente para potencializarlo.

3. Desarrollar una propuesta tecnológica utilizando dispositivos móviles para la empresa externamente.
4. Desarrollar un módulo de Producción Automatizado para los productos elaborados.
5. Desarrollar un módulo Gerencial para medir resultados por medio de Indicadores Financieros Automatizados.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Intel, Intel Compras  
<http://intelcompras.com/servidor-proliant-dl385p-gen8-6320-nucleos-p-82742.html>  
Fecha de Consulta Enero 2016
- [2] GO-Global, Que es GO-Global, 2010  
<http://www.goglobal.es/home/queesgoglobal>  
Fecha de Consulta Enero 2016