



**PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DEL ECUADOR  
SEDE AMBATO**  
SERÉIS MIS TESTIGOS

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADOS Y  
AUTOEVALUACIÓN**

**Tema:**

**ANÁLISIS Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA  
TECNOLÓGICA, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA  
DE GESTIÓN APS EN AMBATOL CIA. LTDA.**

**Tesis de Grado, previo a la obtención del título de Magíster en Gerencia  
Informática con mención desarrollo de software y redes.**

**Línea de Investigación:**

**REDES Y APLICACIONES**

**Autor:**

**RAÚL GUSTAVO SÁNCHEZ ZUÑIGA**

**Director:**

**ING., Msc. GALO MAURICIO LÓPEZ SEVILLA**

**Ambato – Ecuador  
Septiembre 2011**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
SEDE AMBATO**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADOS Y  
AUTOEVALUACIÓN**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

**ANÁLISIS Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA,  
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN APS EN  
AMBATOL CIA. LTDA.**

**Línea de Investigación:**

**REDES Y APLICACIONES**

**Autor:**

**RAUL GUSTAVO SÁNCHEZ ZUÑIGA**

Galo López Sevilla, Ing., Msc.  
**DIRECTOR DE TESIS**

f. \_\_\_\_\_

Patricio Medina Chicaiza, Ing., Msc.  
**CALIFICADOR**

f. \_\_\_\_\_

Verónica Pailiacho Mena, Ing., Msc.  
**CALIFICADOR**

f. \_\_\_\_\_

Telmo Viteri Arroyo, Ing., Msc.  
**JEFE DEL D.I.P.A.**

f. \_\_\_\_\_

Hugo Altamirano Villarroel, Dr.  
**SECRETARIO GENERAL PROCURADOR  
PUCE SEDE AMBATO**

f. \_\_\_\_\_

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Raúl Gustavo Sánchez Zúñiga portador de la cédula de ciudadanía No. 160036104-0 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Gerencia Informática son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

---

Raúl Gustavo Sánchez Zúñiga  
CI. 160036104-0

## **AGRADECIMIENTO**

Fue mucho el esfuerzo, tiempo y recursos el que invertimos en la consecución de este objetivo. Aunque en ocasiones nos vimos tentados a abandonarlo fueron varias las voces que nos incentivaron a seguir adelante, gracias a todos ellos.

De manera especial agradezco a Dios por permitirme compartir éste momento, por la salud y la vida.

A mi esposa e hijo por ser cómplices de éste sueño, por su sacrificio y cariño, por su apoyo incondicional.

A mis padres por siempre apoyarnos y guiarnos por el camino del bien, por siempre aconsejarnos, por su ejemplo.

A los socios de la compañía Ambatol, por permitirme ser parte de importantes cambios en consecución del engrandecimiento de la institución.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sus autoridades y planta docente, por permitirnos en sus aulas, engrandecer nuestros conocimientos, pero sobre todo nuestro espíritu.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mí amada esposa Martha, por su apoyo, comprensión y sacrificio, por compartir mis sueños. A Paúl, mi hijo, por su sacrificio, por cederme parte del tiempo que debí dedicarle, en busca de ésta meta, en busca de un porvenir mejor.

## RESUMEN

Ambatol, es una empresa dedicada a la venta de productos de acero para la zona central del país. La oficina Matriz se encuentra ubicada en Ambato, sus sucursales en Puyo y Latacunga. Cada agencia posee un sistema para el manejo de inventarios y clientes. Al tener sistemas independientes, el proceso de información se lo realiza basado en varios informes y reportes, demandando una importante cantidad de tiempo y recursos. A medida que crece el volumen de información, se dificultan el control y manejo de datos. Conscientes de ésta problemática, los directivos de la empresa, han decidido adquirir un nuevo sistema de gestión de información.

El presente trabajo se enmarca en el análisis del problema, para identificar y aplicar los cambios necesarios en información, procesos e infraestructura tecnológica, orientados a la implementación del sistema, buscando el menor impacto económico, salvaguardando la información y garantizando la continuidad del negocio. Se iniciará con el análisis organizativo, es decir cómo está constituida y estructurada la empresa. Luego se examinará la infraestructura tecnológica y la forma como la información es procesada y fluye. Para los ajustes de infraestructura, se debe analizar cómo funciona el sistema de gestión seleccionado por los directivos de la organización, cuáles son los requisitos técnicos y de información, y como procesa los datos. Basado en los análisis, se determinará los cambios a efectuarse en la infraestructura, junto a los costos de las adecuaciones.

Finalmente se debe elaborar un plan de implementación y ejecutarlo, de tal manera que el primer día laborable del 2011, la empresa pueda trabajar con el nuevo sistema de gestión.

## **ABSTRACT**

Ambatol is a steel products selling company which works in the central region of the country. Its main office is located in Ambato, with branches in Puyo and Latacunga. Each branch has a system for inventory and customers management. Having independent systems, the information processing is done based on several papers and reports, that require a significant amount of time and resources. As the volume of information grows, it is difficult to control and manage data. Aware of this problem, the managers of the company have decided to purchase a new information management system.

This work is framed in the problem analysis, to identify and apply the necessary changes in information, processes and technological infrastructure oriented to the implementation of the system, looking for the least economic impact, safeguarding information and guaranteeing the business continuity. It will begin with the organizational analysis which shows how the company is constituted and structured. Then the technological infrastructure and the way information is processed and flows will be examined. In order to make infrastructure adjustments, we should analyze how the management system selected by the directors of the organization works, what are the technical and information requirements and how the data is processed. Based on the analysis, we will determine the changes to make in infrastructure, and also the costs of adaptations.

Finally, we must develop an implementation plan and execute it, so that the first working day of the year 2011, the company could work with the new management system.

## TABLA DE CONTENIDOS

### CAPÍTULO I

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Significado del problema.....	2
1.3 Definición del problema.....	3
1.4 Planteamiento del tema.....	4
1.5 Delimitación del tema.....	4
1.6 Justificación.....	5
1.7 Objetivos.....	6
1.7.1 Objetivo General.....	6
1.7.2 Objetivos Específicos.....	7
1.8 Hipótesis.....	8
1.9 Metodología de trabajo.....	8

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 La empresa.....	10
2.1.1 Misión, visión y filosofía.....	11
2.2 Base de datos Firebird.....	12
2.2.1 Historia.....	13
2.2.2 Tipos de servidor.....	16
2.3 Red de computadoras.....	19
2.3.1 Concepto.....	19

2.3.2	Componentes.....	20
2.3.3	Clasificación.....	21
2.3.4	El modelo OSI.....	23
2.4	Red Privada Virtual.....	24
2.4.1	Tipos de VPN.....	26
2.5	Sistema operativo Linux.....	28
2.5.1	Distribuciones.....	28
2.6	Microsoft Windows.....	32
2.6.1	Historia.....	33
2.7	Escritorio Remoto.....	36
2.7.1	Historia.....	36
2.7.2	Tecnología y soluciones.....	37
2.8	Virtualización.....	38
2.8.1	Tipos de Virtualización.....	39
2.8.2	Ventajas de la virtualización.....	40
2.8.3	Virtualización de escritorio (VDI).....	40
2.8.4	Virtualización de aplicaciones.....	41
2.9	Implementación de Sistemas.....	42
2.9.1	Plan de conversión.....	43
2.9.2	Métodos de conversión.....	52
2.10	Diagrama de procesos.....	56

## **CAPÍTULO III**

3.	ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS.....	59
3.1	Estructura organizativa.....	59

3.2	Infraestructura tecnológica.....	62
3.2.1	Matriz Ambato.....	63
3.2.2	Sucursal Puyo.....	66
3.2.3	Sucursal Latacunga.....	67
3.3	El proceso de información.....	69
3.3.1	Identificación de actores del proceso de comercialización.....	69
3.3.2	Descripción del proceso de comercialización.....	72
3.3.3	Descripción del flujo y proceso de información.....	75

## **CAPÍTULO IV**

4.	ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA.....	87
4.1	El software de gestión APS.....	87
4.1.1	Estructura y funcionamiento.....	89
4.1.2	Requisitos técnicos.....	91
4.1.3	Procesamiento de datos.....	93
4.1.4	El nuevo procesamiento de datos.....	102
4.1.5	Información requerida para la parametrización inicial.....	105
4.1.6	Análisis de alternativas de implementación.....	111
4.1.7	Selección de la alternativa de implementación.....	119
4.1.8	Cambios a efectuarse en la Infraestructura tecnológica.....	125
4.1.9	Costos de los cambios requeridos en infraestructura.....	144
4.1.10	Cambios de infraestructura posteriores a la implementación.....	151
4.2	Plan de implementación.....	154

## **CAPÍTULO V**

5. EL PROCESO DE IMPLEMENTACION.....	161
5.1 Homologación de información.....	161
5.1.1 Plan de cuentas.....	161
5.1.2 Saldos de cuentas contables.....	162
5.1.3 Homologación de datos de clientes y proveedores.....	162
5.1.4 Homologación de códigos de productos.....	167
5.1.5 Otros datos solicitados.....	168
5.2 Parametrización y pruebas.....	172
5.3 Capacitación de personal.....	176
5.4 Cambios de infraestructura tecnológica.....	177
5.5 Parametrización definitiva.....	197
5.6 Pruebas del sistema.....	197
5.7 Inicio y soporte de operaciones.....	198

## **CAPÍTULO VI**

6. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS.....	199
6.1 Verificación de Hipótesis.....	199
6.2 Conclusiones.....	200
6.3 Recomendaciones.....	201
BIBLIOGRAFÍA.....	202
ANEXOS.....	204

Anexo 1. Organización administrativa.....	204
Anexo 2. Enlaces de internet y datos.....	216
Anexo 3. Cotizaciones de equipos y software.....	221

## TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Área de cobertura de la empresa.....	11
Gráfico 2.2. Arquitectura Firebird Super Server.....	17
Gráfico 2.3. Arquitectura Firebird Classic Server.....	18
Gráfico 2.4. Arquitectura Firebird Super Classic Server.....	19
Gráfico 2.5. Modelo OSI.....	23
Gráfico 2.6. Ejemplo de VPN empresarial.....	27
Gráfico 2.7. Arquitectura de distribuciones GNU/Linux.....	30
Gráfico 2.8. Diagrama de flujo de un proceso de venta.....	58
Gráfico 3.1. Organigrama administrativo.....	61
Gráfico 3.2. Dependencias de la empresa.....	63
Gráfico 3.3. Estructura de red, matriz Ambato.....	64
Gráfico 3.4. Estructura de red, sucursal Puyo.....	66
Gráfico 3.5. Estructura de red, sucursal Latacunga.....	68
Gráfico 3.6. Esquema de comercialización.....	72
Gráfico 3.7. Esquema operativo de la gestión de pedidos.....	73
Gráfico 3.8. Proceso de gestión de pedidos.....	75
Gráfico 3.9. Herramientas del proceso de información.....	85
Gráfico 3.10. Flujo de información actual.....	86
Gráfico 4.1. Estructura del software APS.....	91
Gráfico 4.2. Interfaz del módulo contabilidad.....	94
Gráfico 4.3. Interfaz del módulo compras.....	95
Gráfico 4.4. Interfaz del módulo inventarios.....	96
Gráfico 4.5. Interfaz del módulo facturación.....	97
Gráfico 4.6. Interfaz del módulo cuentas por cobrar.....	98

Gráfico 4.7. Interfaz del módulo cuentas por pagar .....	99
Gráfico 4.8. Interfaz del módulo caja – bancos.....	100
Gráfico 4.9. Interfaz del módulo Aps_Sri.....	101
Gráfico 4.10. Interfaz del módulo de integración.....	102
Gráfico 4.11. El nuevo procesamiento de datos.....	104
Gráfico 4.12. Alternativa de implementación 1.....	113
Gráfico 4.13. Alternativa de implementación 2.....	115
Gráfico 4.14. Alternativa de implementación 3.....	116
Gráfico 4.15. Alternativa de implementación 4.....	118
Gráfico 4.16. Pruebas de acceso al repositorio de datos.....	123
Gráfico 4.17. Pruebas de acceso remoto.....	123
Gráfico 4.18. Instalación de Terminal Services en Windows 2003.....	127
Gráfico 4.19. Creación de usuarios.....	128
Gráfico 4.20. Datos de usuario.....	129
Gráfico 4.21. Propiedades de usuario.....	130
Gráfico 4.22. Conexión a escritorio remoto.....	131
Gráfico 4.23. Iniciar aplicación al establecer conexión remota.....	132
Gráfico 4.24. Crear acceso directo a aplicación remota.....	132
Gráfico 4.25. Impresoras del equipo remoto.....	133
Gráfico 4.26. Administración Go-Global.....	135
Gráfico 4.27. Aplicación virtualizada con Go-Global.....	135
Gráfico 4.28. Aplicación cliente Thinstuff TSX .....	136
Gráfico 4.29. Interface Citrix XenApp.....	137
Gráfico 4.30. Interface del 2x Application Server.....	138
Gráfico 4.31. Interface del Cliente 2x en MacOSX.....	139

Gráfico 4.32. Servidor HP ML150 G6.....	147
Gráfico 4.33. PC Hp compaq 6000 MT.....	147
Gráfico 4.34. Infraestructura tecnológica propuesta en la matriz.....	149
Gráfico 4.35. Infraestructura tecnológica propuesta en sucursales.....	150
Gráfico 4.36. Actividades del plan de implementación.....	160
Gráfico 5.1. Parte del plan de cuentas.....	161
Gráfico 5.2. Filtrado de códigos sin movimientos.....	164
Gráfico 5.3. Filtrado de Clientes por número RUC.....	164
Gráfico 5.4. Fusión de códigos de clientes.....	165
Gráfico 5.5. Listado de clientes.....	165
Gráfico 5.6. Listado de proveedores.....	166
Gráfico 5.7. Detección de códigos erróneos.....	168
Gráfico 5.8. Listados de productos.....	168
Gráfico 5.9. Listado de cheques posfechados.....	169
Gráfico 5.10. Listado de cuentas por cobrar.....	169
Gráfico 5.11. Saldos de cuentas bancarias.....	170
Gráfico 5.12. Factura sucursal Puyo.....	171
Gráfico 5.13. Retención.....	171
Gráfico 5.14. Configuración del plan de cuentas.....	172
Gráfico 5.15. Parametrización de agencias.....	173
Gráfico 5.16. Parametrización de inventarios.....	173
Gráfico 5.17. Registros de inventarios.....	174
Gráfico 5.18. Parametrización de documentos de venta.....	174
Gráfico 5.19. Datos de Clientes.....	175
Gráfico 5.20. Configuración de cajas y bancos.....	175

Gráfico 5.21. Cuentas por pagar.....	176
Gráfico 5.22. Instalador del sistema de gestión APS.....	179
Gráfico 5.23. Aps Instalado.....	179
Gráfico 5.24. Conexión hacia la base de datos.....	180
Gráfico 5.25. Descarga del servidor de aplicaciones.....	181
Gráfico 5.26. Configuración servidores TS.....	182
Gráfico 5.27. Configuración de puerta de enlace.....	182
Gráfico 5.28. Compartir aplicaciones.....	183
Gráfico 5.29. Pantalla de instalación inicial OpenSuse .....	185
Gráfico 5.30. Selección de opciones de instalación .....	186
Gráfico 5.31. Pantalla de instalación de paquetes.....	187
Gráfico 5.32. Pantalla de inicio de sesión.....	187
Gráfico 5.33. Creación de la carpeta para la base de datos.....	188
Gráfico 5.34. Descarga del instalador Firebird.....	189
Gráfico 5.35. Instalación de Firebird.....	190
Gráfico 5.36. Instalación de Flame Robin.....	191
Gráfico 5.37. Habilitación del puerto 3050.....	192
Gráfico 5.38. Registro del servidor en Flame Robin .....	192
Gráfico 5.39. Creación de la base de datos.....	193
Gráfico 5.40. Carga de información de la base de datos.....	194
Gráfico 5.41. Descarga del cliente 2x.....	195
Gráfico 5.42. Configuración de la conexión 2x.....	196
Gráfico 5.43. Aplicaciones compartidas al cliente 2x.....	196
Gráfico Anexo 1.1. Niveles organizativos.....	204
Gráfico Anexo 2.1. Proforma ruteadores Trendnet.....	219

Gráfico Anexo 3.1. Proforma Servidor ML150 G6.....	221
Gráfico Anexo 3.2. Proforma Servidor ML110 G5.....	222
Gráfico Anexo 3.3. Proforma Windows Server 2008.....	223
Gráfico Anexo 3.4. Proforma equipos HP minitower.....	224

## **TABLAS**

Tabla 3.1. Detalle de equipos, oficina Matriz.....	64
Tabla 3.2. Detalle de software, oficina Matriz.....	66
Tabla 3.3. Detalle de equipos, sucursal Puyo.....	67
Tabla 3.4. Detalle de software, sucursal Puyo.....	67
Tabla 3.5. Detalle de equipos, sucursal Latacunga.....	68
Tabla 3.6. Detalle de software, sucursal Latacunga.....	69
Tabla 4.1. Costos de enlaces de sucursales .....	145
Tabla 4.2. Costos de servidor HP ML150 G6.....	146
Tabla 4.3. Costos equipos Hp Compaq 6000 MT .....	148
Tabla 4.4. Costos de cambios en infraestructura .....	148
Tabla Anexo 3.1. Costos primer año, forma de operación 1.....	217
Tabla Anexo 3.2. Costos segundo año, forma de operación 1.....	218
Tabla Anexo 3.3. Costos primer año, forma de operación 2.....	218
Tabla Anexo 3.4. Costos segundo año, forma de operación 2.....	219
Tabla Anexo 3.5. Costos primer año, forma de operación 3.....	220
Tabla Anexo 3.6. Costos segundo año, forma de operación 3.....	220

# CAPÍTULO I

## 1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Antecedentes

El mundo en que vivimos, está lleno de avances tecnológicos, capaces de comunicarnos instantáneamente con casi cualquier parte del planeta. La era de la información, acuñado alguna vez por Castells<sup>1</sup>, así lo han permitido; y es que sin la acumulación de conocimiento, quizá lo que hoy nos parece tan cotidiano, jamás hubiese existido.

El efecto Globalización<sup>2</sup>, implica para las empresas, un verdadero reto; para mantenerse en el mercado es necesario cada vez ser más eficientes con la calidad de productos y servicios que se ofrecen. Si no se logra alcanzar este nivel de eficacia, es muy probable que otra empresa local, nacional o internacional, simplemente las desplace y desaparezcan. El manejo de la información, es un factor muy importante para alcanzar este nivel de eficacia; así como la tecnología nos ha puesto en tan difícil situación (por el efecto globalización y sustentado en ella), hoy por hoy brinda todas las

---

<sup>1</sup> Manuel Castells (Hellín, España - 1942) es un sociólogo y profesor universitario español, catedrático de Sociología y de Urbanismo en la Universidad de California, Berkeley, así como Director del Internet Interdisciplinary Institute en la Universitat Oberta de Catalunya.

<sup>2</sup> La globalización, es un proceso fundamentalmente económico que consiste en la creciente integración de las distintas economías nacionales en un único mercado capitalista mundial.

herramientas para enfrentar el reto. Lo importante es, establecer los objetivos y acciones necesarias, para fortalecer nuestras organizaciones.

Ambatol Cia. Ltda., es una empresa dedicada a la comercialización de productos de acero. El crecimiento que ha tenido en los últimos 5 años ha sido importante, debido al desarrollo turístico de Puyo donde se encuentra una de sus agencias y al posicionamiento de la sucursal Latacunga.

Actualmente el manejo de información, se lo realiza a través de varios sistemas y herramientas de forma separada, lo que implica inconvenientes con el procesamiento y acceso oportuno a información, más aún cuando el volumen de transacciones es cada vez mayor, así como los requerimientos por parte de los organismos de control.

Los directivos de la compañía, planean a mediano plazo, la apertura de nuevos centros y líneas de comercialización, tanto en la ciudad de Ambato como fuera de ella, lo que sin duda complicaría el manejo de datos. Para fortalecer ésta debilidad, la empresa ha adquirido un software de gestión. El reto para el área administrativa y de sistemas es lograr centralizar los procesos e información, con el menor impacto económico posible.

## **1.2 Significado del problema**

A medida que una empresa crece, el procesamiento de información se vuelve más complejo. En un mercado cada vez más competitivo, es

necesario contar con herramientas que permitan el manejo adecuado y oportuno de la información generada. La implementación de un software de gestión, no es tarea fácil, existe un sin número de detalles que se deben considerar, más aún cuando de garantizar la continuidad del negocio se trata, para lograrlo es necesario determinar y seleccionar los cambios adecuados en la forma como la información es procesada, así como en la infraestructura tecnológica sobre la cual procesará dicha información.

### **1.3 Definición del problema**

La incorporación del software de gestión de información APS en la organización, implica realizar una serie de análisis, sobre los cuales se debe definir los cambios a efectuarse. Inicialmente, se debe conocer y comprender, la forma como la empresa maneja actualmente los datos. En base a los requisitos del nuevo software de gestión y la forma como procesa la información, se deberá estudiar los cambios que se deban efectuar, para finalmente aplicarlos.

El trabajo de investigación se guiará en base a las siguientes inquietudes:

- ¿A qué se dedica la empresa y cómo está estructurada?
- ¿Con qué infraestructura tecnológica cuenta la empresa?
- ¿Cómo procesa la información actualmente?
- ¿Cuáles son los requisitos técnicos del sistema de gestión APS?
- ¿Cómo procesará la información el sistema de gestión?

¿Qué información requiere el software de gestión para la parametrización inicial?

¿Qué cambios se deben efectuar en la información para ajustarse a los requerimientos iniciales?

¿Cuáles son las alternativas para efectuar la implementación del software?

¿De las alternativas de implementación, cual es la más adecuada para la empresa en virtud de tiempos y recursos?

¿Qué cantidad de dinero se deberá destinar para la implementación?

¿Qué cambios se deben efectuar a futuro?

¿Cómo se debe realizar la implementación?

#### **1.4 Planteamiento del tema**

Análisis y adecuación de la infraestructura tecnológica, para la implementación del sistema de gestión APS en Ambatol Cia. Ltda.

#### **1.5 Delimitación del tema**

El análisis y adecuación de la infraestructura se realizará en la empresa Ambatol Cia. Ltda., de la ciudad de Ambato, donde se encuentran concentrados los procesos administrativos y gran parte de los de comercialización; sin embargo las sucursales serán incluidas debido a que operan como puntos de venta y bodegas.

**Delimitación espacial:**

País: Ecuador  
Provincias: Tungurahua, Pastaza, Cotopaxi  
Ciudades: Ambato, Puyo, Latacunga  
Empresa: Ambatol Cia. Ltda.

**Delimitación temporal:**

El análisis se desarrollará durante el segundo semestre del año 2010.

**Delimitación de contenido:**

Campo: Gerencia Informática.  
Áreas: Administración, Informática, Redes.  
Aspecto: Manejo de Información, Infraestructura Tecnológica, Gerencia de Proyectos Informáticos.

**Unidades de investigación**

Áreas Administrativa, Operativa, Sistemas, Redes.

**1.6 Justificación**

Ambato, es considerado uno de los centros de comercialización más importantes, que lo convierte en uno de los motores del desarrollo del país. La Metalmecánica es una de las industrias que ha experimentado un

progreso significativo, principalmente gracias al sector Carrocero, y un sin número de hábiles artesanos que se dedican a la metalmecánica, Ambatol es una empresa dedicada a la comercialización de productos de acero, principalmente orientado a ésta industria. En los últimos años han ingresado a competir en el mercado otras comercializadoras, sin embargo el trabajo de posicionamiento que ha realizado la empresa le ha permitido un crecimiento considerable pese a ésta competencia. El crecimiento de la organización, representa necesariamente un incremento en el número de transacciones y datos, el tiempo destinado a procesarlas evita el acceso oportuno a información, especialmente cuando de tomar decisiones se refiere. Los directivos de Ambatol, comprenden la necesidad de fortalecer ésta debilidad, por lo que se ha trabajado en la adquisición de un software de gestión. El analizar la situación actual de la empresa, en virtud del procesamiento de datos, será fundamental para determinar los cambios que se deben efectuar en nuestros datos, procesos e infraestructura tecnológica.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Analizar y adecuar la infraestructura tecnológica de la empresa Ambatol Cia. Ltda., para la implementación del sistema de gestión APS.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

- a) Realizar un análisis de la estructura organizacional de la empresa y la forma como procesa la información.
- b) Analizar la infraestructura tecnológica actual.
- c) Analizar los requisitos técnicos del sistema de gestión APS.
- d) Determinar y preparar la información requerida para la parametrización inicial del sistema.
- e) Determinar y seleccionar la alternativa más adecuada para la implementación.
- f) Cuantificar la cantidad de dinero que se debe destinar para aplicar los cambios requeridos.
- g) Aplicar las adecuaciones requeridas de los datos, procesos, e infraestructura tecnológica para la implementación.
- h) Determinar los cambios en infraestructura que se deban implementar posterior a la implementación.
- i) Implementar el sistema de gestión APS.

## **1.8 Hipótesis**

El análisis de la infraestructura tecnológica de la empresa Ambatol Cia. Ltda., permitirá determinar y aplicar los cambios necesarios para la implementación del software de gestión APS.

## **1.9 Metodología de trabajo**

La investigación se basará en dos paradigmas: el empirista, que permitirá obtener todos los elementos necesarios para la solución de nuestro problema, en función de la práctica y el conocimiento adquirido; el pragmático, que permitirá efectuar los cambios de infraestructura necesarios que se requerirán.

### **Técnicas de investigación**

Será importante el apoyo de varias técnicas de investigación:

La Investigación documental o bibliográfica, permitirá recopilar información relacionada con la estructura orgánica de la empresa, la infraestructura tecnológica, tecnologías y métodos de manejo de información e implementación de sistemas.

La entrevista, permitirá, a través de la interacción con el proveedor del sistema de gestión, analizar los requisitos y forma de operación. Con los

operadores del sistema, recopilar sus inquietudes respecto a la nueva forma de operación.

A través de la investigación experimental, se podrá probar y evaluar las tecnologías disponibles, orientadas a la implementación del sistema de gestión. En el proceso de implementación, será fundamental realizar pruebas de funcionamiento de los servidores, las estaciones de trabajo, y enlaces de remotos, a fin de detectar problemas y solucionarlos de manera inmediata.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 La empresa**

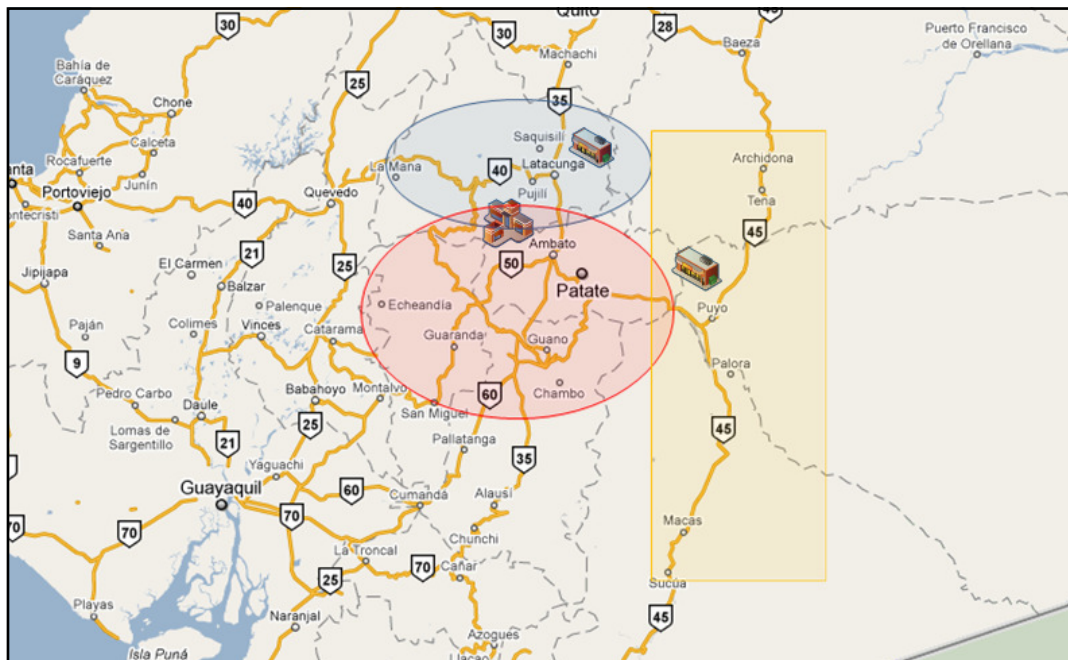
Ambatol Cia. Ltda, es una empresa dedicada a la comercialización al por mayor y menor de productos de acero. Fue fundada el 9 de Mayo de 1992 por los hermanos Carlos y Gualberto Sánchez Freire, con la convicción de crear una empresa que llegue al corazón de la gente denominándola Ambatol, la casa del metalmecánico.

En noviembre de 1998, debido a la demanda y acogida, se abre una sucursal en la ciudad de Puyo. En el 2003, se constituye la empresa mediante escritura pública, inscribiéndola como Ambatol Cia. Ltda., con la participación de 5 socios. El 2005 se inaugura la sucursal Latacunga, con el objetivo de atender de mejor manera a los clientes de la provincia de Cotopaxi.

Su oficina matriz se encuentra en la ciudad de Ambato, donde se concentran las actividades administrativas y de comercialización. Las sucursales están provistas con oficinas para la atención a clientes, esto es recepción de pedidos, facturación, asesoramiento de productos y gestión de cobro, cada

sucursal cuenta con su propia bodega, así como vehículos para entregas a domicilio.

El gráfico 2.1, ilustra el área de cobertura de la empresa. A manera general la matriz se encarga de los clientes de Tungurahua, Chimborazo y Bolívar, la sucursal Latacunga de Cotopaxi y Puyo atiende a Pastaza, Napo y Morona Santiago. Existen clientes del sur de Quito, Ibarra, Santo Domingo y Orellana a los cuales se les atiende desde Ambato.



**Gráfico 2.1.** Área de cobertura de la empresa  
Fuente: Google Maps, datos de la empresa

### 2.1.1 Misión, visión y filosofía

#### Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes y amigos de la industria metalmeccánica del país, ofreciendo productos de calidad a un precio justo,

competitivo y con excelencia en el servicio, contribuyendo al desarrollo y crecimiento de la empresa y comunidad.

### **Visión**

Tener vigencia permanente siendo una empresa apreciada a nivel nacional. Fortaleciendo el desarrollo de la industria metalmecánica liderando el servicio y atención al cliente y manteniendo una amplia conciencia social

### **Filosofía**

Estamos dedicados a entender y cumplir con los requerimientos de nuestros clientes, haciendo lo que sea necesario para ofrecerles el nivel más alto de confiabilidad en productos y servicios de calidad. Esta pasión por nuestros clientes y amigos es más importante que llegar a ser la compañía comercializadora de productos metalmecánicos más grande del país.

## **2.2 Base de datos Firebird**

Es un sistema de administración de base de datos relacional (o RDBMS), de código abierto, basado en la versión 6 de Interbase, cuyo código fue liberado por Borland en 2000. Su código fue reescrito de C a C++. Firebird soporta un número grande de plataformas de software y hardware: Windows, Linux, MacOS, HP-UX, AIX, Solaris y más. Funciona en x386, x64 y PowerPC, Sparc y otras plataformas de hardware<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Información recopilada de [wikipedia.org](http://wikipedia.org) y [firebird.com.mx](http://firebird.com.mx)

### 2.2.1 Historia

Firebird es un Servidor de Base de Datos multiplataforma basada en el código de Interbase 6.0 (Borland Internacional) una base de datos madura con más de 25 años de experiencia. Interbase 6.0 fue liberado a mediados del 2000 bajo licencia IPL derivada de MPL (Mozilla Public Licencia).

Fue creado por Jim Starkey, quien tuvo la idea de un sistema que manejara cambios hechos concurrentemente por varios usuarios, el control de concurrencia existente en esa época empleaba bloqueo de datos o locking, lo que se convertía en un problema serio para los sistemas de base de datos relacionales que se estaban desarrollando. En aquel entonces, trabajaba en DEC, donde comenzaba el desarrollo de una base de datos relacional que resultó en el producto RDB/VMS. Cuando se enteraron de su proyecto se desató un gran problema, y Starkey eventualmente decidió desistir. Starkey se enteró que el proveedor de plataformas locales Apollo Computer buscaba una base de datos para sus máquinas Unix, y accedían a solventar su desarrollo. Con su apoyo, Starkey formó Groton Database Systems en Massachusetts el año de 1984 y comenzó a trabajar en lo que eventualmente sería lanzado como Interbase en 1986. Apollo sufrió un inconveniente corporativo y decidió dejar el negocio del software, pero en ese tiempo el producto ya estaba generando dinero. Entre 1986 y 1991 el producto fue gradualmente vendido a Ashton-Tate, creadores del famosos dBase, quienes en ese entonces se encontraban comprando varias compañías de base de datos con el fin de ampliar su catálogo. La compañía

cayó rápidamente y Borland la compró en 1991, adquiriendo Interbase como parte del trato.

A principios del año 2000, la compañía Borland anunció que el código de Interbase sería liberado en la versión 6.0 y comenzó las negociaciones para que una empresa separada se encargara del nuevo producto. Cuando los responsables de esta nueva empresa y Borland no llegaron a un acuerdo de separación, Interbase permaneció como un producto de Borland y el código fuente de Interbase 6 se liberó bajo una variante de la “Mozilla Public License” a mediados del 2000. Con la división de Interbase en Borland, la compañía liberó una versión propietaria de Interbase 6 y luego 6.5. Borland liberó varias actualizaciones para la versión libre antes de anunciar que ya no participaría activamente en el desarrollo de este proyecto. De aquí nació una nueva rama de desarrollo libre basada en el código abierto de Interbase 6 que daría vida a Firebird.

El motor de bases de datos Firebird ha sido desarrollado por un equipo independiente de desarrolladores voluntarios a partir del código fuente de Interbase 6.0. El desarrollo del código Firebird 2 arranca inicialmente en el desarrollo de Firebird 1, con el traspaso del código C de Firebird 1 a C++ y la primera gran limpieza en el código. Cubierta la etapa de la liberación de Firebird 1.5, el viaje hacia Firebird 2 prosigue con importantes modificaciones. Firebird 2.0 trae una gran colección de muy esperadas mejoras que aumentan significativamente la performance, seguridad y el

soporte de idiomas internacionales, y además brinda algunas deseables nuevas características en el lenguaje SQL.

Firebird tiene una implementación de SQL muy cercana al estándar ISO/IEC 9075. Cuenta con la mayoría de las instrucciones DDL y DML estándar de SQL además tiene un muy buen trabajo de transacciones así como soporte de procedimientos almacenados, Triggers, Vistas, Funciones Definidas por el Usuario, Generadores, etc. Todo esto lo convierte en una de las mejores alternativas en la actualidad a los motores de base de datos comerciales. Firebird es muy práctico en todo sentido. Sencillo de instalar, fácil de usar, requiere poca administración y es gratuito.

Firebird se ejecuta en la mayoría de sistemas operativos más difundidos como Windows, Linux, Solaris, MacOS y FreeBSD soportando las arquitecturas de 32 bits y 64 bits. Firebird ha sido probado en entornos financieros y en la actualidad es utilizado por diferentes empresas a nivel mundial. Firebird está orientado a todo tipo de empresas pequeñas, medianas y grandes; se destaca un buen ejemplo: Avarda (ERP Ruso) trabaja con Firebird 2.0 Classic server y con una media de 100 conexiones simultaneas accediendo a una base de datos Firebird de 120Gb con 700 millones de registros. El Servidor es una maquina SMP (2 CPUs - Dell PowerEdge 2950) con 6GB RAM.

En América Latina se encuentra un gran desarrollo en Brasil, dado que Brasil está apostando por el Software Libre. En Brasil existen una gran cantidad de

empresas que utilizan Firebird como base de datos, el tamaño de base de datos varían desde los Megabytes hasta 50 Giga Bytes. Existe Gran cantidad de Información y recursos de Firebird en Internet gran parte Open Source y otras comerciales, asociadas a los productos de Borland como son Delphi y C++ Builder, que son la base del desarrollo de muchas utilidades y herramientas de administración, migración, recuperación, etc.

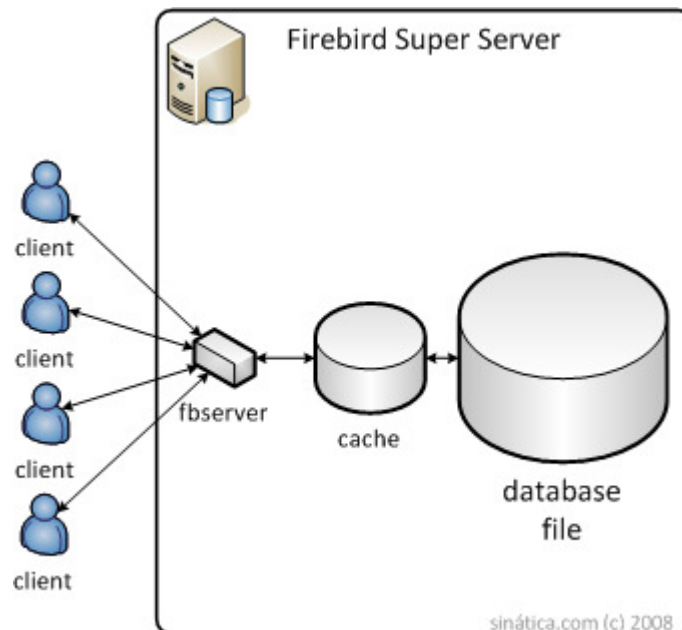
La versión 2.5 integra una nueva arquitectura Threading, que presenta el nuevo Super Classic Server, para un mejor soporte SMP.

### **2.2.2 Tipos de Servidor**

Firebird 2.5 está disponible en cuatro versiones: Super Server, Classic Server, Super Classic y Embedded.

#### **Super Server**

En Super Server hay solamente una página de caché y se comparte entre todas las conexiones de los clientes. Debido a que es compartida, esta caché es muy eficiente. Cuando varios clientes acceden a las mismas áreas de la base de datos cada cliente se beneficia de una gran y bien alimentada Caché. Solo hay un único proceso que conecta a todos los clientes (ver gráfico 2.2). Super Server tiene problemas de escalabilidad, si se lo instala en una computadora multiprocesador este solo usará uno de los procesadores.

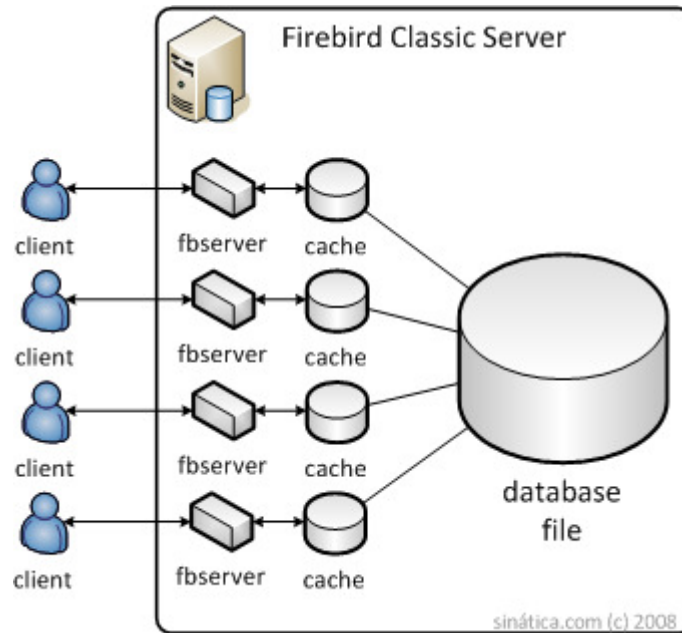


**Gráfico 2.2.** Arquitectura Firebird Super Server  
Fuente: Sinatica.com

### Classic Server

En Classic Server cada cliente tiene su propia página de caché y está conectado a un proceso dedicado. Esta caché dedicada es mucho menos eficiente. Si dos clientes acceden a la misma área de la base de datos, esta área se copiará en la caché de cada cliente. Classic Server es el recomendado para máquinas con SMP.

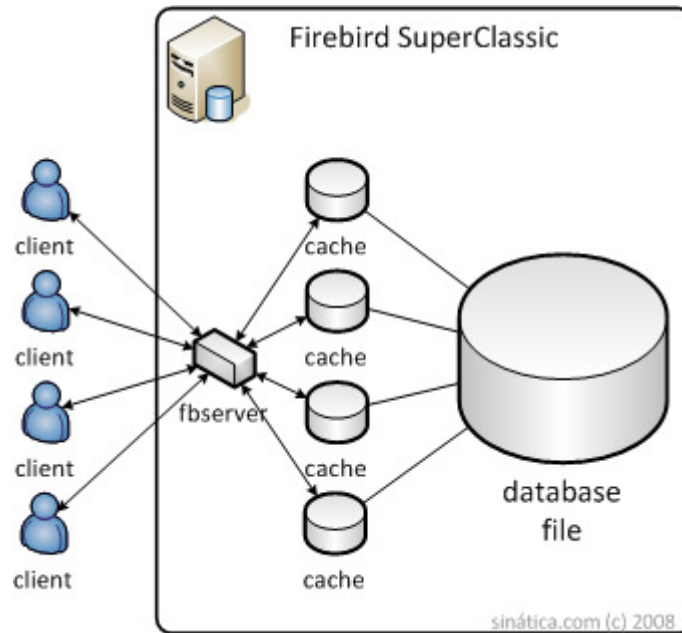
Una gran ventaja de este modelo es la flexibilidad ofrecida por los múltiples procesos. Si uno de ellos tiene problemas solo el cliente unido a él se desconectará, todo lo demás sigue funcionando.



**Gráfico 2.3.** Arquitectura Firebird Classic Server  
Fuente: Sinatica.com

### Super Classic

Disponible desde la versión 2.5. El equipo de desarrollo Firebird decidió construir Firebird 3.0 basado en Classic. Firebird 3.0 será completamente amigable con multi-proceso simétrico (SMP), Super Classic es el primer paso en esa dirección, es una evolución y resuelve el problema más grande de Classic, es decir todos aquellos procesos que lo hacen lento y hacen difícil el mantenimiento. El Superclassic, puede considerarse como un híbrido entre Classic y Super pero no lo es, lo que hicieron fue poner todos los procesos dentro de los hilos. Ahora cada cliente tiene un hilo dedicado dentro de un solo proceso. La creación de cientos de hilos es mucho más barata que la creación de cientos de procesos y no hay pérdida de escalabilidad. La sincronización de la caché se realiza directamente en memoria con lo cual se reducen costos de E/S. Otros controles que solían ser inter-procesos ahora son inter-hilos y mucho más rápido.



**Gráfico 2.4.** Arquitectura Firebird Super Classic Server  
Fuente: Sinatica.com

### Embedded Server

La versión embedded es una interesante variación del servidor. Es un servidor Classic con todas sus características, empaquetado en unos pocos ficheros. Es muy fácil de usar, El servidor no necesita instalación. Ideal para CDROM de catálogos, demos o aplicaciones de escritorio monousuario.

## 2.3 Red de computadoras

### 2.3.1 Concepto

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores o red informática, es un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que

comparten información, recursos, servicios, etc., incrementando la eficiencia y productividad de las personas<sup>4</sup>.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI. Este último, estructura cada red en 7 capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí, en TCP/IP se reducen a 4 capas. Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares.

### **2.3.2 Componentes**

#### **Servidor**

Ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo.

#### **Estaciones de trabajo**

La mayoría de los componentes de una red media son los computadores, también denominados host.

#### **Tarjetas de red**

Para lograr el enlace entre las computadoras y los medios de transmisión, es necesaria la intervención de una tarjeta de red o NIC (Network Card

---

<sup>4</sup> Información tomada de [http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_de\\_computadoras](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras).

Interface) con la cual se puedan enviar y recibir paquetes de datos desde y hacia otras computadoras, empleando un protocolo para su comunicación y convirtiendo a esos datos a un formato que pueda ser transmitido por el medio.

### **Recursos compartidos**

Una de las ventajas de utilizar una red es la compartición de recursos, estos pueden ser archivos, servicios o hardware (impresoras, escáneres, etc.).

### **2.3.3 Clasificación**

A las redes se las puede clasificar utilizando varios criterios o características, las más conocidas son: por su extensión o cobertura, jerarquía y topología.

#### **Por cobertura**

Una primera clasificación puede hacerse teniendo en cuenta el espacio físico por el que se encuentran distribuidas. De esta forma, puede hablarse de redes LAN, MAN y WAN.

- **Redes de área local (LAN)**, es una red cuyos componentes se encuentran dentro de una misma área limitada, como por ejemplo un edificio.
- **Red Metropolitana (MAN)**, Es una red que se extiende por varios edificios dentro de una misma ciudad. Poseen un cableado especial de alta velocidad o enlaces inalámbricos para conectarlas.

- **Red de área extensa (WAN)**, Cuando se habla de una red de área extensa se está haciendo referencia a una red que abarca diferentes ciudades e incluso diferentes países.

### Por Jerarquías

- **Cliente-servidor**, es una arquitectura que consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta.
- **Peer to peer**, es aquella red de computadoras en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí.

### Por topología

- **La red en bus**, se caracteriza por tener un único canal de comunicaciones (denominado bus, troncal o backbone) al cual se conectan los diferentes dispositivos.
- **En una red en anillo**, cada estación está conectada a la siguiente y la última está conectada a la primera.
- **En una red en estrella**, las estaciones están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de éste.
- **En una red en malla**, cada nodo está conectado a todos los otros.
- **En una red en árbol**, los nodos están colocados en forma de árbol. Desde una visión topológica, la conexión en árbol es parecida a una serie

de redes en estrella interconectadas salvo en que no tiene un nodo central.

- **En una red mixta**, se da cualquier combinación de las anteriores

### 2.3.4 El modelo OSI

El modelo OSI (Open Systems Interconnection) fue creado por la ISO y se encarga de la conexión entre sistemas abiertos, esto es, sistemas abiertos a la comunicación con otros sistemas. Los principios en los que basó su creación son: una mayor definición de las funciones de cada capa, evitar agrupar funciones diferentes en la misma capa y una mayor simplificación en el funcionamiento del modelo en general. Este modelo divide las funciones de red en 7 capas diferenciadas (ver gráfico 2.5).



**Gráfico 2.5.** Modelo OSI  
Fuente: Wikipedia.com

## Principales protocolos de red

- **NetBios**, fabricado por Microsoft e IBM y se usa para redes de área local o de área metropolitana.
- **TCP/IP**, Siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet, fue desarrollado por el departamento de Defensa para su red ARPA. Es muy empleado en máquinas UNIX y en redes de área extensa por sus facilidades de enrutamiento. Tiene la ventaja de tener compatibilidad con todos los sistemas operativos, tecnología capaz de conectar sistemas con protocolos de aplicación distintos entre sí.
- **IPX/SPX**, Siglas de Intercambio de paquetes entre redes/Intercambio de paquetes secuencial. Fue definido por la compañía Novell como soporte de sus redes de área local, es plenamente enrutable.
- **Apple Talk**, es la contribución de la compañía Apple a los protocolos, sólo se emplea en este tipo de ordenadores.

## 2.4 Red Privada Virtual

Una red privada virtual, es una tecnología de red que permite una extensión de la red local sobre una red pública o no controlada, como por ejemplo Internet. Se la conoce como VPN por las siglas en inglés Virtual Private Network. Un uso común de las VPN es la de conectar dos o más sucursales de una empresa utilizando como vínculo Internet, o el acceso a recursos de la infraestructura desde una conexión externa no segura.

Las redes virtuales privadas utilizan protocolos especiales de seguridad que permiten obtener acceso a servicios de carácter privado, únicamente a personal autorizado, de una empresas, centros de formación, organizaciones, etc.; cuando un usuario se conecta vía Internet, la configuración de la red privada virtual le permite conectarse a la red privada del organismo con el que colabora y acceder a los recursos disponibles de la misma como si estuviera tranquilamente sentado en su oficina.

### **Funcionamiento de una VPN**

Una VPN trabaja sobre una red pública, usualmente internet, aunque también puede ser una red AT o Frame Relay.

La comunicación entre los dos extremos de la red privada a través de la red pública se hace estableciendo túneles virtuales entre esos dos puntos y usando sistemas de encriptación y autenticación que aseguren la confidencialidad e integridad de los datos.

La autenticación se realiza normalmente al inicio de una sesión, y luego, aleatoriamente, durante el transcurso de la sesión, para asegurar que no haya algún tercer participante que se haya podido entrometer en la conversación. La tecnología de túneles o tunneling, es un modo de envío de datos en el que se encapsula un tipo de paquetes de datos dentro del paquete de datos propio de algún protocolo de comunicaciones, y al llegar a su destino el paquete original es desempaquetado volviendo así a su estado original.

### **2.4.1 Tipos de VPN**

Básicamente existen tres arquitecturas de conexión VPN, éstas son: de acceso remoto, punto a punto y VPN Over Lan.

#### **VPN de acceso remoto**

Es quizás el modelo más usado actualmente, y consiste en usuarios o proveedores que se conectan con la empresa desde sitios remotos (oficinas comerciales, domicilios, hoteles, aviones, etc.), utilizando Internet como vínculo de acceso. Una vez autenticados tienen un nivel de acceso muy similar al que tienen en la red local de la empresa. Muchas empresas han reemplazado con esta tecnología su infraestructura dial-up (módems y líneas telefónicas).

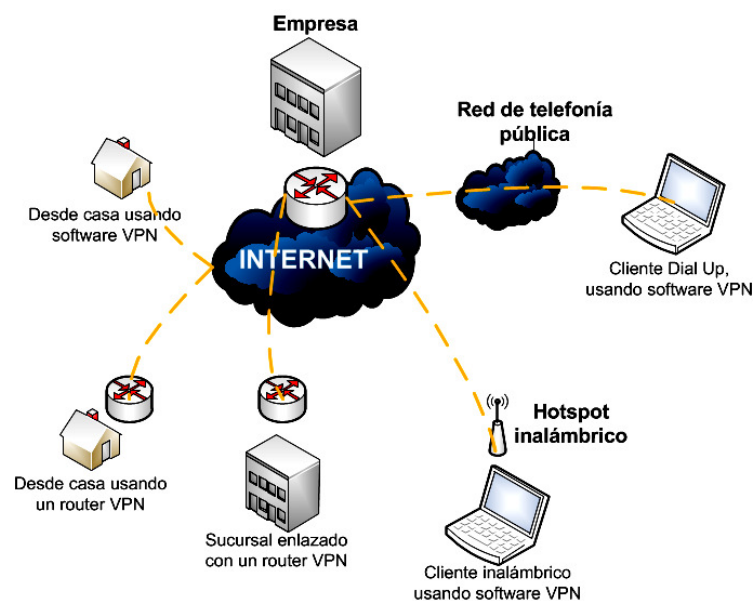
#### **VPN punto a punto**

Este esquema se utiliza para conectar oficinas remotas con la sede central de la organización. El servidor VPN, que posee un vínculo permanente a Internet, acepta las conexiones provenientes de los sitios y establece el túnel VPN. Los servidores de las sucursales se conectan a Internet utilizando los servicios de su proveedor local de Internet, típicamente mediante conexiones de banda ancha. Esto permite eliminar los costosos vínculos punto a punto tradicionales (realizados comúnmente mediante conexiones de cable físicas entre los nodos), sobre todo en las comunicaciones internacionales. En este tipo de enlace se emplea la técnica denominada Tunneling, que consiste en encapsular un protocolo de red sobre otro creando un túnel dentro de una

red de computadoras. El establecimiento de dicho túnel se implementa incluyendo una PDU determinada dentro de otra PDU con el objetivo de transmitirla desde un extremo al otro del túnel sin que sea necesaria una interpretación intermedia de la PDU encapsulada. De esta manera se encaminan los paquetes de datos sobre nodos intermedios que son incapaces de ver en claro el contenido de dichos paquetes. El túnel queda definido por los puntos extremos y el protocolo de comunicación empleado, que entre otros, podría ser SSH.

### VPN over LAN

Este esquema es el menos difundido pero uno de los más poderosos para utilizar dentro de la empresa. Es una variante del tipo "acceso remoto" pero, en vez de utilizar Internet como medio de conexión, emplea la misma red de área local (LAN) de la empresa. Sirve para aislar zonas y servicios de la red interna.



**Gráfico 2.6.** Ejemplo de VPN empresarial  
Fuente: jugarnet.com.ar

## 2.5 Sistema Operativo Linux

Linux es un sistema operativo multitareas y multiusuario basado en Unix<sup>5</sup>, desarrollado y distribuido bajo licencia GPL, lo que significa que se puede acceder a su código fuente y distribuirlo como se considere necesario.

Linux tuvo sus orígenes en la Universidad de Helsinki en Finlandia, Linus Torvals comenzó el proyecto como entretenimiento inspirado por Minix, un pequeño sistema operativo desarrollado por Andy Tanenbaum. Hacia finales de 1991 las primeras versiones fueron liberadas públicamente y se invitó a la comunidad de Internet a participar en su desarrollo.

El corazón del sistema operativo es su kernel también denominado Linux. Existen una gran cantidad de proyectos y desarrolladores que proveen las librerías y programas necesarios para contar con una interface amigable para el usuario final.

### 2.5.1 Distribuciones

Una distribución Linux o distro, es una distribución de software basada en el núcleo Linux que incluye determinados paquetes de software para satisfacer las necesidades de un grupo específico de usuarios. Por lo general están compuestas, total o mayoritariamente de software libre, aunque a menudo incorporan aplicaciones o controladores denominados propietarios.

---

<sup>5</sup> Unix, es un sistema operativo desarrollado por empleados de los laboratorios Bell y AT&T.

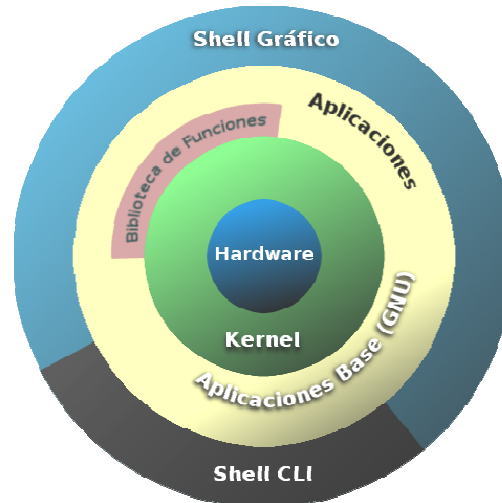
Existen distribuciones que están soportadas comercialmente, como Fedora (Red Hat), openSUSE (Novell), Ubuntu (Canonical Ltd.), Mandriva, y distribuciones mantenidas por la comunidad como Debian y Gentoo. Aunque hay otras distribuciones que no están relacionadas con alguna empresa o comunidad, como es el caso de Slackware.

Antes de que surgieran las primeras distribuciones, un usuario de Linux debía ser experto en Unix, no solo debía conocer qué bibliotecas y ejecutables se requerían para iniciar el sistema y que funcione, sino también los detalles importantes que se requieren en la instalación y configuración de los archivos en el sistema.

### **Componentes**

El escritorio típico de una distribución Linux contiene un núcleo, herramientas y librerías, software adicional, documentación, un sistema de ventanas, un administrador de ventanas y un entorno de escritorio, este suele ser GNOME o KDE.

Gran parte del software incluido es de fuente abierta o software libre y distribuido por sus desarrolladores tanto en binario compilado como en forma de código fuente, permitiendo a sus usuarios modificar o compilar el código fuente original si lo desean. Muchas distribuciones incorporan software privativo, no disponible en forma de código fuente.



**Gráfico 2.7.** Arquitectura de distribuciones GNU/Linux  
Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n\\_Linux](http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_Linux)

### Gestión de paquetes

Las distribuciones están divididas en paquetes. Cada paquete contiene una aplicación específica o un servicio. El paquete es generalmente distribuido en su versión compilada y la instalación y desinstalación de los paquetes es controlada por un sistema de gestión de paquetes en lugar de un simple gestor de archivos. Cada paquete elaborado para ese sistema de paquetes contiene meta información tal como fecha de creación, descripción del paquete y sus dependencias. El sistema de paquetes analiza esta información para permitir la búsqueda de paquetes, actualizar las librerías y aplicaciones instaladas, revisar que todas las dependencias se cumplan y obtenerlas si no se cuenta con ellas de manera automática.

Algunos de los sistemas de paquetes más usados son:

- RPM, creado por Red Hat y usado por un gran número de distribuciones de Linux, es el formato de paquetes del Linux Standard Base.

- Deb, paquetes Debian, originalmente introducidos por Debian, pero también utilizados por otros como Knoppix y Ubuntu.
- .tgz, usado por Slackware, empaqueta el software usando tar y gzip. Pero, además, hay algunas herramientas de más alto nivel para tratar con este formato: slapt-get, slackpkg y swaret.
- Ebuilds, archivo que contiene información acerca de cómo obtener, compilar e instalar un paquete en el sistema Portage de Gentoo Linux con el comando emerge. Generalmente, estas instalaciones se basan en la compilación de fuentes, aunque algunos paquetes binarios se pueden instalar de esta manera.
- Pacman, para Arch Linux, usa binarios pre compilados distribuidos en un fichero .pkg.tar.gz ó .pkg.tar.xz.
- PET, utilizado por Puppy Linux, sus derivados y Quirky, su proyecto hermano.

### **Distribuciones más populares**

Según el portal Wikipedia, las distribuciones más populares son:

- Centos, creada en base al código del sistema Red Hat
- Fedora, versión comunitaria de Red Hat.
- Debian, desarrollada por una comunidad de voluntarios.
- Gentoo, orientada a usuarios avanzados.
- gOS, una distribución de Ubuntu para netbooks.
- Ubuntu, una variante de Debian, en los últimos años ha ganado gran aceptación por su agradable interfaz y gran cantidad de paquetes.
- Linux Mint, derivada de Ubuntu.

- Mandriva, de origen Francés, basada en Red Hat
- OpenSuse, patrocinada por Novell, es la versión comunitaria de su producto Enterprise Suse.
- Red Hat Enterprise Linux, la versión comercial de Red Hat.

### **Distribuciones especializadas**

- OpenWrt, diseñada para dispositivos enrutadores.
- Eduubuntu, basada en el proyecto Ubuntu, diseñado para entornos educativos
- LULA, distribución académica para universidades (Brasil)
- MythTV, orientada para equipos multimedia o grabadores de video digital.
- Musix, distribución Argentina destinada a los músicos.
- 64 Studio, una distribución basada en Debian diseñada para la edición multimedia

## **2.6 Microsoft Windows**

Microsoft Windows, es un sistema operativo con interfaz gráfica para computadoras personales cuyo propietario es la empresa Microsoft. Las distintas versiones de Windows, ofrecen un entorno gráfico amigable y sencillo, éstas características lo ha convertido en el sistema operativo más utilizado en el mundo. La mayoría de las empresas fabricantes de hardware

y software en el mundo tienden a desarrollar sus aplicaciones basadas en dicho sistema.

### **2.6.1 Historia**

Bill Gates, cuando todavía era estudiante conoció a Paul Allen y años más tarde en 1975 decidieron montar su propia empresa. El primer objetivo fue desarrollar las versiones del lenguaje de programación BASIC para el equipo Altair. La empresa se llamaría Microsoft. El primer logro de Microsoft fue el MS-DOS. En 1980 IBM está trabajando en el que sería su gran éxito, la IBM PC. Necesita un software para su proyecto y se lo encarga a Microsoft. Gates tiene poco tiempo así que compra el software a otra empresa, lo rebautiza con el nombre de MS-DOS y le vende la licencia de uso a IBM. Afortunadamente para Microsoft el nuevo PC es todo un éxito, el resto de fabricantes lo imitan y piden la licencia de uso del MS-DOS. En poco tiempo el IBM PC se ha convertido en un estándar y Bill Gates en millonario.

Windows nace en 1985 para ser un complemento del MS-DOS. La novedad del momento era su Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) pero a pesar de ello el sistema tenía ciertas limitaciones. Uno de los principales problemas que tuvo fue Apple, que para proteger su sistema operativo impedía que Microsoft plagiera su producto. Así que Microsoft no podía incluir en Windows cosas como la papelera de reciclaje o la superposición de las ventanas. Dos años más tarde llegó Microsoft Windows 2.0 y se haría un poco más popular que su antecesor. Paralelamente, Microsoft e IBM

trabajaban conjuntamente en el desarrollo de otro sistema operativo el OS/2. Como ambos equipos cooperaban entre sí en el desarrollo de sus sistemas operativos para PC, cada uno tenía acceso al código del otro.

En esta época empeoraba el entendimiento entre IBM y Microsoft, divergían en cómo enfocar el futuro de las investigaciones. Mientras que IBM se decantaba por el OS/2, Microsoft insistía en desarrollar todavía más Windows. La solución fue que IBM desarrollaría el OS/2 2.0 y Microsoft OS/2 3.0, superando así al OS/2 1.3 y Windows 3.0. Pero las diferencias entre los dos gigantes eran demasiado grandes y finalizaron sus acuerdos. IBM sacó al mercado el OS/2 2.0 mientras que Microsoft rebautizaba su proyecto con el nombre de Windows NT.

### **Windows 95**

Una vez lanzado Windows NT, Microsoft lanza para el mercado de usuario final Windows 95, que era un sistema operativo muy diferente al Windows NT pero Microsoft trabajó para hacerlos lo más compatibles posible. Una de las mayores ventajas del nuevo Windows era que aunque necesitaba el MS-DOS como base tenía una instalación integrada. De esta manera el usuario solo tenía que instalar el Windows 95 mientras que con las versiones anteriores había que comprar los dos sistemas por separado e instalar Windows encima del MS-DOS. Con esta versión Microsoft se ganaba la confianza del público. La gran evolución de Internet y la potencia que se conseguía en los equipos facilitaba la expansión de Intel y Microsoft.

## **Windows 98 y Millenium**

En junio de 1998 salía al mercado Windows 98. Un sistema del que hicieron una segunda versión en 1999: Windows 98 Second Edition. Éste eliminaba muchos de los errores que ocasionaba Internet Explorer y además permitía a varios ordenadores conectarse a la vez a una misma conexión de Internet.

Microsoft trabajaba en un sofisticado Windows 2000 pero el proyecto se retrasó y para disimular el retraso sacaron con prisas una versión incompleta del mismo: Windows Millenium, solo funcionaba bien cuando el sistema venía incorporado de fábrica, en la mayoría de los casos en que se instalaba como actualización de software era difícil de configurar o incluso imposible.

## **La nueva generación de Windows**

Las nuevas versiones que vinieron son Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008 y Windows 7. Cada nueva versión con mejoras en el diseño, la estabilidad, más dispositivos de red, nuevos servicios, más capacidades multimedia, etc.

El caso de Windows Vista se asemejó a la de Windows Millenium, aunque incorporaban avances en el diseño gráfico y sistemas de seguridad, requerían gran cantidad de recursos y memoria, por lo que fue adelantado el lanzamiento de Windows 7.

## **2.7 Escritorio Remoto**

Un escritorio remoto es una tecnología que permite a un usuario trabajar en una computadora a través de su escritorio gráfico desde un terminal ubicado en otro lugar.

### **2.7.1 Historia**

El desarrollo de las redes de telecomunicaciones permitió que poco a poco fueran desapareciendo estas terminales de texto, siendo sustituidos por otras computadoras pequeñas, capaces de emular la misma funcionalidad a través de una aplicación denominada emulador de terminal, siendo, por lo tanto las primeras tecnologías de acceso remoto a computadoras, como Telnet y Ssh popularizadas inicialmente en entornos Unix.

Cerca de la década de los noventa, las interfaces de usuario sufren revolución a favor de las interfaces gráficas, en desmedro de la línea de comandos. Debido a esta revolución surgen dos tecnologías nuevas: Los terminales gráficos o clientes calientes, y los escritorios gráficos, aunque aún operan en forma local.

El primer entorno operativo de escritorio remoto es X-Windows, desarrollado originalmente por el MIT bajo el nombre de proyecto Athena, su objetivo era lograr la compatibilidad en materia de terminales gráficos de diversos fabricantes.

## 2.7.2 Tecnología y Soluciones

La tecnología de escritorio remoto permite la centralización de aplicaciones que se ejecutan en un entorno de usuario local.

Los eventos de pulsación de teclas y movimientos de ratón se transmiten a un servidor central donde la aplicación los procesa como si se tratase de eventos locales.

### Protocolo de comunicaciones

El elemento característico en cualquier implementación de escritorio remoto es su protocolo de comunicaciones, que varía dependiendo del programa que se use, así se tiene:

- Independent Computing architecture (ICA), utilizado por MetaFrame.
- Remote Desktop Protocol (RDP), utilizado por Terminal Services.
- Adaptive Internet Protocol (AIP), utilizado por Secure Global Desktop.
- Virtual Network Computing (VNC).
- X11, utilizado por X-Window.

El protocolo de comunicación debe cumplir con los requisitos:

- Latencia, es decir el retardo de las comunicaciones
- Balanceo de funcionalidad entre cliente y servidor
- Representación gráfica, es decir la calidad de visualización.
- Compresión de los datos, relativos a las actualizaciones de la pantalla
- Sincronización.

## **Soluciones existentes**

Hoy por hoy, la tecnología de escritorio remoto ha alcanzado su madurez, existiendo un conjunto reducido de productos, tanto comerciales como no comerciales:

- MetaFrame, de la compañía Citrix.
- Terminal Services, de Microsoft.
- AppliDis, de la compañía Systancia.
- Sun Ray, de Sun Microsystems.
- VNC, bajo el control de Real VNC.
- X-Window.
- Secure Global Desktop, de la compañía Tarantella.
- 2X Application Server de la compañía 2X.
- GoGlobal de la compañía Graphon.

## **2.8 Virtualización**

En Informática, virtualización se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora. Normalmente un sistema operativo se instala sobre el hardware de un equipo, las aplicaciones se instalan en el sistema operativo, la interfaz se presenta mediante un display conectado directamente a la máquina local. La virtualización, es la implementación de recursos informáticos aislando una capa de la otra, esto es hardware, software, datos, redes, almacenamiento.

### 2.8.1 Tipos de virtualización

Existen diferentes tipos de virtualización:

**La virtualización de máquina**, utiliza software para crear una máquina virtual que emula los servicios y capacidades del hardware subyacente. Esto permite ejecutar más de un sistema operativo en una única máquina.

**Virtualización de aplicaciones**, separa la aplicación del sistema operativo, lo que reduce los conflictos entre aplicaciones, y simplifica las distribuciones y actualizaciones de software.

**Virtualización de la presentación (VDI)**, permite que una aplicación en un equipo pueda ser controlada por otro en una ubicación diferente.

**Virtualización de almacenamiento**, donde los usuarios acceden a aplicaciones y datos sin preocuparse de donde se almacenan.

**Virtualización de red**, que permite a los usuarios remotos navegar en la red de una empresa como si estuvieran conectados físicamente.

## **2.8.2 Ventajas de la virtualización**

En forma general la virtualización simplifica el proceso de administración de recursos TI, usando de una forma más eficiente los recursos y permitiendo flexibilidad para proporcionar los recursos adecuados donde se necesiten.

De una manera más amplia la virtualización nos permite:

- Un despliegue de nuevas capacidades sin configuraciones de componentes.
- Reducción de los problemas de compatibilidad de aplicaciones o escenarios de pruebas.
- Procesos más fáciles de automatizar.
- Sistemas de recuperación ante desastres más sencillos de implementar.
- Consolidación de servidores.
- Distribución automática de cargas de trabajo en tiempo real según demanda.
- En cuanto a los puestos de trabajo, la virtualización de aplicaciones nos permite menores costes de gestión.

## **2.8.3 Virtualización de escritorio (VDI)**

Consiste en encapsular y entregar bien el acceso a un entorno de información todo el sistema o el propio medio ambiente a un dispositivo de cliente remoto. El dispositivo cliente puede utilizar una arquitectura de

hardware completamente diferente de la utilizada por el entorno de escritorio proyectado, y también puede estar basada en un sistema operativo completamente diferente.

La infraestructura de escritorio virtual (VDI) es un modelo que hace posible que las cargas de trabajo de escritorio del cliente (sistema operativo, aplicaciones, datos de usuario) se alojen y ejecuten en servidores del centro de datos.

Los usuarios pueden comunicarse con sus escritorios virtuales a través de un dispositivo cliente que ofrece soporte para protocolos de escritorio remoto.

#### **2.8.4 Virtualización de aplicaciones**

La virtualización de aplicaciones es el alojamiento de un aplicativo en un servidor para que los clientes ya sea por LAN, WAN o VPN tengan acceso a esta sin estar alojada en su equipo de trabajo.

En un entorno físico, todas las aplicaciones dependen de su propio sistema operativo para una serie de servicios, incluyendo la localización de la memoria, drivers, etc. Las incompatibilidades entre una aplicación y su sistema operativo se pueden abordar ya sea desde la virtualización del servidor o de la presentación (escritorio), pero cuando se trata de problemas

de compatibilidad entre dos aplicaciones instaladas en el mismo elemento de un sistema operativo, necesitas recurrir a la virtualización de aplicaciones<sup>6</sup>.

## **Soluciones**

Existen varias soluciones para virtualización de aplicaciones de escritorio, tanto para Windows, Linux y Mac OS.

Algunas de las soluciones disponibles en el mercado para entornos Windows son:

- La de Microsoft, SoftGrid Application Virtualization.
- Citrix, XenApp.
- 2x, Application Server.
- La empresa Graphon, cuenta con una solución denominada Go-global, el sistema le permite virtualizar aplicaciones de Windows y linux

## **2.9 Implementación de sistemas**

La implementación de sistemas, son todas las actividades necesarias para convertir el sistema anterior al nuevo sistema. Es un proceso que asegura la operatividad del sistema de operación y que permite al usuario obtener beneficios por su operación. Cuando un sistema de información necesita ser mejorado, pueden darse dos situaciones: ser actualizado parcialmente

---

<sup>6</sup> Información de productos y tecnologías de virtualización de Microsoft©.

(incorporándole las modificaciones necesarias) o sustituido en forma total por un nuevo sistema.

La adecuación del sistema actual o la implementación de un nuevo sistema, implican modificaciones en los procesos de negocio de la empresa u organización, lo cual puede impactar los resultados del negocio.

Por eso es sumamente importante planificar adecuadamente los procesos de cambio. Una implementación exitosa no garantiza (por sí misma) el mejoramiento de la organización que use el nuevo sistema, pero una instalación inadecuada lo impedirá.

### **2.9.1 Plan de conversión**

Los elementos que se deben considerar en un plan de conversión:

#### **1. Conversión de aplicaciones**

Los sistemas pueden convertirse por múltiples motivos, entre otros:

Necesidad de cumplir con nuevos requerimientos de información, por incorporación de nuevos productos y servicios que se brindan a través de la tecnología (ejemplo, cajeros automáticos, puntos de venta, terminales de autoservicio); por incorporación de nueva tecnología (ya sean equipos o software, por ejemplo necesidad de desarrollar aplicaciones gráficas o que se comuniquen con páginas web); necesidad de disponer de base de datos más potentes y seguras (ejemplo, Oracle, arquitectura Cliente-Servidor), por

motivos de negocios tales como fusión de empresas, integraciones regionales, acuerdos comerciales.

El proceso de conversión de aplicaciones debe planificarse, estimarse los recursos necesarios y llevar a cabo un gerenciamiento adecuado del proyecto, para minimizar el riesgo de que los plazos se prolonguen más allá de lo estimado.

## **2. Preparación o conversión de datos**

Los datos del sistema anterior se convierten o preparan para no tener que reingresarlos manualmente al nuevo sistema, esto no siempre es posible.

En otras ocasiones será necesario convertir los datos, debido a cambios en el soporte físico (por ejemplo si se manejan respaldos de información en cinta magnética y se debe migrar a respaldo en CD); por cambio en la estructura lógica del almacenamiento (por ejemplo cuando se pasa de archivos planos a bases de datos); por necesidad de actualizar la estructura de datos (agregar o modificar campos de datos); porque nuevas aplicaciones, por ejemplo en tiempo real, requieren tiempos de acceso inmediatos, lo que implica migrar los datos a nuevos tipos de soporte, como discos de mayor performance.

En un plan de conversión es importante considerar el tiempo y los recursos necesarios así como muy importante considerar la seguridad en el acceso y manipulación de los datos.

### **3. Equipamiento Informático**

La implementación de un nuevo sistema suele requerir la incorporación de nuevo equipamiento informático, cambios y mejoras en el hardware, como por ejemplo: Incorporación de terminales de autoservicio bancario en las sucursales de un banco (mínimo un PC, impresora, conexión local de red, dispositivos de lectura e identificación); red de cajeros automáticos donde además de los propios cajeros se necesitará un computador central especializado con capacidad de disponibilidad continua, hardware y software de comunicaciones; terminales de punto de venta en supermercados o estaciones de servicio; aplicaciones de workflow en la cual se incorporan puestos de trabajo para captura, consulta y seguimiento de documentos y datos, en caso de procesamiento de imágenes se requerirán scanners y pantallas con capacidad para visualizar documentos; aplicaciones de procesamiento electrónico de cheques, se requieren equipos especializados para leer los datos de los cheques y/o capturar su imagen, clasificar los cheques y los datos, crear archivos con dicha información y transferir esos archivos a otros equipos para su posterior procesamiento; aplicaciones en tiempo real de atención al público, por ejemplo compañías de aviación, agencias de viajes, bancos, donde se requieren puestos de trabajo especializados para esos servicios; aplicaciones especializadas en diseño gráfico o diseño y cálculo de estructuras para obras de arquitectura e ingeniería, diseño industrial; aplicaciones de trading de valores para Bolsas de Valores o Mesas de Cambio de instituciones financieras donde se requiere equipamiento para procesar y visualizar las cotizaciones de los

valores locales e internacionales, conexiones a servicios internacionales como routers.

#### **4. Instalaciones Físicas (Cambios físicos, del edificio, del entorno)**

Es un componente de importancia en un plan de conversión, por ejemplo:

La implementación de cajeros ejecutivos en los bancos (aquellos que disponen de una terminal de caja en su escritorio) implica rediseñar el espacio que ocupa la Caja, conexión local en tiempo real; la incorporación de cajeros automáticos, implica rediseñar el área de la sucursal bancaria para ubicar el nuevo cajero, si es de lobby pueden ser menores los requerimientos, si es a través de la pared se necesitará realizar mayor obra física; disponer de terminales de punto de venta en supermercados requerirá rediseñar el puesto del cajero; incorporar un equipo servidor central en la empresa va a requerir instalación eléctrica, cableado de red, líneas de comunicaciones, rediseñar espacios y controles físicos de accesos al área; instalación de cámaras de video para sectores restringidos conectadas a equipos con gran capacidad de almacenamiento de imágenes; las nuevas políticas de respaldos de la información puede requerir disponer de cajas fuertes o lugares especialmente habilitados para guardar copias de seguridad, el nuevo equipamiento informático podrá requerir nuevo mobiliario o reubicación del mobiliario existente.

## **5. Recursos Humanos**

El personal es componente fundamental en todo proceso de implementación de sistemas. Existen dos aspectos de sustancial importancia: capacitación y reasignación del personal de la organización.

### **5.1. Capacitación**

Destinatarios de la capacitación: El entrenamiento puede estar dirigido a dos tipos de personas: personal técnico (analistas, programadores, operadores) y usuarios.

Los analistas y programadores tendrán entrenamiento en nuevas herramientas de hardware y software, técnicas de análisis y programación. Los operadores deberán entrenarse en operación básica de los nuevos equipos, manejos de fallas o desperfectos, procedimientos (copiar archivos, respaldo de información, acciones en casos de emergencia, conexiones remotas). La capacitación de los usuarios deberá contemplar la operación de los equipos, manejo de casos de excepción, identificación de problemas, uso de las aplicaciones, entrada de datos, consultas, impresión, envío de archivos.

Alternativas de capacitación: la capacitación puede llevarse a cabo de varias formas, como por ejemplo, por parte del proveedor (se puede negociar con el proveedor, si es que no lo ofrece en forma estándar que en el precio de la oferta se incluya el entrenamiento del personal) o por Institutos de

educación calificados. La capacitación puede ser en un local externo (oficina del proveedor, instituto) o puede ser en las propias oficinas de la empresa.

Deberá contemplar los distintos niveles jerárquicos de la empresa: técnicos, operadores, usuarios, ejecutivos. La educación del personal superior es de suma importancia a fin de que éstos conozcan los nuevos sistemas, sus beneficios y requerimientos. Parte de la educación puede realizarse mediante técnicas de autoestudio, dadas las actuales ventajas que ofrece la tecnología multimedia. También debe considerarse la educación en el exterior, tanto sea por necesidades de entrenamiento en áreas especializadas, como por motivación del personal.

En cuanto a lo relacionado con las perspectivas de la gerencia, aparecen generalmente tres posturas:

- Adversos a la capacitación. En este caso los ejecutivos justifican su posición señalando el alto costo del entrenamiento y que el personal luego de calificado tiende a ser captado por otras empresas.
- Promotores de la capacitación. Los ejecutivos entienden que el éxito de la implementación de un sistema comienza por un correcto entrenamiento de todas las personas vinculadas al proyecto. Se entiende que el entrenamiento forma parte de la motivación del personal, así como un elemento para superar la resistencia al cambio de los usuarios del nuevo sistema, no se ve como un gasto sino como una inversión.
- Indiferentes. Los ejecutivos que adoptan esta posición se alinean con el primer grupo aunque no en forma explícita. No son conscientes de la importancia de la educación para el éxito del proyecto y actúan a

reacción, en tanto los responsables del proyecto lo exijan y fundamenten, podrán lograr su aprobación.

## **5.2 Reasignación del personal**

Todo proyecto de implementación de sistemas impacta en el personal de la organización, ya sea porque se requerirán nuevas capacidades o habilidades para manipular el nuevo sistema, porque se modifiquen los procesos de negocio lo que implica nuevos conocimientos para participar en los mismos o porque la incorporación de tecnología produzca reducción en los puestos de trabajo necesarios. Este aspecto debe ser incorporado en el plan de implementación, analizando detenidamente el impacto que los nuevos sistemas tendrán, para poder adoptar las medidas más adecuadas.

## **6. Procedimientos y métodos**

El nuevo sistema impactará seguramente en los procesos de negocios. Por ejemplo, el cajero de un banco que pasa de trabajar manualmente a hacerlo con tecnología informática, puede operar solamente con una terminal bancaria estándar o puede incorporar dispositivos adicionales como capacidad de despliegue de firmas, dispositivo para que el cliente ingrese su clave, lector de banda magnética, etcétera. En este caso, el cobro de un cheque, se modifica en este nuevo contexto. Antes era revisado por un empleado, aprobado por un subjefe y pagado por el cajero. Ahora el cajero puede ejecutar todas las funciones. Evidentemente existe un cambio importante en los procedimientos internos de la organización. Los

procedimientos deberán documentarse y establecer los controles necesarios para la adecuada validez de las transacciones.

## **7. Seguridad física y de datos**

En este aspecto, la implementación puede implicar revisar la seguridad física del nuevo ambiente, así como la seguridad de los datos procesados. La implementación de cajeros automáticos implica revisar la seguridad de una sucursal bancaria, establecer un acceso controlado por tarjetas magnéticas, una ubicación que resguarde al cliente lo más posible a su salida, cómoda y segura, realimentación del dinero a los cajeros, etcétera.

En el caso de sistemas de automatización de oficina (correo electrónico, proceso de documentos y agendas) deberá cuidarse de la administración y seguridad de los datos, por ejemplo, el uso limitado en función del perfil del usuario. La seguridad de los datos puede verse tanto desde el punto de vista de su contaminación (virus, que también afectan a programas y software de base), del acceso a los mismos por usuarios no autorizados, o por razones de recuperación de procesos, previendo que ante pérdida de los datos originales (ante múltiples razones) se disponga de copias de respaldo que permitan continuar la normal operación.

## 8. Documentación

La documentación de los sistemas debe incluirse como un ítem de importancia en el plan de implementación. La misma debería incorporar como mínimo: Definición de los objetivos del sistema, Análisis de impacto en la organización (respecto a los procesos de negocio) y sus beneficios, Justificación técnica, económica y financiera del proyecto, Análisis de impacto en los recursos humanos, Documentación de todos los programas que integran el sistema, Documentación de datos, archivos y bases de datos, medidas de seguridad físicas y lógicas a adoptarse.

La documentación es una necesidad, puesto que:

- Mejora la comunicación: En la medida que existe una correcta y completa documentación, se evitan malas interpretaciones, se facilita la comunicación tanto entre el personal técnico informático, como entre éste y los usuarios.
- Control de avance de proyectos: la documentación facilita el análisis del grado de avance de un proyecto, en la medida en que se disponen de los objetivos, requerimientos y presupuestos, pudiendo evaluar en cualquier momento el avance efectuado.
- Referencia histórica: La documentación soporta el sistema desarrollado. Permite ante necesidades de recuperación, de modificación o nuevo desarrollo del sistema, construir a partir de ella.
- Enseñanza o capacitación: a partir de la documentación es posible entrenar a los usuarios, a los ejecutivos de la organización o a personal técnico.

- Independiza al sistema de la persona: una buena documentación permite aislar el sistema de las personas que lo han desarrollado, brindando mayor flexibilidad a la empresa ante situaciones de no poder contar con dicho personal.

## **2.9.2 Métodos de conversión**

La conversión de un sistema es el proceso de cambio del sistema anterior al nuevo sistema. Existen cuatro métodos de conversión de sistemas.

### **1. Método Paralelo**

En este método, una vez que el nuevo sistema está pronto y operativo el mismo se instala y entra en funcionamiento, sin interrumpir el uso del sistema anterior. Ambos siguen funcionando simultáneamente, hasta que se entiende oportuno dejar de utilizar el sistema anterior, dado que el nuevo funciona adecuadamente.

Es recomendable utilizar este método cuando existen algunas de las siguientes situaciones:

- El nuevo sistema es de gran dimensión (tanto por el tamaño en sí mismo del sistema, es decir el número de programas que lo integran o porque afecta a un importante número de unidades de la empresa como clientes, proveedores, sucursales, agencias, servicios, productos, etcétera). Un ejemplo podría ser la incorporación de terminales de autoservicio bancario en las sucursales de un Banco en todo el país.

- El sistema impacta en forma importante en el negocio. Por ejemplo la automatización de reservas y ventas de pasajes en una compañía aérea. O un sistema de facturación en tiempo real, o un nuevo sistema de procesamiento de tarjetas de crédito.
- De alta sensibilidad (para los trabajadores, clientes, proveedores), por ejemplo cuando se automatiza un sistema de liquidación de haberes al personal en una empresa industrial, donde la forma de liquidación es compleja por las tareas y turnos existentes. O cuando a los clientes de una tarjeta de crédito se les proporciona un nuevo estado de cuenta con mejoras respecto al anterior.

### **Ventajas**

Este método tiene como mayor ventaja que es más seguro. El sistema anterior se mantiene en funcionamiento hasta tanto se haya validado el cien por ciento del nuevo.

### **Desventajas**

Es más costoso, dado que duplica una serie de costos operativos; la implementación puede ser más lenta, dado que al saber que aún se dispone del sistema anterior, puede existir una tendencia a demorar las correcciones del nuevo sistema; los usuarios son reacios al cambio y en la medida que el nuevo sistema presente dificultades de implementación, se intentará regresar al sistema anterior que aún está en funcionamiento.

## **2. Método Directo**

Este método consiste en implementar el nuevo sistema dejando de lado el sistema anterior, a partir del momento de su instalación. La operativa se transfiere en forma abrupta, de un día para el otro. Generalmente se trata de disponer de fines de semana largos o feriados intermedios para disponer de tiempo de reacción ante probables dificultades. Este método es recomendable cuando no existen las situaciones señaladas en el caso anterior, cuando se desea minimizar costos de implementación o cuando se pretende dejar un sistema anterior lo más rápidamente posible.

### **Ventajas**

Es menos costoso que el método paralelo, se obtienen los beneficios del sistema más rápidamente.

### **Desventajas**

Es más riesgoso, no se dispone del sistema anterior en caso de falla del nuevo sistema; se requiere una planificación más cuidadosa, poner a prueba en forma exigente el nuevo sistema y establecer el mayor número de posibles hipótesis de conflictos con los procesos de recuperación correspondientes.

## **3. Método Piloto**

Este método implica instalar un nuevo sistema en un área de la empresa y luego de aprobado y puesto a punto, extenderlo al resto de la misma (mediante conversiones en directo o paralelo). El sistema se prueba en su

totalidad en un ámbito restringido de la empresa (una sucursal, un departamento, con un grupo de clientes, proveedores, etcétera) para validarlo y luego se generaliza. Un ejemplo puede ser un sistema de venta en locales, se prueba en un local piloto.

Este sistema es recomendable cuando existe un ámbito de prueba apropiado. Un inconveniente que puede surgir es que en el resto de los locales o departamentos de la empresa, surjan nuevos requerimientos no detectados o definidos previamente.

#### **4. Método por Etapas**

Este método implica instalar un nuevo sistema en forma gradual. Esto significa que en cada etapa del proceso de instalación se va haciendo experiencia con el sistema nuevo, se va mejorando en función de nuevos requerimientos y superación de problemas que se van encontrando.

#### **Ventajas**

Cada etapa se va realizando con los recursos necesarios. Esto permite implementar nuevos sistemas con recursos más limitados.

#### **Desventajas**

El período de implementación puede extenderse demasiado, lo cual podría provocar falta de apoyo de los usuarios. Asimismo, si existieran problemas iniciales en la implementación, podrían difundirse apreciaciones negativas que perjudicaran el proceso en el futuro.

Un ejemplo de aplicación de este método puede ser la instalación de cajeros automáticos. En una primera etapa podrían habilitarse transacciones de consulta de saldos y retiros. En una segunda, podrían habilitarse transacciones de depósito y transferencia entre cuentas. En una tercera, podrían ponerse en funcionamiento el pago de servicios a través de la red de cajeros y en una última etapa, podrían interconectarse dos redes de cajeros automáticos diferentes, para ofrecer mayores servicios a los clientes de ambas redes.

## **2.10 Diagrama de procesos**

Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza.

Para analizar un proceso, es indispensable documentar los diferentes procedimientos que forman parte de él. Es también muy útil representarlos en forma gráfica, de modo que se obtenga un mapa de proceso, diagrama de proceso o cursograma.

Un mapa de procesos es un esquema en el cual se identifican las entradas y las salidas de todos los procesos de una Organización y la secuenciación que hay entre los mismos.

Los cursogramas como la representación gráfica de una sucesión de pasos o acciones que forman un procedimiento o rutina.

Estos cursogramas sirven para:

- Mostrar el recorrido de las rutinas
- Confeccionar las normas relacionadas con los procedimientos
- Facilitar la revisión periódica de los procedimientos
- Modificar procedimientos cuando sea necesario.

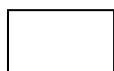
Los cursogramas no se diferencian mucho de los diagramas de flujo que utilizan los programadores de software para representar la lógica de un programa.

Existe una norma para la creación de diagramas llamada IDEF0, el término viene de las siglas en inglés Integration Definition for Function Modeling, cuyo significado sería Definición de Integración para Modelado de Funciones, creadas por el National Institute of Standards and Technology de los Estados Unidos.

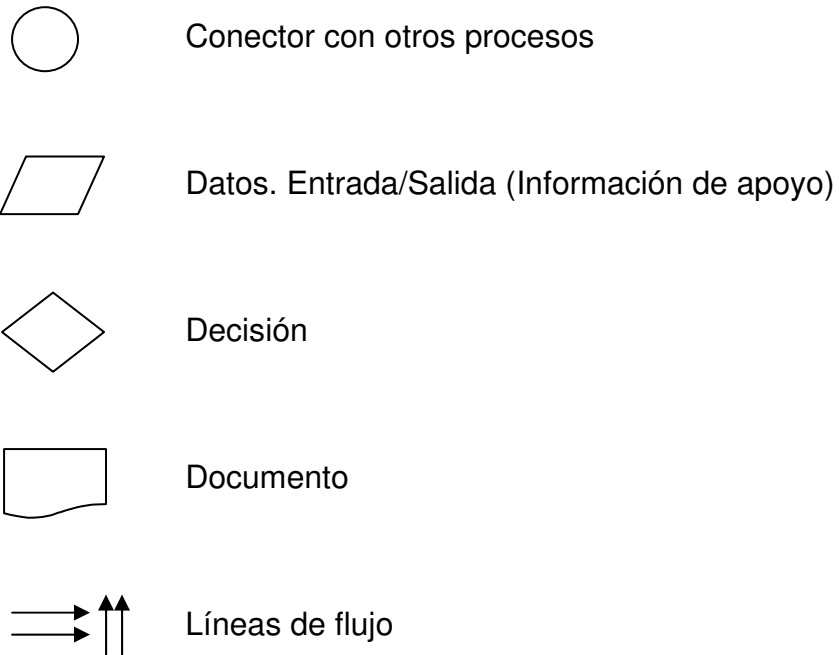
Se utilizan símbolos estándares para cada clase de operación, y dentro del símbolo se describe la operación. Los más importantes son:



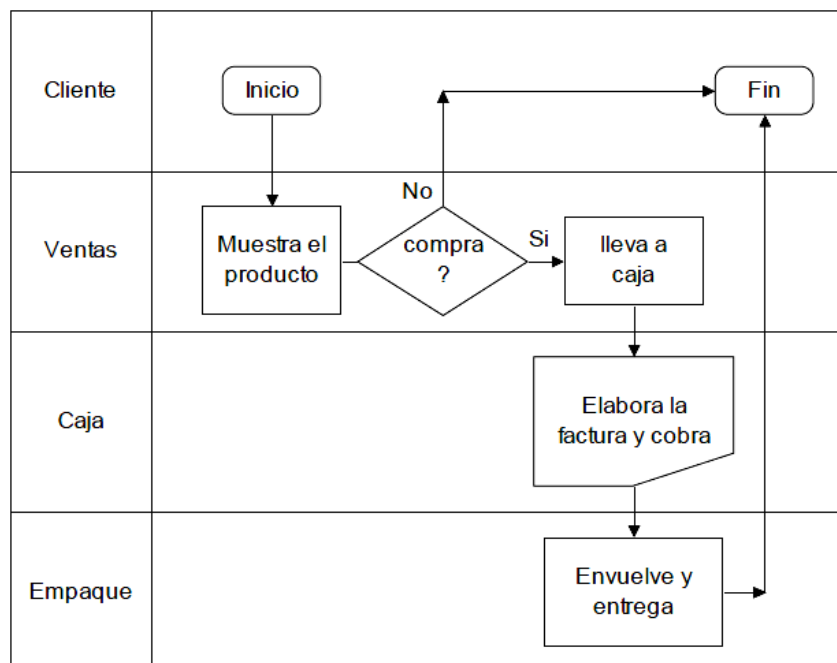
Terminal o inicio de proceso



Proceso o actividad



Los cursogramas se diferencian con los diagramas de flujo en que se suelen incorporar los distintos departamentos o personas que realizan cada operación o tarea. El gráfico 2.8, muestra un cursograma de un proceso de ventas.



**Gráfico 2.8.** Diagrama de flujo de un proceso de venta  
Fuente: [http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/gestion\\_procesos.pdf](http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/gestion_procesos.pdf)

## **CAPÍTULO III**

### **3. ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS**

#### **3.1 Estructura Organizativa**

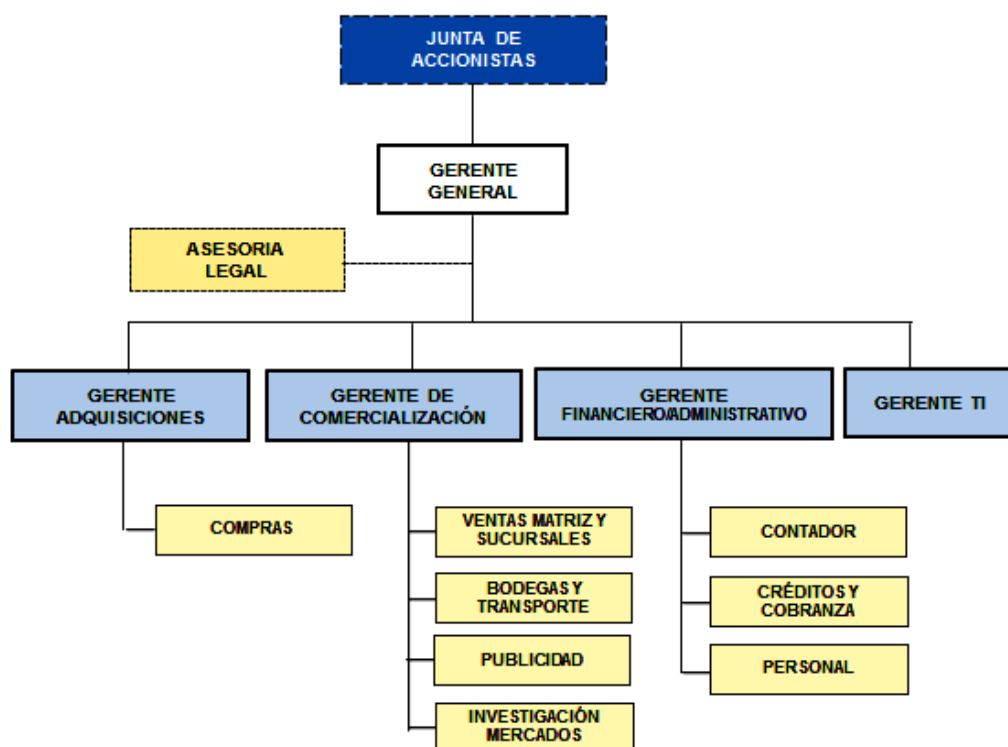
Para comprender como es procesada la información, es necesario primero conocer la organización.

La empresa fue constituida inicialmente por los hermanos Carlos y Gualberto Sánchez Freire. A pocos meses de la fundación, en un accidente de tránsito muere Gualberto, por lo cual Carlos queda a cargo de la administración. La participación económica de Gualberto es distribuida a sus hijos Edison, Jazmina y Gualberto hijo. Años más tarde Medardo Sánchez se une a la sociedad a través de un importante aporte económico.

En Septiembre de 2003, se constituye Ambatol Cia. Ltda., con la participación de sus cinco socios.

La compañía está gobernada por la junta de accionistas, la cual está presidida por su presidente, el Sr. Edison Sánchez. La administración, está a cargo de el Gerente General, el cual es designado por la junta de accionistas. Las actividades de comercialización se establecieron en sus

orígenes en la ciudad de Ambato, razón por la cual su matriz se encuentra en ésta ciudad. En la Matriz se concentran el mayor número actividades administrativas y operacionales. Todas las compras de mercadería son efectuadas por ésta división. Las sucursales cuentan con oficinas para la atención al cliente, bodegas y servicio de transporte, es decir en ellas se realizan actividades de comercialización y almacenaje de mercaderías.



**Gráfico 3.1.** Organigrama administrativo  
Fuente: Ambato Cia. Ltda.

La gestión de administración se encuentra dividida en 4 áreas principales: Adquisiciones, Comercialización, Financiero/Administrativo, Tecnología Informática como los ilustra el gráfico 3.1. Aunque el organigrama sugiere gerencias para cada área, éstos roles son manejados a nivel de jefaturas

con la coordinación directa de la Gerencia General como se detalla a continuación.

Gerencia de Adquisiciones, es la encargada de la compra de mercaderías y gestión de pedidos especiales. La gobierna el Jefe de compras, bajo supervisión directa de la Gerencia General.

Gerencia de Comercialización, gobernado por el Jefe de Ventas Matriz, quien coordina las actividades de vendedores de su propia dependencia y de las sucursales. Es supervisado por la Gerencia General quien realiza además actividades de publicidad y de investigación de mercados.

Bodega cuenta con un jefe, quien coordina la bodega matriz y de las sucursales; cada sucursal cuenta con un encargado de bodega, el jefe de bodegas coordina además el servicio de transporte matriz y de sucursales.

Gerencia Financiero/Administrativo, es gobernado por el Contador de la empresa, quien tiene a cargo el manejo financiero, la supervisión de cobranza (Caja) y manejo de personal. Gerencia General supervisa las acciones del área y es quien toma las decisiones definitivas, además es quien establece las políticas de Crédito y Cobranza.

Gerencia TI, o de tecnologías de información, es precedida por el jefe de sistemas, quien es el encargado de coordinar actividades operativas relacionadas con el manejo de información. Además, brinda a todas las

áreas soporte relacionado con equipos de computo, redes, comunicaciones y proceso de datos. Las actividades de administración de infraestructura y adquisición de equipos las coordina con la Gerencia General.

Presidencia, realiza funciones de venta y cobro a clientes especiales, también realiza acciones relacionadas con las políticas de crédito.

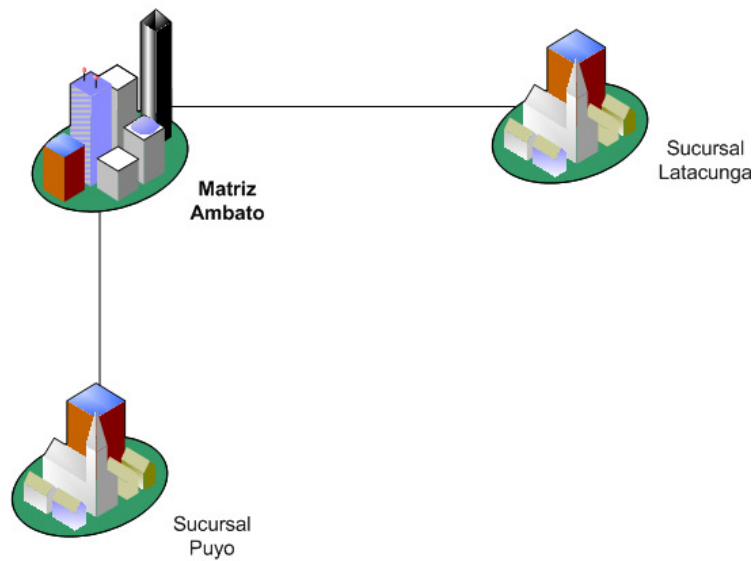
En el Anexo 1, se detallan las funciones principales de cada área, así como los roles de los demás colaboradores.

### **3.2 Infraestructura tecnológica**

Parte fundamental del procesamiento de información, lo constituyen los equipos de cómputo, dispositivos de red y comunicaciones.

Conforme a los requerimientos, han sido distribuidos equipos y servicios en la oficina matriz y sucursales. Se iniciará detallando la forma como está estructurada la red.

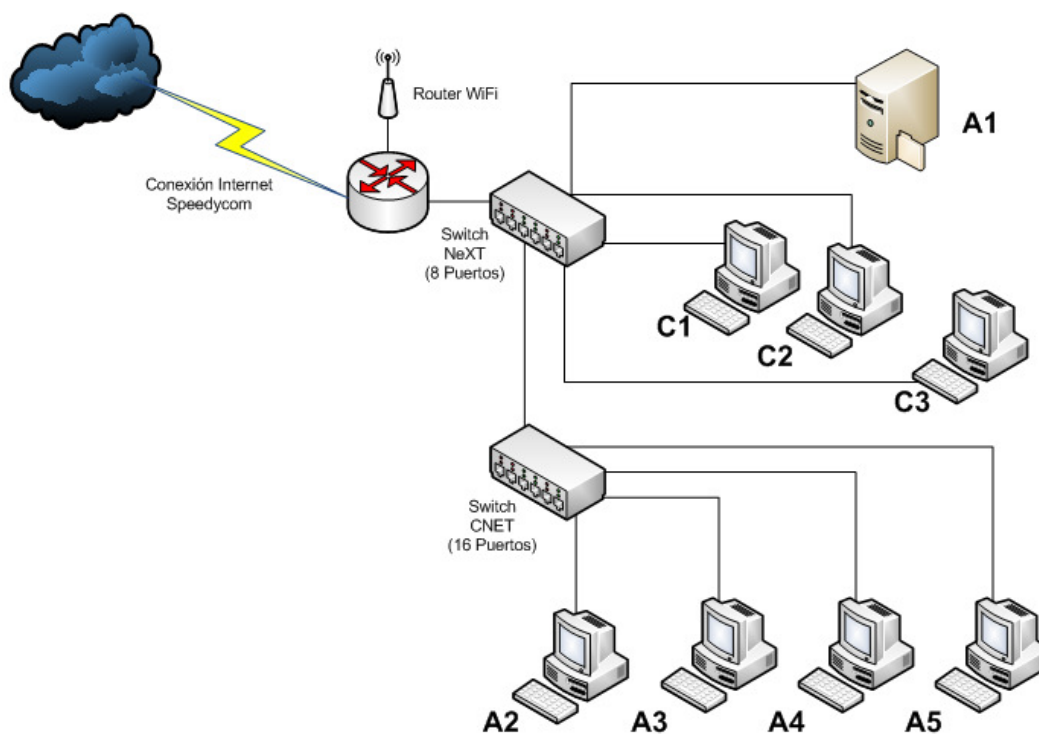
La Empresa se encuentra dividida en 3 dependencias: la oficina matriz, ubicada en la ciudad de Ambato, la sucursal Puyo y la sucursal Latacunga.



**Gráfico 3.2.** Dependencias de la empresa  
Fuente: Área de sistemas AmbatoL Cia. Ltda.

### 3.2.1 Matriz Ambato

El edificio matriz, tiene dos plantas, en la primera funciona el área operativa, y la segunda la administrativa. En el primer piso se cuenta con un cableado estructurado, de categoría 5e, los puntos de red están conectados a un Switch genérico de 16 puertos. El segundo piso, no cuenta con un cableado de red estructurado, los equipos se encuentran conectados a un Switch genérico de 8 puertos, el Switch permite el enlace de las redes de ambas plantas a una velocidad de 100 Mbps. El acceso a internet, lo provee la empresa Speedycom, mediante un enlace inalámbrico. La velocidad de conexión contratado es de 1.2 Mbps/600 Kbps. El enlace de internet se encuentra conectado a un router, que se encarga de compartir el servicio al resto de la red.



**Gráfico 3.3.** Estructura de red, matriz Ambato  
Fuente: Área de Sistemas AmbatoI Cia. Ltda.

### Equipos de cómputo

En la oficina principal trabaja un servidor de archivos (A1), donde se encuentran la información del sistema SAFI y un servidor de impresoras. En los equipos de la planta baja está instalado el sistema SAFI, los cuales acceden a un repositorio central del servidor. Los equipos de la planta alta, utilizan Office 2003 basic edition, para el proceso de información.

Las características de equipos se detallan en la tabla 3.1. La codificación de cada dispositivo se encuentra en el gráfico 3.3.

La mayoría de equipos tiene ocho años de uso, los equipos mas modernos se encuentran en un rango de entre 4 a 2 años de antigüedad.

CANT.	TIPO(*)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN (**)	MODELO	FUNCIÓN	AÑO DE ADQUISICIÓN
1	Servidor	A1	Intel Dual Core D915 2.8Ghz 2x2	HP PROLIANT ML110 G4	Servidor	2007
1	PC	A2	Intel Celeron 2.8 Ghz	Genéricos	Caja	2006
1	PC	A3	Intel Celeron 2.8 Ghz	Genéricos	Adquisiciones	2006
1	PC	A4	Intel Celeron 950 Mhz	Genéricos	Ventas 1	2002
1	PC	A5	Intel Celeron 950 Mhz	Genéricos	Ventas 2	2002
1	PC	C1	Intel P4 2.0 Ghz	Genéricos	Gerencia	2002
1	PC	C2	Intel P4 2.0 Ghz	Genéricos	Contabilidad	2002
1	PC	C3	Intel P4 1,4 Ghz	Genéricos	Auxiliar Contable	2002
1	Impresora		Laser Samsung	ML-2010	A1: Todos	2008
4	Impresora		Matricial Epson	LX-300+	A2, A3, A4, A5	2002
2	Impresora		Matricial Epson	LX-300	C2, C3	2001
1	Impresora		Multifunción Tinta Epson	CX5600	C1	2008

**Tabla 3.1.** Detalle de equipos, oficina Matriz  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

### Software instalado

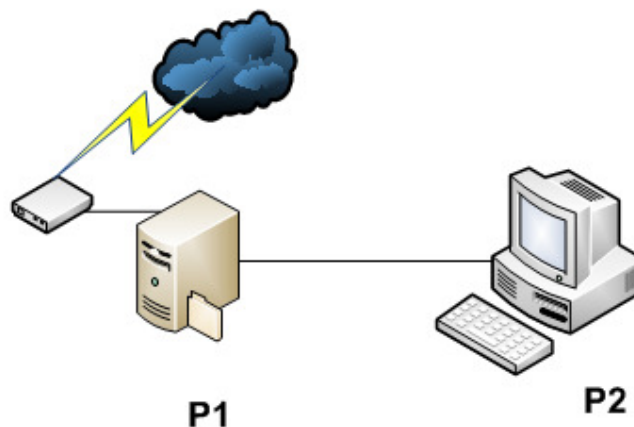
Los computadores utilizan sistemas operativos, herramientas ofimáticas, software de proceso de información y utilitarios. El siguiente análisis no presentará información de herramientas utilitarias. La información de la tabla 3.2, resume los sistemas utilizados.

CANT.	NOMBRE	USO/FUNCIÓN	LICENCIA	COD. EQUIP
1	Windows 2003 Server	Sistema Operativo	Standart Edition 5CALLS	A1
5	Windows Xp	Sistema Operativo	Profesional	A2, A3, C1, C2, C3
2	Windows 95	Sistema Operativo	OEM	A4, A5
2	Office 2003	Suite Ofimática	Basic Edition	C1,C2,C3
1	Office 2003	Suite Ofimática	Profesional	A1
2	Open Office 3.0	Suite Ofimática	Open Source	A2, A3
1	Open Office 1.1.2	Suite Ofimática	Open Source	A4, A5
1	SAFI 6.76	Sistema Contable	5 Usuarios	A1, A2, A3, A4, A5

**Tabla 3.2.** Detalle de software, oficina Matriz  
Fuente: Área de Sistemas AmbatoI Cia. Ltda.

### 3.2.2 Sucursal Puyo

La sucursal cuenta con 2 equipos. La conexión entre ambos equipos es a través de cable cruzado. El acceso a internet se realiza vía dial up.



**Gráfico 3.4.** Estructura de red, sucursal Puyo  
Fuente: Área de Sistemas AmbatoI Cia. Ltda.

## Equipos de cómputo

Las características de equipos de la sucursal se detallan en la tabla 3.3. La codificación de cada dispositivo se encuentra basado en el gráfico 3.4.

CANT.	TIPO (*)	CODIGO	DESCRIPCIÓN (**)	MODELO	FUNCIÓN	AÑO ADQ.
1	PC	P1	Intel Core 2 Duo 2.2 Ghz	Genérico	Ventas	2008
1	PC	P2	Intel Celeron 2.4 Ghz	Genéricos	Auxiliar Ventas	2005
2	Impresora		Matricial Epson	LX-300+	P1, P2	2002
1	Impresora		Laser Samsung	ML-2240	P1,P2	2009

**Tabla 3.3.** Detalle de equipos, sucursal Puyo  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

## Software instalado

El software instalado en los computadores de Puyo, se detallan en la tabla 3.4, la información del dispositivo se referencia al gráfico 3.4.

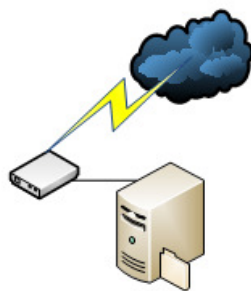
CANT.	NOMBRE	USO/FUNCIÓN	LICENCIA	COD. EQUIP
2	Windows Xp	Sistema Operativo	Profesional	P1, P2
1	Office 2007	Suite Ofimática	Profesional	P1
1	Open Office 3.0	Suite Ofimática	Open Source	P2
1	SAFI 6.0e	Sistema Contable	5 Usuarios	P1, P2

**Tabla 3.4.** Detalle de software, sucursal Puyo  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

### 3.2.3 Sucursal Latacunga

Latacunga posee un solo equipo. El acceso a internet se realiza vía dial up.

El gráfico 3.5 ilustra su estructura de red.



**L1**

**Gráfico 3.5.** Estructura de red, sucursal Latacunga  
Fuente: Área de Sistemas AmbatoI Cia. Ltda.

### Equipos de cómputo

Las características de equipos de la sucursal se detallan en la tabla 3.5. La codificación de cada dispositivo se basa en el gráfico 3.5.

CANT.	TIPO (*)	CODIGO	DESCRIPCIÓN (**)	MODELO	FUNCIÓN	AÑO ADQ.
1	PC	L1	Intel Dual Core 2.8 Ghz	Genérico	Ventas	2008
1	Impresora		Matricial Epson	LX-300+	L1	2004
1	Impresora		Laser Samsung	ML-2010	L1	2006

**Tabla 3.5.** Detalle de equipos, sucursal Latacunga  
Fuente: Área de Sistemas AmbatoI Cia. Ltda.

### Software instalado

El software instalado en los equipos de Latacunga, se detallan en la tabla 3.6, la información del dispositivo se referencia al gráfico 3.5.

CANT.	NOMBRE	USO/FUNCIÓN	LICENCIA	COD. EQUIP
1	Windows Xp	Sistema Operativo	Profesional	L1
1	Open Office 3.0	Suite Ofimática	Open source	L1
1	SAFI 6.0e	Sistema Contable	5 Usuarios	L1

**Tabla 3.6.** Detalle de software, sucursal Latacunga  
Fuente: Área de Sistemas AmbatoI Cia. Ltda.

### 3.3 El proceso de información

La actividad principal de la organización, es la comercialización de productos, ésta actividad inicia con la recepción de requerimientos del cliente, y termina con la entrega de los productos.

Previo al análisis del procesamiento de información, es importante identificar a los principales actores que intervienen.

#### 3.3.1 Identificación de actores del proceso de comercialización

La organización existe porque tiene clientes que atender, pero también depende de sus proveedores y otras organizaciones de su entorno.

### ACTORES EXTERNOS

#### Proveedores

- De productos destinados a la venta, los principales son: Novacero/Aceropaxi, Ipac, Kubiec, Ideal Alambrec, Indura del Ecuador, Aga del Ecuador, Aluminios Reynolds.

- De útiles y equipos de oficina, Super Paco, Supermercados la favorita, Copy Xerox Ambato, La Casa del Computador.
- De servicios, CNT EP, Speedycom, EEASA, EMAPA.
- De servicios bancarios, Procredit, Banco del Pichincha, Banco Internacional.

### **Entidades estatales y de control**

Superintendencia de Compañías, Servicio de Rentas Internas, Conatel, Municipio de Ambato.

### **Clientes**

Compra de mercaderías y servicio de transporte, Carrocerías Cepeda, Carrocerías Varma, Metalmecánica Valencia, Gobierno Provincial de Tungurahua, Pastaza, Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza, Napo.

### **ACTORES INTERNOS**

El trabajo del personal administrativo y operativo, permite atender los requerimientos de nuestros clientes.

#### **Presidente de la Compañía**

El Sr. Edison Sánchez, quien es designado por la junta de accionistas.

#### **Gerente General**

Es el Dr. Carlos Sánchez Freire, designado por la junta de Accionistas.

**Jefe de Sucursal Puyo**

Sr. Raúl Sánchez Freire

**Jefe de Sucursal Latacunga**

El Sr. Alejandro Bartelotti, quien además se encarga de la administración de la bodega de la sucursal Latacunga.

**Adquisiciones**

El Sr. Carlos Sánchez Zambrano, quien se encuentra en Ambato.

**Vendedores y atención al cliente**

- En la oficina Matriz, La Ing. Betty Ballesteros y la Ing. Patricia Cevallos.
- En las sucursales, Srta. Viviana Mena y la Sra. Erika Benavides.

**Control y despachos de mercadería.**

- Bodegueros. En la matriz, el Sr. Enrique Saca y Juan Carlos Zurita, en las sucursales Diego Freire, Alejandro Bartelotti.
- Transportistas, los Señores Vicente Izurieta, Renán Calle, Jorge Mayorga, Raúl Carrasco. En las sucursales Víctor Loor y Marco Chacón.

**Contabilidad.**

- La Señora Contadora, Dra. Germania López.
- Auxiliar contable, la Ing. Ángela Guevara.
- Control de operaciones, la Sra. Margarita Zambrano

### Créditos y cobranzas.

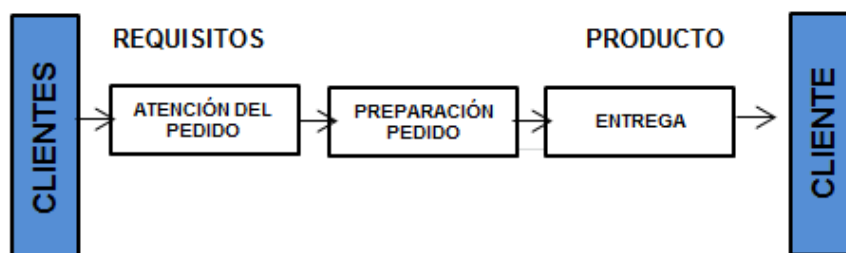
- En caja, la Sra. Jazmina Sánchez
- Créditos y cobranzas, los señores Edison Sánchez y Jhonnatan Pico.

### Tecnología Informática

Ing. Raúl Sánchez Z.

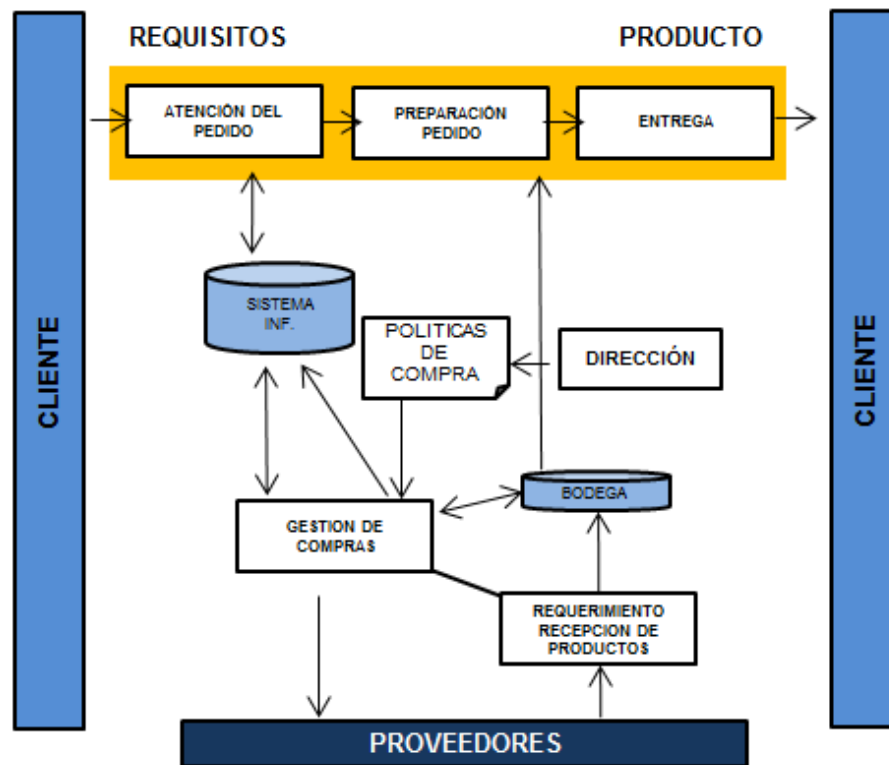
### 3.3.2 Descripción del proceso de comercialización

La comercialización de productos es la principal actividad del negocio, lo que norteamericanos denominan “Core Business”. La comercialización de productos está formada por una secuencia encadenada de actividades llevada a cabo para cumplir con los requerimientos de los clientes. Su esquema se ilustra en el gráfico 3.6.



**Gráfico 3.6.** Esquema de comercialización  
Fuente: Ambatol Cia. Ltda.

La Comercialización de productos está relacionada con gestión de perdidos, que a su vez está apoyado en una serie de actividades y subprocesos, basados en políticas y normas establecidas por la administración.



**Gráfico 3.7.** Esquema operativo de la gestión de pedidos  
Fuente: Ambatol Cia. Ltda.

### La gestión de pedidos

La recepción de pedidos se realiza por tres medios principales: vía telefónica o fax, correo electrónico y en oficina. Los encargados de la recepción del pedido son los vendedores, quienes emplean la información del sistema informático referente a la existencia y características de productos en bodegas.

En el caso de no existir determinado ítem, o de requerirse productos con características especiales, se dispara una requisición o pedido que la gestiona Adquisiciones, en base a las políticas de compra establecidas.

Receptado el pedido, se emite del documento de venta o pedido, el cual es enviado a Créditos y Cobranza.

Crédito y Cobranza receipta el documento de venta, para su registro como cuenta por cobrar o cobro.

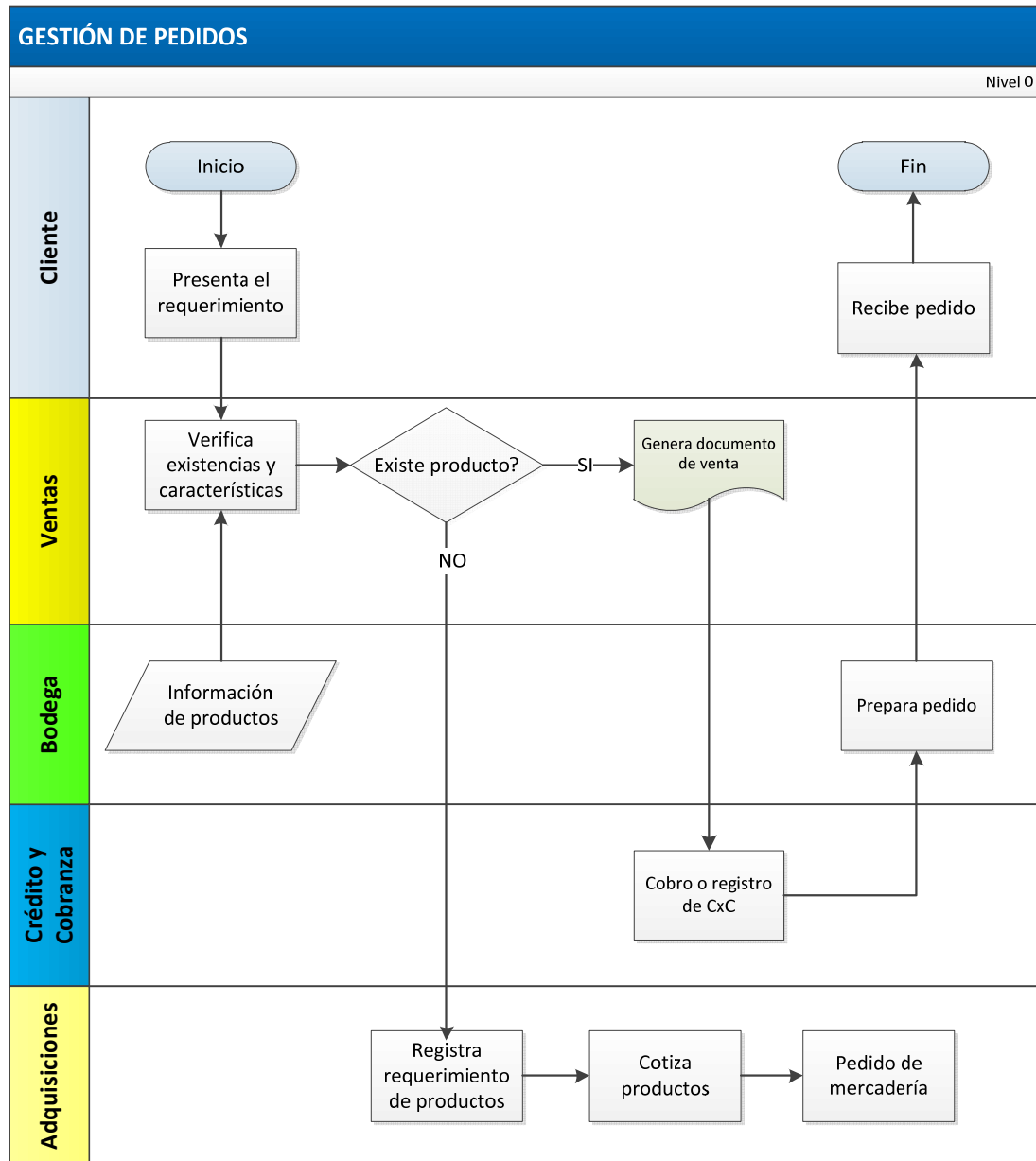
Gestionada la forma de pago, el documento es enviado a bodega, en donde los productos son entregados.

Si se requiere la entrega a domicilio, es pedido es agendado y procesado conforme a la disponibilidad del servicio de transporte.

Bodega realiza requisiciones de material, conforme a las existencias y requerimientos de las bodegas.

También se encargan de la recepción de productos provenientes de proveedores o devoluciones.

El proceso de gestión de pedidos, se ilustra en el gráfico 3.8.



**Gráfico 3.8.** Proceso de gestión de pedidos  
Elaborado por el investigador

### 3.3.3 Descripción del flujo y proceso de información

El procesamiento de datos, se realiza en forma descentralizada, mucho de los procesos dependen de reportes de otras áreas, por lo que se reprocesa la información.

## **SISTEMAS Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESO DE INFORMACIÓN**

Para el proceso de datos, se emplean varios programas o sistemas, que se detallan a continuación:

### **Matriz Ambato**

Se emplea la versión 6.76 del sistema contable integrado SAFI. El paquete contable no es utilizado en su totalidad. Los módulos utilizados son:

- Inventarios, para el registro de facturas de compra de mercadería, transferencias hacia y desde sucursales, ajuste de cantidad o costos de inventario.
- Facturación, para emitir documentos de venta.
- Tesorería, para el registro de abonos, cancelaciones o registros de cuentas por cobrar, escapan de éste control cotizaciones, Notas de Pedido, cheques posfechados; el control de depósitos, y otros ingresos y egresos se efectúa en forma manual.
- Cuentas por cobrar, permite tener el control de cuentas de clientes, en este manejo no se toma en cuenta los cheques posfechados.

### **Hojas Electrónicas (Excel)**

- Los datos ingresados por adquisiciones en SAFI, permite el manejo de inventarios y costos, sin embargo los datos de facturas de compra de mercaderías, no son compartidos a contabilidad. Contabilidad reprocesa los datos de facturas de compra de mercadería, al igual que facturas de servicios y otros conceptos, en hojas electrónicas, al igual que para la emisión de cheques, retenciones y planes de pago.

- La información de facturas de venta de mercaderías, tanto de matriz como sucursales, es consolidada cada fin de mes, a través de hojas electrónicas. Se emiten informes de totales de ventas para gerencia y el secuencial de documentos a contabilidad, en donde se registran la información de retenciones venta.

#### Otros Programas

- Varias aplicaciones desarrolladas en MS Access 2003, por el área de sistemas, permiten el control de parámetros y la emisión de informes, conforme a las necesidades de cada área (Adquisiciones, créditos y cobranza, ventas, gerencia, contabilidad).
- Los datos de las hojas electrónicas, de facturas de compra y venta, junto a las de retenciones, son empleadas para alimentar la base de un software denominado APS (módulo aps\_sri), en el cual se generan los archivos planos de las declaraciones vía Internet del SRI. Para la validación de los anexos transaccionales y declaraciones, se emplea software provisto por el servicio de Rentas Internas, Dim Anexos, Dim formularios.
- Los asientos contables, se basan en la mayoría de casos en los auxiliares, registradas en hojas electrónicas y el software APS, que luego son registrados manualmente en TMAX.
- Para la revisión de movimientos de cuentas bancarias, se cuenta con acceso a portales de los bancos Procredit, Pichincha e Internacional.

- El portal web de la organización, utiliza el manejador de contenidos Joomla, basado en MySQL y PHP.

### **Sucursales Puyo y Latacunga.**

Utilizan la versión 6.0e de SAFI, empleando los siguientes módulos:

- Inventarios, para el registro de transferencias hacia y desde la matriz, ajuste de cantidad o costos.
- Facturación, para emitir documentos de venta.
- Tesorería, para el registro de abonos, cancelaciones o registros de cuentas por cobrar, escapan de éste control cotizaciones, Notas de Pedido, cheques posfechados; el control de depósitos, y otros ingresos y egresos se efectúa en forma manual.
- Cuentas por cobrar, permite tener el control de cuentas de nuestros clientes.

Hojas electrónicas (Excel).

Empleadas para:

- Control de asistencia del personal
- Control de caja chica
- Control de almuerzos
- Control de peajes
- Informes diarios y semanales de ingresos.
- Control de abonos y cancelaciones de cuentas de días anteriores

Otras aplicaciones

- Las aplicaciones desarrolladas en Access 2003, permiten el monitoreo y control de datos de inventarios, clientes y documentos de venta, así como la generación de reportes.

## **PROCESO Y FLUJO DE INFORMACIÓN**

El proceso de información se realiza mediante el empleo de varios sistemas y herramientas, que finalmente son registrados en el sistema TMAX para la obtención de información financiera de la organización. El flujo de información se detalla a continuación.

### **Manejo de Inventarios**

Las facturas de compra de mercaderías, son registradas en el sistema SAFI, habilitando las existencias de productos. La transferencia desde y hacia las sucursales se lo realiza a través de guías de remisión. Las guías de remisión son llenadas a mano por bodega, según los requerimientos, los documentos son trasladados a Adquisiciones quien registra en SAFI para la posterior descarga de inventarios. En las Sucursales, bodega receipta y verifica la mercadería, el documento es entregado a la vendedora de la sucursal para su registro en el sistema.

### **Emisión de documentos de venta**

Los pedidos de clientes, son registrados en notas de pedido de forma manual, en el caso de no contar con las existencias requeridas o pedidos especiales. Estos son transformados en documentos de venta.

Al final del mes, se emplea una herramienta programada en Access para la emisión de un reporte de secuencia de documentos, el cual es exportado a excel. La herramienta también les permite monitorear la secuencia de documentos y documentos anulados.

### **Retenciones de documentos de venta**

Las retenciones son receptadas en la matriz por crédito y cobranza, en las sucursales por la vendedoras. Los documentos son enviados a contabilidad para su archivo y posterior proceso.

### **Pago de documentos de compra**

Las facturas de compra de mercadería son revisadas por gerencia, verificando los costos de mercadería y plazos de pago. Las facturas de servicios y otras compras son procesadas por la auxiliar contable, junto a los documentos de compra de productos. Cada pago es procesado con el uso de hojas electrónicas, emitiendo el cheque conforme a los plazos acordados, y la respectiva retención. No existe un control automatizado de éste proceso.

En una hoja electrónica es registrado la fecha de cobro, valor y detalle de cada cheque, ésta información es utilizada como auxiliar para el registro contable posterior.

### **Crédito y Cobranza**

En el caso de facturas de venta que cancelan con efectivo o cheque, son registrados en SAFI para su descarga. Los cheques posfechados son

archivados y registrados en una hoja de excel, a medida que los cheques son depositados, se eliminan los registros de la hoja electrónica.

Los depósitos de valores de efectivo y cheques son registrados en un documento denominado comprobante de ingreso de caja, éstos valores son justificados con comprobantes de depósito. En éstos ingreso de caja se registran egresos de dinero por pago de servicios.

Las cuentas por cobrar son registradas y gestionadas con la ayuda de SAFI, cuyo valor es comparado con los documentos por cobrar archivados.

### **Reportes de ventas**

Con ayuda de las herramientas programadas en Access, se extrae la secuencia de documentos de venta, ésta información es consolidado por el administrador de sistemas y enviada en una hoja electrónica a contabilidad. La herramienta de Access, genera además reportes de totales de ventas mensuales que es presentado a gerencia.

### **Control de Cajas**

Los controles de cajas, matriz y sucursales, se efectúan en base a copias de reportes manuales denominados comprobante de ingresos de caja, éstas son enviadas a contabilidad, los cuales son revisados por el encargado de control de operaciones. Una vez verificado los reportes son archivados.

## **Declaraciones de impuestos**

Las facturas de compra de mercadería y servicios, son receptados en contabilidad. La información de valores totales, y de retenciones son registrados en el módulo Aps\_Sri, parte del software de gestión APS.

Los reportes de secuencia de documento de venta son receptados por contabilidad. En la misma hoja electrónica, se adecúa la información para el registro de retenciones. Cada retención es registrada en la hoja electrónica de forma manual.

Para la declaración mensual, se toma los valores totales de venta, junto a la información de pago de mercaderías y servicios. En base a ésta información se elabora la declaración.

Para la declaración de anexo transaccional, se condensa la información de la hoja electrónica que contiene la secuencia de documentos de venta y la información de retenciones, se genera un nuevo reporte también en excel con el número de documentos por cliente empleando como clave el número de cédula o ruc.

De similar manera se filtra el número de documentos anulados por cliente. Los nuevos reportes son digitados en el módulo Aps\_Sri, donde se genera el archivo plano que es subido al portal del servicio de rentas internas.

**Conciliación bancaria**

Los valores detallados en los Ingresos de Caja, son sustentados por depósitos a las cuentas bancarias de la empresa.

Los estados de cuenta con revisados, para verificar que los depósitos registrados correspondan a los comprobantes de depósito de cada reporte ingreso de caja.

En base a la información de los estados de cuenta, se emiten auxiliares denominados conciliación bancaria, en donde se verifica el cobro de cheques emitidos, la información es completada con los depósitos de los reportes ingresos de caja.

**Contabilización**

En base a los auxiliares de hojas electrónicas de conciliación bancaria, reportes de venta, retenciones por ventas, la información de compras y retenciones del módulo Aps\_Sri, la hoja electrónica de cheques posfechados, los reportes de cuentas por cobrar, se registran los asientos contables respectivos en el sistema TMAX, el cual emite reportes para la elaboración de estados de situación financiera de la empresa en excel.

**Breve análisis del proceso de información**

La información es procesada con el empleo de sistemas y herramientas de forma separada, lo que implica reproceso de información.

Al no estar integrado, se da lugar a que se comentan errores en cada reproceso.

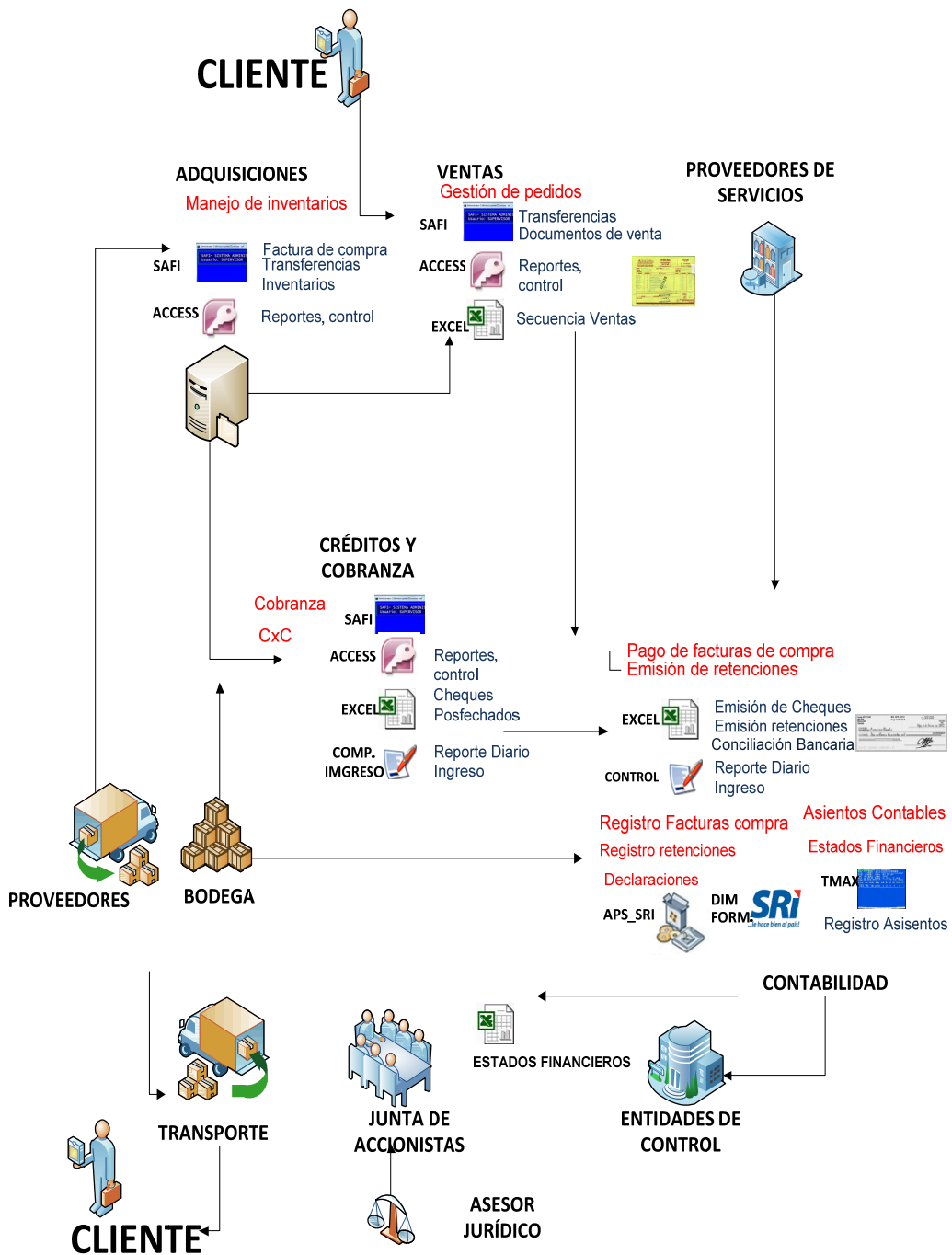
El tiempo que conlleva el proceso de toda la información, junto a la cantidad de esfuerzo que requiere su proceso es cada vez mayor.

La toma de decisiones gerenciales se realiza en base a la información de meses anteriores, es decir, no se cuenta con datos actualizados.

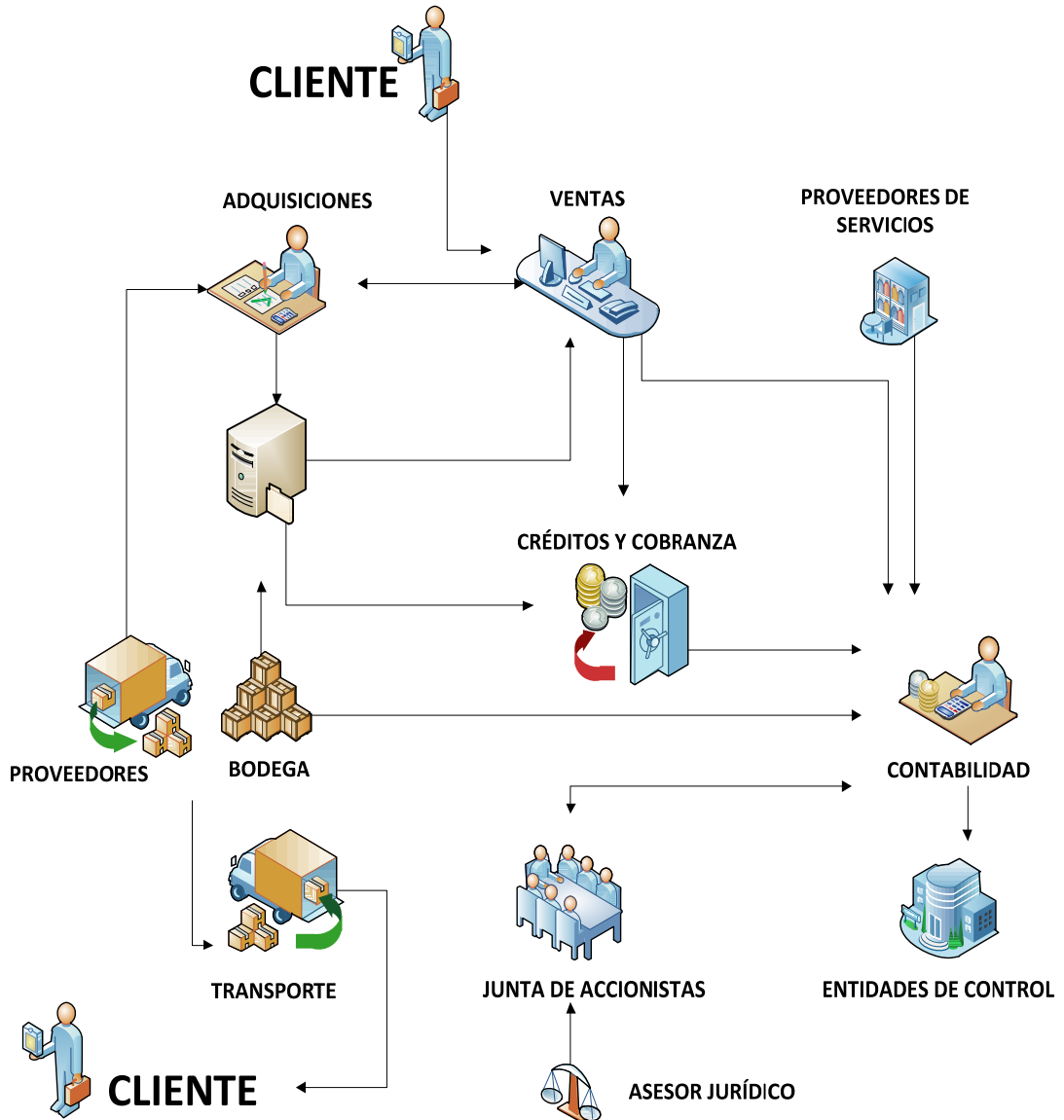
Los estados financieros se emiten con al menos dos meses de retraso. El problema se agrava a medida que el número de transacciones crece.

A futuro se tiene previsto la incorporación de nuevas líneas de productos y la apertura de nuevos puntos de comercialización, lo que complicaría aún mas el proceso y control de información.

La gráfica 3.9., ilustra las herramientas empleadas para el proceso de información, mientras que en la gráfica 3.10., se muestra el flujo de información actual.



**Gráfico 3.9.** Herramientas del proceso de información  
Elaborado por el investigador



**Gráfico 3.10.** Flujo de información actual  
Elaborado por el investigador.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA**

La adecuación de infraestructura, es uno de los objetivos del presente estudio. Para ello es necesario conocer cómo trabaja el sistema de gestión APS, cuáles son sus requerimientos de funcionamiento, que datos para la parametrización inicial necesita. En base a ésta información se estará en capacidad de analizar y cuantificar las alternativas de implementación.

#### **4.1 El software de gestión APS**

La empresa, ha venido trabajando bajo el esquema analizado en el Capítulo III, cerca de 10 años. En aquel entonces la cantidad información era reducida por lo que el esquema funcionaba.

La ampliación y asfaltado de la carretera Baños-Puyo, ha provocado un crecimiento exponencial en la Zona Oriental donde se encuentra una de las sucursales. En el 2005, se inaugura la sucursal Latacunga, con el objetivo de atender de mejor manera a los clientes de Cotopaxi y alrededores, para el 2008 contaba con una cantidad importante transacciones.

En el 2008, las ventas de las dos sucursales representaron alrededor del 35% del total de ventas de la organización.

Al haber crecido la empresa, también lo hicieron los datos a procesar. Se volvía cada vez más difícil el control administrativo, y la obtención de información financiera inmediata para la toma de decisiones demoraba cada vez más.

La implementación de un sistema de gestión integrado se volvió más que nunca en una necesidad prioritaria. En el 2009, se contactó con varios proveedores de éste tipo de soluciones. La mayoría de ellas trabajaba con bases de datos comerciales como MSSQL Server u Oracle, lo que encarecía su adquisición e implementación.

Una de las soluciones analizadas fue el software de gestión APS, del cual se utiliza el módulo Aps\_Sri, desde hace 4 años; en él se procesa la información para la generación de archivos planos, requeridos para las declaraciones de impuestos. El valor de adquisición e implementación, era razonable, en virtud del presupuesto asignado por Gerencia, más aún cuando trabaja con una base de datos de desarrollo libre, y no existe restricción del número de usuarios a instalarse.

El software, es desarrollado y mantenido por el Ingeniero Renato Urbina, quien vive en ésta ciudad. Al ser el desarrollador, se cuenta con un beneficio

adicional, el tiempo de respuesta de las adaptaciones que se requieren para la implementación o posterior a ella, es mucho más rápida y efectiva.

Otras soluciones analizadas, tienen su propio esquema de operación, al que se debe adaptar la empresa que lo va a implementar. En muchos de los casos, los ofertantes son distribuidores del producto, los cuales no tienen acceso a la modificación, adaptación o implementación de requerimientos específicos.

Se seleccionó entonces APS como el software de gestión para la empresa. Pero fue en el 2010, que se decidió definitivamente el implementarlo. Ésta decisión implica, cambiar toda la forma como se procesa de información, por lo cual el realizar un análisis profundo es importante en virtud de garantizar la continuidad de las operaciones del negocio.

#### **4.1.1 Estructura y funcionamiento**

APS, es un software contable/administrativo, desarrollado en C++ Builder de Borland. En sus inicios se empleó la base de datos Interbase también de Borland, pero en el año 2000, se liberó el código fuente, del cual derivó Firebird.

En un par de años Firebird se encontraba en un nivel de madurez importante. Su costo, es decir cero, lo convirtió en un importante aliado para

el desarrollo de APS, más aún cuando conserva la compatibilidad con la base de datos original.

APS, está compuesta por 9 módulos o aplicaciones:

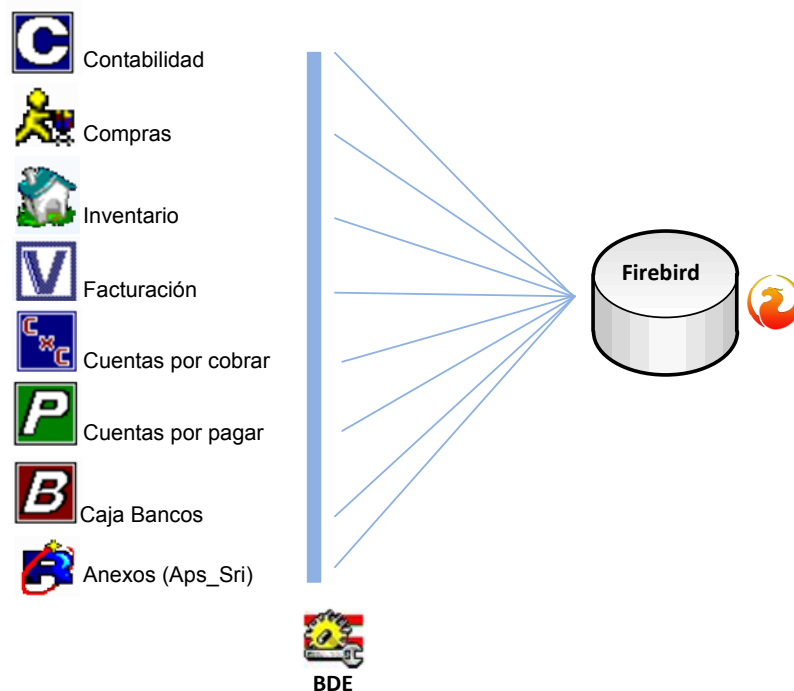
- Contabilidad
- Compras
- Inventarios
- Facturación
- Cuentas por Cobrar
- Cuentas por Pagar
- Caja - Bancos
- Anexos (Aps\_Sri)
- Y, un módulo de integración de datos para sucursales

Todas las aplicaciones trabajan sobre una base de datos común, permitiéndoles el acceso, proceso y control efectivo sobre las operaciones.

El motor de la base de datos es Firebird, que puede ser instalado sobre Windows, Linux, Mac OS y otras plataformas.

El acceso a la base de datos lo realizan a través de un motor de conexión denominado BDE (Borland Database Engine).

El gráfico 4.1., ilustra la estructura del sistema de gestión APS.



**Gráfico 4.1.** Estructura del Software APS  
Elaborado por el investigador.

#### 4.1.2 Requisitos técnicos

El compilador del software de gestión está diseñado para generar aplicaciones de 32 Bits, por lo que teóricamente el sistema debería funcionar para sistemas Windows 2000, Xp, Windows 2003, Vista, Windows 2008 y Windows 7 de 32 bits. Para sistemas de 64 bits, esto es Windows Vista, 7 y 2008, las aplicaciones funcionarían en modo compatibilidad. En el caso del BDE, se debería efectuar ciertos cambios en la ubicación de librerías para su funcionamiento en sistemas de 64 bits.

La base de datos, por su lado cuenta con versiones de 32 y 64 bits, para Windows, Mac Os X, algunas versiones de Linux y otras plataformas.

En cuanto a uso de memoria, las aplicaciones no consumen muchos recursos, en un equipo con 256 o 512 MB podrían trabajar con agilidad. Mientras mayor sea la capacidad de proceso del equipo, mejor se desempeñaran las aplicaciones.

Los equipos donde corren normalmente las aplicaciones son equipos con procesadores de al menos 1 núcleo de 2.0 Ghz, 512 MB de memoria RAM y Windows Xp. En equipos con Windows Vista y 7, trabajan sin problema alguno.

La base de datos ha sido probada en Windows Xp, 2003, 2008 y Linux OpenSuse y Ubuntu.

Para servidores con demanda alta y media de conexiones, se recomienda la instalación sobre Windows Server 2003, 2008 o una distribución de Linux. En cuando a Hardware, dependerá de la carga que recibirá el servidor y el número de conexiones.

La versión Classic es recomendada para un número reducido de conexiones. Algunos expertos recomiendan el uso de la versión Super Server en equipos con Windows y cualquiera de las versiones sobre Linux. La comunicación con la base de datos se realiza a través del puerto 3050.

### **4.1.3 Procesamiento de datos**

El software de gestión APS, es denominado de manejo contable administrativo, debido a que integra la gestión de la mayoría de procesos que se realizan dentro de una organización. La información procesada se encuentra relacionada con la contabilidad de la empresa. Muchos de los procesos alimentan información a manera de auxiliares, los mismos que a su vez alimentan al sistema contable. El sistema se encuentra diseñado para el manejo operativo, contable y financiero.

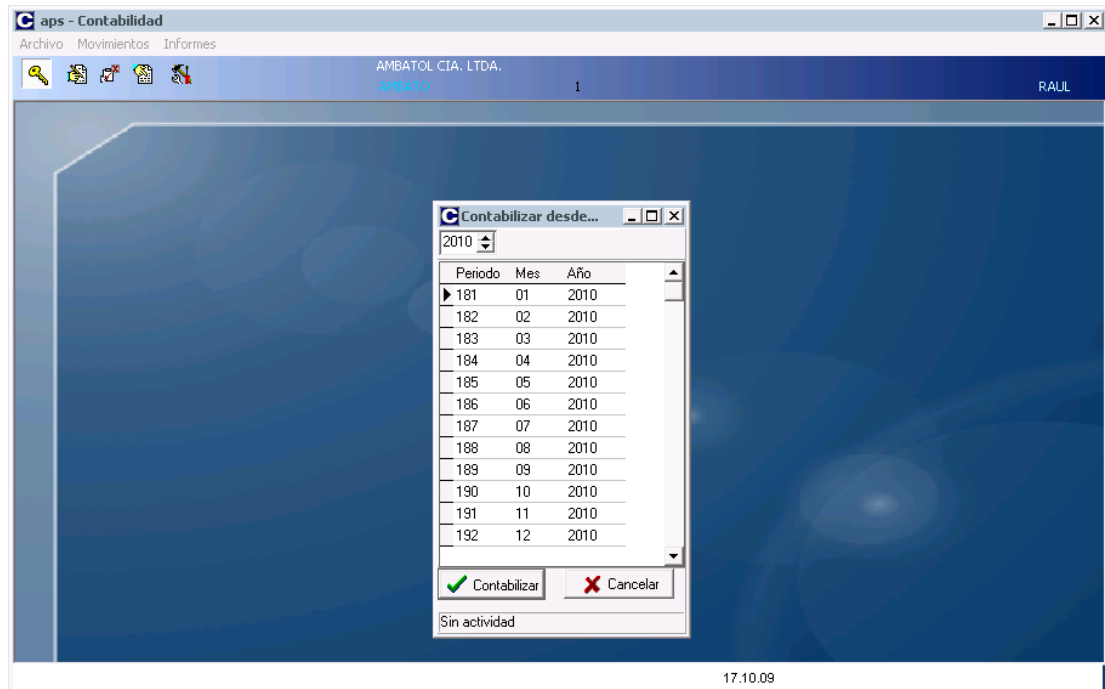
Para entender como es procesada la información dentro de APS, es necesario el análisis que cada módulo.

#### **Contabilidad**

Contiene la información del plan de cuentas, información inicial requerida para el inicio de actividades de la organización. En base a ésta distribución, el resto de módulos es parametrizada para su operación.

El proceso realizado en los otros módulos, alimenta la información a través de la generación de asientos contables, éstos dependerán de la actividad que cada uno realiza.

Contabilidad posee herramientas para el monitoreo y control de libros diarios, el control y contabilización de asientos por periodos, reportes de diario general, libro mayor, balances y plan de cuentas.



**Gráfico 4.2.** Interfaz del módulo contabilidad  
Fuente: Software de gestión APS

## Compras

Maneja la información de facturas de compra. En éste módulo se registran las facturas de compra de mercadería y de servicios, junto a la información de forma y plazo de pago.

Emite las retenciones de proveedores, registra y genera los pagos. El módulo se relaciona con el manejo de proveedores, por lo cual genera reportes que ayudan a la gestión de ésta actividad.

Al registrarse facturas de compra de mercadería, el sistema carga la información de productos, es decir existencia y costos.

Código	ASI	SUC	Empresa	No Secuencial	F. Emisión	Usuario	Itms	Concepto	Base 0	Iva
22798	3123	1	ESTAZUL CIA. LTDA.	046008	30/06/2010	ASIS	0	EB 6557 ESTAZUL JN	0,00	
22795	3121	1	BALLESTEROS GONZALEZ FRANI	0386408	30/06/2010	ASIS	0	EB 6655 BALLESTEROS 2 JUNIO	0,00	
22793	3120	1	HERRERA SANCHEZ WILSON	0692	30/06/2010	ASIS	0	EB 6655 HERRERA WILSON COMID.	0,00	
22724	3117	1	INDURA ECUADOR S.A.	0023547	30/06/2010	ITOS	1125	Inventario 23547	0,00	
22691	3090	1	PA-CO COMERCIAL E INDUSTRI	0053142	30/06/2010	ASIS	0	EC 5373 STICKERS PACO JN	0,00	
22594	3111	1	KUBIEC S.A.	0002412	30/06/2010	ITOS	187	Inventario 2412	0,00	
22513	3114	1	IPAC S.A.	0043409	30/06/2010	ITOS	100	Inventario 43409	0,00	
22147	2800	1	ZUÑIGA LESCANO MARTHA FABI	000552	30/06/2010	ASIS	0	EB 6647 ZUÑIGA FABIOLA ARRIEN	0,00	
22141	2798	1	SANCHEZ ALTAMIRANO JAZMIN	000406	30/06/2010	ASIS	0	EB 6646 ARRIENDO AMBATO JUNIO	0,00	
22601	3099	1	FORJAHIERRO S.A.	0012832	29/06/2010	ITOS	512	factura 12832	0,00	
22590	3109	1	KUBIEC S.A.	0002405	29/06/2010	ITOS	91			

Valores	Códigos SRI	Num. Documentos	Retenciones	SUC	BASE0	BASE	IVA
1				1	8.385,80	197.964,29	23.755,77

RET:	No. Serie	No. Sec.	No. Autoriza	F. Retención

Concepto	Base Ret	Valor Ret
IVA Bienes	13,67	0,00
IVA Servicios	0,00	0,00

AIR	Base 0	Base G	Base	% IR	Retención
332	0,00	113,93	113,93	0	0,00

Pagar: 127,60      Total Retenido: 0,00

V.11.01.11

**Gráfico 4.3.** Interfaz del módulo compras  
Fuente: Software de gestión APS

## Inventarios

Se relaciona con la gestión de inventarios. El módulo permite la gestión de productos, es decir categorías, codificación y descripción. Permite además el manejo de precios.

Del módulo de compra recibe la carga o disminución de existencias, sean estos por facturas de compra o devoluciones. Gestiona las transferencias desde y hacia bodegas. El módulo de ventas, se basa en esta información para la gestión de pedidos y emisión de documentos de venta. Cuenta con herramientas para el recalcado de costos y transferencias de saldos entre periodos y reportes necesarios para ésta actividad.

**APS - Inventarios - [Listar Transferencias]**

Archivo Edición Inventarios Movimientos Procesos Informes Ventana Ayuda

AMBATOL CIA. LTDA. - AMBATOL  
AMBATO 1 RAUL

TRANSFERENCIAS DE BODEGAS Período 187 Julio 2010

Buscar: Número

SUC	TRD	Núm	Fecha	LIB	Origen	Envía	ALMC	Alm. Origen	Des	Destino
1	22546	232	02/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	23056	233	07/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	23093	234	07/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	23095	235	07/07/2010	2	SUCURSAL 2 Puyo		0		1	PRINCIPAL - Iv
1	23363	236	08/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	23369	237	08/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	23507	238	09/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	24058	239	15/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	24061	240	15/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2
1	24081	241	15/07/2010	1	PRINCIPAL - MATRIZ	SANCHEZ ZAMBRANO CARLO	0		2	SUCURSAL 2

Fecha: 02/07/2010 Número: 232

Origen: 1 PRINCIPAL - MATRIZ

Enviado por: SANCHEZ ZAMBRANO CARLOS ALEJANDRO

Destino: 2 SUCURSAL 2 Puyo

Recibe:

Concepto: Tr. Bod 232: PRINCIPAL - MATRIZ [] -> SUCURSAL 2 Puyo [guías 2179-2]

Inventarios - 25.01.11 19 de julio del 2010

**Gráfico 4.4.** Interfaz del módulo inventarios  
Fuente: Software de gestión APS

## Facturación

Se relaciona con la gestión de pedidos de clientes. Permite la consulta de existencias y características de productos, la emisión de cotizaciones y documentos de venta.

En la emisión de documentos de venta, el módulo permite el registro de retenciones, y la gestión de forma de pago. Genera por tanto asientos relacionados con el manejo de inventarios, ventas, cobros y cuentas por cobrar. En el caso de registros de pago en efectivo o cheque genera asientos e información para el módulo Caja-Bancos. Si las cuentas son registradas como crédito, la información es reflejada en el módulo Cuentas por Cobrar. Permite además la gestión de información de clientes.

The screenshot displays the 'aps - Registro de Ventas' software interface. The main window title is 'aps - Registro de Ventas - [1. FACTURA]'. The interface includes a menu bar (Archivo, Edición, Ventas, Cartera, Inventario, Informes, Ventana, Ayuda) and a toolbar. The main area is divided into several sections:

- Header:** '1. FACTURA' with 'Sucursal: PRINCIPAL - MATRIZ' and 'Cód.: 26174'. The company name 'AMBATOL CIA. LTDA. - AMBATOL' and 'AMBATO' are visible.
- Form Fields:**
  - Fecha: 31/jul/2010
  - Vence: 30/ago/2010
  - Cliente: 0201159290001 NARANJO ALARCON PAUL
  - Vendedor: 0
  - Concepto: YTA PV 118445 -NARANJO ALARCON PAUL - 31 JUL 2010
  - Cta.Cont: 1.1.2.01.01 CxC matriz facturas n/vta
  - Serie: 001001
  - Secuencia: 118445
  - Autoriza.: 1107440664
  - IVA Presunt.:
  - Impreso:
- Table:** A table with columns: #, Bod, Prd. Cód., Producto, Lista, Cantidad, Und, Precio U., % Dcto, % Incr, V. Total, and SUBTIVA. It contains one row:
 

#	Bod	Prd. Cód.	Producto	Lista	Cantidad	Und	Precio U.	% Dcto	% Incr	V. Total	SUBTIVA
1	1	99P1P	PANEL S CON HOJAS	A	2	UND	9,1071	3	0	17,67	19,79
- Footer:** 'Comentario: BB PO CTA X COBRAR RETIRA SR VICTOR CHISAG'. Tax summary: BASE 0: 0,00; BASE IVA: 17,67; Inc/Des: 0,00; ICE: 0,00; IVA: 2,12; R.IVA Pres.: [empty]. Total amount: **19,79**. Date: martes, 19 de julio del 2010.

**Gráfico 4.5.** Interfaz del módulo facturación  
Fuente: Software de gestión APS

## Cuentas por cobrar

Recibe información del módulo de Ventas. Permite el registro de nuevas cuentas por cobrar, o la c gestión de cobro.

La información procesada genera datos contables, el registro de efectivo y cheques es reflejado en el módulo Caja-Bancos. Gestiona además el cobro con tarjetas de crédito, y su posterior descarga una vez procesado por el banco respectivo.

Permite el cruce de cuentas por cobrar con cuentas por pagar, así como el registro de retenciones de documentos de venta.

aps - Cuentas por Cobrar - [Cancelacion de cuenta]

Archivo Movimientos Listar Herramientas Informes Ventana Ayuda

AMBATOL CIA. LTDA.  
AMBATO 1 - AMBATO RALL

### Cuentas por Cobrar

Buscar:  Ver en: PRINCIPAL - MATRIZ

SUC/RUC/CI	Cliente/Deudor	Teléfono	\$ Vencido	\$ Vencer	\$ CxC	-\$ CxP	\$ Saldo
1 1790004724001	ACERIAS DEL ECUADOR C.A	032451547	80,56	0,00	80,56	0,00	80,56
1 1890073073001	ACERIAS ROMANO S.A.	032445323	1.448,40	0,00	1.448,40	0,00	1.448,40
1 1700326133001	ACOSTA MORALES CESAR HECTOR	032808953	221,00	0,00	221,00	0,00	221,00
1 1500618705001	ACOSTA PAUL	092653875	202,80	0,00	202,80	0,00	202,80
1 1890016509001	ADMIN. DIOCESANA DE TUNGURAHUA	032824341	481,19	0,00	481,19	0,00	481,19
1 0991515941001	AGRINAG S. A.	032710091	864,09	0,00	864,09	0,00	864,09
1 1790866645001	AGROCUEROS S.A.	032854949	802,50	0,00	802,50	0,00	802,50
1 1204682726001	AGUILAR ORTIZ KAREN/EPINCO	032522575	444,45	0,00	444,45	0,00	444,45
1 1802118057001	ALBANCANDO MARCO/ MANUF. COLIBRI	097650953	39,00	0,00	39,00	0,00	39,00
1 0190364984001	ALBUQUERQUE MAQUINARIA CIA.LTDA.	072843729	6,86	0,00	6,86	0,00	6,86
1 1801709955001	ALDAS ACOSTA MARCO ANTONIO	032416493	110,90	0,00	110,90	0,00	110,90
1 1800379248001	ALTAMIRANO ALVAREZ CESAR/ CRAME TROQUEL	032844308	38,81	0,00	38,81	0,00	38,81
1 1801270644001	ALTAMIRANO ANIBAL/CARROCERIAS	032441177	323,45	0,00	323,45	0,00	323,45
1 1801770445001	ALVARADO LASCANO VICTOR HUGO	032853028	3,48	0,00	3,48	0,00	3,48
1 0602316762001	ALVARADO LUIS/CARR.MEGABUSS	032904477	4.788,53	0,00	4.788,53	0,00	4.788,53
1 1890141281001	ALVARADO ORTIZ /CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	032416846	5.068,15	0,00	5.068,15	0,00	5.068,15
1 1801971563	ANALLUISA GUAMAN MARIA ISABEL	032856161	6,50	0,00	6,50	0,00	6,50
1 0602237026001	ANCHALUIZA SANCHEZ MORELA	032748895	565,27	0,00	565,27	0,00	565,27
1 1802962546001	ARCOS MONTENEGRO EDISON FERNANDO	032442163	1.627,60	0,00	1.627,60	0,00	1.627,60

223 Registros  Mostrar NC Prov. Vencidas 215.407,31 Por Vencer 0,00 CxC 215.407,31 CxP 0,00 Saldo 215.407,31

<< Anterior Siguiete >> Grabar Nuevo Pago Salir

aps CxC - 08.02.11 martes, 19 de julio del 2010

**Gráfico 4.6.** Interfaz del módulo cuentas por cobrar  
Fuente: Software de gestión APS

## Cuentas por Pagar

Recibe información del módulo de Compras, las facturas que se registran como por pagar son reflejadas en dicho módulo.

Permite la gestión de pagos, el registro de retenciones y el cruce con cuentas por cobrar o asientos contables.

Los pagos generan información contable y de bancos (cheques o efectivo).

**Paps - Registro de Ctas. por Pagar - [Listar CxP Canceladas]**

Archivo Edición Movimientos Listar Informes Ventana Ayuda

AMBATOL CIA. LTDA.  
AMBATATO RAUL

Periodo 187 Julio 2010 Buscar: Proveedor

SUC	RUC/CI	Proveedor	Tipo	F. Emisión	Valor	Abono	Saldo	Concepto
1	1802156743001	*CONSTANTE GEOVANY-IBIMCCP	CP	23/07/10	62,72	62,72	0	NC 5222 - FV 117885
1	1500230501001	ABARCA BUSTOS CARLOS ALBICP	CP	27/07/10	89,38	89,38	0	NC 5225 - FV 117907
1	0992339594001	ACERIMALLAS S.A.	CP	16/07/10	2383,34	2383,34	0	Inventario 5282
1	0992339594001	ACERIMALLAS S.A.	CP	19/07/10	154,95	154,95	0	Inventario 5282
1	1790008959001	ACERO COMERCIAL ECUATOR	CP	28/07/10	193,75	193,75	0	Inventario 79843
1	1791731964001	ACEROSCENTER CIA. LTDA.	CP	13/07/10	195,3	195,3	0	Inventario 31602
1	1791731964001	ACEROSCENTER CIA. LTDA.	CP	24/07/10	188,22	188,22	0	Inventario 32071
1	1700326133001	ACOSTA MORALES CESAR HECCP	CP	29/07/10	353,92	353,92	0	Inventario 1674
1	1802625044001	AGUILA MARTINEZ JAVIER EDICP	CP	28/07/10	52,09	52,09	0	AGUILA JAVIER F# 491 ARREGLO OPT
1	0911256790001	AGUILAR BLACIO RICHARD/ INCP	CP	14/07/10	460,42	460,42	0	Inventario 3090
1	0911256790001	AGUILAR BLACIO RICHARD/ INCP	CP	19/07/10	512,13	512,13	0	Inventario 3103
1	1600118176001	AGUIRRE BARRIGA ROSA	CP	13/07/10	4	4	0	EC 5389 AGUIRRE ROSA F# 1569
1	1600274052001	ALDAZ JACOME RODMAN ARTICP	CP	20/07/10	0,06	0,06	0	Por retencion en venta

TB	No. Cta	No Chq	Tipo	Cta. Cód	Cuenta	Fecha	Monto
▶	334	INTERNACIONAL	2454	CH	1.1.1.03.01	Banco Internacional	29/07/2010 52,09

Bancos-N/D-CTA Efectivo Detalle Cruce Pago Asiento

SUC CUENTA	VALOR	ABONO	SALDO
1 425	317176,6	317165,5	11,1
2 10	5179,38	5179,38	0

437 Registros

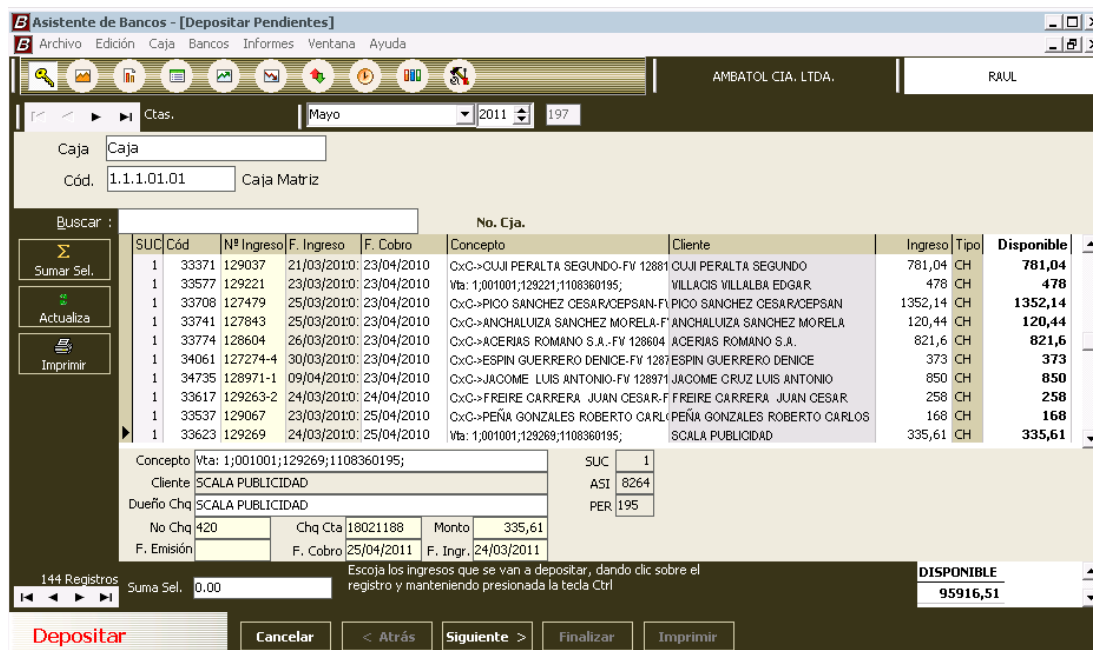
**Gráfico 4.7.** Interfaz del módulo cuentas por pagar  
Fuente: Software de gestión APS

## Caja – Bancos

Recibe información de ventas, compras, cuentas por pagar, cuentas por cobrar.

Gestiona depósitos de caja hacia bancos y los movimientos de bancos.

Permite la gestión de conciliaciones bancarias, la gestión de cheques al día y posfechados, y, cierres de caja.



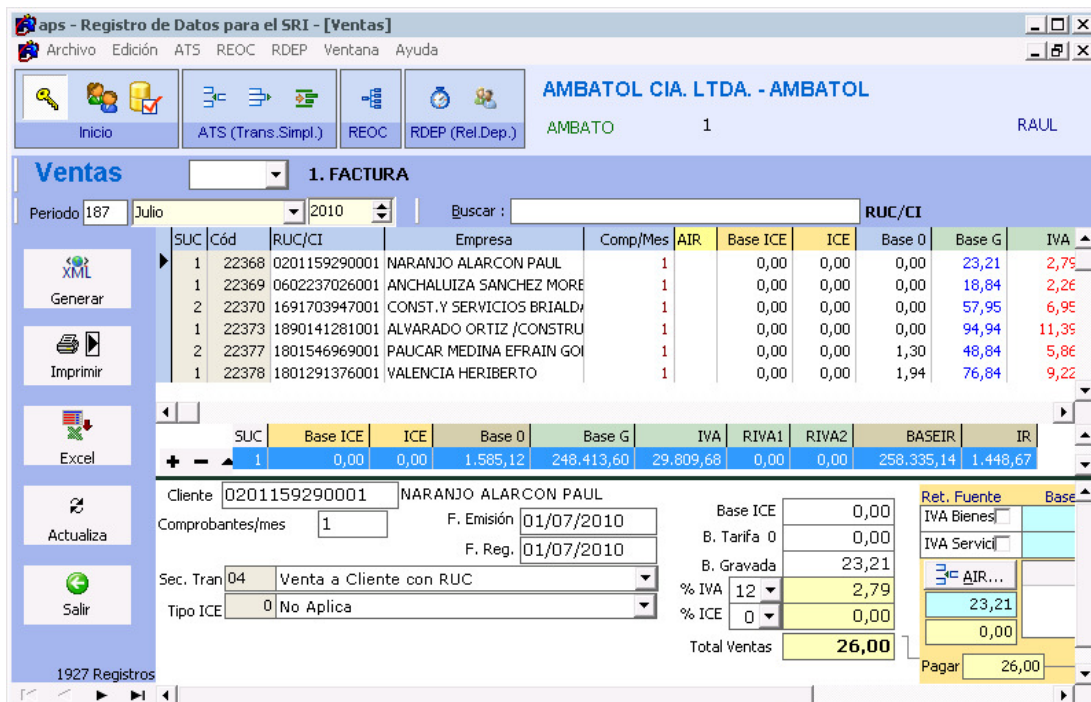
**Gráfico 4.8.** Interfaz del módulo Caja - Bancos  
Fuente: Software de gestión APS

## Aps\_Sri o Anexos

Gestiona la información de facturas de compra, facturas de venta y sus respectivas retenciones, así como de documentos anulados.

Genera archivos planos para declaraciones mensuales, anexo transaccional y de impuesto a la renta.

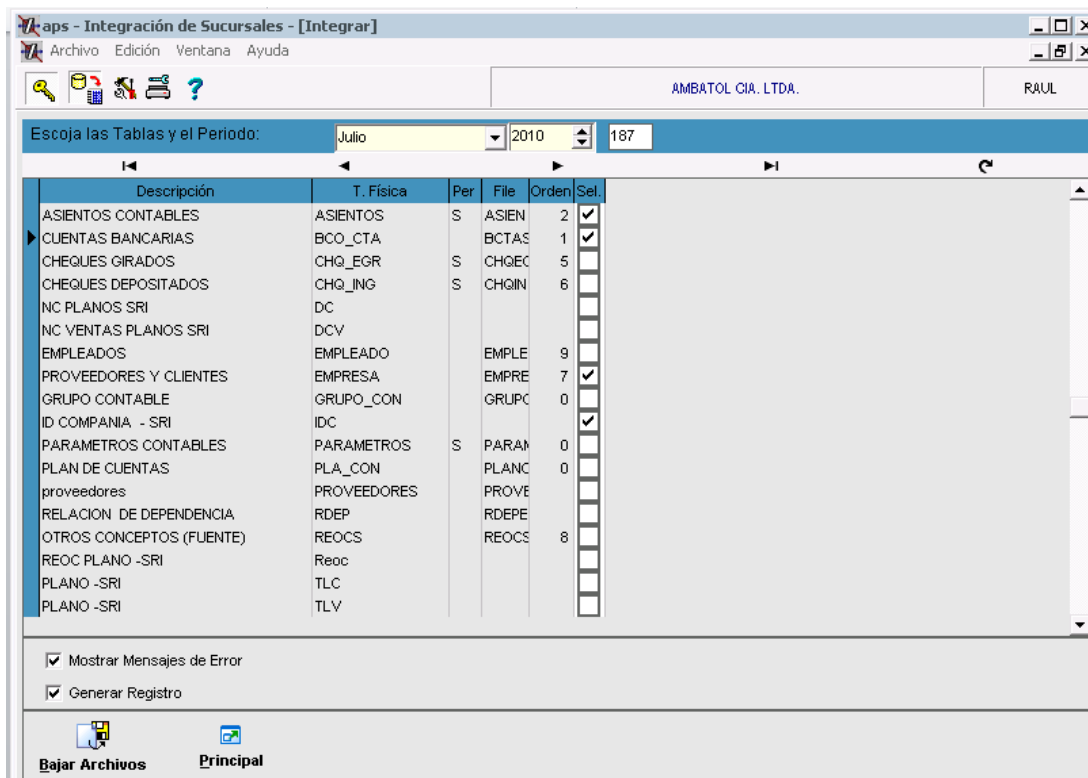
Gestiona la información de empleados, clientes, proveedores y de exportaciones.



**Gráfico 4.9.** Interfaz del módulo Aps\_Sri  
Fuente: Software de gestión APS

### Módulo de integración de datos de agencias

Permite exportar o importar información de otras agencias o sucursales, mediante la generación y recepción de archivos planos.



**Gráfico 4.10.** Interfaz del módulo de integración  
Fuente: Software de gestión APS

#### 4.1.4 El nuevo procesamiento de datos

Con el nuevo software de gestión, toda la información es procesada sobre la misma base de datos, lo que permite una mejora considerable en el manejo y control de datos.

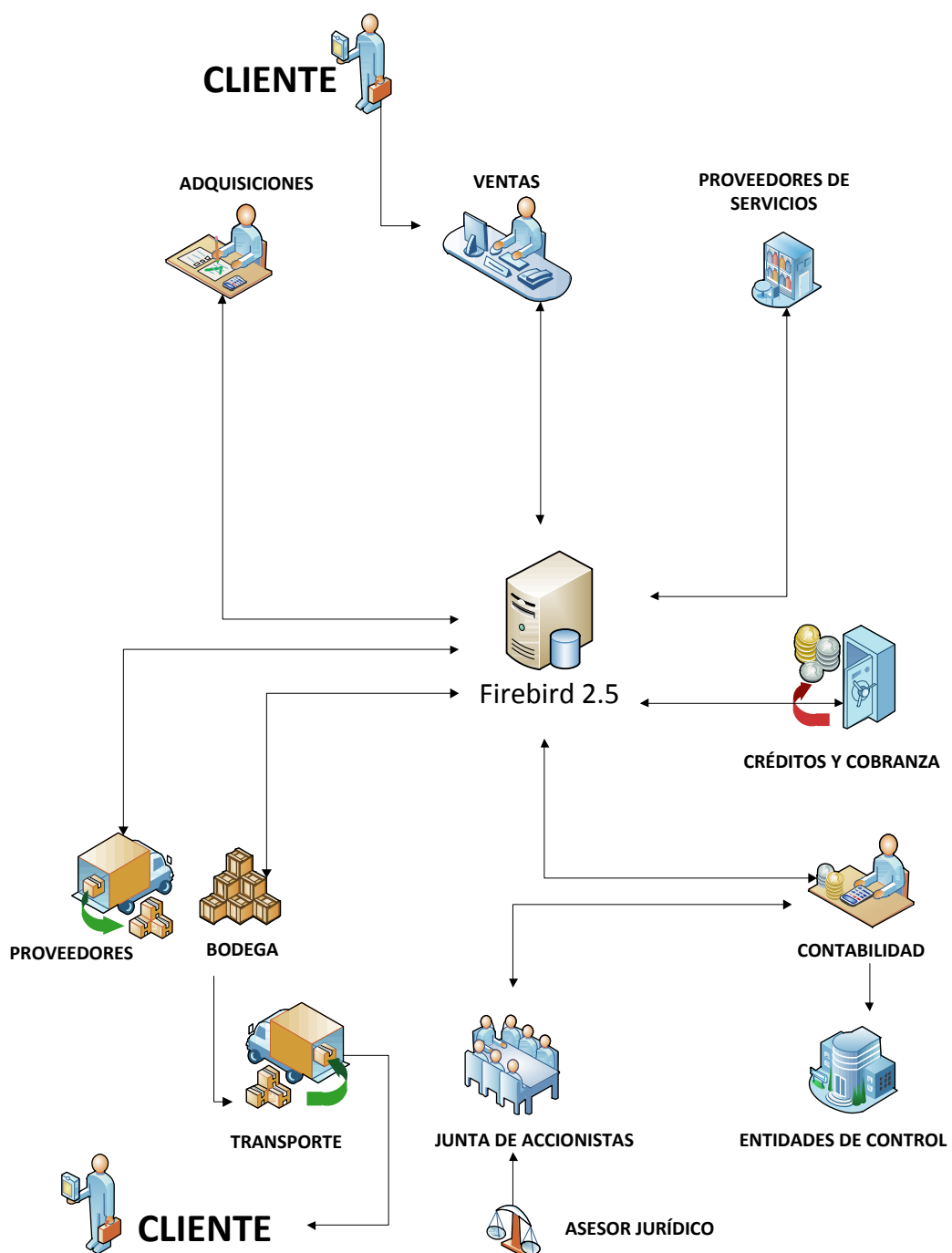
Al estar integrado los procesos, la información es consultada en tiempo real.

La información por tanto es de mayor calidad que la forma de proceso actual.

Los procesos de flujo de caja, manejo de bancos, pagos y cobros, retenciones, declaraciones, inventarios y la misma contabilidad se realizan de una manera más rápida y mejorada.

Comparando el nuevo flujo de información con el anterior método, los procesos que apuntalan el core del negocio, la comercialización de productos, podría realizarse de una manera más efectiva, permitiendo una mejora en el procesamiento de datos y la posibilidad de manejar nuevas líneas de productos o puntos de venta.

El nuevo procesamiento de datos se representa en el gráfico 4.11. Se destaca la integración de información y la simplificación de su proceso.



**Gráfico 4.11.** Nuevo procesamiento de datos  
Elaborado por el investigador.

#### **4.1.5 Información requerida para la parametrización inicial**

Una vez analizada el software de gestión, corresponde revisar los requerimientos iniciales de información. El estudio permitirá localizar los datos dentro del sistema actual de procesamiento de información y adaptarlos según las especificaciones del proveedor.

La información inicial permitirá además parametrizar el software de gestión, para realizar pruebas de operación, identificar correcciones que se deban aplicar en los procesos y el sistema, o posibles errores a presentarse bajo el nuevo esquema.

Superadas la etapa de parametrización y pruebas, se deberá elaborar un plan para la obtención de la información, al final del periodo contable.

### **INFORMACIÓN INICIAL**

#### **Plan de cuentas**

El primer grupo de datos, se genera en contabilidad. El plan de cuentas es el primer elemento a proveerse. En base a ésta estructura se enlazarán los procesos de los otros módulos del software de gestión.

La información se encuentra en el sistema contable TMAX, del cual se deberá exportar. La estructura será la misma para el nuevo software de gestión. Posiblemente no se requiera entregarlo posteriormente.

### **Saldos de cuentas contables**

La información se encuentra en el sistema TMAX, se deberá filtrar los saldos actuales para las pruebas iniciales. La información deberá actualizarse una vez cerrado el periodo contable.

### **Información de clientes y proveedores**

El listado de clientes, cuya clave principal debe ser el número de cédula o ruc. La información se encuentra en el sistema SAFI. Cada dependencia tiene su propio listado, la clave de cada registro está formada por las dos primeras iniciales del apellido, seguido por las iniciales del nombre, viene acompañado con variantes numéricas para el caso de que exista una clave similar ya registrada.

Se deberá integrar los datos de las tres unidades operativas, debido a que los sistemas trabajan de forma independiente. Para simplificar la extracción de los datos se deberá efectuar los siguientes procedimientos:

- Filtrar y eliminar los registros de clientes que no tengan movimientos desde el 01 de Enero a la fecha de filtrado, esto reducirá considerablemente el número de registros a analizar y parametrizar.
- Combinar la información de las 3 dependencias, para filtrarlos por el número de cédula o ruc, identificar los códigos repetidos, fusionar las transacciones asociadas a cada código para convertirlos en códigos únicos. Actualizar las tablas de clientes con los datos de la fusión. Emitir el listado de clientes en una hoja electrónica.

- Monitorear con frecuencia los nuevos registros de clientes y consolidar los listados de los sistemas, de tal manera que al final del periodo contable se pueda emitir los listados definitivos con un margen de error mínimo.

La información de proveedores, se encuentran registrada en el módulo Aps\_Sri, debido que allí se procesa la información de compras para la emisión de archivos planos, utilizados para declaración de impuestos.

### **Cheques posfechados**

La información se encuentra registrada en una hoja electrónica, al reporte debe incluirse el número de cédula del cliente. Se deberá actualizar la información, conforme los movimientos posteriores de éste tipo de documento.

### **Cuentas por cobrar**

Se encuentra registrado en el sistema SAFI, de las tres dependencias. El reporte deberá exportarse a Excel, la clave de cada registro será el número de cédula o ruc. La información definitiva será exportada al final del periodo contable.

### **Saldo de bancos**

Se encuentran en hojas electrónicas, en reportes denominados conciliaciones bancarias. Para la parametrización inicial se tomará el último

reporte disponible. El reporte definitivo será la conciliación al 31 de Diciembre.

### **Listado de productos**

Se encuentran en el sistema SAFI de cada dependencia. Los códigos son generados en la matriz conforme a un esquema establecido. Al recibir transferencias en las sucursales, si no existe un código, éste se crea según los datos de la transferencia. A pesar de éste procedimiento suelen haber diferencias en códigos.

El requerimiento del proveedor es que los códigos no deben contener caracteres que puedan ocasionar problemas al realizar consultas SQL, éstos son caracteres especiales como ñ y coma. Además cada código deberá estar clasificado en grupos y subgrupos.

Se deberá realizar el siguiente procedimiento:

- Imprimir un listado como respaldo de codificación de la matriz, que es donde se crean la información de los productos.
- Filtrar los códigos que no hayan tenido movimiento desde el 1 de Enero, esto reducirá el número de productos a analizar.
- Consolidar los productos de las tres dependencias.
- Determinar los códigos que difieran del listado de la matriz
- Identificar el código real de aquellos que difieran del listado de matriz y corregirlos. Modificar los códigos de movimientos de inventario, de aquellos productos con identificación errónea.

- Identificar códigos con caracteres especiales o coma, corregirlos y replicar en los movimientos de los productos
- Replicar el listado consolidado en una hoja electrónica, aquí clasificarlos en grupos y subgrupos. El listado debe contener además las existencias de productos, diferenciados por cada dependencia.
- Entregar el listado para la parametrización inicial.
- Monitorear con regularidad los nuevos códigos que se creen, verificar que cumplan con los requerimientos exigidos. Anexarlos al listado inicial junto con la clasificación respectiva. Al final del periodo anexar al listado la existencia de productos

Para evitar problemas de existencias del sistema con bodega, se deberá efectuar un inventario completo en noviembre de tal manera que las diferencias encontradas se ajusten. Otro inventario de verificación se realizará a mediados de Diciembre. Al término del periodo contable se anexará al listado inicial las existencias de los sistemas.

### **Listado de cheques emitidos**

El listado se encuentra en una hoja electrónica, y es actualizado conforme son emitidos. Al final del periodo, éste listado debe entregarse. La clave principal del listado debe ser el número de cédula o ruc del proveedor.

### **Cuentas por pagar**

El listado se encuentra en una hoja electrónica, se deberá clasificar por tipo de factura, de servicios o de mercaderías. La información se actualiza

conforme ingresan al proceso. Se deberá evitar las compras, al menos el último mes del periodo contable, para que documentos no queden fuera del listado. Sin embargo éstos podrán ser registrados en el software de gestión APS una vez iniciado las operaciones.

### **Parámetros de documentos de venta y retenciones**

La información se refiere a los números de autorización y secuencia, se configurará con los datos disponibles al momento de realizar la parametrización inicial. Una vez iniciados las operaciones definitivas las secuencias podrán ajustarse a la de los documentos.

### **Parámetros de retenciones de documentos de venta.**

Se refiere a porcentajes y tipos de retención, conforme a lo dispuesto por el servicio de rentas internas. La información se encuentra parametrizada en el módulo Aps\_Sri.

### **Otras cuentas por cobrar**

Se refiere a valores por cobrar, que no se relacionan con la venta de mercadería, por ejemplo préstamos a accionistas, nota de crédito del SRI o devoluciones.

La información se encuentra en el sistema contable TMAX y detallados en hojas electrónicas. La información deberá ser filtrada para la parametrización inicial, y posteriormente con los saldos al final del periodo contable.

### **Formatos de impresión de documentos**

El proveedor recopilará los documentos que requieran se ajuste el formato de impresión. La información no es requerida para la etapa inicial, pero si para el funcionamiento definitivo.

Los formatos más urgentes de parametrizar son:

- Documentos de venta
- Retenciones
- Cheques
- Comprobantes de ingreso

Otros formatos pueden ser adecuados conforme se requiera.

#### **4.1.6 Análisis de alternativas de implementación**

El análisis de alternativas de implementación, se refiere a la forma como Aps puede operar dentro de la organización, considerando que Ambatol Cia. Ltda., está compuesta por 3 dependencias localizadas en ciudades distintas. Para el análisis, se convocó a los principales actores de las operaciones de la organización. La reunión se efectuó el jueves 15 de Julio de 2010. Al evento asistieron:

- El proveedor del software de gestión APS.
- El Gerente General, el Dr. Carlos Sánchez F.

- La contadora, Dra. Germania López
- La auxiliar contable, Ing. Ángela Guevara.
- La supervisora de operaciones, Sra. Margarita Zambrano
- El jefe de sistemas, administrador de la infraestructura tecnológica y encargado de las operaciones.
- El jefe de Adquisiciones, el Sr. Carlos Sánchez Zambrano.
- La encargada de Créditos y Cobranza, Sra. Jazmina Sánchez.
- La jefa de ventas, la Ing. Betty Ballesteros
- El jefe de Bodegas, el Sr. Enrique Saca
- Un representante de los señores transportistas, el Sr. Vicente Izurieta.

El objetivo de la reunión es analizar la forma como el nuevo software de gestión operará dentro de la organización. Este paso será de fundamental importancia para el proceso, pues determinará las actividades a efectuarse en virtud de la alternativa seleccionada.

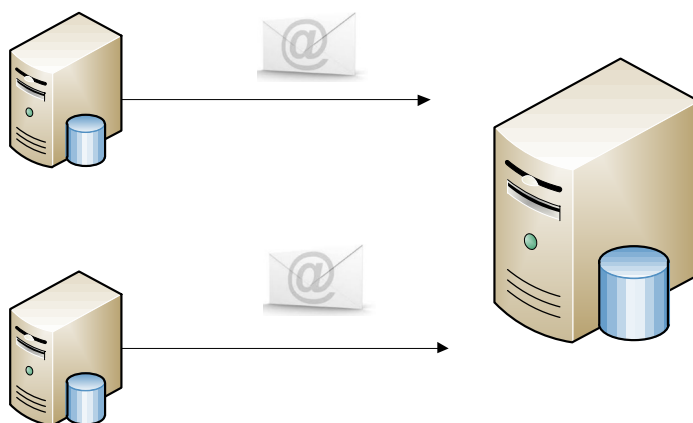
Inicia la exposición, el Ing. Renato Urbina, quien trae a colación su experiencia en las empresas que ha venido trabajando. El software de gestión APS, procesa la información de forma integral. Permite el manejo de múltiples agencias, y múltiples puntos de venta. Hasta ahora, en las empresas implementadas, las agencias o sucursales operan como sistemas independientes, es decir cada cuenta con su propia base de datos. La integración lo hace a través de la generación de archivos planos, información que es consolidada en la agencia matriz. Para el caso de empresas cuyas

agencias se encuentran en el mismo sector urbano, se ha optado por enlaces dedicados, sean aéreos o por cable.

El ingeniero Urbina exponen 4 alternativas de operación, en cada caso se analiza sus ventajas y desventajas.

### **Alternativa 1.**

En primer lugar, se plantea un esquema similar al actual, que cada dependencia cuente con su propia base de datos, al final de determinado periodo la información sea consolidada a través de archivos planos generados por el sistema. Se sugiere la integración mensual, semanal o diaria. La información puede enviarse vía correo electrónico.



**Gráfico 4.12.** Alternativa de implementación 1  
Elaborado por el investigador.

### **Ventajas de la alternativa**

- No se requerirá la inversión en equipos e infraestructura.

- El proceso se encuentra descentralizado pero es integrada a través de archivos planos enviados por correo electrónico.

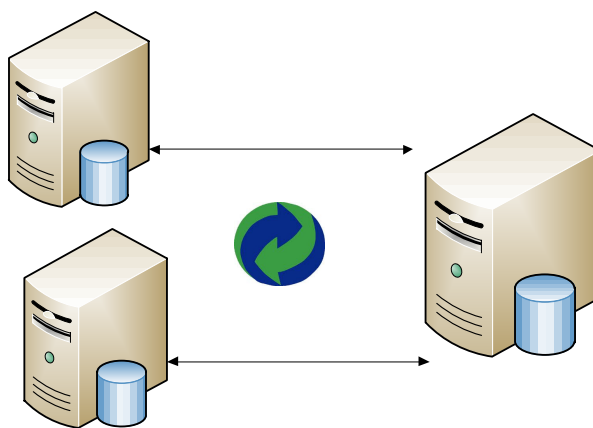
### **Desventajas de la alternativa**

- La flexibilidad de los procesos, orientados al servicio del cliente, puede poner en riesgo la integridad de la información.
- Es muy común, que luego de procesada la información, se realicen cambios. Por ejemplo, podría anularse documentos de venta de días anteriores, al estar ya integrada esta información en la matriz, ocasionaría errores en los datos de ventas e inventarios, ya que los cambios realizados posteriores a la generación de los archivos planos no se integrarían a la base de la matriz.
- Algo similar sucede en el registro de pagos o cancelaciones, por pedido de clientes se cambian cheques con otros documentos o valores en efectivo. También suelen solicitar la devolución o cambio de retenciones.
- En cuanto a transferencias de mercadería, si bien es cierto los códigos se crean en la matriz, es muy común que se corrijan las transferencias ya registradas. Puede suceder que luego de consolidada la información se efectúen cambios en una de las dependencias y no en las dos, lo que afectaría la información de inventarios.
- La modificación de información de clientes también podría verse afectado, y se perdería su integridad.
- No se tendría control o acceso inmediato a transacciones de caja.
- No se tendría acceso a la información de inventarios de las otras bodegas.

Esta alternativa, conlleva a que se arrastre muchos errores que se comenten bajo el esquema actual.

### **Alternativa 2.**

Se plantea la sincronización de bases de datos, es decir que los cambios que se efectúen en cada dependencia, sean replicados a las otras.



**Gráfico 4.13.** Alternativa de implementación 2  
Elaborado por el investigador.

### **Ventajas de la alternativa**

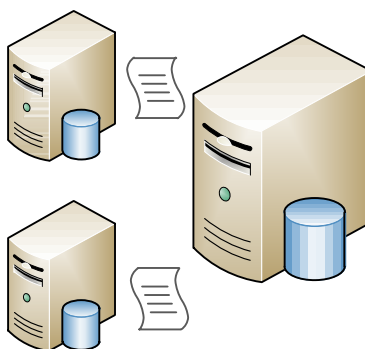
- La sincronización, permitiría tener respaldos de datos en las otras dependencias.
- Si una de las agencias tiene problemas de operación, por ejemplo electricidad, las otras agencias trabajarían sin dificultad, al retornar el enlace los datos son sincronizados.

### Desventajas de la alternativa

- La implementación de éste tipo de esquemas, requiere de enlaces dedicados de comunicación, que suelen resultar costosos.
- Una alternativa es emplear enlaces de acceso a internet corporativo, es decir contar con IPs públicas. El tipo de enlaces también es costoso, y es recomendable implementar túneles de comunicación a través de equipos especializados.
- Mientras una de las agencias se encuentra desconectada, se podría realizar cambios sobre los mismos registros, al sincronizarse provocarían problemas en la integridad de la información.
- El dueño del software de gestión no tiene experiencia en este tipo de sincronizaciones.

### Alternativa 3.

Se plantea que las agencias trabajen de forma separada, que emitan reportes y se controle de manera similar a la actual. La centralización de operaciones se realizaría a futuro.



**Gráfico 4.14.** Alternativa de implementación 3  
Elaborado por el investigador.

**Ventajas de la alternativa**

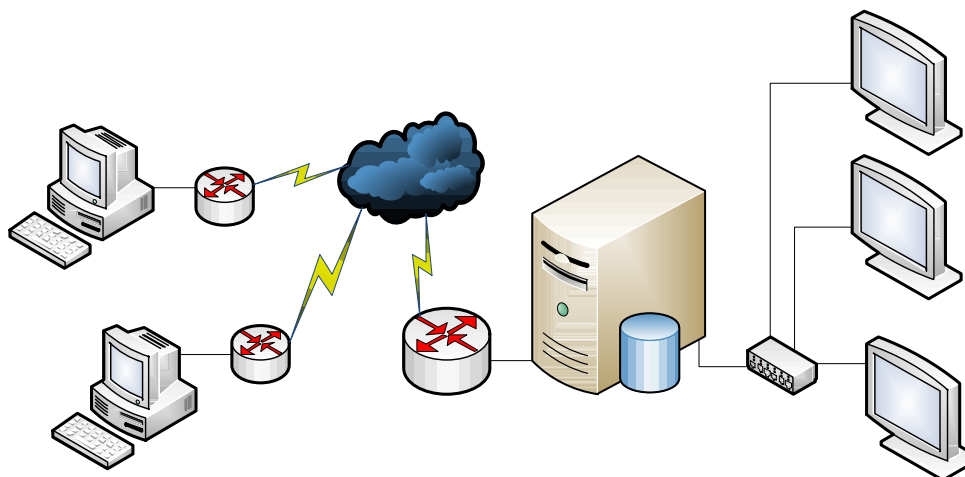
- No se requiere la inversión en infraestructura tecnológica, cada agencia trabajaría en forma independiente, el control de operaciones se realizaría de manera similar a la actual, a través de reportes y reproceso de información.

**Desventajas**

- Se arrastraría problemas similares a los que se presentan en el modelo actual, reproceso de información, errores en transacciones de inventarios, documentos de venta, manejo de caja, cuentas por cobrar, entre otros.
- En el caso de SAFI, se trabajó más de 10 años bajo ese mismo esquema, y nunca se logró integrar las operaciones.

**Alternativa 4**

Centralizar las operaciones en la matriz, las sucursales accedan a una base de datos central, a través de enlaces de escritorios remotos o virtualización de aplicaciones.



**Gráfico 4.15.** Alternativa de implementación 4  
Elaborado por el investigador.

### **Ventajas de la alternativa**

- Permitiría el acceso, proceso y control de manera simultánea.
- Se accedería a información de las otras bodegas en tiempo real.
- Los cambios en transacciones serían reflejados en un repositorio único.
- La centralización, facilitaría la implementación de nuevos puntos de comercialización, sin complicar el proceso de información.

### **Desventajas de la alternativa**

- Este tipo de alternativas, requiere enlaces dedicados o acceso a través de internet, cuyos costos suelen ser elevados.
- En el caso de tener problemas de conectividad la matriz, dejaría desconectados a las sucursales.

Una vez analizadas las alternativas de implementación, el comité inicia un debate sobre la forma como se trabajaría.

#### **4.1.7 Selección de la alternativa de implementación**

En la sección 4.1.6., se realizó un análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas de implementación, ahora corresponde la selección de aquella que nos ofrezca las mejores condiciones para el manejo de información.

La forma tradicional que ha operado APS, en empresas con varias agencias, es a través del esquema detallado en la Alternativa 1. Los datos se integran a la oficina matriz a través de archivos planos. El esquema funciona efectivamente, debido a la rigurosidad con la que son manejados los procesos. En nuestro caso, la flexibilidad de nuestros procesos, orientados a la satisfacción de los requerimientos de los clientes, complicaría la integridad de la información.

El esquema presentado en la alternativa 2, es similar a la manejada en algunas instituciones financieras. La replicación de información a bases de datos en cada dependencia, permite contar con respaldo simultáneo de información y la posibilidad de trabajar de modo individual en el caso de pérdida de conectividad; sin embargo el desarrollador del software no ha trabajado bajo este esquema. Esta forma de trabajo requeriría de enlaces

dedicados para la transferencia de datos. En cuanto a los procesos de la organización existe riesgo de provocar problemas de sincronización, por nuestra cultura organizacional, por ejemplo, un operador podría eliminar un documento de venta, mientras que en otra modificar su forma de pago, al sincronizar la información podrían provocarse inconvenientes, algo similar puede suceder en transferencias de inventario.

La alternativa 3, plantea el trabajo de las agencias de modo separado. En las sucursales el sistema registraría información de clientes, inventarios, documentos de venta y cuentas por cobrar.

Al final de determinado periodo, emitirían reportes que serían revisados en la agencia matriz e incorporadas al sistema de forma manual. El problema principal con ésta alternativa, es que se reprocesaría la información, el análisis e integración de datos requeriría de gran cantidad de recursos y tiempo.

En la alternativa de implementación número 4 sugiere un servidor de datos para todas las dependencias, de tal manera que la información se modifique sobre un solo repositorio de modo simultáneo. Ésta forma de operación permitiría un control más efectivo sobre la información procesada. Las inquietudes que surgen, se relacionan con la forma como se interconectarían las agencias externas. Se encarga a sistemas, el análisis de la forma de operación de la alternativa 4, para ello se cita al proveedor de la aplicación, para el día viernes 16 de Julio.

## **ANÁLISIS DE LA FORMA DE OPERACIÓN PARA LA ALTERNATIVA 4.**

La alternativa 4, brinda a la empresa ventajas respecto al control y procesamiento de información de forma centralizada. Es importante analizar la forma como se enlazarían las dependencias externas y como accederían al repositorio de datos.

### **Enlaces de red**

Las agencias Puyo y Latacunga, tienen que acceder a la infraestructura de la matriz. Existen varias maneras de lograr éste objetivo.

- La primera forma, es contar con enlaces dedicados para transferencia de datos. El costo de éste tipo de enlaces suele ser alto, se deberá analizarlo.
- La segunda forma es que las tres agencias cuenten con acceso a internet corporativo, de tal manera que se establezcan canales de comunicación a través de VPNs. El costo de los enlaces es más asequible, aunque los canales son más saturados. Por otro lado se deberá adquirir equipos de red especializados en manejo de VPN, también se puede establecer éste tipo de conexiones a través de Windows server 2003.
- Una tercera forma, sería que la matriz cuente con un enlace a internet con ip pública, las agencias acceso a internet domiciliario. El costos de ésta forma de interconexión es más económica, aunque podría presentar problemas de congestión de los canales en determinado momento.

### **Acceso al repositorio de datos**

El acceso al repositorio de datos se puede realizar de 3 maneras:

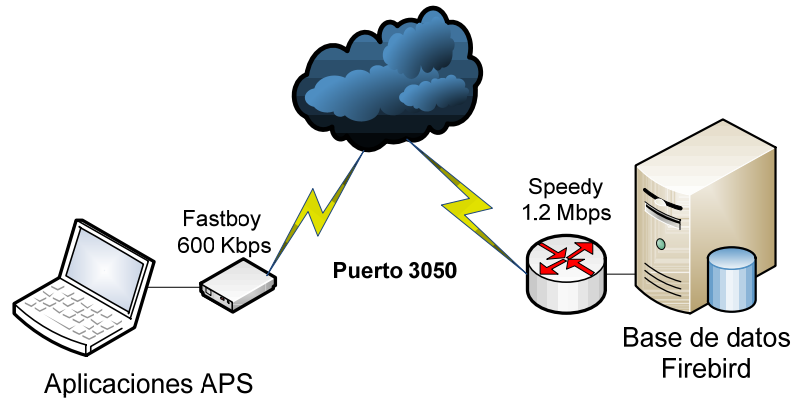
- Una alternativa, sugiere que las aplicaciones se encuentren instaladas en los equipos de las agencias, el acceso a la base de datos se realizaría a través del puerto 3050.
- Otra forma, es acceder a través de sesiones remotas a un equipo de la matriz, el acceso a la base de datos se efectuaría de modo local.
- Una variante del acceso remoto es el uso de aplicaciones virtualizadas.

De las formas de acceso al repositorio de datos expuestos, fue necesario realizar pruebas de conectividad para determinar cuál sería la más efectiva.

Las pruebas se efectúan desde un enlace Fastboy de 600 Kbps hacia un enlace con ip fija provista por Speedy, que se encuentra ubicada en la oficina matriz.

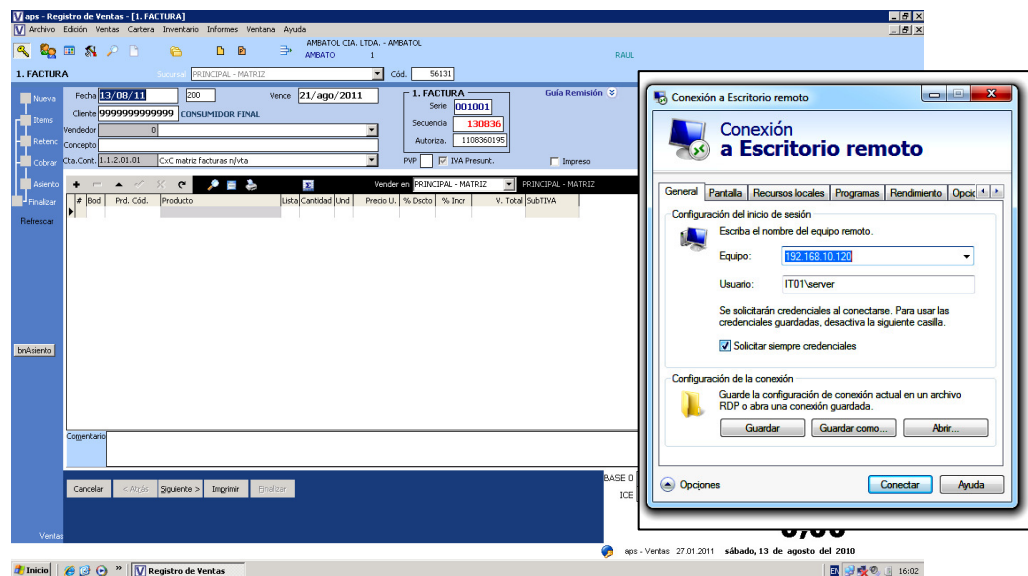
Se instala las aplicaciones APS en el equipo portátil del enlace remoto, y se conecta a la base de datos a través del puerto 3050.

Para transacciones que requieren volúmenes de datos pequeños, el enlace parece funcionar de manera adecuada, pero para consultas que involucran gran cantidad de datos se experimenta lentitud en la presentación de información.



**Gráfico 4.16.** Pruebas de acceso al repositorio de datos  
Elaborado por el investigador.

Para la segunda prueba se adecúa un equipo en la matriz con las aplicaciones del sistema APS, conectadas a la base de datos ubicada en el mismo lugar. Se accede empleando una sesión de escritorio remoto, se realizan pruebas con consultas pequeñas y grandes. El resultado es favorable, se tiene acceso ágil a las aplicaciones. El consumo de ancho de banda es pequeño, no importa la cantidad de datos que se consulten.



**Gráfico 4.17.** Pruebas de acceso remoto  
Elaborado por el investigador.

El trabajar de modo remoto, brinda una ventaja adicional, en el caso de cortarse el enlace, la sesión queda abierta en el servidor de aplicaciones, y es recuperada intacta al restablecerse la conexión; esto evitaría la pérdida de información o el daño de la base de datos. Otra manera de trabajo remoto es la virtualización de aplicaciones, ésta opción también deberá ser analizada.

### **El servidor de datos Firebird**

Firebird, puede funcionar en el mismo equipo destinado para manejar las sesiones remotas, es decir el equipo A1 (Ver apartado 3.2, Infraestructura tecnológica), el cual opera con Windows server 2003, sin embargo se podría tener problemas a medida que se incrementa el volumen de información. El proveedor del sistema de gestión, sugiere la instalación del servidor de base de datos en un equipo independiente. Para el sistema operativo sugiere el empleo de un servidor Linux OpenSuse 11.2.

### **ALTERNATIVA DE IMPLEMENTACIÓN**

En éste apartado se ha revisado varios puntos importantes para el proyecto.

- En primer lugar se ha definido la Alternativa 4, como modelo de operación para APS, es decir un manejo centralizado de información y operaciones, la base de datos se localizará en la oficina matriz. Las sucursales accederán de forma remota.
- La forma de conexión de las dependencias externas, se gestionará a través la conexión de acceso a internet provista por Speedy en la matriz,

y en la sucursales se solicitará planes de acceso Fastboy. A futuro se deberá adquirir planes de acceso a internet corporativo, para la implementación de VPNs basados en hardware.

- En cuanto a la forma de acceso al repositorio, se vio conveniente el acceso remoto hacia un equipo ubicado en la matriz, lo que permitirá agilidad y seguridad en el manejo de datos. Se deberá analizar la implementación de escritorios remotos sobre el equipo A1 y la virtualización de aplicaciones como alternativa de acceso.
- Para el servidor de base de datos Firebird, se ha sugerido la adquisición de un equipo, en el cual se instalará el sistema operativo OpenSuse 11.2.

#### **4.1.8 Cambios a efectuarse en la infraestructura tecnológica**

Una vez definido la forma como operará el sistema de gestión, corresponde determinar los equipos o servicios que se debe adquirir, contratar o configurar para la implementación.

El análisis se dividirá en 4 secciones:

- Enlaces de red
- Servidores
- Equipos de cómputo
- Procesos e información

## **Enlaces de red**

La matriz cuenta con una red para cada piso y un enlace a internet de 1.2 Mbps, provisto por la empresa Speedycom. Las sucursales en cambio cuentan con acceso a internet vía Dial Up.

Para que las sucursales puedan enlazarse con la matriz, se deberá contratar planes de acceso a internet Fastboy, el plan básico es de 600x250 Kbps. En el caso de la Matriz se continuará utilizando el enlace actual.

La configuración permitirá el poner en funcionamiento el sistema de modo centralizado, sin embargo se deberá realizar mejoras posteriores en los enlaces, como la adquisición de planes corporativos en las 3 dependencias con un mismo proveedor, la implementación de VPNs; o la contratación de enlaces de datos dedicados desde las sucursales.

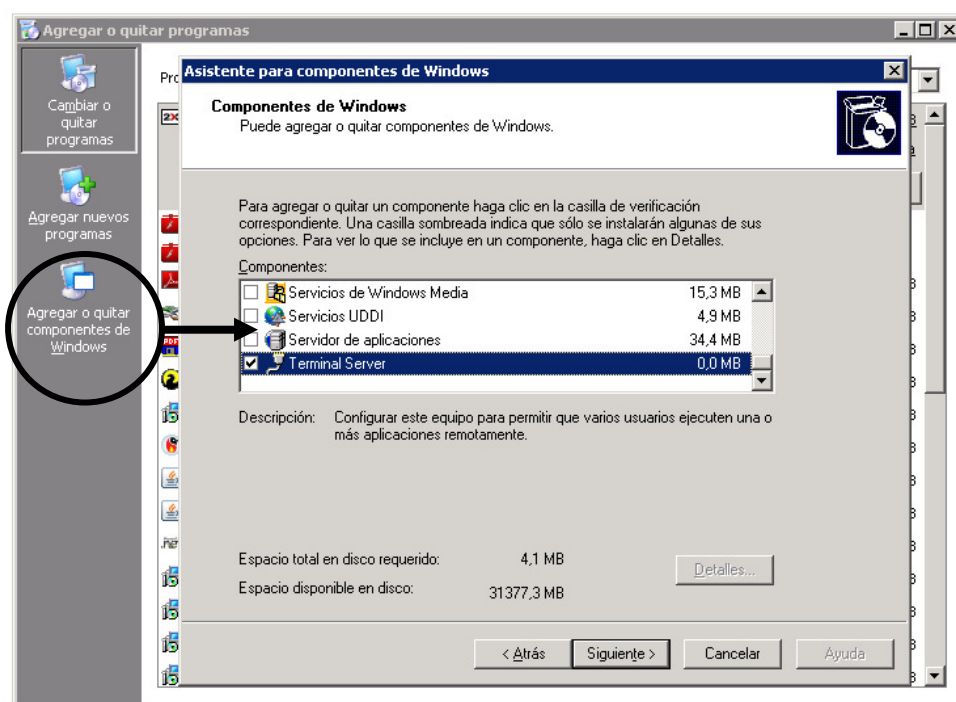
## **Servidores**

### **Configuración del escritorio remoto**

El uso del escritorio remoto, parece ser una forma eficiente de acceder al repositorio de datos. Es necesario por lo tanto analizar ésta opción, en relación a la infraestructura existente.

La empresa cuenta con un servidor que trabaja con Windows Server 2003 Standar Edition. La instalación por defecto del servidor, habilita el acceso remoto de hasta 2 sesiones simultáneas, por lo que se debe instalar la característica denominada Terminal Services, para establecer más

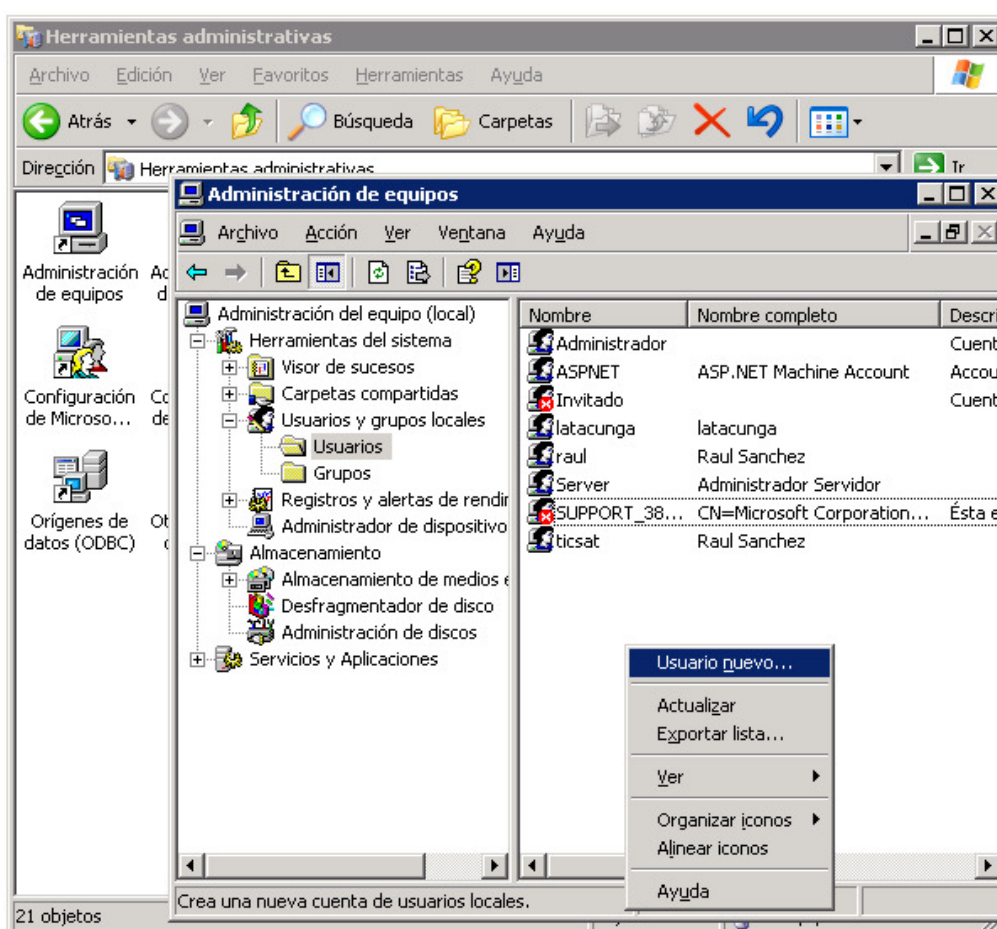
conexiones. El servidor cuenta con 5 licencias de terminal. La instalación se realiza desde el panel de control, ingresando a la opción Agregar o quitar programas, y posteriormente Agregar o quitar componentes de Windows. En el asistente de componentes, se marca la opción Terminal Services, se da clic en el botón siguiente, una vez concluida la instalación se da clic en Finalizar, como se muestra en el gráfico 4.18.



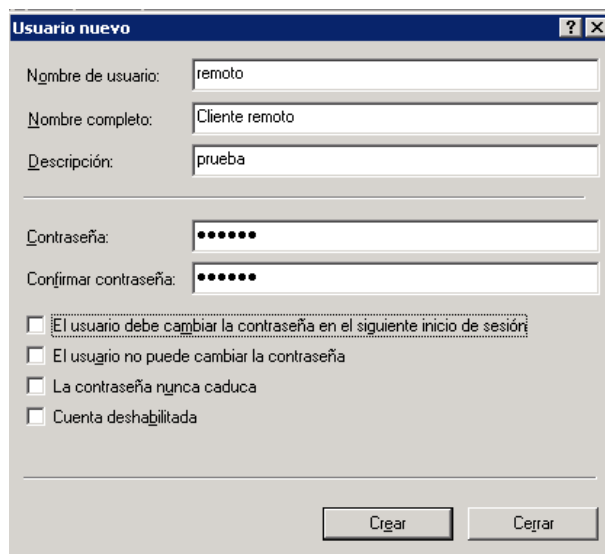
**Gráfico 4.18.** Instalación de Terminal Services en Windows 2003  
Fuente: Windows 2003 Server.

Para el acceso remoto, es necesario crear los usuarios y configurar los permisos respectivos. Dentro de Panel de Control, se selecciona la opción Administración de equipos, se dirige a herramientas del sistema, seleccionando la carpeta Usuarios y equipos locales, finalmente a la carpeta Usuarios; en la parte derecha se encuentra los usuarios creados, para dar de alta uno nuevo, se da clic derecho y se selecciona Usuario nuevo, como

se muestra en el gráfico 4.19. Inmediatamente se abrirá una ventana para configurar los datos del usuario (ver gráfico 4.20.), se creará tres usuarios uno denominado Puyo, SP2 y Latacunga, con sus respectivas claves de acceso.



**Gráfico 4.19.** Creación de usuarios  
Fuente: Windows 2003 Server.



Usuario nuevo

Nombre de usuario: remoto

Nombre completo: Cliente remoto

Descripción: prueba

Contraseña: ●●●●●●

Confirmar contraseña: ●●●●●●

El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión

El usuario no puede cambiar la contraseña

La contraseña nunca caduca

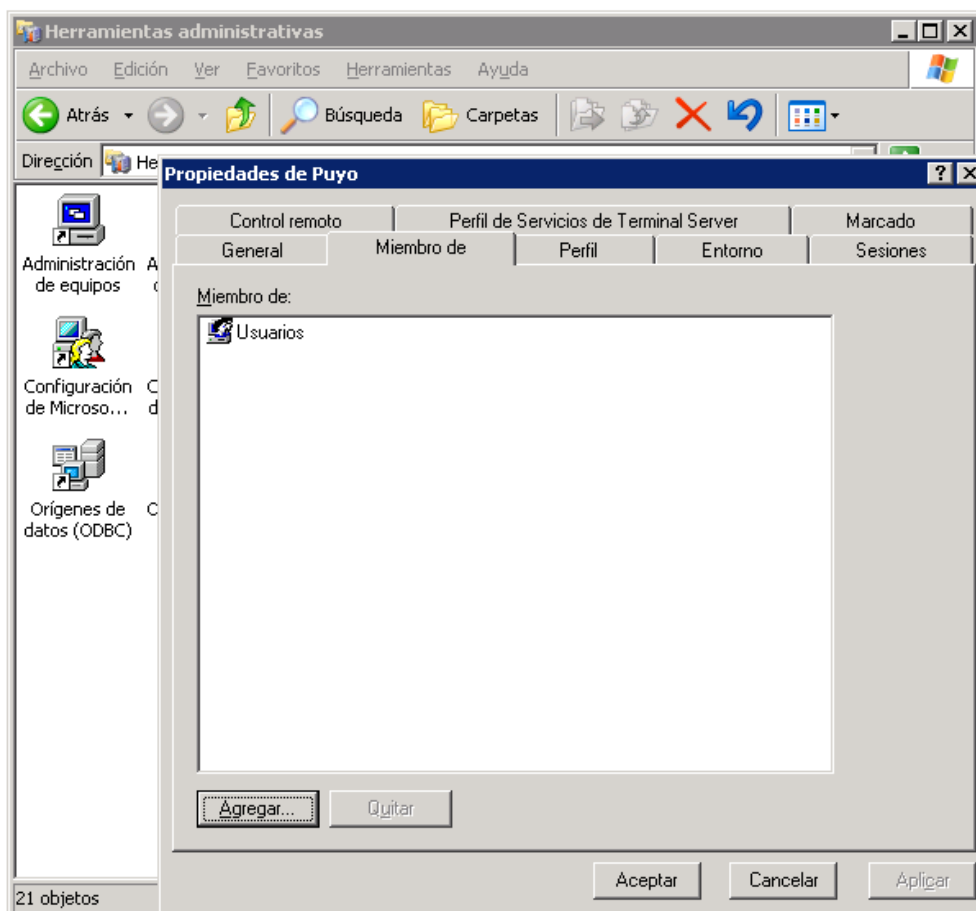
Cuenta deshabilitada

Crear Cerrar

**Gráfico 4.20.** Datos de usuario  
Fuente: Windows 2003 Server.

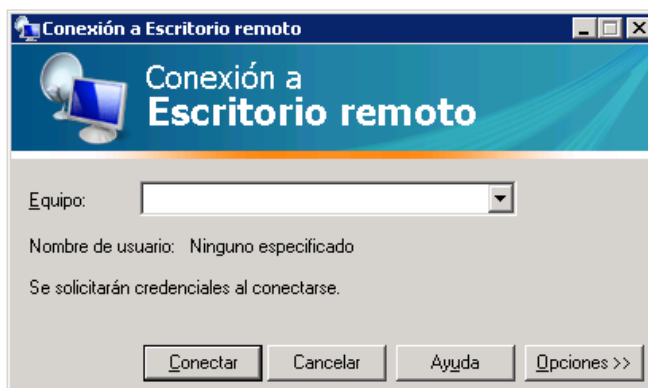
Ahora, se da doble clic sobre el nombre de cada usuario, al abrirse la ventana de propiedades, se busca la pestaña Miembro de, por defecto el usuario será miembro de usuarios, se debe agregar la característica denominada Usuario de escritorio remoto, a través del botón ubicado en la parte inferior izquierda denominado agregar (ver el gráfico 4.21.).

Una vez configurados los usuarios que se conectarán a nuestro servidor, el siguiente paso es habilitar el acceso a escritorios remotos, para ello se da clic derecho sobre el ícono Mi Pc, ubicado en la escritorio, seleccionando la opción propiedades del menú contextual, se busca la pestaña Acceso remoto y se marca la opción Habilitar Escritorio remoto en éste equipo. Finalmente se redirige el tráfico del puerto 3389 hacia el servidor, desde el ruteador de la empresa.



**Gráfico 4.21.** Propiedades de usuario  
Fuente: Windows 2003 Server.

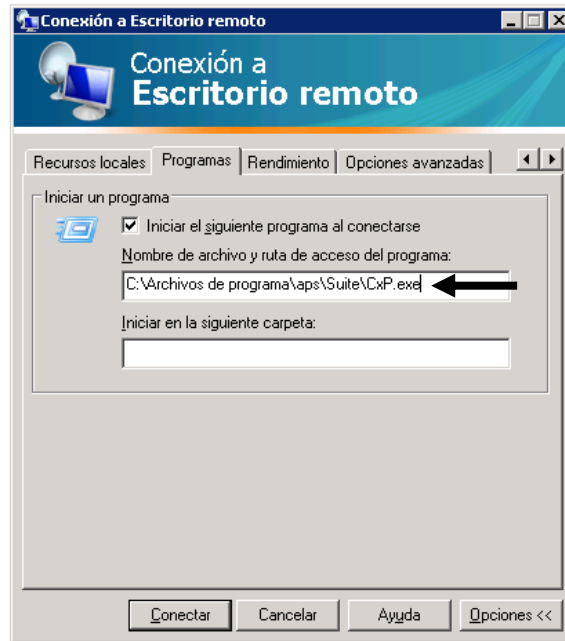
El acceso desde los equipos cliente se realiza desde la opción denominada Conexión a escritorio remoto, ubicada en Inicio\Todos los programas\accesorios\comunicaciones. En la ventana de la aplicación se digita la IP de nuestra conexión, al establecerse el enlace el servidor pedirá el usuario y contraseña.



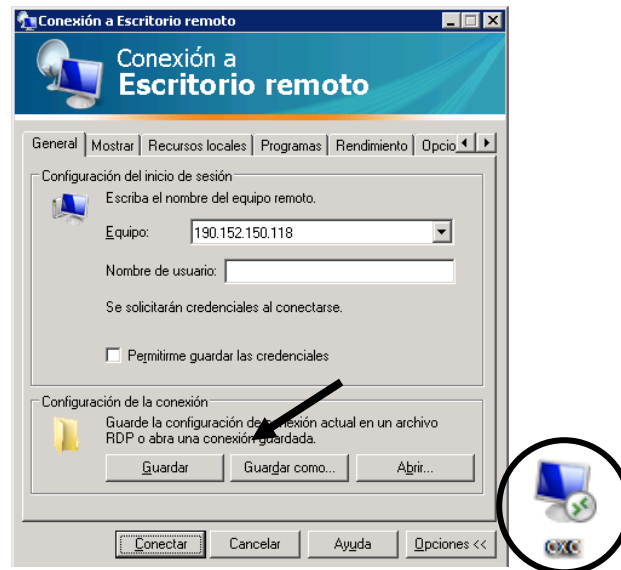
**Gráfico 4.22.** Conexión a escritorio remoto  
Fuente: Windows 2003 Server.

Una variante de los escritorios remotos de Windows, permite conectarnos directamente a una aplicación determinada, sin que el usuario tenga acceso a todas las características de la sesión remota.

Para acceder a ésta característica se da clic en el botón Opciones ubicada en la parte inferior derecha de la aplicación conexión a escritorio remoto (ver gráfico 4.22), se dirige a la pestaña programas, marcando la opción Iniciar el siguiente programa al conectarse y se digita el path de la aplicación requerida (ver gráfico 4.23). Ahora se va a crear un acceso directo a la aplicación remota, para ello se busca la pestaña general y se selecciona el botón guardar como (ver gráfico 4.24), se abre un cuadro de dialogo que solicita el nombre del acceso directo que se grabará con extensión RDP, se grabar nuestro inicio de sesión como CxC en el escritorio.



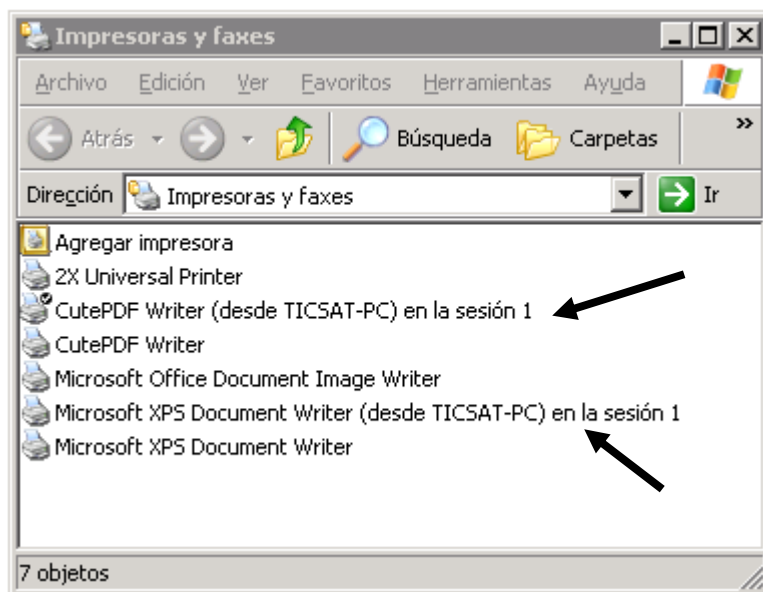
**Gráfico 4.23.** Iniciar aplicación al establecer conexión remota  
Fuente: Windows 2003 Server.



**Gráfico 4.24.** Crear acceso directo a aplicación remota  
Fuente: Windows 2003 Server.

Al establecerse una sesión de escritorio remoto, Windows conectará automáticamente las impresoras del equipo cliente, siempre y cuando los controladores del dispositivo también se encuentren instalados en el

servidor. En el Gráfico 4.25., se visualiza 2 impresoras del equipo TICSAT-PC. Ésta característica permitirá imprimir en los dispositivos del equipo remoto. Las impresoras instaladas en las sucursales son Epson Lx-300+, Samsung ML-2240 y ML-2010, las cuales se deben configurar en el servidor.



**Gráfico 4.25.** Impresoras del equipo remoto  
Fuente: Windows 2003 Server.

Según la documentación de RDP (Remote Desktop Protocol), se pueden acceder remotamente desde equipos Windows, Mac OsX y Linux.

### **Virtualización de aplicaciones**

Existen varias soluciones de acceso remoto a equipos en el mercado, sin embargo la mayoría permite acceder a la interface del usuario activo, es decir se puede observar y manejar su escritorio, pero no acceder como usuario independiente. Una evolución de los denominados escritorios remotos basados en Windows, es la virtualización de aplicaciones. La

ventaja de una aplicación remota o centralizadas es que para el cliente la aplicación se presenta como si estuviese instalada en su propio equipo. Existen varias opciones en el mercado, se intentará detallar las más importantes.

### **Go-Global**

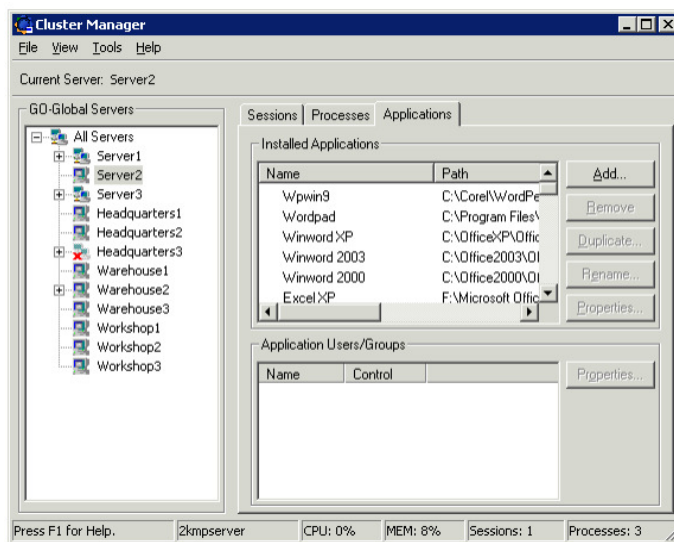
La primera alternativa de virtualización que se analizará es Go-Global, disponible en <http://www.goglobal.com.es/>, ofrece varias formas de licenciamiento:

- La de evaluación gratuita por 30 días, sin limitación de usuario.
- Licenciamiento por número de usuarios
- Licencia de uso personal, para un usuario concurrente.

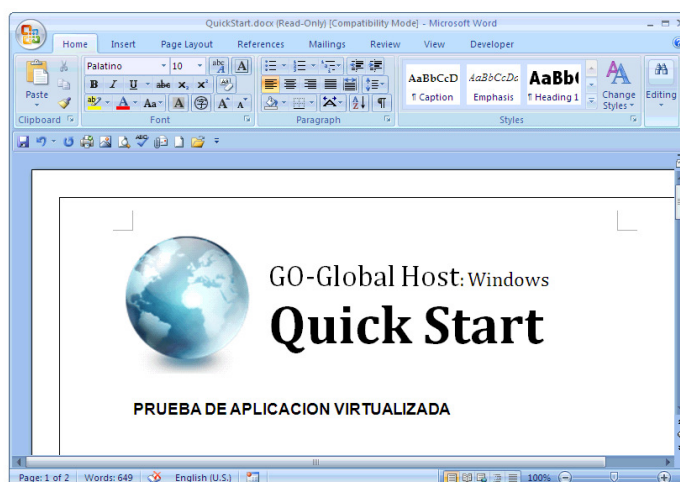
Es compatible con Windows server 2008, 2003, 7, Vista y Xp, no requiere de Terminal Services para su funcionamiento.

La interface de administración se muestra en el gráfico 4.26. La aplicación cliente puede instalarse en equipos con Windows y algunas distribuciones de Linux. En el gráfico 4.27, se muestra la captura de la aplicación virtualizada de demostración accedida desde el navegador internet explorer.

Para acceder al instalador de la aplicación, la clave de evaluación o cotización, es necesario llenar un formulario. No se recibió respuesta del proveedor de la solución.



**Gráfico 4.26.** Administración Go-Global  
Fuente: Go-Global España

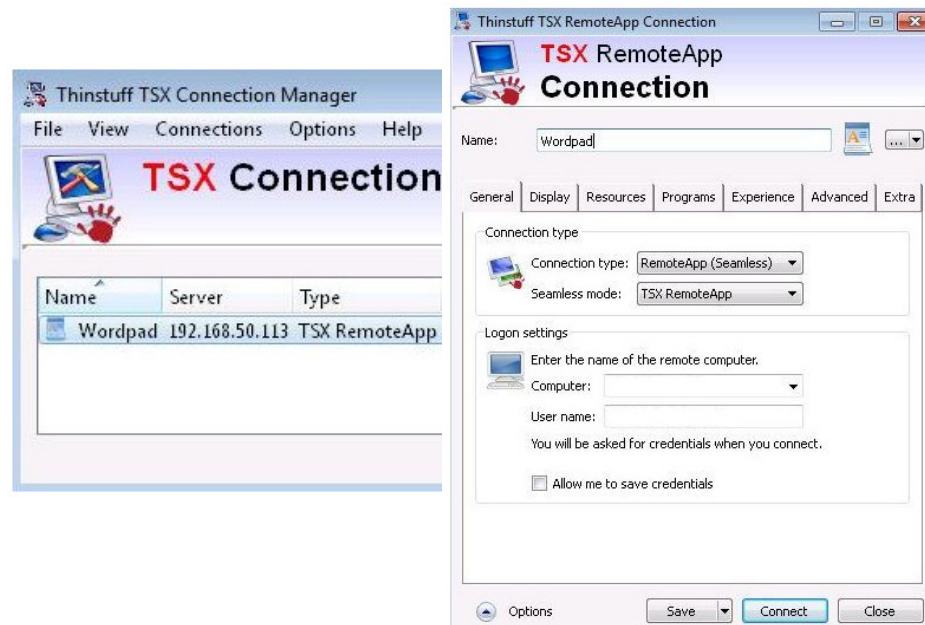


**Gráfico 4.27.** Aplicación virtualizada con Go-Global  
Fuente: Go-Global España

### Thinstuff TSX RemoteApp

Es otra alternativa de virtualización o centralización de aplicaciones. Tanto el servidor como el cliente pueden ejecutarse en equipos con Windows Xp o superior. Desde la página <http://www.thinstuffmexico.com.mx>, se puede acceder a una versión de evaluación por 14 días. El precio de 3 conexiones

para un servidor es de 335.24 USD, para 5 conexiones un servidor 404,84USD.

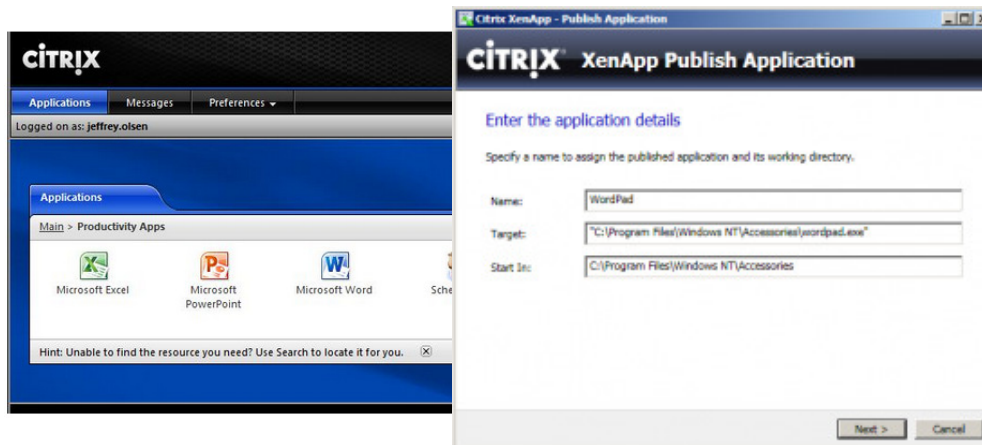


**Gráfico 4.28.** Aplicación cliente Thinstuff TSX  
Fuente: ThinStuff México

## XenApp de Citrix

XenApp, es la solución de Citrix. Existen varias versiones del servidor:

- Fundamentals Edition, destinado para empresas pequeñas y medianas
- Advanced Edition, para empresas de tamaño moderado
- Enterprise Edition, para empresas con alta demanda de aplicaciones
- Platinum edition, para altos volúmenes de demanda, con soporte multiservidor para balanceo de carga.



**Gráfico 4.29.** Interface Citrix XenApp  
Fuente: Sitio Oficial Citrix

El precio por cliente, depende del tipo de servidor, para tener una idea de cuánto costaría licenciar el servidor, se cotiza la versión Fundamental Edition con 5 usuarios, la cual puede llegar a costar 1.245 USD.

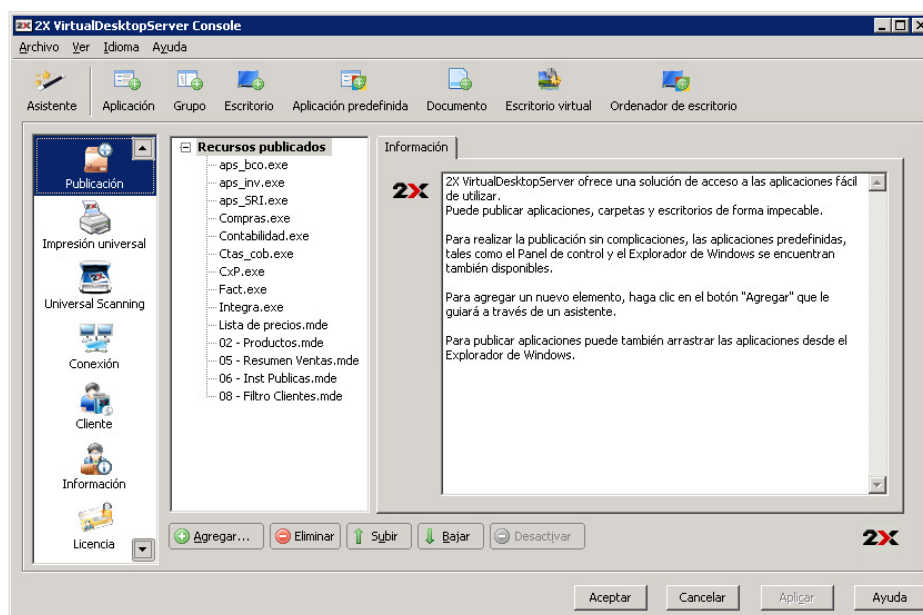
Para su instalación se requiere un servidor con procesador de 64 bits, sobre el cual se instalará el denominado XenApp Server Rol, con un mínimo de 512 MB de RAM. Para el App Center, se requiere un equipo con Windows 2003, 2008, Vista o 7 versión Enterprise o Windows xp Profesional. Para el almacenamiento de información requiere un servidor MS SQL u Oracle.

## **2x Application Server**

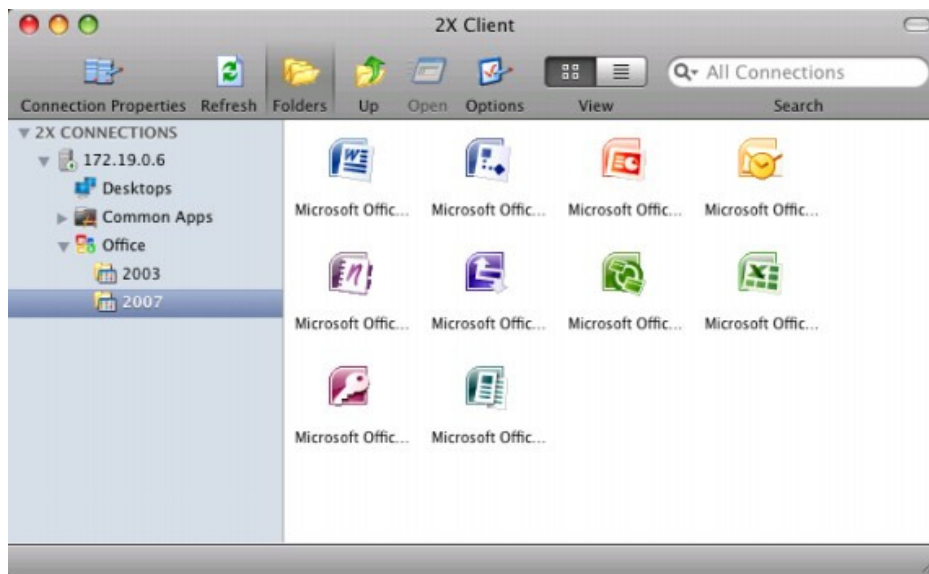
Es la solución de aplicaciones remotas centralizadas de la empresa 2X. El servidor puede ser instalado en Windows 2003 y 2008 con Terminal Services

habilitados, mientras que los clientes pueden instalarse en Windows 2000 o superior, distribuciones de Linux Ubuntu, OpenSuse, Fedora, Centos y VentorLinux, Mac Osx, iPhone, iPad y Android.

El modo de prueba del servidor permite utilizarlo por 30 días sin limitaciones, la versión ASXGFREE para uso sin límite de tiempo de 1 servidor y 3 conexiones simultáneas sin costo alguno, la versión ASXGSMB para 1 servidor y hasta 80 conexiones simultáneas a un precio de 1.190 USD, la versión ASXGPRO para 2 servidores con hasta 160 conexiones a un precio de 3.290 USD, la versión ASXGENT para 3 servidores con conexiones ilimitadas a un precio de 6.650 USD.



**Gráfico 4.30.** Interface del 2x Application Server  
Fuente: Página 2x.com



**Gráfico 4.31.** Interface del cliente 2x en MacOSX  
Fuente: Página 2x.com

De 2x Application Server, se destaca la facilidad de configuración tanto del servidor como de los clientes.

La conexión remota se desempeña de un modo ágil, pudiéndose utilizarse incluso con conexiones dial up.

La conexión se establece a través de un túnel de comunicación gestionado por la aplicación. La posibilidad de funcionar en dispositivos móviles como iPhone, iPad y Android, es una ventaja competitiva importante, el cual puede utilizarse para gestiones externas como venta o cobro.

De las opciones de virtualización de aplicaciones, se decidió utilizar 2x Application Server, en su versión ASXFREE, para recibir la clave de activación se debe llenar un formulario existente el portal del proveedor.

### **Servidor de base de datos**

La instalación del servidor de base de datos, puede realizarse en el mismo equipo que servirá las aplicaciones virtualizadas, sin embargo a medida que se incremente el volumen de información, el equipo puede empezar a generar inconvenientes. Gerencia ha manifestado su deseo de adquirir un equipo que realice las funciones de servidor de base de datos.

Se deberá cotizar, seleccionar y adquirir un equipo servidor, posteriormente se deberá instalar y configurar el sistema operativo OpenSuse 11.2, el servidor de base de datos Firebird y el manejador de base de datos Flame Robin.

### **Equipos de cómputo**

En el apartado 3.2, se analizó la infraestructura de la empresa, en lo referente a equipos de cómputo, se puede apreciar que existen 2 equipos con Windows 95, cuyo año de adquisición es 2002, sus procesadores son Intel Celeron a 950 Mhz. El proveedor manifiesta que se podría instalar la aplicación y el conector de base de datos en los equipos, sin embargo podrían generar problemas en la impresión de documentos, se podría adquirir licencias de Windows Xp, sin embargo no sería conveniente en virtud de su antigüedad.

Se acuerda el reemplazo de los equipos A4 y A5 en la matriz (ver apartado 3.3, estructura de red de la dependencia matriz), posterior a la implementación se deberá considerar el cambio de los equipos A2, A3, C1,

C2, C3 en la matriz, P1 y P2 en la agencia Puyo y L1 en Latacunga. En cuanto a impresoras, por el momento no se tendrían inconvenientes, la mayoría de equipos utiliza la impresora Lx-300+, los equipos de contabilidad trabajan con impresoras Lx-300 pero no generarían problemas con la impresión de documentos. Las agencias Puyo y Latacunga tienen 2 diferentes impresoras láser de marca Samsung, las cuales están destinadas a la impresión de reportes e informes, para el trabajo remoto se deberán instalar los controladores en el servidor de aplicaciones.

### **Procesos e información**

En el apartado 3.3, se analizó el procesamiento de datos previo y posterior a la implementación de APS. Muchos de los procesos se ajustan a la forma de trabajo operativo actual, los cambios relacionados con el proceso de información serían los siguientes:

- Manejo de inventarios, en el modo de operación actual el registro de los documentos de compra de mercadería se lo realiza en adquisiciones, luego los documentos se envían a la auxiliar contable para la emisión de retenciones y pago. Las transferencias se registran inicialmente en adquisiciones para el descargo de inventarios, en la sucursales son registrados en el sistema de forma manual, cuando envían mercadería desde las sucursales se realiza el mismo procedimiento. La registro de documentos de compra se mantendrían de la misma manera, adquisiciones registrará los documentos y la auxiliar contable procesará la forma de pago y emitirá las retenciones. El registro de transferencia se realizará de manera exclusiva en la matriz, quien notificará vía correo

electrónico del registro o modificaciones, de ésta manera se evitará la creación de códigos de productos con identificaciones diferentes, y posibles errores al registrarse en las agencias.

- La emisión de documentos de ventas, se mantendrá de la misma manera, los vendedores gestionarán los pedidos de mercadería, emitirán los documentos de venta y crédito y cobranza gestionará el cobro. En el caso de requerirse materiales no existentes en bodega, emitirá notas de pedido y enviará a adquisiciones.
- Retenciones de documentos de venta, cada dependencia receptorá y registrará las retenciones de los clientes por concepto de venta. Todos los documentos receptados se enviarán a contabilidad para su archivo y revisión. La información registrada permitirá la generación de archivos planos para la declaración de impuestos.
- Los pagos de documentos de compra, se gestionarán de la misma manera, la auxiliar contable registrará las facturas de compra de servicios, emitirá las retenciones y emitirá los pagos respectivos, apoyados por el sistema de gestión APS. La información registrada permitirá la emisión de reportes para la declaración de impuestos y los respectivos asientos contables.
- Créditos y cobranza, el sistema de gestión integra la gestión de cobro y cobranza en el mismo sistema. Todos los valores registrados sean en efectivo y cheque se cargan en el módulo Caja/Bancos, desde donde se gestionan los depósitos y pagos. Se emitirá al final de la jornada los reportes de ingreso de caja, estos reportes junto a los depósitos efectuados se enviarán a contabilidad para el control respectivo.

- Reportes de venta, el sistema genera los reportes necesarios para el control de documentos, esto es secuencia, totales de venta. De requerirse reportes especializados se informará al proveedor de la aplicación.
- Control de caja, al registrarse los pagos de documentos de venta o documentos por cobrar, el sistema genera reportes y consultas para el control de caja. Es importante destacar que el control se realiza de una manera centralizada y detallada, lo que implica una mejora importante.
- Declaración de impuestos, el proceso de información de documentos de venta, compra y retenciones alimentados por las otras áreas, permite la generación de reportes y archivos planos para las declaraciones. El sistema integra reportes para la comprobación de información.
- Las conciliaciones bancarias se efectúan en el mismo sistema, la mayor parte de información son alimentadas por crédito y cobranza y la auxiliar contable, al final de mes se debe realizar una comparación con los estados de cuenta.
- Contabilización, en cada procesamiento de datos, el sistema genera la información de auxiliares y de cuentas contables. El sistema integra reportes y consultas para el control y verificación. Los cierres se realizan de forma mensual.

En general, la mayoría de procedimientos se mantendrán bajo el mismo esquema, lo que cambia es la forma como se procesa los datos. El cambio más representativo es el manejo de transferencia de modo exclusivo en la

matriz a través de adquisiciones, quien maneja la información de códigos de productos y cantidades transferidas.

#### **4.1.9 Costos de los cambios requeridos en infraestructura**

Los cambios que se deben efectuar en la infraestructura tecnológica, para la implementación del software de gestión APS, dentro de la organización, se dividen en 3 áreas: enlaces de red, servidores y equipos de cómputo.

##### **Enlaces de red**

Para interconectar las sucursales se utilizará en la matriz el enlace existente de internet, provista por la empresa Speedycom. La velocidad del plan es de 1.2Mbps x 600 Kbps, el costo mensual del servicio es de 40.60 dólares (incluido iva). El valor del enlace no se considerará como costo de adecuación de infraestructura.

Para las sucursales es necesario el solicitar la instalación del servicio, se ha visto conveniente iniciar con un plan domiciliario denominado Fastboy, el plan más bajo es de 600 x 250 Kbps, el costo de instalación de cada enlace es de 56 USD y una mensualidad de 20,16.

A futuro se deberá adquirir planes corporativos con un mismo proveedor, para todas las dependencias. El costo de instalación de un plan corporativo con la CNT es de 80 USD, con una mensualidad de 49,50 la conexión de 256 x 128 Kbps. El costo de un enlace dedicado, sucursal a matriz es de 150

la instalación y 83 dólares la mensualidad. Vea un análisis de costos de enlaces corporativos y de transmisión de datos en el Anexo 2.

Para el cálculo del costo se tomará en cuenta el valor de instalación y el valor de mensualidad desde Septiembre a Diciembre 2010, en ese lapso de tiempo se estima configurar y probar los sistemas conforme al análisis efectuado en el apartado 4.18.

El costo de los enlaces de las sucursales se resume en la tabla 4.1.

**Plan Fastboy (Plan estudiantes)**

<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>C.UNIT.</b>	<b>COSTO T.</b>
2	Instalaciones	56,00	<b>112,00</b>
4	Meses de conexión S.Puyo (Sep. a Dic 2010)	20,16	<b>80,64</b>
4	Meses de conexión S.Lat. (Sep. a Dic 2010)	20,16	<b>80,64</b>
<b>TOTALES</b>			<b>273,28</b>

**Tabla 4.1.** Costos de enlaces de sucursales  
Fuente: CNT

## **Servidores**

Para el servidor de aplicaciones, se empleará el actual servidor de datos (Equipo A1), el equipo cuenta con 5 licencias de terminal, que serán suficientes para gestionar las sesiones remotas de las sucursales. Para la virtualización de aplicaciones se empleará el servidor de aplicaciones provista por 2X software, el costo de 3 sesiones concurrentes es cero, a medida que se requieran nuevos enlaces externos, para puntos de venta o agentes de cobro, se deberá licenciar la aplicación, con lo que se podrá gestionar hasta 80 sesiones simultáneas.

Para el servidor de base de datos, se sugirió la adquisición de un equipo dedicado solo a ésta actividad.

Se consideró la adquisición de un PC con un procesador Intel Core 2 Duo, cuyo precio está alrededor de 400 dólares sin licencias de software, sin embargo se analizó varias opciones de servidores con precios alrededor de 1.000 dólares, cuya ventaja principal radica en la capacidad de procesamiento superior, al igual de la posibilidad de expansión para demanda de rendimiento futuro, esto es memoria, procesadores, etc.

Se cotizó a varias casas comerciales de la ciudad. Las mejores propuestas fueron de la empresa DOS Compuequip, en relación a precios y características de los equipos. Las proformas de las alternativas seleccionadas se detallan en el Anexo 3, de ellas se escogió el modelo ML150 G6 de HP, cuyas características se detallan a continuación:

- 1 Procesador Xeon® E5504 de 4 núcleos a 2.0Ghz, 4 MB de memoria cache. El equipo Soporta hasta 2 procesadores.
- 4 GB de memoria RAM, expandible hasta 48 GB (12 slots de expansión).
- 2 Discos Duros Serial ATA, de 250 GB.

CANT.	DESCRIPCIÓN	C.UNIT.	COSTO T.
1	Servidor HP ML150 G6	1.132,60	<b>1.132,60</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1.132,60</b>

**Tabla 4.2.** Costos de servidor HP ML150 G6  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

En cuanto al sistema operativo, el proveedor sugiere la instalación de Linux Opensuse 11.2 x64, con lo que se tendría un ahorro de alrededor de 1.000 dólares que representaría la adquisición de Windows server 2008 Standar Edition.



**Gráfico 4.32.** Servidor HP ML150 G6  
Fuente: Hp.com

### **Equipos de cómputo**

Se ha analizado la necesidad de reemplazar los equipos de ventas A4 y A5, ubicados en la agencia matriz. De varias alternativas analizadas, se decidió adquirir equipos HP Compaq 6000 MT (Ver características en Anexo 3).



**Gráfico 4.33.** PC Hp Compaq 6000 MT  
Fuente: Hp.com

CANT.	DESCRIPCIÓN	C.UNIT.	COSTO T.
2	PC HP Compaq 6000 MT	999,19	<b>1.998,37</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1.998,37</b>

**Tabla 4.3.** Costos equipos Hp Compaq 6000 MT  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

### Costo de los cambios requeridos en infraestructura

El costo total de los cambios requeridos en la infraestructura es de 3.404, 25 dólares. Si se considera que el periodo en el que se aplicará los cambios para la implementación de Septiembre a Diciembre del 2010, se tendría un valor de 851,06 dólares por cada mes de implementación.

CANT.	DESCRIPCIÓN	C.UNIT.	COSTO T.
2	Enlaces sucursales (Plan Fastboy CNT)	136,64	<b>273,28</b>
1	Servidor Hp ML150 G6	1.132,60	<b>1.132,60</b>
2	PC HP Compaq 6000 MT	999,19	<b>1.998,37</b>
<b>TOTAL</b>			<b>3.404,25</b>

**Tabla 4.4.** Costos de cambios en infraestructura  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

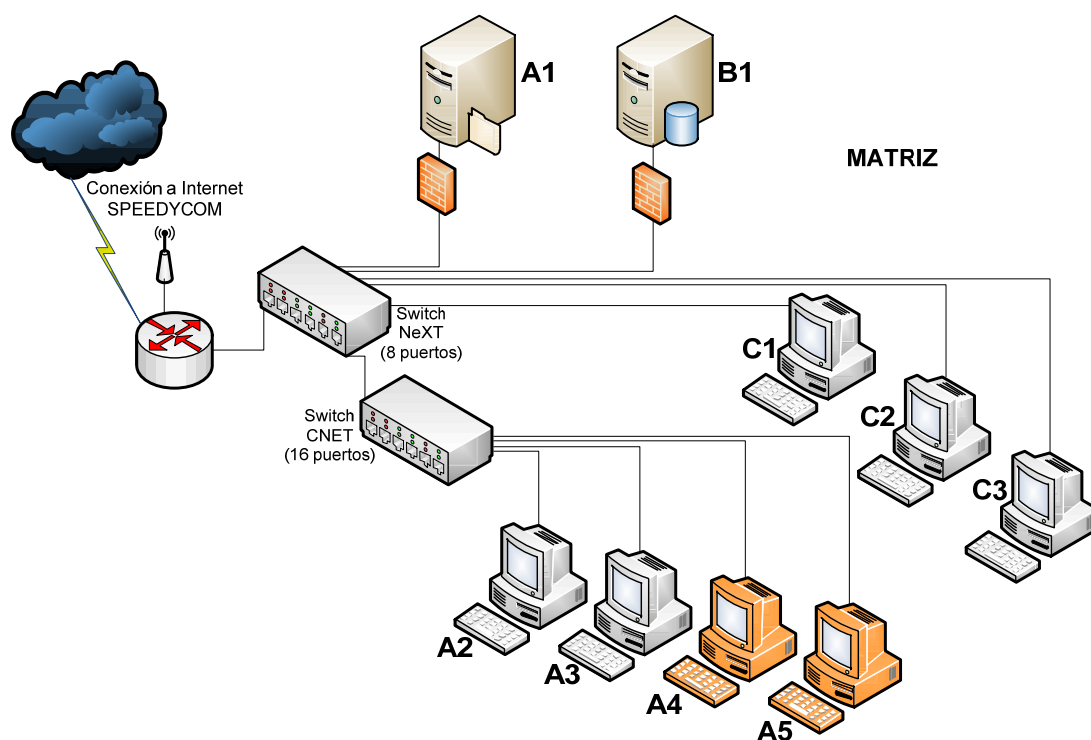
En los valores analizados no consta el trabajo del administrador de sistemas, ya que es parte de la planilla de la empresa.

En cuanto al costo del sistema de gestión se cancelará el próximo año, una vez que se complete el proceso de implementación.

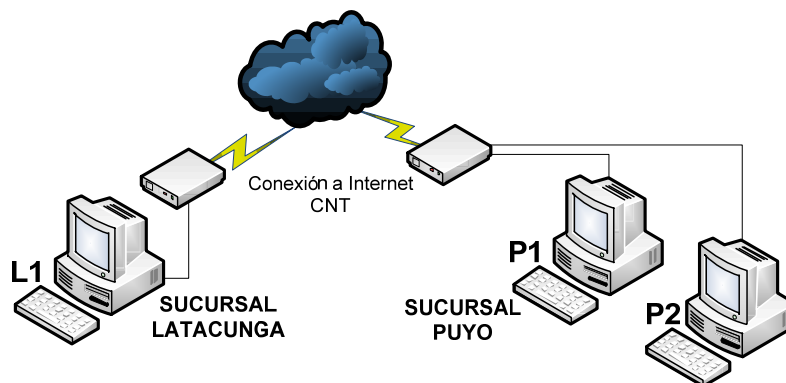
El costo de APS es de 2.500 dólares y 500 dólares adicionales por el proceso de implementación, el proveedor ha acordado el pago en 4 cuotas de 750 dólares.

### DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PROPUESTA

Una vez analizado los cambios a efectuarse en la infraestructura tecnológica, relacionados con enlaces de red, servidores, equipos de cómputo y procesos, en el gráfico 4.34 se presenta un esquema de la infraestructura propuesta en la oficina Matriz, mientras que en el gráfico 4.35 se presenta la infraestructura propuesta en las sucursales.



**Gráfico 4.34.** Infraestructura tecnológica propuesta en Matriz  
Elaborado por el investigador



**Gráfico 4.35.** Infraestructura tecnológica propuesta en sucursales  
Elaborado por el investigador

Los cambios básicamente se centran en la forma de acceso de las sucursales a internet, es decir empleando el plan de acceso de CNT denominado Fast Boy.

En la Matriz, se reemplazarán los equipos A4 y A5, que corresponden a ventas, sobre el nuevo servidor HP ML150 G6 se instalará Linux OpenSuse 11.2 para la base de datos y en el servidor de archivos (A1), se configurará el servidor de aplicaciones.

En cuanto a los procesos, es decir como operará la empresa luego de la implementación del sistema de gestión, se detalla en el gráfico 4.11, precisamente donde se analizó la forma como procesa la información el sistema.

#### **4.1.10 Cambios de infraestructura posteriores a la implementación**

Determinados los cambios de infraestructura necesarios para la implementación del software de gestión, y una vez concluido el proceso, es necesario realizar ajustes en virtud de brindar mayores niveles de seguridad y rendimiento.

Se iniciará detallando los cambios de enlaces para la transmisión de datos de las sucursales.

##### **Enlaces de red**

Una vez estabilizado el funcionamiento del sistema, es recomendable el empleo de enlaces de acceso a internet corporativo para las tres dependencias, lo que permitirá un mejor desempeño de las conexiones remotas, el canal de comunicación es más limpio respecto a los enlaces Fastboy. El trabajar con conexiones de un mismo proveedor permite mantener la conexión aun cuando se tenga problemas de acceso a internet (DNS) debido a que se encuentran sobre la misma infraestructura. La respuesta ante eventos de infraestructura CNT, es mucho más ágil, respecto a los enlaces domésticos. Adicionalmente se deberán implementar túneles de comunicación conocidos como VPN, para asegurar un nivel adicional en la transmisión de información.

El costo de enlaces para el primer año de operación, tomando en cuenta los valores de instalación y equipos VPN es de 2.257,20 dólares, es decir un

promedio de 188,10 dólares mensuales. Los datos empleados para el análisis se detallan en el Anexo 2. A partir del segundo año, considerando los valores mensuales de los servicios, se tendrá un costo de 1.782,00 dólares, lo que representa un desembolso de 148,50 dólares mensuales.

Si se decide emplear canales dedicados para transmisión de datos, desde las sucursales hacia la agencia matriz, se deberá mantener el enlace de acceso a internet de Speedy, el cual debe ser compartido a las agencias remotas. El costo, considerando los valores de instalación, el primer año de operación, sería de 2.779,20, es decir 231,60 dólares por mes. A partir del segundo año el costo sería de 2.479,20, lo que representa una mensualidad de 206,60 dólares. La ventaja que tendría la empresa al trabajar con éste tipo de conexiones es mayor seguridad y rendimiento del canal, debido a la compartición 1:1.

### **Servidores**

Se deberá considerar la adquisición de la licencia ASXGSMB del servidor de aplicaciones 2X, cuyo costo es de 1.190 dólares. La licencia permitiría la gestión de hasta 80 conexiones simultáneas a equipos remotos. Será importante la implementación de equipos portátiles (Laptops, iPads, Tablets) con acceso a internet, para la gestión de pedidos y cobros externos, con lo que se aprovechará los beneficios de la herramienta de virtualización. Adicionalmente se podrá implementar nuevos puntos de comercialización o agencias, en cualquier parte del territorio nacional o del mundo.

### **Equipos de cómputo**

Se recomienda el reemplazo de los equipos C1, C2 y C3 de la Matriz, los cuales corresponden al área contable. Los años de adquisición también corresponden al año 2002, por lo que están propensos a dejar de operar. El modelo sugerido es el HP Compaq 6000, a un costo unitario de 999,19 dólares, lo que representa un valor de 2.997, 56 dólares. Las características del equipo se detallan en el Anexo 3.

Le sigue en prioridad, el equipo P2 de la sucursales Puyo, el año de adquisición es 2006, el costos de adquisición sería de 999,19 dólares.

También debe considerarse el reemplazo de los equipos A2 y A3, correspondientes a adquisiciones y créditos y cobranza de la dependencia matriz, el año de adquisición de los equipos es el 2006. El costo de la adquisición de equipos sería de 1.998,30 dólares.

Finalmente se tiene los equipos P1 y L1 de las sucursales Puyo y Latacunga, el año de adquisición de los equipos es 2008. El valor de reposición de equipos sería de 1.998,38 dólares.

### **Procesos e información**

Dentro del proceso de implementación, no se consideró la automatización de la entrega de materiales de las bodegas, el proceso será similar al esquema actual, a través del despacho a través de documentos de venta, notas de pedido, transferencia, debido a flexibilización de procesos.

Deberá analizarse e incorporarse al control central, a través de una formalización de procesos manejados en el área.

## **4.2 Plan de implementación**

Realizado los análisis de operación, infraestructura y requerimientos, es necesario planificar las actividades que permitan trabajar con el nuevo software de gestión a partir del 3 de Enero de 2011.

En nuestro caso, la implementación se realizará en base al método directo, es decir se dejará de utilizar los sistemas y herramientas actuales para dar paso al nuevo sistema, una de las ventajas de éste método es la de minimizar los costos de implementación.

Los planes de conversión o implementación, contemplan el análisis de los siguientes factores:

- Preparación o conversión de datos
- Equipamiento informático
- Modificación de instalaciones físicas
- Preparación de recursos humanos a través de capacitación o reasignación de personal
- Revisión de procedimientos y métodos de operación
- Seguridad física y de datos
- Finalmente la documentación.

Para nuestra implementación, no será necesaria la modificación de instalaciones físicas, ni la reasignación de personal, aunque si cambiará la forma como se procesará la información, debido al reemplazo de sistemas, hojas de cálculo y reportes que ahora serán manejados a través del nuevo sistema de gestión.

Se trabajará inicialmente en la homologación de información de clientes e inventarios, integrando los datos de las tres agencias. Luego se preparará la información para la parametrización inicial.

La capacitación al personal en el uso de las herramientas, será un factor importante, permitirá la detección de necesidades no consideradas hasta ésta parte del proceso. Se adecuará la infraestructura tecnológica para garantizar un buen funcionamiento del sistema. Finalmente se cargará los datos y saldos iniciales para la operación definitiva del sistema.

## **ANÁLISIS DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

### **Homologación de información**

Se relaciona con los datos de inventarios y clientes, actualmente esos datos se encuentran almacenados en 3 bases de datos, una por cada dependencia. En el caso de clientes, la forma de creación de claves principales es a través de las dos letras iniciales del apellido y el nombre más una combinación numérica, alguno de los códigos no tienen información de los número de cédula o ruc. En cuanto a códigos de productos, son creados en la matriz, sin embargo la replicación en las sucursales se las

hace en forma manual en base a los reportes de la matriz, existen errores en caracteres e incluso en códigos. Se deberá revisar y homologar ésta información para filtrar los listados para la parametrización, hasta la emisión de los listados definitivos, se deberá monitorear la homologación y corregir los errores detectados.

### **Parametrización y pruebas**

Una vez homologada la información de inventarios y clientes, se deberá filtrar la información restante de los otros requisitos solicitados. Entregada la información, el proveedor parametrizará el sistema para realizar pruebas de funcionamiento, adecuación de formatos de impresión y capacitación al personal.

### **Capacitación del personal**

Es uno de los factores importantes del proceso de implementación, se deberá ilustrar la forma como se operarán los datos dentro del nuevo esquema, el funcionamiento de las herramientas y el análisis de casos especiales.

### **Cambios de infraestructura**

Se relacionan con los enlaces de las sucursales, los servidores de aplicaciones y base de datos y equipos de cómputo. Se deberá gestionar la compra o contratación de los servicios y dispositivos, así como su configuración.

**Parametrización definitiva**

Cerca del final del periodo contable, se deberá realizar las actividades de cierres. Se filtrarán la información y saldos para la parametrización definitiva del sistema de gestión.

**Pruebas del sistema**

En base a la parametrización definitiva y las adecuaciones de infraestructura, se realizarán pruebas de funcionamiento.

**Inicio y soporte de operaciones**

Concluidas las actividades del plan de implementación, se iniciaría el periodo contable 2011 con la nueva herramienta de gestión. El soporte a las unidades operativas será clave para evitar el proceso erróneo de información y la adaptación o mejora de las aplicaciones o reportes.

**HITOS DE LAS ACTIVIDADES**

El proceso de implementación arrancará los primeros días de Agosto, a través de la homologación de información y la cotización de equipos. A continuación se detalla los hitos más importantes.

La homologación de información, inicia los primeros días de Agosto con la revisión de información de clientes e inventarios. La fecha máxima de

entrega es el 1 de Septiembre. Hasta la llegada del final del periodo contable, se deberá realizar monitores de la homologación, para corregirlos.

Se planea realizar los monitoreos la segunda semana de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre.

Entregada la información al proveedor, se encargará de parametrizar y realizar las pruebas de funcionamiento iniciales. El sistema deberá estar listo y probado antes del 1 de Octubre, en donde iniciará el proceso de capacitación a los operadores. Se provee la culminación del proceso al finalizar el mes de Octubre.

Los cambio de infraestructura se gestionarán a partir del 1 de Agosto, donde se cotizarán los equipos. Simultáneamente se solicitará el servicio de acceso a internet de las sucursales, se estima que hasta inicio de Septiembre se encuentren listos, sin embargo se puede esperar la disponibilidad hasta antes noviembre donde iniciarán las pruebas del sistema integral.

Para la parametrización definitiva, se requiere que se culminen las actividades contables del año 2010, de tal manera que se pueda transferir la información para el nuevo sistema.

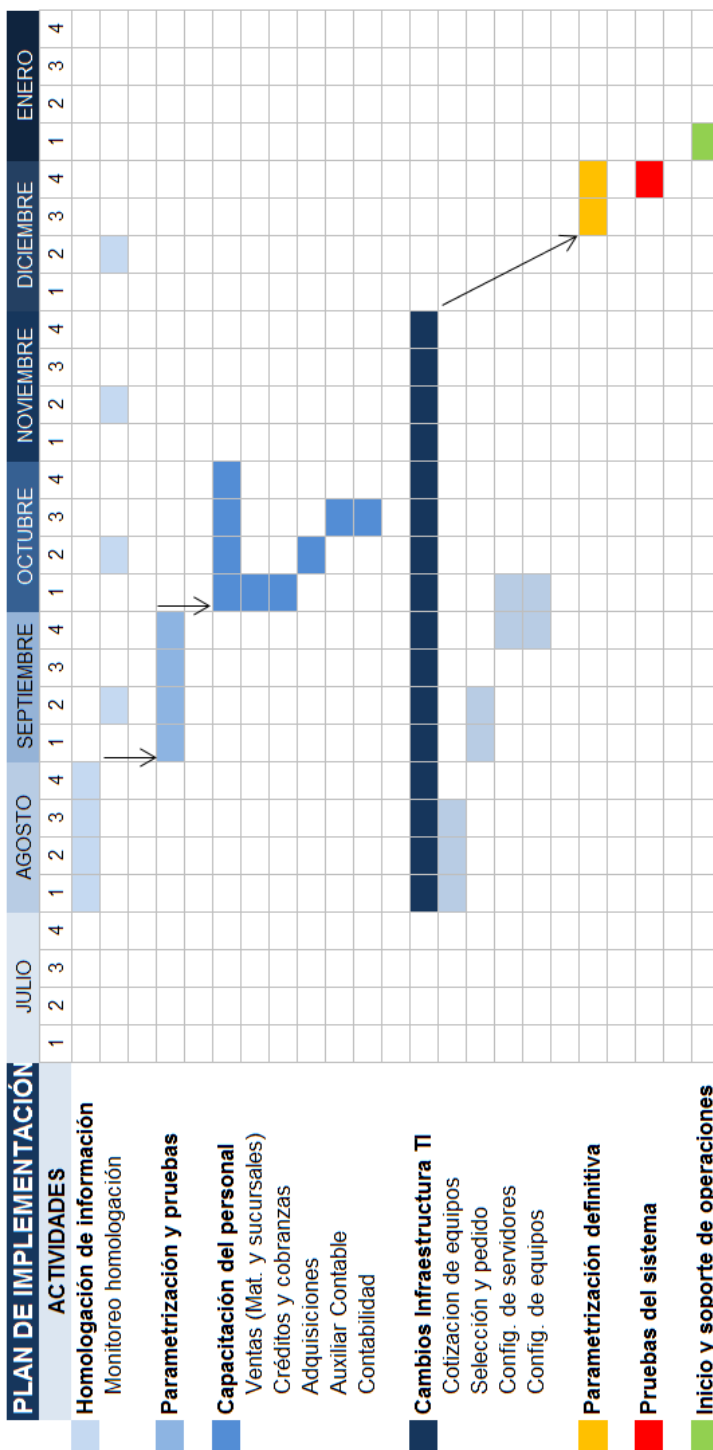
Para la información de inventarios se prevé realizar dos monitoreos en Octubre y Noviembre, de tal manera que para Diciembre se cuente con el menor número de errores en los saldos. Alguna información como

conciliaciones bancarias no podrán estar listas para la parametrización, estos datos podrán ser gestionados en el mes de Enero de 2011.

Los datos principales que se deberán proporcionar son listados de clientes, listado y saldos de inventarios, listados de cuentas por cobrar, cheques posfechados, saldos iniciales de cuentas contables.

Para la parametrización definitiva y pruebas correspondientes se ha reservado las dos últimas semanas de Diciembre.

El esquema del plan de implementación se ilustra de mejor manera en el gráfico 4.36.



**Gráfico 4.34.** Actividades del plan de implementación  
Fuente: El investigador

## CAPÍTULO V

### 5. EL PROCESO DE IMPLEMENTACION

#### 5.1 Homologación de información

La homologación de información, se relaciona con los requisitos solicitados por el proveedor del sistema de gestión. En el apartado 4.15, se analizó la información requerida, y la forma como se deberá procesar los datos.

##### 5.1.1 Plan de cuentas

La información se la obtuvo del sistema contable TMAX, la estructura de cuentas será la misma para el nuevo software de gestión. No se requerirá la entrega posterior de ésta información, a menos que se registre alguna modificación.

```
1. ACTIVO
Código Descripción
1. ACTIVO
1.1. ACTIVO CORRIENTE
1.1.1. ACTIVO DISPONIBLE
1.1.1.01. CAJA GENERAL
1.1.1.01.01 Caja Matriz
1.1.1.01.02 Caja Puyo
1.1.1.01.03 Caja Latacunga
1.1.1.01.04 Caja sueltos matriz
1.1.1.01.05 Caja sueltos puyo
1.1.1.01.06 Caja sueltos Latacunga
1.1.1.02. CAJA CHICA
```

**Gráfico 5.1.** Parte del plan de cuentas  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

### **5.1.2 Saldo de cuentas contables**

Los saldos de las cuentas se encuentran en el sistema contable TMAX, sin embargo muchos de esos saldos no se encuentran actualizados. Se tomará como referencia ésta información para la parametrización inicial. Para la parametrización definitiva, se deberá actualizar esta información. Al cierre del periodo, es posible que la información aun esté incompleta, estos datos podrán ser modificados en el nuevo sistema de gestión posterior a la fecha de arranque de operaciones. Con ésta información el proveedor creará asientos de iniciación.

### **5.1.3 Homologación de datos de clientes y proveedores**

#### **Clientes**

El requerimiento indica que el listado de clientes, contenga como clave principal el número de cédula o ruc, no deben existir códigos con el número 999999999999, ya que está reservado a consumidor final. La información adicional son nombres, dirección y teléfonos. Los teléfonos deben estar formados por 9 dígitos, los dos primeros corresponden al código de área y los restantes al número del abonado.

La información de clientes está distribuida en 3 bases de datos, una por cada dependencia. La creación de códigos implica el registro de claves, conformados con dos dígitos del apellido, dos dígitos del primer nombre y dos dígitos numéricos. Existen muchos códigos sin información de cédula o

ruc, por lo cual se ha registrado 9999999999999, código asignado a consumidores finales. La información de números de teléfono también está incompleta, muchos de los códigos no tienen registrado el código de área.

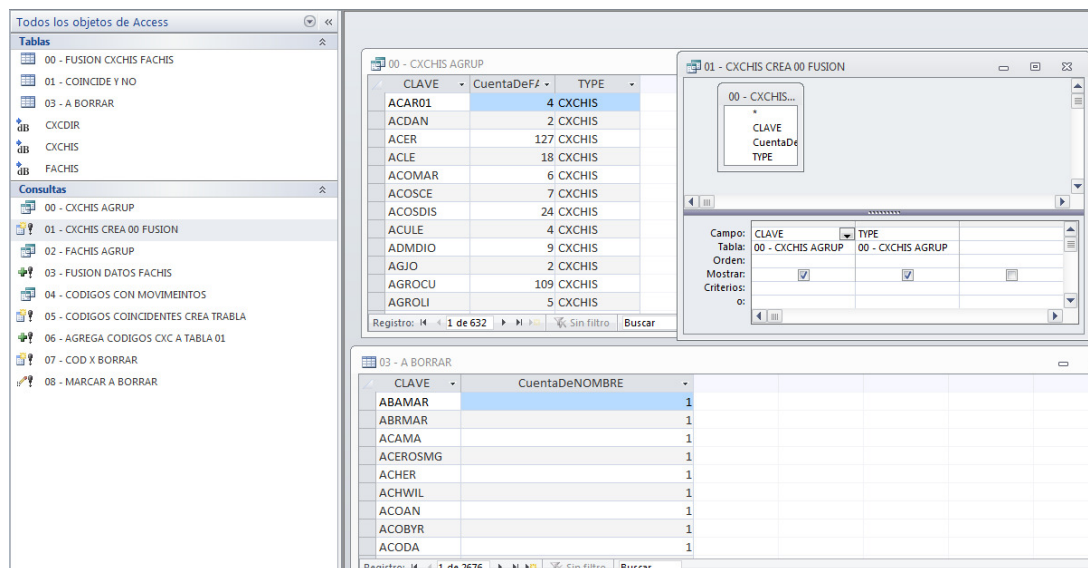
Para la homologación de información, se deberá filtrar códigos de clientes que no tengan movimientos en el periodo 1 de Enero a 1 de Agosto, y que no tengan cuentas por cobrar pendientes. Éste proceso debe repetirse en las bases de datos de las 3 dependencias.

Se deben filtrar los datos de clientes cuyo número de cédula o ruc sean 9999999999999, hasta el final de la tercera semana de Agosto se deberá corregir la información, caso contrario deberán eliminarse, a menos que contengan cuentas por cobrar registradas.

Se emitirá listados de clientes con problemas en información de cédula o ruc, y de números telefónicos. La corrección será coordinada con el área de ventas de las tres dependencias.

Para homologar la información de las tres dependencias, se fusionará las bases de datos, filtrando los códigos por el campo RUC, se modificará las claves de clientes, empleando como prioritaria la codificación registrada en la matriz, simultáneamente la modificación de la clave deberá replicarse en los movimientos registrados en documentos de venta, inventarios y cuentas por cobrar. Para éste procedimiento se trabajará con las tablas CXCDIR, CXCHIS, FACHIS, INVHIS.

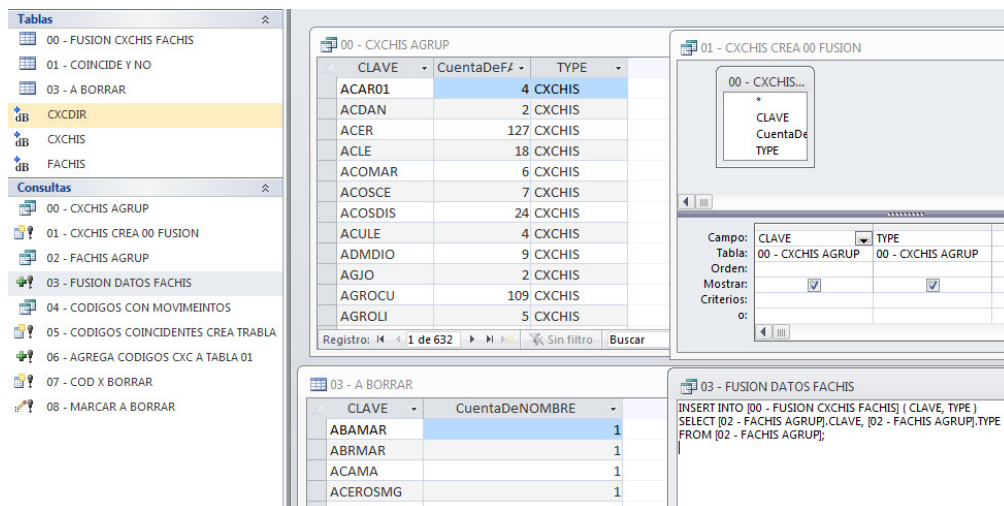
Para realizar éstos cambio u homologaciones, se empleará Microsoft Access. Las aplicaciones desarrolladas filtrarán la información de las tres dependencias y ejecutará los procedimientos descritos en el párrafo anterior a través de consultas SQL.



**Gráfico 5.2.** Filtrado de códigos sin movimientos  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

CLAVE	NOMBRE	RUC	TELEF1	TELEF2
COMUNMIÑ	COMUNA MIÑARICA SAN JOSE	1891730094001	032754241	
DEPO	DEPOHORMIGON CIA.LTDA.	1891730906001	032855563	
CONBAL	CONSTRUCTORA BALLECAS & ASOCIADOS	1891731007001	032841541	
WORCOS	WORLCOLOR S.A.	1891731481001	032748621	
VERP	VERPAINT CORP. CIA.LTDA.	1891732593001	032401584	
PATCEP	PATRICIO CEPEDA CIA.LTDA.	1891733611001	032841117	032415595
NASAT	NAZATE MUEPAZ OMAR JAIRO	2100183389001	085353098	
HARALE	HARO ALBARRASIN ALEXANDRA	2100412879001	062840529	
PICOFI	DICOFH	2191706261001	062830939	
DIORS	DIORSU CIA. LTDA.	2191707187001	062832158	
COPESO	COPENT SOSA	2191713411001	062362747	
ELISI	ELIZALDE SANMARTIN SILVIO	2200022255001	062899234	094547509
CHICE	CHIMBORAZO AZOGUE CESAR	9999999999999	098016880	
ESPLU	ESPIN PICO LUCAS	9999999999999	032418220	
YANMA	YANEZ MUZO MARCO VINICIO	9999999999999	095761602	
SALSAN	SALTON TREÑES SANTIAGO	9999999999999	032421597	
VARIOS	CONSUMIDOR FINAL	9999999999999		

**Gráfico 5.3.** Filtrado de Clientes por número RUC  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.



**Gráfico 5.4.** Fusión de códigos de clientes  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

1891711863001	AMBATOL CIA. LTDA.	AMBATO	PABLO ARTURO SUAREZ 10-12 Y EDUARDO PAREDES CDLA.ALBORADA	032843576	03284262
1891712770001	ASOCIACION PUEBLO UNIDO	AMBATO	PARROQUIA H. LORETO CALLE CONDOR S/N INTERSECCION NAPO DALERA	032850871	
1891713254001	AV DEPO HORMIGON S.C.	AMBATO	PANAMERICA NORTE PARTIDERO A PILLARO MARIO MOLINA BODEGAS	032855563	03245217
1891715044001	LA PISTAKARTING CIA. LTDA.	AMBATO	INGAHURCO BAJO REF.FREICO	032852011	
1891717381001	LTDA.	AMBATO	ERNESTO ALBAN Y MARCOS MONTALVO	032400826	
1891719198001	MULTINEGOCIOS LA ROSALEDA CIA. LTDA.	AMBATO	JUAN B. VELA Y MARIANO EGUEZ	032824165	08425431
1891719279001	SPEEDYCOM CIA. LTDA.	AMBATO	FICOA.-CALLE LAS FRUTILLAS 01-18 Y AV.LOS GUAYTAMBOS	032424124	
1891719473001	V&V ORIENTDIST CIA. LTDA.	PUYO	ORIENTE S/N Y AMAZONES	032741058	
1891720471001	DAV MOTOR CIA. LTDA.	AMBATO	CUNCHIBAMBA KL 15	032746253	
1891720781001	COMERCIAL MAYA CIA.LTDA.	AMBATO	AV. CEVALLOS Y MONTALVO	032422211	
1891720919001	CONSTRUCTORA MILLENNIUM	COCA	AV. 9 DE OCTUBRE BARRIO LAS AMERICAS CALLE HUANO	091872922	
1891721583001	MIL BOOTS CIA. LTDA.	AMBATO	PARQUE INDUSTRIAL CALLE S Y AV. 4TA LOTE 14	032451282	
1891722326001	AUTOS CHINAACPASS CIA. LTDA.	AMBATO	AV. INDOAMERICA Y PASAJ LAS MINAS	032521588	
1891722849001	MAPEBSA FOOD	AMBATO	GUAYTAMBOS Y JUAN MONTALVO FICOA	032827527	
1891723829001	AUTOPECASS CIA.LTDA.	AMBATO	SECTOR MAYORISTA AV.BOLIVARIANA S/N Y BELLO HORIZONTE	032401014	
1891725244001	AGROLIMACHE S.A.	AMBATO	CIUDADELA ESPAÑA SEVILLA 0330 Y BARCELONA	032843144	
1891725376001	MILPLAS CIA. LTDA.	AMBATO	PARQUE INDUSTRIAL CALLE F	032452752	03252163
1891725538001	B+M CONSTRUCTORES	AMBATO	CENTRO COMERCIAL CARACOL N°38	032423520	
1891725856001	AGRICOLA LLANGANATE	AMBATO	PABLO NERUDA S/N NICOLAS GUILLEN	098593120	
1891727174001	ASO.EN PARTIC.ESTAMP.DISEÑO Y COLOS	AMBATO	ATOCHA TRAS EL ESS	032827805	
1891728022001	CONSORCIO RAFAEL SEVILLA Y ASOCIADO	AMBATO	SUCRE 09-52 Y GUAYAQUIL EDF.SUCRE	032824645	03242176
1900361435001	CONDOL GUAYA ANGEL BENIGNO	LATACUNGA	KM 21 SAN MARTIN PANAMERICANA NORTE S/N	032718334	09802754
2100039441001	CABRERA SORIA LUIS	PUYO	AV ALBERTO ZAMBRANO	083878614	
2100140520	BETANCOURT QUINTEROS EDISON	PUYO	CESLAO MARIN Y 12 DE FEBRERO		
2100170477001	GALVEZ MARITZA	LATACUNGA	AV.AMAZONAS RIO NOVOA ESQUINA	098769585	03280651
2200022255	ELIZALDE SILVIO	LOS SACHAS	BARRIO AMAZONAS	062899234	09454750
884521	BOSISIO CARLO	LATACUNGA	CASA CAMPESINA DE PUJILI	032724367	09382232

**Gráfico 5.5.** Listado de clientes  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

## Proveedores

Los datos de proveedores se encuentran registrados en el sistema SAFI de la empresa Matriz, sin embargo la información está incompleta, la clave principal de los códigos son combinaciones alfanuméricas construidas a

partir de los nombres comerciales. La información requerida implica que la clave principal de proveedores sea el número de cédula o ruc, por otro lado solo se encuentran registrados códigos de proveedores que proveen mercadería para comercialización.

Un listado más detallado se encuentra en el módulo Aps\_Sri, del sistema de gestión, la empresa emplea ése módulo para la declaración de impuestos, para ello se registra información de proveedores de mercadería y servicios, retenciones de facturas de compra, retenciones de facturas de venta, información de facturas de compra, información condensada de ventas de mercadería. El proveedor filtrará la información del módulo Aps\_Sri, no se requiere la modificación u homologación.

SUC	Código	RUC/CI/Pass.	Empresa	TID	Tipo Iden.	TEM	Tipo	AIR
1	1642	0603324799001	QUISHPI GUSÑAY BERTHA SUSANA	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	332
1	1643	1802203545001	RODRIGUEZ ORTIZ LIGIA PILAY	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	
1	1644	1710908326001	CACUANGO PINEDA JOSE GONZALO	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	310
1	1645	1801723980001	MANZANO PEREZ EDGAR EDUARDO	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	
1	1646	1804479341	SOLIS YANCHA STALIN BOLIVAR	2	CEDULA	2	PROVEEDOR	
1	1647	1802569820001	ALBAN VALENCIA MARCO REINALDO	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	332
1	1648	1801925874001	LOPEZ BARRERA GLADYS YOLANDA	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	340
1	1649	1801941582001	YANEZ VELEZ WILIAN GIOVANNI	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	310
1	1650	1600288409001	VILLAGOMEZ VITERI ROSA MARLENE	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	340
1	1651	1803898269001	MEJIA TOATINGA ANGEL DANIEL	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	332
1	1652	1801839554001	CABRERA FRANCISCO JAIME	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	332
1	1209	0190318478001	HOLANDTRNS CIA. LTDA.	1	REGISTRO UNIC	2	PROVEEDOR	310

Detalles <<

Código: 1209      Tipo: 2 PROVEEDOR

RUC/CI: 0190318478001      Tipo Iden.: 1 REGISTRO UNICO CONTRIBUYENTE

Empresa: HOLANDTRNS CIA. LTDA.

Dirección: PARROQUIA CALDERON CALLE SAN CARLOS

Telf/Fax: 2823430      Ciudad: QUITO      Inst. Pública:

12245 Registros

EMP\_EMPRESA      Empresa      Ordenado por: Tipo

**Gráfico 5.6.** Listado de proveedores  
Fuente: Módulo Aps\_Sri

#### **5.1.4 Homologación de códigos de productos**

Al igual que los códigos de clientes, la información se encuentra en las bases de datos de las tres dependencias. Los códigos se crean en la matriz y son replicados a las sucursales a través de las impresiones de las transferencias. Al registrarse la información en las sucursales en ocasiones son interpretados erróneamente algunos caracteres de las claves principales, por lo que existe errores en la codificación.

Se deberá eliminar aquellos códigos que no registren movimientos desde 1 de Enero a 1 de Agosto. Luego se comparará las bases de datos de las 3 dependencias en busca de códigos erróneos para su corrección. Finalmente se homologará la descripción de productos en base a la información de la agencia matriz. De efectuarse modificaciones en las claves de productos, se deberá replicar la información en la tabla de movimientos de inventarios.

El requerimiento del proveedor es que los productos estén clasificados en grupos y subgrupos, por lo que se deberá adicionar ésta información a los listados. Conforme se realicen los monitoreos de información, se detectarán los nuevos códigos creados a partir de la revisión antecesora, a los que se añadirá la información de grupos y subgrupos.

Se empleará Microsoft Access, para el filtrado y actualización de datos, a través de consultas SQL. Las tablas utilizadas del sistema SAFI son INVMAE e INVHIS.

Tablas		
01 - DATOS P COINCIDENTE		
02 - DATOS L COINCIDENTE		
INVMAE		
INVMAE-P		
Consultas		
02 - 03 COINC PUYO		
02 - 04 TODOS PUYO		
01 - MATRIZ		
02 - 01 CONCIDENTES P		
02 - 05 NO COI		
02 - PUYO		

02 - 05 NO COI		
LUGAR	PRODUCTO	NOMBRE
PUY	07PAIP0.40	PL.ACERO INOX.PULIDO 0.40
PUY	14PPUC2.0	PL.PUPEADA CALIENTE 1/12 (2.00
PUY	14PPUG1.9	PL.PUPEADA GALV.1/12 (1.9)
PUY	16MM3AI	MT.MALLA MESH #3
PUY	16PECP401HG114	PL.EST.CP401 HG 1.14X0.54
PUY	16PECP401HG150	PL.EST.CP401 HG 1.50X0.54
PUY	16PECP401HG210	PL.EST.CP401 HG 2.10X0.54
PUY	16PEES3D	PL.EST.ESPAÑ 3L DIAM
PUY	16PEPC115HG	PL.EST.PC115 HG
PUY	16PG6.50(1030)0.40	PL.GALVALUME 6.50(1030)0.40+ACCESORIOS
PUY	16PK6.15(1000)0.65	PL.KUBILOSA 6.15 0.65
PUY	20TRMG45*1,5F	TB.RED.GALV.MUEB.13/4 X 1.5 FUJI

Registro: 1 de 20 Sin filtro Buscar

**Gráfico 5.7.** Detección de códigos erróneos  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

GRUPO	SUBGRUPO	PRODUCTO	NOMBRE	MARCA	EXISTENCIA	ULT_COSTOU	COSTO_TOT	PRECIO_1
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.45	PL.FRIA 1/40 (0.45)	10.51	248	9,497241	2355,3157	12,1
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.50	PL.FRIA 1/40 (0.50)	11.68	347	10,319877	3580,9973	13,45
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.55	PL.FRIA 1/40 (0.55)	12.85	1	12,38	12,38	14,15
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.68	PL.FRIA 1/32 (0.60)	14.02	1	12,56	12,56	15,4
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.70	PL.FRIA 1/32 (0.70)	16.36	102	14,459491	1474,8681	18
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.75	PL.FRIA 1/32 (0.75)	17.53	0	0	0	18,4
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF0.90	PL.FRIA 1/25 (0.90)	21.03	272,5	18,460795	5030,5667	23,1
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF1.00	PL.FRIA 1/25 (1.00)	23.37	0	0	0	25,7
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF1.10	PL.FRIA 1/20 (1.10)	25.71	2,5	22,93952	57,3488	30,55
PLANCHAS	PLANCHAS FRIAS	01PF1.40	PL.FRIA 1/16 (1.40)	32.72	78,5	32,237977	2530,6812	36,65
PLANCHAS	PLANCHAS CALIENTES	02PC01.60S	PL.CALIENTE 1.5 1/16 (1.22X2.44)	35.05	11,5	29,475383	338,9669	35,75

**Gráfico 5.8.** Listado de productos  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

### 5.1.5 Otros datos solicitados

#### Cheques posfechados

Los cheques posfechados se registran en hojas electrónicas, a medida que los cheques son depositados, los listados son actualizados. Se deben adaptar las hojas electrónicas para que cada registro tenga como clave principal el número de cédula del cliente, así como datos de cada cheque.

DETALLES CHEQUES POSFECHADOS						
					CORTE AL	19/08/2010
FECHA	RUC/CI	CLIENTE	BANCO	No. CHEQUE	No. CTA.	VALOR
23-ago	1802054187001	PAZMIÑO PEREZ HERNAN GEOVANNY	PRODUBANCO	537	02-08100322-2	388,01
23-ago	1600255259001	LEON SANCHEZ VINICIO	BNF	12	118000011-6	134,00
23-ago	1802702462001	VILLENA CULCAY GUSTAVO	PROMERICA	2705	01-02773901-8	555,99

**Gráfico 5.9.** Listado de cheques posfechados  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

### Cuentas por cobrar

La información de cuentas por cobrar se encuentra en el sistema SAFI, se deberá exportar la información a una hoja electrónica. La clave principal es el número de cédula o RUC. Se filtró información de las tres dependencias para la parametrización inicial. Finalizado el periodo contable se deberá emitir los reportes definitivos para la parametrización del sistema.

1	CLAVE	RUC	NOMBRE	TIPO	FACTURA	EMISION	SALDO
2	ACER	1890073073001	ACERIAS ROMANO S.A.	FP	0000000108553	18-nov-10	59,47
3	ACER	1890073073001	ACERIAS ROMANO S.A.	FP	0000000108366	11-nov-10	344
4	ACER	1890073073001	ACERIAS ROMANO S.A.	FP	0000000108336	10-nov-10	688,9
5	ACER	1890073073001	ACERIAS ROMANO S.A.	FP	0000000108263	09-nov-10	502
6	ACLE	1802991768001	ACOSTA LENIN OSWALDO	FP	0000000108463	14-nov-10	134,31
7	ACOSDIS	1800857151001	ACOSTA MUÑOZ LUIS/DISTRIBUCIONES	FP	0000000107869	27-oct-10	307,18
8	AGROCU	1790866645001	AGROCUEROS S.A.	FP	0000000108400	12-nov-10	89,5
9	ALDMAR	1801709955001	ALDAS ACOSTA MARCO ANTONIO	FP	0000000108408	12-nov-10	144,5
10	ALDMAR	1801709955001	ALDAS ACOSTA MARCO ANTONIO	FP	0000000108599	18-nov-10	218
11	CRAME	1800379248001	ALTAMIRANO CESAR/CRAME TROQ.	FP	0000000108516	17-nov-10	89,5
12	CRAME	1800379248001	ALTAMIRANO CESAR/CRAME TROQ.	FP	0000000108260	09-nov-10	24,72
13	ALVAJO	1801312628001	ALVARADO LASCANO JOSE/ING.	FP	0000000108515	17-nov-10	17
14	CONSTRUCTORA	1890141281001	ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	FP	0000000108218	06-nov-10	292
15	CONSTRUCTORA	1890141281001	ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	FP	0000000108564	18-nov-10	39,61
16	CONSTRUCTORA	1890141281001	ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	FP	0000000108566	18-nov-10	69
17	CONSTRUCTORA	1890141281001	ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	FP	0000000108514	17-nov-10	355,01
18	CONSTRUCTORA	1890141281001	ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	FP	0000000108039	30-oct-10	33,5
19	VIHAL	1801770445001	ALVARADO VICTOR HUGO/VIHAL	FP	0000000107185	08-oct-10	81,27
20	ANCHMOR	0602237026001	ANCHALUIZA SANCHEZ MORELA	FP	0000000107986	29-oct-10	43,7
21	ANCHMOR	0602237026001	ANCHALUIZA SANCHEZ MORELA	FP	0000000107786	26-oct-10	256

**Gráfico 5.10.** Listado de cuentas por cobrar  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

## Saldos de bancos

Se tomará los saldos existentes al 1 de septiembre, en los portales de las entidades bancarias. La información para la parametrización definitiva se tomará del portal al 31 de Diciembre. Las conciliaciones bancarias se realizarán en Enero, la información se registrará en el nuevo sistema de gestión.

Detalle de Cuenta No. 50007					
Saldo Anterior:		557.55	Saldo en Libros: 977.71		
Fondos no Confirmados:		0.00	Lineas de Crédito: 0.00		
SALDO DISPONIBLE:		977.71			
				Saldo Anterior	557.55
Cuentas					
Fecha	Descripción	Débito	Crédito	Saldo	
2010-08-02	<a href="#">73328003 DEP AHORRO M/E SIN</a>	0.00	470.00	1,027.55	
2010-08-05	<a href="#">74429979 DEP AHORRO M/E SIN</a>	0.00	80.00	1,107.55	

**Gráfico 5.11.** Saldos de cuentas bancarias  
Fuente: Área de Sistemas Ambatol Cia. Ltda.

## Cheques emitidos y cuentas por pagar

Los listados de cheques emitidos y cuentas por pagar se tomarán del área de contabilidad, a la cual se deberá adecuar conforme a los requerimientos solicitados. Para el filtrado definitivo, en el caso de no contar con información actualizadas, se podrá alimentar al sistema en Enero.

## Formatos de impresión

Se deberá proporcionar documentos o copias de facturas, notas de venta, notas de crédito, retenciones, cheques, comprobantes de ingreso y otros documentos que se requiera se adecuen la impresión.

A medida que se desarrolle la capacitación, se detectarán necesidades en formatos de impresión para la adaptación respectiva.

**AMBATOL**  
Trabajamos para crecer juntos...  
Pablo Arturo Suárez 10-20 y Eduardo Paredes  
Telfax: 2843576 - 2842621 - 2411798

**SUCURSAL PUYO**  
R.U.C. 1891711863001  
Contribuyente Especial  
Resolución N° 369  
del 22 - 05 - 2006 27155  
www.ambatolferreteria.com

**FACTURA**  
002 - 001  
N° 0030826  
Aut. S.R.I. 1107548609

FECHA: 09 AGO 2010 CAJA / HORA: 2 / 8:26:40 C.I. O R.U.C.: 0102202744001  
CLIENTE: PERA ANGUSACA JOSÉ TELEFONO: 32886759  
DIRECCIÓN: #1 TARQUÍ 1/2 Km. TIPO / SEC.:

CODIGO	CANTIDAD	DETALLE	% DESC.	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
38VC06	15	V.CUADRADA 5/16(8mm)	0	3,3929	50,89
35P#012*03S	5	PLATINA 1/2 X 1/8	0	2,0536	10,27
35A<20*2	5	ANGULO 3/4 X 2MM	0	4,7321	23,66
35A<25*2	5	ANGULO 1 X 1/12(2mm)	0	5,7143	28,57
03PG0,70	1	PL.GALVANIZADA 1/32 (0,70)	0	22,2321	22,23
23TRGP03/4F	5	TB.RED.GALV.POST.3/4 INT	0	9,8214	49,11
99F5P/B	12	FLOR 5 PUNTAS CON BOT	0	0,6250	7,50
99HE40*110	12	HOJA ESTAMPADA 40X 110 DERECHA	0	0,4464	5,36
99HE40*110	12	HOJA ESTAMPADA 40X 110 IZQUIERDA	0	0,4464	5,36
FLETEP	1	FLETE PUYO	0	1,5000	1,50
SUBTOTAL: 202,95			DESCUENTO:	0,00	

El valor indicado corresponde a la mercadería recibida a satisfacción que aún DEBO y PAGARE a la orden de AMBATOL Cia. Ltda. reconociendo el interés legal por mora.

ENTREGADO RECIBI CONFORME 07 AGO 2010

**AMBATOL**

07 AGO 2010

**CANCELADO**

ESTAD SIEMPRE GOZOSOS, ORAD SIN CESAR, DAD GRACIAS EN TODO  
I TS. S:16-17-18

SUC. PUYO: CALLE AMAZONAS S/N Y AV. ALBERTO ZAMBRANO (03) 2886547 - 2886350 SUC. LATACUNGA: PANAMERICANA SUR Km. 2 1/2 y Tumbes (0) Bertamba TELFS: (03) 2807960  
Ortega Moreira Esteban Eduardo Nectario IMPRENTA LISSANTI RUC 1802068617001 - Aut. # 1499 - del 025401 al 031400 Emisión: 26-10-2009 Caduca: Octubre / 2010

Gráfico 5.12. Factura Sucursal Puyo  
Fuente: Documentos Ambatol Cia. Ltda.

**AMBATOL**  
Trabajamos para crecer juntos...  
Pablo Arturo Suárez 10-20 y Eduardo Paredes  
Telfax: 2843576 - 2842621 - 2411798

R.U.C. 1891711863001  
COMPROBANTE DE RETENCION  
001 - 001  
Contribuyente Especial  
Resolución N° 369  
del 22 - 05 - 2006  
www.ambatolferreteria.com  
\*Obligado a Llevar Contabilidad

N° 0017007  
13 de Octubre de 2010  
Aut. S.R.I. 1108762416

Sr.(es): 0992539594001 Fecha: Factura  
RUC: Km. 71/2 vía Daule Calle. Santa Cecilia Mz. 1  
Solar 2 Tipo de Comprobante de Venta: 003001 - 0006851  
Dirección: N° de Comprobante de Venta:

Ejercicio Fiscal	Base imponible para la retención	Impuesto RENTA	Código del impuesto	% de retención	Valor Retenido
					7,96
Total \$					7,96

AGENTE DE RETENCION CONTRIBUYENTE

Original: Sujeto pasivo retenido  
Copia: Agente de retención

Ortega Moreira Esteban Eduardo Nectario IMPRENTA LISSANTI RUC 1802068617001 \* Aut. # 1499 del 017001 al 019000 Emisión: 04 / Octubre / 2010  
Caduca: 04 / Octubre / 2011

Gráfico 5.13. Retención  
Fuente: Documentos Ambatol Cia. Ltda.

## 5.2 Parametrización y pruebas

Conforme a la planificación, al 1 de Septiembre se entrega la información requerida para la parametrización del sistema. El proveedor se encarga de transformar los datos y alimentar el sistema de gestión. Tendrá todo el mes de Septiembre para la parametrización y adecuación de los formatos de impresión. A medida que requiera coordinará con las diferentes áreas solicitando documentos o información adicional.

A continuación se presenta algunas capturas de pantalla relacionadas con la parametrización del sistema de gestión

Cód. SRI	Código	Descripción	CG	Grupo	Mov.
<b>1.</b>		<b>ACTIVO</b>			<b>N</b>
<b>1.1.</b>		<b>ACTIVO CORRIENTE</b>			<b>N</b>
<b>1.1.1.</b>		<b>ACTIVO DISPONIBLE</b>			<b>N</b>
<b>1.1.1.01.</b>		<b>CAJA GENERAL</b>			<b>N</b>
1.1.1.01.01		Caja Matriz			S
1.1.1.01.02		Caja Puyo			S
1.1.1.01.03		Caja Latacunga			S
1.1.1.01.04		Caja Temporal Matriz			S
1.1.1.01.05		Caja Temporal Puyo			S
1.1.1.01.06		Caja Temporal Latacunga			S
1.1.1.01.07		Caja sueltos matriz			S
1.1.1.01.08		Caja sueltos puyo			S
1.1.1.01.09		Caja sueltos Latacunga			S
1.1.1.01.10		caja vueltos matriz			S
1.1.1.01.11		caja vueltos puyo			S
1.1.1.01.12		caja vueltos latacunga			S
<b>1.1.1.02.</b>		<b>CAJA CHICA</b>			<b>N</b>
1.1.1.02.01		Caja chica Matriz			S
1.1.1.02.02		Caja chica Puyo			S
1.1.1.02.03		Caja Chica Latacunga			S
<b>1.1.1.03.</b>		<b>BANCOS</b>			<b>N</b>
1.1.1.03.01		Banco Internacional			S
1.1.1.03.02		Banco Pichincha			S
1.1.1.03.03		Banco Procredit			S
1.1.1.03.04		Cuentas pendiente con bancos			S
1.1.1.03.05		Bco. Pichincha Carlos Sánchez			S
<b>1.1.2.</b>		<b>ACTIVO EXIGIBLE</b>			<b>N</b>

**Gráfico 5.14.** Configuración del plan de cuentas  
Fuente: Sistema de Gestión APS

Configuración de Parámetros

Empresa

SUCURSALES

SUC	Nombre	Ciudad	RUC	Teléfono	Gerente	Cta. Inventá
1	PRINCIPAL - MATRIZ	AMBATO	RUC	TELF1	GERENTE 1	1.1.3.01.01
2	SUCURSAL 2 Puyo	PUYO	RUC	TELF2	JEFE SUC 2	1.1.3.01.02
3	SUCURSAL 3 Latacunga	LATACUNGA	RUC	TELF3	JEFE SUC 3	1.1.3.01.03

ALMACENES EN CADA SUCURSAL

SUC	ALM	Almacén	DAR	Departamento	IdEmp	Responsable
1	1	dd	1	Administración	1	

Apertura: 30/12/1899 1:00:00  
 Registro: 30/12/1899 1:00:00  
 Tel1: 1 Ext1: 1  
 Tel2: 1 Ext2: 1

Sucursales | Tipos de Empresa | Departamento | Tablas y Campos | Unidades y Conversiones | Tipo Documento | Tipos de

**Gráfico 5.15.** Parametrización de agencias  
 Fuente: Sistema de Gestión APS

Empresa

Verificar TDO ACTUALIZAR 08-2010

TDO	SRI	TDO_SRICON	TDO_DESCRIPCION	Cta. Subt	Cta IVA	Cta IR	Cta CxC
1	01	Factura (Exportación)	Factura Exportación				
2	01	Factura	Factura Compra	1.1.3.01.01	2.1.2.01.03	2.1.2.01.01	2.1.1.01.01
3	04	Nota de Crédito (Venta)	3. NC Devol. Vta	2.1.1.01.04	2.1.2.01.03		2.1.1.01.04
4	05	Nota de Débito (Compra)	ND Compra Local		2.1.2.01.03		
5	17	Documento Unico de Im	Importacion				
6	NS	EI	Egr. Inv. (Transf.)	1.1.3.01.06			1.1.3.01.06
7	NS	II	Ing. Inv. (Transf.)				
8	NS	CxC	CxC (sin respaldo)				1.1.1.06.01
9	NS	CxP	CxP (sin respaldo)				2.1.1.01.01
10	NS	S.I.	Saldo Inicial Inventario				
11	NS	F EI	Egr Inv (Prep Prod)				
12	NS	F II	Ing Inv (Prep Prod)				
13	NS	AI	Ajuste de Inventario				1.1.2.01.07
14	NS	Pedido	Nota de Pedido				
15	NS	Proforma Venta	Proforma Venta				
16	NS	Proforma Compra	Proforma Compra				
17	NS	DxC	CxC ( letras)				1.1.1.03.01

Departamento | Tablas y Campos | Unidades y Conversiones | Tipo Documento | Tipos de Características

**Gráfico 5.16.** Parametrización de inventarios  
 Fuente: Sistema de Gestión APS

Sucursal <<		Buscar		Código						
SUC	CAT	TPRO	Tipo	Código	Producto	UND	%IVA	Costo	Ult Cost	
1	17	88	S	01PF0.45	PL.FRIA 1/40 (0.45)	UND	12	10,3639	10,3	
3	17	88	S	01PF0.45	PL.FRIA 1/40 (0.45)	UND	12	9,5178	11,02	
1	17	88	S	01PF0.50	PL.FRIA 1/40 (0.50)	UND	12	12,5112	12,	
3	17	88	S	01PF0.50	PL.FRIA 1/40 (0.50)	UND	12	11,2607	10,31	
2	17	88	S	01PF0.50	PL.FRIA 1/40 (0.50)	UND	12	12,133	9,93	
1	17	88	S	01PF0.55	PL.FRIA 1/40 (0.55)	UND	12	12,38	12,	
1	17	88	S	01PF0.68	PL.FRIA 1/32 (0.60)	UND	12	12,56	12,	
1	17	88	S	01PF0.70	PL.FRIA 1/32 (0.70)	UND	12	17,2302	17,49	
3	17	88	S	01PF0.70	PL.FRIA 1/32 (0.70)	UND	12	16,30	15,16	
2	17	88	S	01PF0.70	PL.FRIA 1/32 (0.70)	UND	12	16,9509	14,54	
1	17	88	S	01PF0.75	PL.FRIA 1/32 (0.75)	UND	12	18,3209	0,	
1	17	88	S	01PF0.90	PL.FRIA 1/25 (0.90)	UND	12	21,5992	21,	
3	17	88	S	01PF0.90	PL.FRIA 1/25 (0.90)	UND	12	18,6497	18,64	
2	17	88	S	01PF0.90	PL.FRIA 1/25 (0.90)	UND	12	21,3883	20,00	
1	17	88	S	01PF1.00	PL.FRIA 1/25 (1.00)	UND	12	24,9904	36,	

Bodega	1 PRINCIPAL - MATRIZ	Costo	
Categoría	17 PLANCHAS	P.V.P.	
Tipo	88 PLANCHAS FRIAS	%IVA	12

Gráfico 5.17. Registros de inventarios  
Fuente: Sistema de Gestión APS

TD0	TipoDoc	No Serie	No Inicial	No Final	No Autoriza	F. Emisión	F. Vence	Sesion	Cta Cja	Cta CxC	Cta Tjta	Cta Cja Princ
32	1. FACTURA	001001	107001	117000	110744064	24/09/2009	30/09/2010	Ambato	1.1.1.01.01	1.1.2.01.01	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
21	2. NOTA VTA	001001	25001	27000	1107192152	14/07/2009	31/07/2010	Ambato	1.1.1.01.01	1.1.2.01.01	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
32	1. FACTURA	002001	24401	26400	1107060852	01/06/2009	30/06/2010	Puyo	1.1.1.01.02	1.1.2.01.04	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
21	2. NOTA VTA	002001	5401	7400	1106542870	01/01/2009	31/01/2010	Puyo	1.1.1.01.02	1.1.2.01.04	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
32	1. FACTURA	003001	13601	16100	1106562345	01/01/2009	31/01/2010	Latacunga	1.1.1.01.03	1.1.2.01.07	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
21	2. NOTA VTA	003001	1000	10000	2222222222	01/01/2009	31/12/2010	Latacunga	1.1.1.01.03	1.1.2.01.07	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
60	Nota de Entrega	003001	1	100000	3333333333	01/01/2009	31/12/2050	Latacunga	1.1.1.01.03	1.1.2.01.07	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
60	Nota de Entrega	001001	1	1000000	1111111112	01/01/2010	31/12/2050	Ambato	1.1.1.01.01	1.1.2.01.01	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
*	3 3. NC Devol. Vta	001001	4965	5000	1107192152	14/07/2009	31/07/2010	Ambato	1.1.1.01.01	2.1.1.01.04	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01
60	Nota de Entrega	002001	1	1000000	2222222223	01/01/2010	31/12/2050	Puyo	1.1.1.01.02	1.1.2.01.04	1.1.2.02.02	1.1.1.01.01

Gráfico 5.18. Parametrización de documentos de venta  
Fuente: Sistema de Gestión APS

SUC	Clave	RUC/CI/Pass.	Empresa	TID	Tipo Iden.	TEM	Tipo
1		0101293579001	ABAD ORDOÑEZ PRUDENCIO RIGOBERTO	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1102357090001	ABAD TANDAZO CELESTINO	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1500230501001	ABARCA BUSTOS CARLOS ALBERTO	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1701024125001	ABARCA MACANCHI MARCO GERMAN	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1801324128	ABRIL BARRIONUEVO BEATRIZ	2	CEDULA	1	CLIENTE
1		1802368686001	ABRIL BELTRAN ROSARIO	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1500679772001	ABRIL CARDENAS CARLOS	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1800023861	ABRIL GARCES MARIA ELENA	2	CEDULA	1	CLIENTE
1		1710103209001	ABRIL MANZANO GILEBRTO RENE	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1801845965	ABRIL MARTHA CECILIA	2	CEDULA	1	CLIENTE
1		1802524932001	ABRIL MAYORGA MARCO ANTONIO	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1801406156001	ABRIL RAMOS LUIS	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1801962539001	ABRIL VILLACIS HECTOR ING.	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1101836011	ACADEMIA ART.MADRE GERTRUDIS	2	CEDULA	1	CLIENTE
1		1691702991001	ACAMPLAM	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		0602233470001	ACAN ELEJAMA MANUEL	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE
1		1890073073001	ACERIAS ROMANO S.A.	1	REGISTRO UNIC	1	CLIENTE

Detalle		Otros	
Código	1253	Tipo	1 CLIENTE
RUC/CI	1890073073001	Tipo Iden.	1 REGISTRO UNICO CONTRIBUYENTE
Empresa	ACERIAS ROMANO S.A.		
Cta. Cont.			
Act. Econ.			
Dirección	PANAMERICANA NORTE KM 11/2		
Referencia	032445333-FAX 032445244		
Tel/Fax	032445323	Tel/Fax2	032445325
		Ciudad	AMBATO
			<input type="checkbox"/> Pública
		Lím. Crédito	
		Saldo	1448,4

**Gráfico 5.19.** Datos de Clientes  
Fuente: Sistema de Gestión APS

Cód.	BC	SUC	Cta. Cont.	No. Cta.	Tipo	Activa
0	00	1	1.1.1.01.01	CAJA	CA	S
1	32	1	1.1.1.03.01	INTERNACIONAL	CO	S
2	10	1	1.1.1.03.02	PICHINCHA	CO	S
3	82	1	1.1.1.03.03	PROCREDIT	CO	S
4	99	1	5.2.1.06.30	GASTOS	GA	S
5	00	3	1.1.1.01.03	CJA LTGA	CA	S
6	00	2	1.1.1.01.02	CJA PUYO	CA	S
7	99	1	1.1.1.01.04	PAGOS EFECTIVO	AH	S
8	99	2	1.1.1.01.05	PAGOS PUYO	AH	S

Banco	00 Caja
No. Cta.	CAJA Activa <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo	<input checked="" type="radio"/> Caja <input type="radio"/> Corriente <input type="radio"/> Ahorros <input type="radio"/> Otro
Cód. Cont.	1.1.1.01.01 Caja Matriz
Sucursal	1 PRINCIPAL - MATRIZ
Nombre Cta.	CAJA

**Gráfico 5.20.** Configuración de cajas y bancos  
Fuente: Sistema de Gestión APS

AMBATOL CIA. LTDA. AMBATO						
Buscar :		Proveedor				
SUC	RUC/CI	Proveedor	Valor	Abono	SALDO	
1	1802918043001	CRIOLLO MEDINA EDUARDO	0,05	0,00	0,05	
1	0500534474001	CULQUI TERAN JOSE ANIBAL	1.488,97	0,00	1.488,97	
1	1600095333001	DIAZ EUCLIDES /MECANICA DIAZ	4,95	0,00	4,95	
1	1801593896001	DOMINGUEZ EDWIN PLUTARCO ING.	3,86	0,00	3,86	
1	1802708162001	DOMINGUEZ SILVA JORGE	122,78	0,00	122,78	
1	1890001439001	EMPRESA ELECTRICA AMBATO REGIC	28,95	0,00	28,95	
1	1792095883001	FORJAHIERRO S.A.	133,18	0,00	133,18	
1	1801570019001	FREIRE CAMINO CRISTOBAL	34,30	0,00	34,30	
1	1891711162001	FREIRE INDUSTRIA Y COMERCIO CIA	0,35	0,00	0,35	
2	1691705060001	FUNDACION I-TEC/ ECUADOR	0,01	0,00	0,01	

**Gráfico 5.21.** Cuentas por pagar  
Fuente: Sistema de Gestión APS

### 5.3 Capacitación del personal

De acuerdo al plan de implementación, corresponde capacitar al personal, sobre el uso del nuevo sistema de gestión y la forma como la información es procesada.

En la capacitación se analizará casos especiales que pudieran provocar inconvenientes. El tiempo estimado de capacitación es de un mes iniciando los primeros días de Octubre.

La primera semana se tiene programado la capacitación de las vendedoras de la agencia matriz y sucursales. Se acoplará a éste equipo de trabajo a créditos y cobranzas, debido a que ambos procesos se encuentran directamente relacionados, se revisará el manejo de cuentas por cobrar y caja bancos.

Con adquisiciones durante la segunda semana, se analizará el manejo de inventarios, el registro de facturas de compra y notas de crédito, transferencias de mercadería, el manejo de códigos de productos, kardex y listados.

La tercera semana se trabajará con la contadora y la auxiliar contable, se analizará el registro de facturas de compra de mercadería y servicios, notas de crédito, emisión de pagos de factura y retenciones, verificación de información, registro y control de retenciones de documentos de venta, reportes para la declaración de impuestos, controles de flujos de caja, conciliaciones bancarias y otros procedimientos necesarios para control y monitoreo.

La cuarta semana servirá como comodín, en el caso que las tres semanas no se logren cubrir todos los temas programados. De ser necesario las capacitaciones podrán extenderse hasta el mes de Noviembre.

#### **5.4 Cambios de infraestructura tecnológica**

Los cambios de tecnología se subdividen en varias etapas: cotización de equipos, selección y pedido, configuración de servidores, configuración de equipos.

La cotización de equipos inicia en Agosto, y se extiende hasta el final del mes. Básicamente se solicita propuestas de equipos a diferentes casas comerciales de la ciudad. Con las propuestas recopiladas, se analizan las características, precios y se seleccionan las mejores opciones. En el Anexo 3, se detallan las propuestas seleccionadas, tanto de servidores como de equipos de cómputo.

Una vez seleccionado los equipos, se procede con las compras respectivas. Se estima recibir los equipos hasta finales de septiembre.

Recibido los equipos se procede a configurarlos, iniciando con los servidores y posteriormente con las estaciones de trabajo.

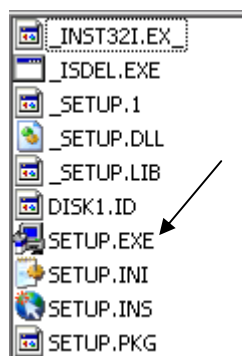
## **CONFIGURACIÓN DE SERVIDORES**

En ésta sección se debe configurar el servidor de aplicaciones y el de base de datos.

### **Servidor de aplicaciones**

Para las aplicaciones remotas, se empleará el equipo A1 de la matriz. En el apartado 4.1.8., se revisó la forma como habilitar los servicios de terminal, configurando los clientes de acceso remoto y habilitando el acceso de escritorio remoto. El siguiente paso es instalar el sistema de gestión APS, y el servidor de aplicaciones 2x.

Se instala las aplicaciones a través de un paquete proporcionado por el proveedor, básicamente se ejecuta el archivo setup.exe y se sigue las instrucciones del asistente.



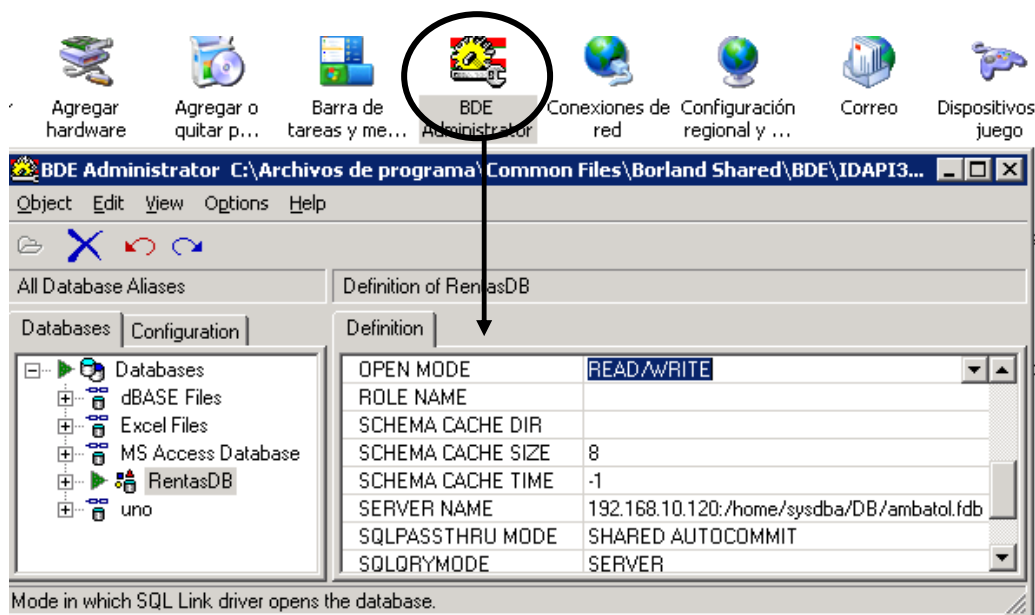
**Gráfico 5.22.** Instalador del sistema de gestión APS  
Fuente: Sistema de Gestión APS

El sistema es instalado en el directorio c:\Archivos de programa\aps\suite\, junto a librerías necesarias para su funcionamiento, y el conector de la base de datos DBE.



**Gráfico 5.23.** Aps Instalado  
Fuente: Sistema de Gestión APS

Dentro del Panel de control se encuentra el administrador de base de datos de Borland (BDE Administrator), denominado DBE. En ésta aplicación se debe configurar la dirección de nuestra base de datos, en la opción Server Name.



**Gráfico 5.24.** Conexión hacia la base de datos  
Fuente: Sistema de Gestión APS

La base de datos se configurará en el sistema operativo Linux OpenSuse del equipo ML150 G6.

El siguiente paso es la instalación y configuración del servidor de aplicaciones. Se dirige a la página 2x.com, escogiendo Download del Application Server, se llena y envía el formulario, a nuestro correo se enviará una clave de la versión ASXGFREE, para 3 conexiones, automáticamente se direccionará al área de descarga. Se selecciona el servidor de aplicaciones y se procede a la instalación.

## 2X ApplicationServer XG

- ✓ Supports: VMware vCenter; VMware ESX / ESXi, Microsoft Hyper-V, Citrix Xen, Parallels Virtuozzo, Windows Remote Desktop Services /Terminal Services and more
- ✓ Centrally manage and run virtual desktops and applications on Windows, Mac, Linux, Android, iOS and more
- ✓ Centrally manage and administer applications updates and user rights
- ✓ Supports thin client connectivity for HP, Wyse, 2X OS and more
- ✓ Comprehensive VDI management features including Template Support, Pooling and more
- ✓ Advanced Load Balancing and management
- ✓ Secure access to applications, desktops and files from anywhere
- ✓ Advanced universal printing and scanning

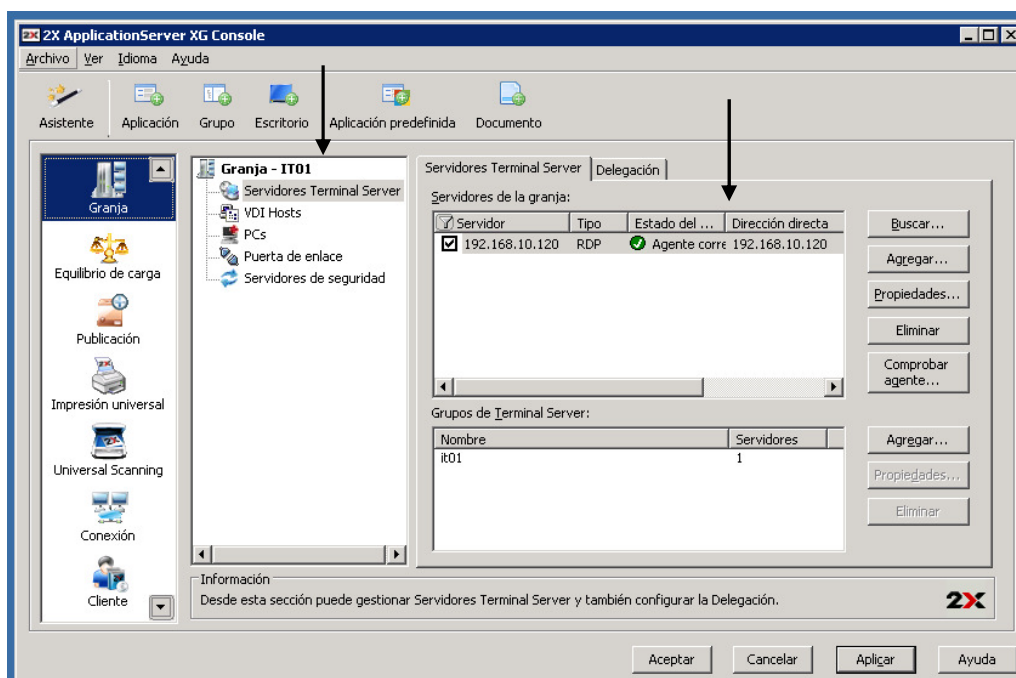


**Gráfico 5.25.** Descarga del servidor de aplicaciones  
Fuente: 2x.com

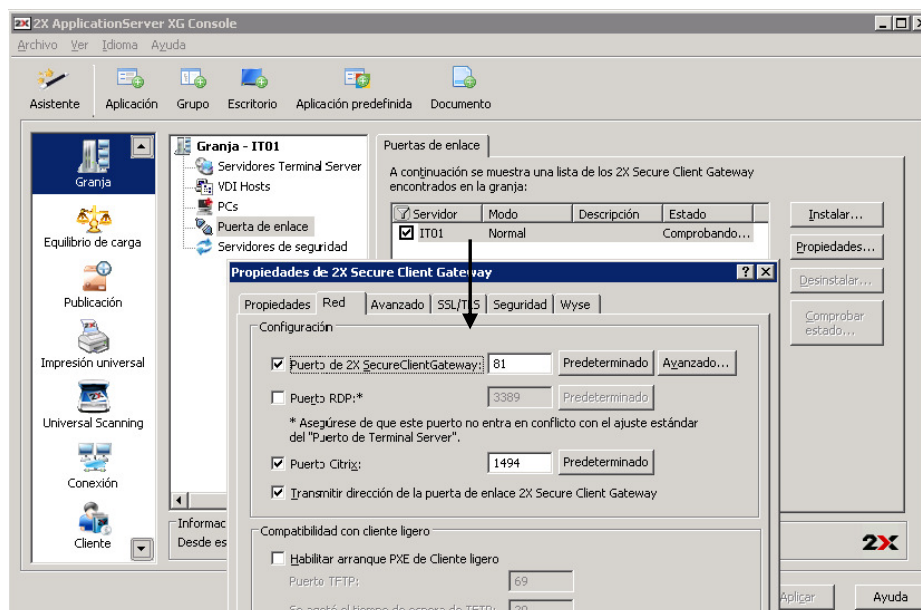
Para la instalación del servidor de aplicaciones, se sigue las instrucciones del asistente, seleccionando los valores por defecto, al finalizar, se crean los accesos directos en la carpeta Inicio\Todos los programas\2X, se ejecuta la interface de configuración del servidor.

La primera acción a realizar es conectarnos con el servicio de terminal, para ello se selecciona Servidores Terminal Services, y se presiona el botón buscar ubicado en la derecha.

Ahora se selecciona puerta de enlace, se da clic sobre el valor cargado por defecto en cuyo nombre de servidor es IT01, se abrirá una ventana de propiedades, se busca la opción Puerto de 2x Secure Client Gateway, se cambia de 80 a 81.

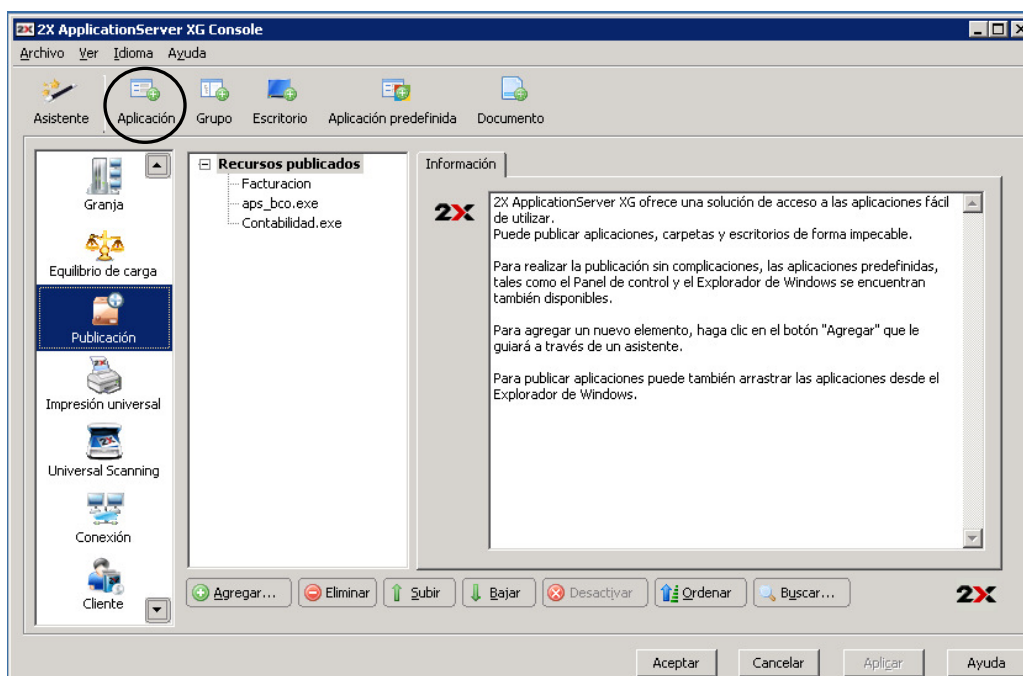


**Gráfico 5.26.** Configuración de Servidores TS  
Fuente: Servidor de aplicaciones 2X



**Gráfico 5.27.** Configuración de puerta de enlace  
Fuente: Servidor de aplicaciones 2X

Para publicar las aplicaciones virtualizadas, se selecciona el botón Publicación, ubicada a la izquierda de la ventana principal, el asistente mostrará 3 opciones, se selecciona Terminal Server, la segunda pantalla muestra 3 opciones adicionales, se selecciona aplicación única, en la tercera pantalla, se da clic sobre el botón ubicado a la derecha de la opción destino y se busca donde se encuentra la aplicación a compartir. Finalmente se configura los permisos de acceso de la aplicación de los usuarios, para ello se marca la opción, permitir a los usuarios siguientes, por defecto el Tipo de objeto predeterminado está en usuarios y grupos, se selecciona el botón agregar y luego el botón avanzadas, en la nueva ventana se presiona el botón buscar ahora, con lo que desplegará los usuarios configurados en el equipo, se selecciona a los usuarios que se permitirá acceder, en nuestro caso Puyo, SP2 y Latacunga.



**Gráfico 5.28.** Compartir aplicaciones  
Fuente: Servidor de aplicaciones 2X

El servidor de aplicaciones permite implementar otro nivel de seguridad del gateway, a través de una conexión SSL, sin embargo no se configurará en ésta ocasión dicha opción.

Finalmente resta instalar los drivers de las impresoras Lx-300+, samsung ML-2010 y ML-2240.

La impresora Lx-300+ se activará como predeterminada, esto permitirá que al enlazarse los usuarios remotos, las impresoras matriciales serán las predeterminadas para la impresión de documentos.

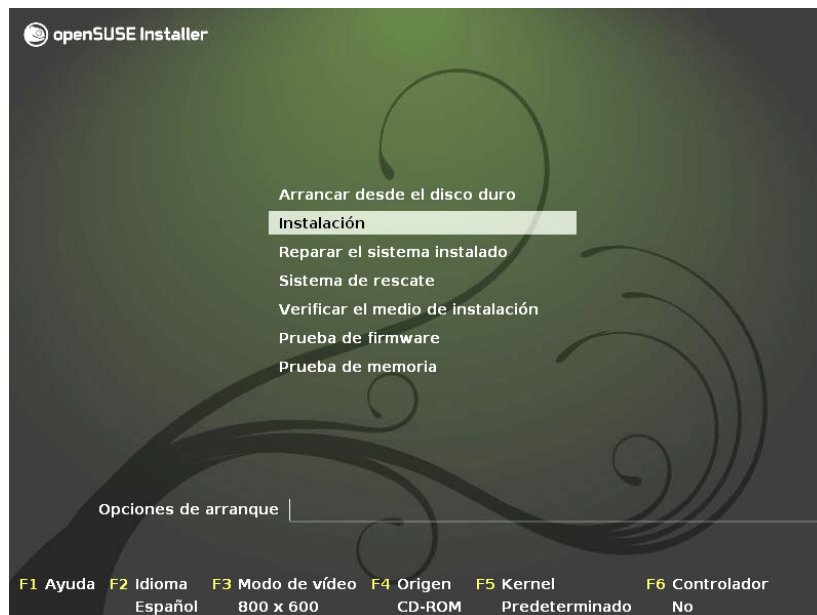
Al final del periodo de prueba (30 días), se ingresará la clave de la versión gratuita para 3 conexiones.

### **Servidor de base de datos**

En primer lugar se procederá a instalar OpenSuse 11.2 en nuestro equipo, el proveedor del sistema ha sugerido el uso de ésta distribución de Linux.

Para el servidor ML150 G6 se empleará la versión de 64 bits. A continuación se detalla acciones de instalación paso a paso.

Se arranca el equipo con el DVD de instalación, seleccionando el idioma de instalación con la tecla F2, se inicia la opción Instalación.

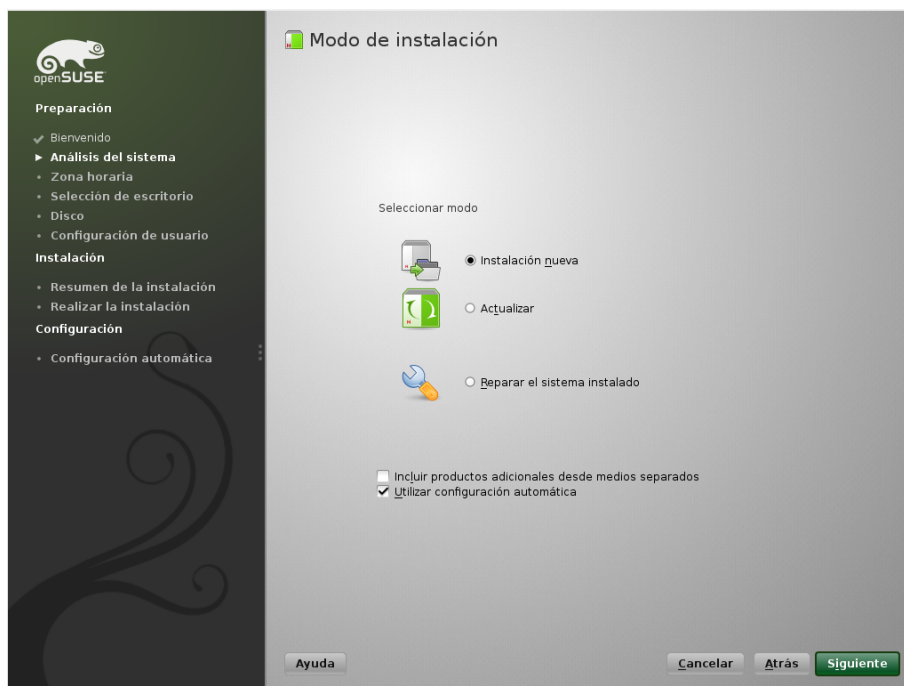


**Gráfico 5.29.** Pantalla de instalación inicial OpenSuse  
Fuente: Instalador de OpenSuse 11.2

La interface de instalación ayudará a seleccionar los parámetros disponibles, básicamente se tiene varias pantallas: Bienvenida, Análisis del Sistema (hardware), Zona horaria, selección de escritorio, Disco (Particiones) y configuración de usuario.

Para análisis del sistema la opción por defecto es Instalación nueva, la siguiente pantalla configura la zona horaria a través de un mapa mundial, al dar clic en nuestro país, se marcará la zona horaria en Guayaquil -5GTM.

En selección de escritorio están disponibles las opciones Gnome, KDE y otro. Se selecciona Gnome, que es la interface gráfica con la que se está más familiarizado.



**Gráfico 5.30.** Selección de opciones de instalación  
Fuente: Instalador de OpenSuse 11.2

En la opción Disco, se selecciona el particionado por defecto basado en particiones.

En la configuración de usuarios se registra el nombre de usuario y contraseña.

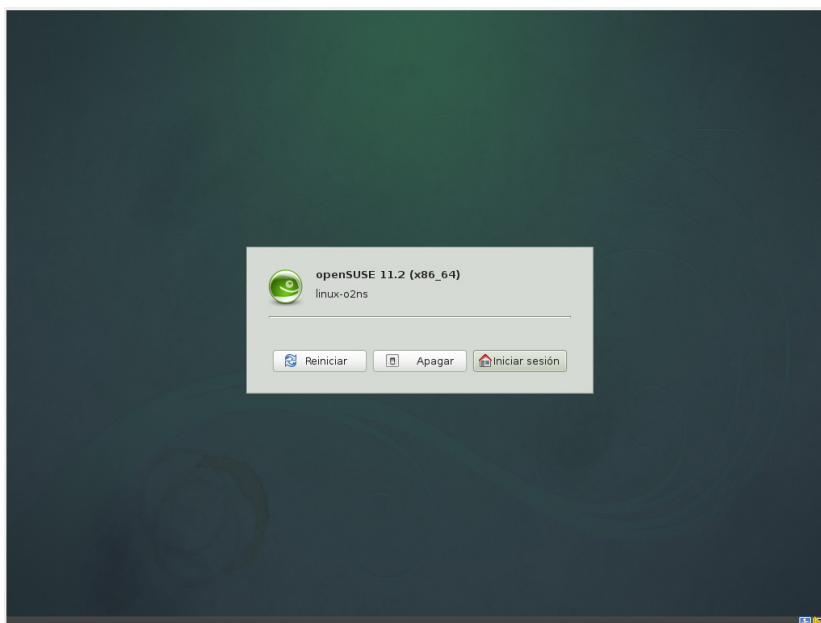
La opción resumen de instalación muestra las opciones seleccionadas hasta éste punto, se presiona siguiente.

La instalación del sistema se inicia, mientras se realiza el proceso, el instalador muestra pantallas con información de la distribución.



**Gráfico 5.31.** Pantalla de instalación de paquetes  
Fuente: Instalador de OpenSuse 11.2

Instalados los paquetes, el sistema inicia la configuración automática, luego de un reinicio automático, se está listos para trabajar en nuestro servidor OpenSuse 11.2 x64.

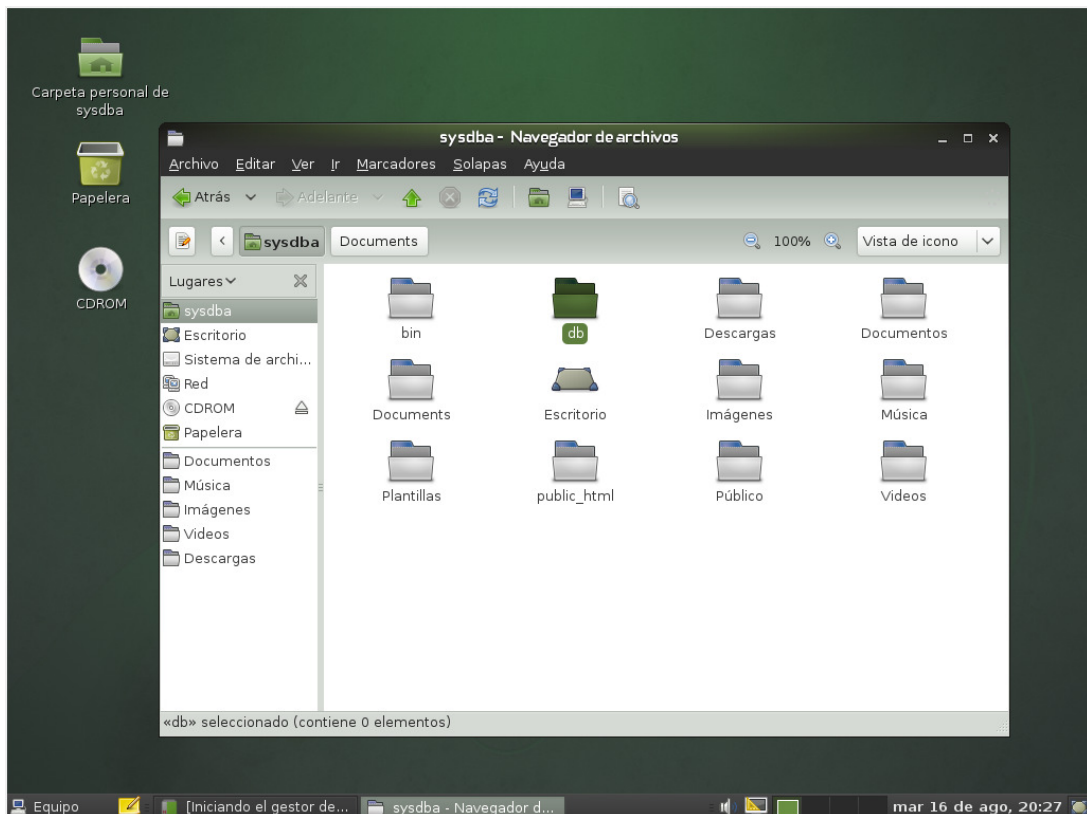


**Gráfico 5.32.** Pantalla de inicio de sesión  
Fuente: Instalador de OpenSuse 11.2

El gráfico 5.32, muestra la ventana de inicio de sesión, validado nuestro usuario se tiene accesos al escritorio del sistema operativo.

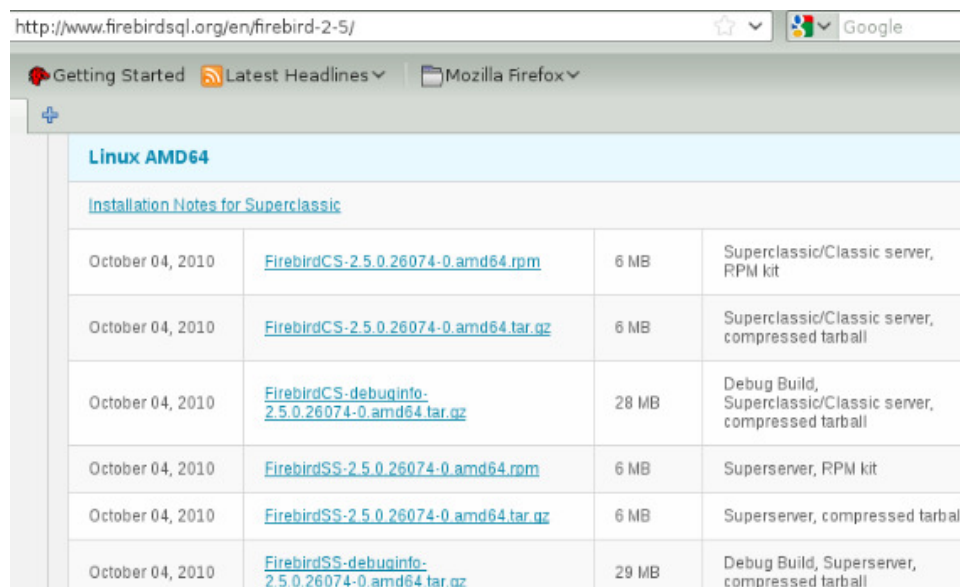
Instalado nuestro sistema operativo, ahora corresponde instalar y configurar el servidor de base de datos, el administrador y la base de datos del sistema de gestión.

Se crea una carpeta dentro del usuario sysdba, que se manará db y se le asignará permisos de escritura. En éste directorio se almacenará nuestra base de datos.



**Gráfico 5.33.** Creación de carpeta para la base de datos  
Fuente: Instalador de OpenSuse 11.2

Se dirige a la página oficial de Firebird (firebirdsql.org), se busca la versión para Linux de 64 bits, con extensión rpm.



Linux AMD64			
<a href="#">Installation Notes for Superclassic</a>			
October 04, 2010	<a href="#">FirebirdCS-2.5.0.26074-0.amd64.rpm</a>	6 MB	Superclassic/Classic server, RPM kit
October 04, 2010	<a href="#">FirebirdCS-2.5.0.26074-0.amd64.tar.gz</a>	6 MB	Superclassic/Classic server, compressed tarball
October 04, 2010	<a href="#">FirebirdCS-debuginfo-2.5.0.26074-0.amd64.tar.gz</a>	28 MB	Debug Build, Superclassic/Classic server, compressed tarball
October 04, 2010	<a href="#">FirebirdSS-2.5.0.26074-0.amd64.rpm</a>	6 MB	Superserver, RPM kit
October 04, 2010	<a href="#">FirebirdSS-2.5.0.26074-0.amd64.tar.gz</a>	6 MB	Superserver, compressed tarball
October 04, 2010	<a href="#">FirebirdSS-debuginfo-2.5.0.26074-0.amd64.tar.gz</a>	29 MB	Debug Build, Superserver, compressed tarball

**Gráfico 5.34.** Descarga del instalador Firebird  
Fuente: Firebirdsql.org

Descargado el archivo de instalación, se abre una terminal, se localiza la carpeta de descargas, para nuestro caso /home/sysdba/Descargas, se carga los privilegios de administración a través del comando su, se ejecuta el comando de instalación rpm -i FirebirdCs-2.5.0.26074-0.amd64.rpm.

Localizamos la ruta /opt/firebird/, se abre el archivo SYSDBA.password, en el que se encuentra la clave de administrador del servidor. Se dirige a /opt/firebird/bin/, y se digita el comando ./changeDBAPassword.sh y se cambia la clave de administrador.



```
Download Firebird From SourceForge.net - Mozilla Firefox
Descargas
sysdba@linux-8nke:~
Archivo  Editor  Ver  Terminal  Ayuda
sysdba@linux-8nke:~> su
Contraseña:
su: contraseña incorrecta
sysdba@linux-8nke:~> su
Contraseña:
Linux-8nke: /home/sysdba # cd Descargas
Linux-8nke: /home/sysdba/Descargas # ls
FirebirdSS-2.5.0.26074-0.amd64.rpm
Linux-8nke: /home/sysdba/Descargas # rpm -i FirebirdSS-2.5.0.26074-0.amd64.rpm
Updated /etc/services
firebird          0:off 1:off 2:on 3:on 4:off 5:on 6:off
Starting Firebird
done
Linux-8nke: /home/sysdba/Descargas #
```

**Gráfico 5.35.** Instalación de Firebird  
Fuente: El investigador

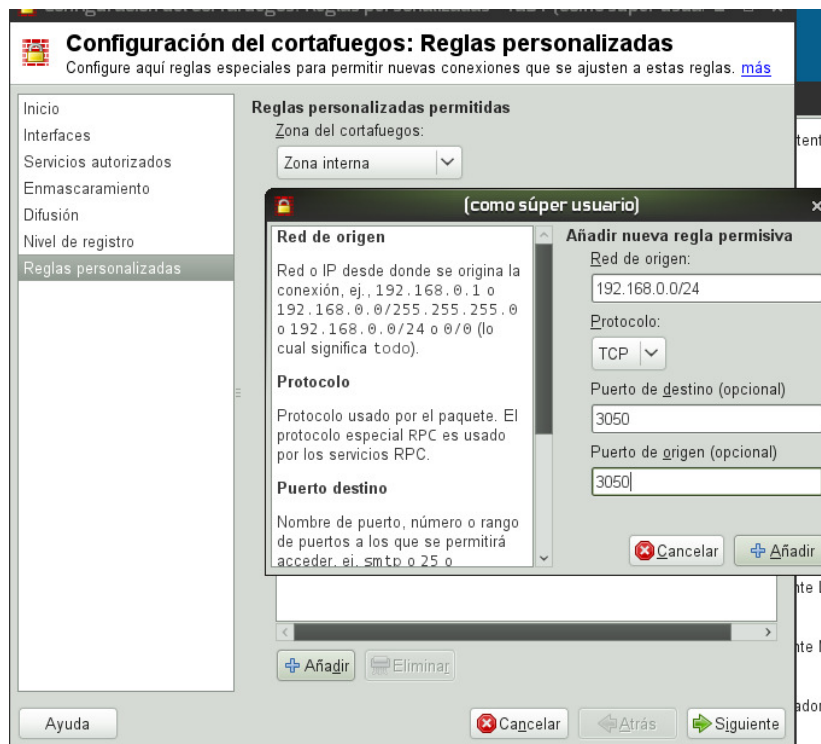
Flame Robin, es una herramienta gráfica para administrar las bases de datos Firebird.

Para instalarla se dirige al centro de control Yast y se selecciona Instalar y desinstalar software, se busca el paquete Flame Robin, sin espacios, se marca el paquete y se instala.



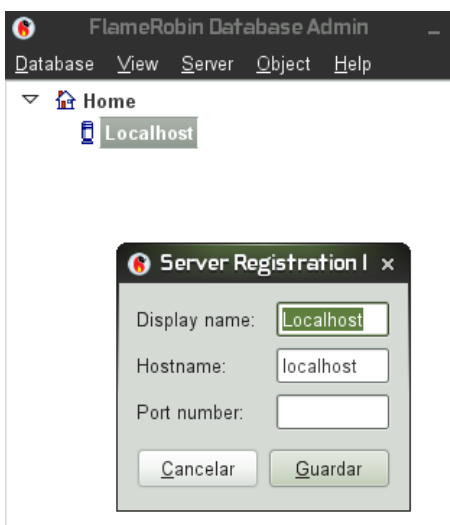
**Gráfico 5.36.** Instalación de Flame Robin  
Fuente: El investigador

Antes de crear la base de datos y la carga de información, se habilitará el puerto 3050 en el firewall del sistema operativo, para ello se selecciona el Centro de control Yast, se busca la opción Cortafuegos, se localiza Reglas personalizadas, se selecciona zona interna, se da clic en el botón añadir, en red de origen se autoriza el tráfico a toda la red a través de 192.168.0.0/24, tipo de protocolo TCP, puertos de destino origen 3050.



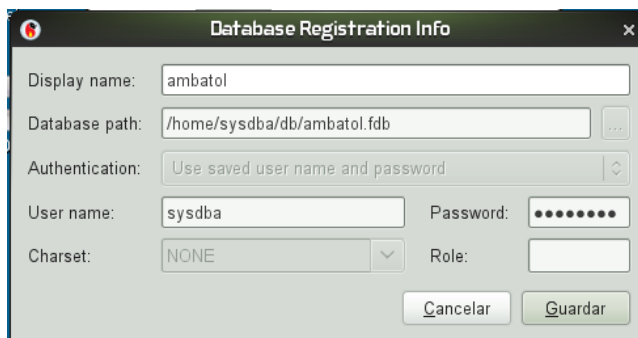
**Gráfico 5.37.** Habilitación de puerto 3050  
Fuente: El investigador

Se inicia Flame Robin, la interface muestra las opciones Home y dentro de localhost, se da clic derecho y se escoge Server registration info, se digita un nombre para la conexión, el servidor (ip) y el puerto 3050.



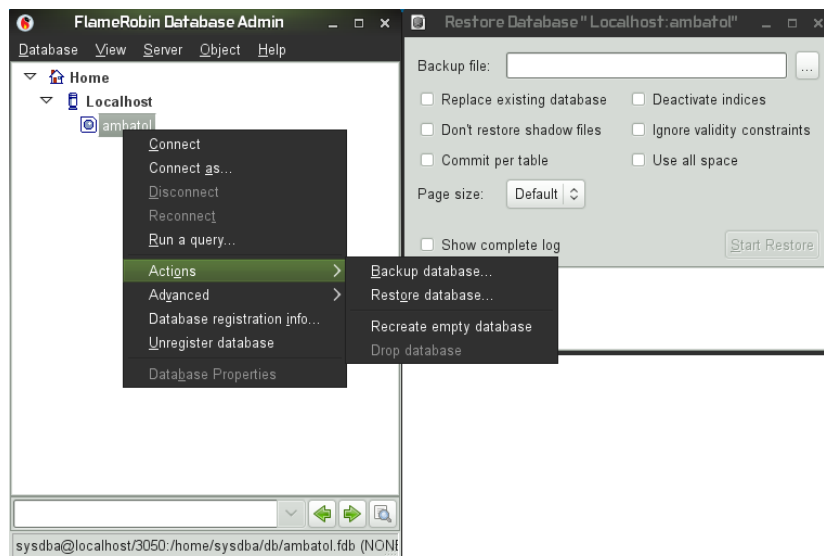
**Gráfico 5.38.** Registro del servidor en Flame Robin  
Fuente: El investigador

Nuevamente se da clic derecho sobre el nombre del servidor al que se configura y selecciona Create New database, el nombre de la base de datos va a ser ambatol, estará guardada en /home/sysdba/db/ambatol.fdb



**Gráfico 5.39.** Creación de la base de datos  
Fuente: El investigador

Se va a cargar la información de la base de datos, se lo hará basado al archivo ambatol.fbk proporcionado por el proveedor de la aplicación, para ello se da clic derecho sobre la base de datos que se creó, denominada ambatol, se selecciona la opción Actions/restrore database, se busca el archivo fbk, se marca Replace existing database y se da clic en el botón Star Restore.



**Gráfico 5.40.** Carga de información de la base de datos  
Fuente: El investigador

Está lista nuestra base de datos, ahora corresponde configurar la conexión de las aplicaciones a través del conector BDE.

## CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS

El siguiente paso es configurar el sistema de gestión en los equipos de cómputo de la matriz. Básicamente se deberá instalar las aplicaciones y configurar la conexión hacia la base de datos a través del DBE.

Las instrucciones se encuentran en la configuración del servidor de aplicaciones e ilustradas en el Gráfico 5.24.

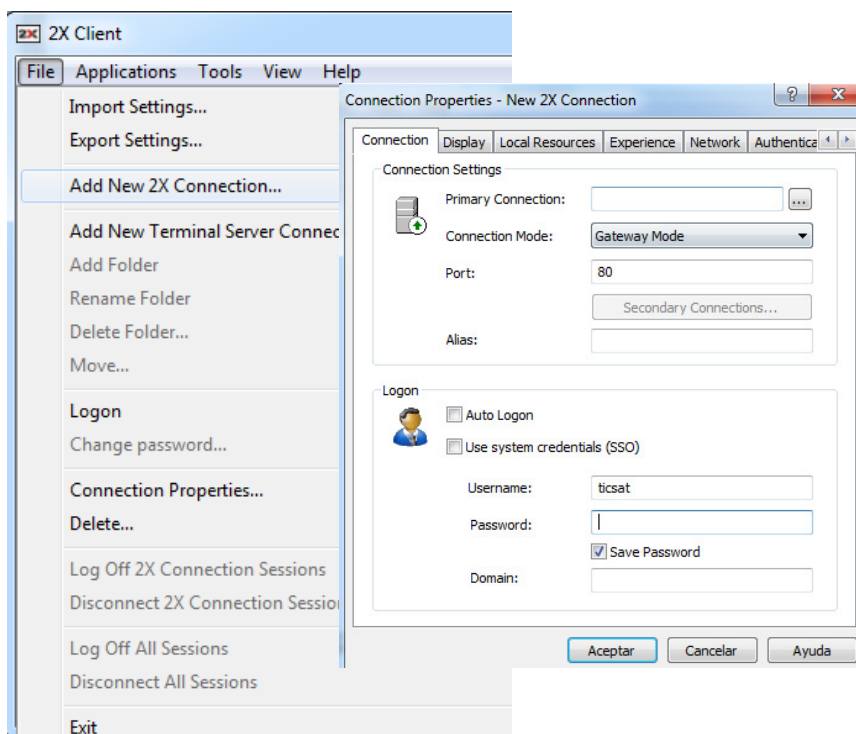
Para las sucursales se deben configurar los clientes del virtualizador de aplicaciones 2x. Para ello deben estar operativos los enlaces de acceso a internet. El proceso de instalación se analiza a continuación.

En la sección descargas del servidor de aplicaciones 2X, en la página web 2x.com, se encuentran disponibles los clientes para Windows, Linux de 32 y 64 bits, Mac Osx, iPhone, iPad y Android.

 <b>Windows</b>	<a href="#">2X Client v10.0.1145</a>	<a href="#">2X Client v10.0.1145 (64-bit)</a>	
 <b>Linux</b>	<a href="#">2X Client v10.0.1145 (DEB)</a>	<a href="#">2X Client v10.0.1145 (RPM)</a>	<a href="#">2X Client v10.0.1145 (TAR.bz2)</a>
 <b>Linux</b>	<a href="#">2X Client SSO v10.0.1145 (DEB)</a>		
 <b>Mac</b>	<a href="#">2X Client v10.0.1145</a>		
 <b>iPhone/iPad</b>	<a href="#">2X Client v10.0.1124</a>		
 <b>Android</b>	<a href="#">2X Client (Market) v10.0.1143</a>	<a href="#">2X Client (APK) v10.0.1145</a>	

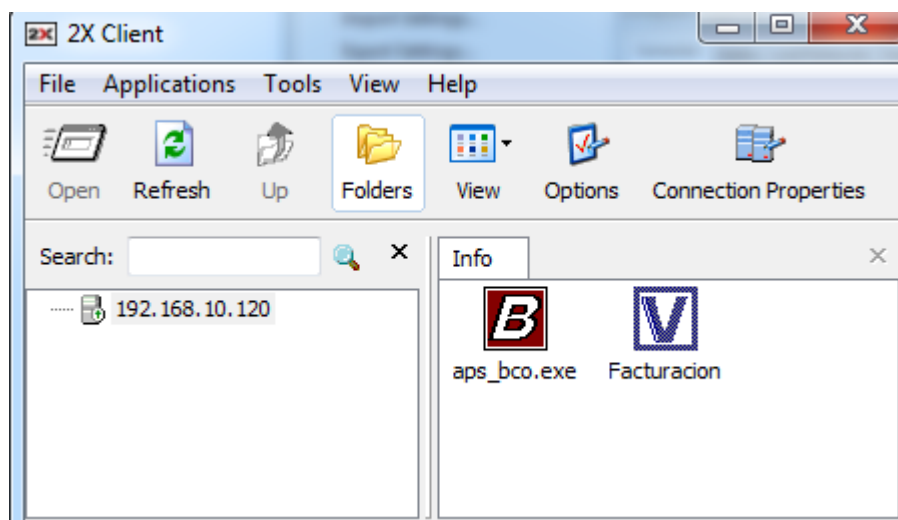
**Gráfico 5.41.** Descarga del cliente 2x  
Fuente: Portal 2x.com

Se selecciona el cliente para Windows de 32 bits, una vez descargado se lo instala en los equipos siguiendo los valores por defecto del asistente. Se abre la aplicación, en el menú File, se selecciona Add New 2x Connection. En Primary Connection se digita la Ip de nuestro servidor, en Connection Mode se selecciona Gateway Mode, en Port se cambia el dato a 81. En la sección Logon, se desmarca Auto Logon y use system credentials (SSO), se digita los datos de usuario y clave, que son los que se configura en el servidor de aplicaciones.



**Gráfico 5.42.** Configuración de la conexión 2x  
Fuente: cliente 2x para Windows

Configurado la conexión, se establece inmediatamente el enlace con el servidor de aplicaciones, se muestra los programas que han sido compartidos al cliente.



**Gráfico 5.43.** Aplicaciones compartidas al cliente 2x.  
Fuente: cliente 2x para Windows

## **5.5 Parametrización definitiva**

La primera semana de Diciembre, los días 3, 4 y 5 se prevé realizar un inventario completo de la matriz y sucursales, en los días previos a la navidad se deberán realizar las revisiones y ajustes necesarios para que el día de cierre del periodo los datos de productos sean transferidos directamente al nuevo sistema. El cierre de actividades se planea realizarlos los días 29 y 30 de Diciembre, en esos días se verificará la homologación de clientes y productos, y se emitirá los reportes necesarios para la parametrización definitiva. En el caso de algunos datos de contabilidad, se dejará abierto el sistema para que puedan procesar e ingresarla los primeros días de Enero. La entrega de información se planea realizarla en la mañana del 31 de Diciembre, de tal manera que en el transcurso del día el sistema se encuentra listo para operar desde el 1 de Enero.

## **5.6 Pruebas del sistema**

Previo al funcionamiento definitivo del sistema, una vez instalado y configurado los equipos, dispositivos y servidores, se procede a realizar las pruebas respectivas. En la Matriz, se ejecutan las aplicaciones en cada terminal, realizando registro de transacciones, consultas e impresión de documentos de venta y reportes. Se monitorea el rendimiento de la base de datos, mientras se operan todas las estaciones de la sucursal. Los

resultados son satisfactorios. En las sucursales, se verifica las configuraciones de los enlaces, es decir del sistema cliente de virtualización. Se ejecutan aplicaciones de modo remoto, se realiza registro de documentos de venta y transacciones. Se prueba la impresión remota tanto en el dispositivo matricial como el láser, la velocidad de respuesta es aceptable. Finalmente se somete el enlace a situaciones extremas, mientras se encuentra abiertas las aplicaciones, se desconecta el acceso a internet, se establece un enlace vía dial up, restituido el enlace, se encuentra las aplicaciones en el mismo estado previo al corte. Se somete a prueba consultas complejas para verificar la respuesta del servidor, notándose rapidez. Las pruebas se ejecutaron de modo satisfactorio, no se empleó los días sábado 1 y domingo 2 de Enero como se tenía previsto en el caso de problemas. Sin embargo se presentó un retraso en la parametrización definitiva, el cual se extendió hasta las primeras horas de la noche del sábado 1 de Enero.

## **5.7 Inicio y soporte de operaciones**

Conforme a lo planificado, se inició las actividades el día lunes 3 de Enero. Fue importante el soporte que se dio a novedades que empezaron a surgir, relacionados por la nueva forma de operación. Algunas de las novedades detectadas en cuanto a información, reportes o procedimientos fueron subsanados en días posteriores.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS**

#### **6.1 Verificación de Hipótesis**

Al iniciar el presente estudio, se planteó la hipótesis siguiente: “El análisis de la infraestructura tecnológica de la empresa Ambatol Cia. Lda., permitirá determinar y aplicar los cambios necesarios para la implementación del software de gestión APS”.

Se realizó una serie de análisis, de la estructura organizacional y la forma como procesa la información, de la infraestructura tecnológica utilizada para el procesamiento de datos, de la forma como procesa información el sistema de gestión APS, sus requisitos técnicos y de datos. Se analizó las alternativas de implementación, seleccionando una de ellas, se determinó los cambios y la cantidad de dinero necesaria para implementarla. Se aplicó las adecuaciones requeridas tanto en los datos, los procesos e infraestructura tecnológica. Finalmente se determinó los cambios de infraestructura que se deberán aplicar luego de la implementación.

Al finalizar el trabajo de investigación, se logró implementar la herramienta de gestión, permitiendo a la empresa el iniciar actividades con el software de

gestión APS el 3 de Enero de 2011. Por tanto, el análisis de infraestructura tecnológica, permitió determinar y aplicar los cambios necesarios para la implementación del software de gestión APS.

## **6.2 Conclusiones**

El proceso de implementación de un software de gestión de información, implica realizar una serie de análisis, que van desde la forma como la organización está constituida, hasta la tecnología que emplea.

Comprender la manera como son procesados los datos dentro de la organización, es de vital importancia para un proceso de implementación, el no hacerlo, implicaría no considerar variables que pudieran ser clave para el éxito del proceso.

La tecnología, se convierte, cada vez con más fuerza, en un aliado importante para el procesamiento y análisis de información.

La centralización de operaciones, en una organización, permite un manejo rápido y efectivo de información.

El poder acceder a información confiable y de manera inmediata, permitirá la toma de decisiones más efectiva para la organización.

### **6.3 Recomendaciones**

Se recomienda el empleo del presente trabajo de investigación como referencia para proyectos de implementación similares.

En el centro del país, es muy difundido el sistema contable SAFI, dentro de organizaciones pequeñas y medianas, los procedimientos de conversión de datos, orientados a la implementación del software de gestión APS, podrían servir de guía para lograr éste objetivo.

La reducción de costos de conexión a internet y dispositivos móviles, en el país, permitirá a la organización el empleo de éstas tecnologías para brindar al cliente un servicio más efectivo.

La base tecnológica implementada, con procesos de datos centralizada, permitirán a Ambatol Cia. Ltda., un crecimiento importante, a través de la apertura de nuevos centros y líneas de comercialización.

## BIBLIOGRAFÍAS

### De libros

Alarcón González, Juan Ángel. Reingeniería de procesos empresariales. Primera Edición. Madrid: FC Editorial, 1998.

Fernández Alarcón, Vicenc. Desarrollo de sistemas de Información: Una metodología basada en modelado. Primera Edición. Cataluña: Edicions UPC, Junio 2006.

Posso Yépez, Miguel Ángel. Metodología para el trabajo de grado, tesis y proyectos. Tercera edición. Ibarra: Editorial Nina comunicaciones, 2006.

Pressman, Roger S. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Cuarta Edición. McGraw-Hill, 1998.

### De Libros electrónicos

Introducción a BPM Para Dummies, Ed. Especial de Software AG. K. Garimella, M. Lees, B. Willians. 2008. ISBN: 9780470373590.  
[http://www.softwareag.com/latam/Images/BPM\\_For\\_Dummies\\_SAG\\_tcm100-38185.pdf](http://www.softwareag.com/latam/Images/BPM_For_Dummies_SAG_tcm100-38185.pdf)

### Artículos electrónicos

Ambatol, Información corporativa  
<http://www.ambatolferreteria.com>

Auditoría Informática

<http://www.monografias.com/trabajos12/audin/audin.shtml>

Base de datos firebird

<http://www.firebird.com.mx/>

Borland Database Engine

[http://en.wikipedia.org/wiki/Borland\\_Database\\_Engine](http://en.wikipedia.org/wiki/Borland_Database_Engine)

Características de Firebird 2.5

[http://www.intitec.com/varios/Firebird\\_SuperServer\\_ClassicServer\\_SuperClasssic.pdf](http://www.intitec.com/varios/Firebird_SuperServer_ClassicServer_SuperClasssic.pdf)

Cobit

<http://www.marblestation.com/?p=645>

Comparación modelo OSI y TCP/IP

<http://samimaroa-sistemdistribuidos.blogspot.com/2010/06/arquitectura-de-comunicacion-del-modelo.html>

Diagramación de procesos

<http://www.tecnologiaycalidad.galeon.com/calidad/13.htm>

Escritorios remotos

[http://es.wikipedia.org/wiki/Escritorio\\_remoto](http://es.wikipedia.org/wiki/Escritorio_remoto)

Historia de firebird

<http://oscarzeladapd.blogspot.com/2008/01/que-es-firebird.html>

Información de redes de computadora

<http://www.monografias.com/trabajos6/redex/redex.shtml>

Implementación de sistemas

<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catsistc/docs/IMPLEMENTACION.PDF>

Modelado de procesos

[http://es.wikipedia.org/wiki/Modelado\\_de\\_procesos](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelado_de_procesos)

Red privada virtual

[http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_privada\\_virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_privada_virtual)

<http://www.configurarequipos.com/doc499.html>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_privada\\_virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_privada_virtual)

Sobre IDEF

<http://es.wikipedia.org/wiki/IDEF>

Sobre Linux

<http://es.wikipedia.org/wiki/GNU/Linux>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n\\_GNU/Linux](http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_GNU/Linux)

Sobre Microsoft Windows

<http://jemca.wordpress.com/2007/09/25/que-es-windows-clases-de-windows/>

<http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/historia-de-windows/>

Sobre Virtualización

<http://blogs.technet.com/b/hectormontenegro/archive/2008/01/31/virtualizaci-n-para-dummies.aspx>

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/virtualizacion%20de%20aplicacion.php>

<http://infosobresistemas.blogspot.com/2008/05/virtualizacin-de-aplicaciones.html>

<http://www.realnetsa.com.mx/boletines/citrix/310309/boletin.htm>

<http://es.scribd.com/doc/11607035/Servidor-de-Aplicaciones>

Técnicas IDEF ((Integrated Definition Methods)

[http://www.plusformacion.com/Recursos/r/IDEF-Una-alternativa-para-modelamiento-negocio-RUP?quicktabs\\_ofertas\\_relacionadas\\_quicktab=3](http://www.plusformacion.com/Recursos/r/IDEF-Una-alternativa-para-modelamiento-negocio-RUP?quicktabs_ofertas_relacionadas_quicktab=3)

Virtualización de aplicaciones

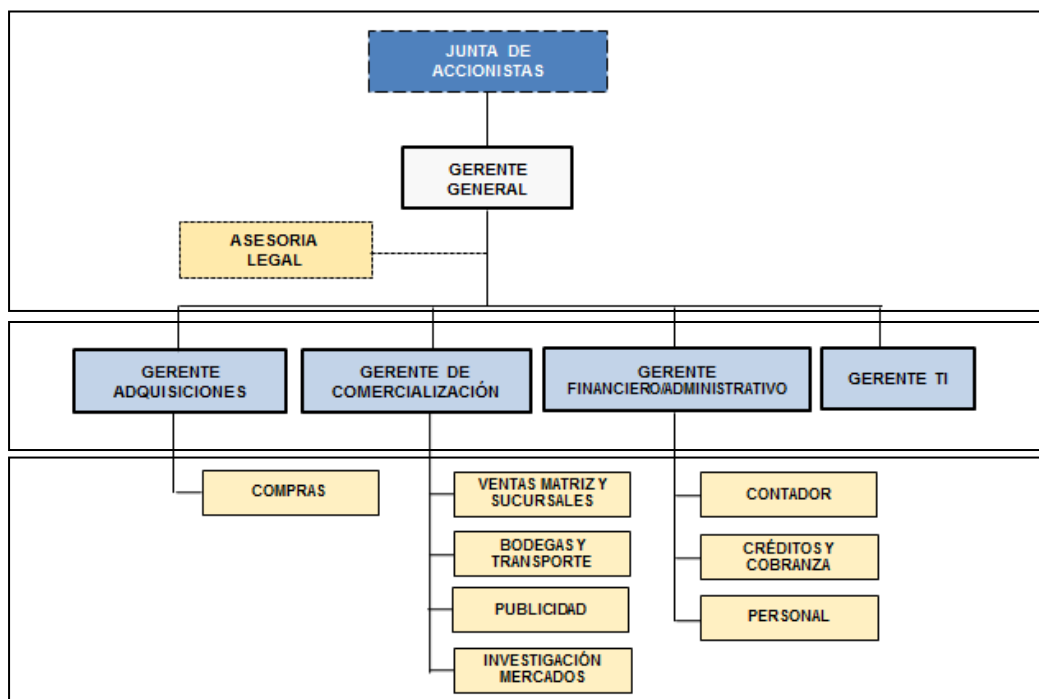
<http://www.microsoft.com/spain/virtualizacion/products/desktop/default.mspx>

## ANEXOS

### Anexo 1. Organización administrativa

Ambatol Cia. Ltda., está organizada administrativamente en tres niveles, el primero relacionado con el gobierno de la empresa, el segundo referente a la administración y el tercero la gestión operativa.

Aunque el segundo nivel organizacional se lo ilustra a nivel de gerencias, están gobernadas a nivel de jefaturas y coordinadas por la Gerencia General.



**Gráfico Anexo 1.1** Niveles Organizativos  
Fuente: Ambatol Cia. Ltda.

## **PRIMER NIVEL**

### **JUNTA DE ACCIONISTAS**

Está integrada por cinco socios Carlos Sánchez Freire, Edison Sánchez Ocaña, Jazmina Sánchez Altamirano, Gualberto Sánchez Altamirano, Medardo Sánchez Freire. Está presidida por el Presidente, quien es nombrado entre los socios, actualmente las funciones la desempeña el Sr. Edison Sánchez.

La Junta de accionistas, es la encargada de la designación del presidente y el Gerente General, y tiene la responsabilidad de la toma de decisiones estratégicas.

### **GERENTE GENERAL**

Las funciones la desempeña el Dr. Carlos W. Sánchez Freire.

Reporta a: presidente, junta general universal de socios.

### **Responsabilidad del Puesto**

Ejercer la representación legal, judicial y extrajudicial de la compañía, es la encargada de organizar, administrar y dirigir las dependencias de la compañía.

### **Funciones Principales**

- Administrar la compañía sus bienes y pertenencias, establecer los sistemas de operación tanto en el ámbito interno como externo.
- Convocar a Junta General de Socios y actuar como secretario en ellas.
- Ser responsable por la correcta elaboración de los libros sociales, y sobre toda la información que se presente en las Juntas de Socios, así como ante los organismos de control.
- Suscribir en representación de la compañía toda clase de obligaciones, actos y contratos de cualquier naturaleza y montos, solicitar créditos bancarios, suscribir pagares, aceptar letras de cambio abrir y cerrar cuentas corrientes y operar sobre ellas, realizar inversiones cualquiera que sea su monto.
- Mediante la autorización de la Junta General de Socios podrá actuar por medio de apoderados especiales o generales.

### **Funciones de Personal**

Nombrar y remover a los trabajadores de la compañía fijar sus remuneraciones, y decidir sobre las renunciaciones que le fueren presentadas, excepto sobre los funcionarios cuya designación le corresponde a la Junta General.

### **ASESORÍA LEGAL**

Varios profesionales apoyan ésta función.

**Responsabilidad del Puesto**

De característica externa y eventual. Tiene la responsabilidad de asesorar legalmente a la compañía.

**Funciones Principales**

- El o los asesores legales, deben brindar el apoyo en temas legales, en materia civil, penal y tributaria.

**SEGUNDO NIVEL****GERENTE DE ADQUISICIONES**

No designado. El papel recae en el Jefe de Compras, bajo supervisión y coordinación de Gerencia General.

**Responsabilidad del Puesto**

Administrar eficientemente, los requerimientos de mercaderías destinadas a la venta, así como productos necesarios para las operaciones de la empresa.

**Funciones Principales**

- Analizar los movimientos de productos.
- Receptar requisiciones de materiales.

- Coordinar con mercadeo, sobre características y cantidades de productos, destinados a la venta.
- Analizar y evaluar necesidades de insumos de oficina.

### **GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN**

No designado. El papel recae en la Gerencia General. La jefatura de ventas Matriz apoya la función y coordina las acciones de los vendedores de su dependencia y de las sucursales.

### **Responsabilidad del Puesto**

Orientado a la comercialización efectiva de productos.

### **Funciones Principales**

- Coordinar y supervisar las actividades operativas orientadas a la recepción y proceso de pedidos de clientes.
- Realizar análisis de mercados, orientados a la colocación de productos y servicios que se ofrecen.
- Organizar y ejecutar campañas de promoción de la empresa y sus productos.
- Establecer políticas orientadas a la colocación de créditos, con el menor riesgo posible.
- Establecer los mecanismos adecuados para el cobro de créditos.

**GERENTE FINANCIERO/ADMINISTRATIVO**

No designado. El papel recae en la Gerencia General, quien toma las decisiones finales. El Contador apoya la gestión a través del manejo Contable/Financiero, el control administrativo de personal, la supervisión de cobranza (Cajas).

**Responsabilidad del Puesto**

Coordinación de las áreas contable/financiera y recursos humanos o de personal.

**Funciones Principales**

- Administrar los recursos financieros y contables, así como de personal.
- Establecer políticas y controlar los manejos de cobranza (caja).

**TERCER NIVEL****COMPRAS/PROVEEDURIA**

El papel lo desempeña el jefe de compras o adquisiciones, en coordinación directa de la Gerencia General. La jefatura se encuentra a cargo del Sr. Carlos Sánchez Zambrano.

**Responsabilidad del Puesto**

Responsable de cotizar, realizar y asegurar pedidos de productos e insumos.

**Funciones Principales**

- Recibe y coordina requisiciones de materiales que realizan las bodegas (matriz y sucursales).
- Coordina, cotiza y selecciona los proveedores, para la compra de mercadería
- Registra en el sistema los documentos de compra destinados a la venta de mercaderías, así como las transferencias internas.

**VENTAS**

La jefatura recae sobre la Ing. Betty Ballesteros, quien se encuentra en la matriz. Su gestión es apoyada en Puyo por la Srta. Viviana Mena y en Latacunga por la Sra. Erika Benavides.

**Responsabilidad del Puesto**

Responsable de la gestión de clientes, ofreciendo una atención amable, cordial, eficaz.

**Funciones Principales**

- Recepción de pedidos de clientes.

- Emisión de documentos de venta o pedidos.
- Coordinar con adquisiciones, pedidos especiales.
- Coordina con bodega, el movimiento de mercaderías.
- Emisión de reportes de ventas y clientes.

## **BODEGA Y TRANSPORTE**

El jefe de bodega es el Sr. Enrique Saca, quien coordina el manejo de mercadería de la matriz y sucursales, así como el servicio de transporte.

### **Responsabilidad del Puesto**

Es el responsable de organizar, controlar, coordinar y verificar el ingreso y egreso de materiales para un manejo efectivo de inventarios, utilizando óptimamente los recursos de personal y las normas de Seguridad Industrial.

### **Funciones Principales**

- Elaborar las requisiciones de acuerdo a las necesidades reales, evitando el alto stock.
- Coordina la recepción y verificación de productos destinados a la venta.
- Mantiene organizado y controla los productos destinados a la venta.
- Coordina el despacho y entrega de mercadería desde y hacia los clientes y bodegas de la empresa.

## **PUBLICIDAD**

No designado, el papel recae en Gerencia General.

### **Responsabilidad del Puesto**

Estudiar, proponer y ejecutar, las mejores estrategias, destinadas a la consolidación de la imagen corporativa, así como difusión de productos y servicios.

### **Funciones Principales**

- Analizar y determinar estrategias, orientadas a la consolidación de la imagen de la compañía.
- Analizar y determinar mecanismos de difusión de productos y promociones.

## **INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

No designado, el papel recae en Gerencia General y Presidencia.

### **Responsabilidad del Puesto**

Análisis de factores externos e internos, orientados a mantener el sitio privilegiado de comercialización de productos de la industria metalmecánica.

### **Funciones Principales**

- Medir el grado de satisfacción y recabar las necesidades del cliente.
- Analizar nuevos productos, para ampliación de nuestras líneas de mercadeo.

- Analizar amenazas externas.
- Determinar Oportunidades de negocio.

## **CONTADOR**

Actualmente el contador de la compañía es la Dra. Germania López.

### **Responsabilidad del Puesto**

Manejo Financiero/contable de la empresa.

### **Funciones Principales**

- Manejo y control de movimientos contables de la empresa.
- Asesorar efectivamente a la administración de la empresa, en materia económica.
- Gestión de declaraciones y reclamos ante el SRI.

## **CREDITOS Y COBRANZAS**

La política de crédito es administrada por Gerencia General, con el apoyo de la Presidencia. La recepción de haberes referentes a la comercialización de productos son operados por la Sra. Jazmina Sánchez en la Matriz y en las sucursales por las vendedoras. La supervisión la realiza el Contador.

### **Responsabilidad del Puesto**

Manejo y control de créditos y haberes de los clientes.

**Funciones Principales**

- Establecer las políticas necesarias para la acreditación de créditos a clientes.
- Gestionar el cobro efectivo de las cuentas, especialmente de las vencidas.
- Coordinar acciones legales, de para el cobro de cuentas vencidas.

**PERSONAL (Recursos Humanos)**

No designado. Las decisiones de selección, terminación de contratos son administrados por la gerencia general. El contador apoya las acciones de control y administración técnica del personal.

**Responsabilidad del Puesto**

Manejo y gestión del recurso humano.

**Funciones Principales**

- Seleccionar y distribuir efectivamente a los colaboradores estratégicos.
- Control de puntualidad y cumplimiento de normativas.
- Entrenamiento general del personal.
- Motivación continúa del recurso humano.

## **TECNOLOGÍA INFORMÁTICA**

El manejo administrativo y operacional del área tecnológica y comunicaciones se encuentra a cargo del Jefe de Sistemas, actualmente el Ing. Raúl Sánchez.

### **Responsabilidad del Puesto**

Administración efectiva de los recursos tecnológicos de la empresa.

### **Funciones Principales**

- Administrar el área tecnológica, equipo de cómputo, infraestructura de redes y comunicaciones.
- Apoyar los objetivos y actividades de la empresa, a través del uso de tecnologías de información.
- Establecer criterios y procedimientos para el proceso y sistematización de la información generada.
- Brindar soporte a las áreas o departamentos, tanto en procedimientos, tecnología, hardware o software.

## **Anexo 2. Enlaces de internet y datos**

Se analizó varios proveedores de acceso a internet, tomando en cuenta que se requiere enlaces en las ciudades de Puyo, Latacunga y la matriz Ambato. Una de las empresas que permite enlazarnos en las tres ciudades es Telconet, sin embargo el costo de instalación y tarifa mensual es alto, aunque la calidad de servicio es excelente, según testimonios de colegas en el área informática. Porta es otra opción, sin embargo el costo también es elevado, en la ciudad de Puyo, al existir un clima lluvioso, podrían provocar problemas en el enlace inalámbrico.

A continuación se analiza los valores de los planes de acceso a internet corporativos y canales de transmisión de datos de la empresa CNT, al momento del análisis (Julio 2010) los precios son más asequibles.

### **Planes de acceso Fastboy 600x250 Kbps**

Precio de instalación 56 dólares, mensualidades de 20,16. Los valores incluyen IVA. Compartición 8:1.

### **Plan Corporativo 256 x 128 (Banda ancha Pymes)**

Precio de instalación 80 dólares, mensualidades de 49,60. La compartición 4:1.

### Enlace dedicado de transmisión de datos

Se requiere una línea telefónica en cada punto de enlace, el valor de instalación es de 150 dólares con mensualidades de 83 dólares.

### ANÁLISIS DE OPCIONES PARA EL ENLACE DE LAS SUCURSALES

Para el cálculo de las opciones, se considerará que se instalen los servicios en Enero 2011, se estimarán costos del servicio en un año calendario. Para el primer año se incluirán los valores de instalación, mientras que para el segundo año solo se considerará el valor de los 12 meses de servicio.

#### Forma de operación 1

Dos enlaces Fastboy 600x250 en las sucursales, en la matriz emplear el enlace de acceso a internet provisto por Speedy.

El primer año de operación, los costos serían los siguientes:

CANT.	DESCRIPCIÓN	C.UNIT.	COSTO T.
2	Instalaciones	56,00	<b>112,00</b>
12	Mensualidad enlace Fastboy Puyo	20,16	<b>241,92</b>
12	Mensualidad enlace Fastboy Latacunga	20,16	<b>241,92</b>
12	Mensualidad enlace Speedy Matriz	40,60	<b>487,20</b>
	Costos enlaces 1er. año de operación		<b>1.083,04</b>
	Costo promedio mensual		<b>90,25</b>

**Tabla Anexo 3.1.** Costos primer año, forma de operación 1.  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

A partir del segundo año, los costos serían:

<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>C.UNIT.</b>	<b>COSTO T.</b>
12	Mensualidad enlace Fastboy Puyo	20,16	<b>241,92</b>
12	Mensualidad enlace Fastboy Latacunga	20,16	<b>241,92</b>
12	Mensualidad enlace Speedy Matriz	40,60	<b>487,20</b>
	Costos enlaces 2do. año de operación		<b>971,04</b>
	Costo promedio mensual		<b>80,92</b>

**Tabla Anexo 3.2.** Costos segundo año, forma de operación 1  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

### Forma de operación 2

La forma de operación 2, implica el uso de 3 enlaces corporativos Banda ancha Pyme, de 256 x 128 Kbps. El primer año se contabiliza el valor de las instalaciones, y el costo de equipos para la configuración de VPNs.

<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>C.UNIT.</b>	<b>COSTO T.</b>
3	Instalaciones	80,00	<b>240,00</b>
12	Mensualidad enlace corp. Matriz	49,50	<b>594,00</b>
12	Mensualidad enlace corp. Puyo	49,50	<b>594,00</b>
12	Mensualidad enlace corp. Latacunga	49,50	<b>594,00</b>
3	Eq. VPN TRENDnet	78,40	<b>235,20</b>
	Costos enlaces 1er. Año de operación		<b>2.257,20</b>
	Costo promedio mensual		<b>188,10</b>

**Tabla Anexo 3.3.** Costos primer año, forma de operación 2  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

El costo de los ruteadores, está basada en la proforma enviada por Martel, de la ciudad de Quito.



## PROPUESTA ECONOMICA

Fecha: 24/08/2016 Dirección:  
 Dirigido a: ASBATOL Telefonos:  
 Atencion: INC 5500 SAN PUYO Email:  
 Proyecto:

CANT.	Costo	Descripción	Unidad	Pres. Unit.	Total
1	1	WTCO-BRVZCA	4% (Mensual de	USD	70,5
2	1	WTCO-BRVZCA	4% (Mensual de	USD	141,0
3					0
4					0
<b>SUBTOTAL</b>					<b>141,0</b>
<b>IVA</b>					<b>56,40</b>
<b>TOTAL</b>					<b>197,40</b>

Elaborado Por: Ascombert      Fecha de Actualización: 24/08/2016      Por: ASBATOL

Valores:

Monto:

Dólares:

CANTIDAD TOTAL:

VALOR TOTAL:

197,40

### Gráfico Anexo 2.1 Proforma ruteadores Trendnet

Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

A partir del segundo año el costo de operación sería

CANT.	DESCRIPCIÓN	C.UNIT.	COSTO T.
12	Mensualidad enlace corp. Matriz	49,50	<b>594,00</b>
12	Mensualidad enlace corp. Puyo	49,50	<b>594,00</b>
12	Mensualidad enlace corp. Latacunga	49,50	<b>594,00</b>
	Costos enlaces 2do. Año de operación		<b>1.782,00</b>
	Costo promedio mensual		<b>148,50</b>

### Tabla Anexo 3.4. Costos segundo año, forma de operación 2

Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

### Forma de operación 3

Se basa en enlaces de transmisión de datos, desde las sucursales hacia la matriz. Adicionalmente se cuenta con un enlace de acceso a internet, que se compartiría a las otras dependencias.

Para el primer año, se considerará el costo de las instalaciones de los 2 enlaces, las mensualidades y el valor del acceso a internet de la matriz.

<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>C.UNIT.</b>	<b>COSTO T.</b>
2	Instalaciones	150,00	<b>300,00</b>
12	Mensualidad enlace Puyo/Matriz	83,00	<b>996,00</b>
12	Mensualidad enlace Latacunga/Matriz	83,00	<b>996,00</b>
12	Mensualidad enlace a internet Speedy	40,60	<b>487,20</b>
Costos enlaces 1er. año de operación			<b>2.779,20</b>
Costo promedio mensual			<b>231,60</b>

**Tabla Anexo 3.5.** Costos primer año, forma de operación 3  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

A partir del segundo año los costos de los enlaces serían de:

<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>C.UNIT.</b>	<b>COSTO T.</b>
12	Mensualidad enlace Puyo/Matriz	83,00	<b>996,00</b>
12	Mensualidad enlace Latacunga/Matriz	83,00	<b>996,00</b>
12	Mensualidad enlace a internet Speedy	40,60	<b>487,20</b>
Costos enlaces 1er. año de operación			<b>2.479,20</b>
Costo promedio mensual			<b>206,60</b>

**Tabla Anexo 3.6.** Costos segundo año, forma de operación 3  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

### Anexo 3. Cotizaciones de equipos y software

#### Servidores

La cotización de servidores, se realizó a 3 empresas en la ciudad, DOS Compuequip, La casa del computador y Sistemas de Oficina SDO. De los modelos analizados, el servidor ML150 G6, brindaba las mejores características en relación de su precio. A continuación se adjunta las 2 mejores propuestas recibidas, presentadas por la empresa DOS Compuequip.



#### Proforma Alternativa 2

FECHA: AMBATO AGOSTO 12, 2010

**CLIENTE:** Ing. Raúl Sanchez  
**ATENCION:**  
**DIRECCION:** Eduardo Paredes y Pablo Arturo Suárez  
**CODIGO VENDEDOR:** MV/HU10

**RUC:**  
**CODIGO CLIENTE:**  
**TELEFONO:** 2842621 ext 18  
**Email:** [info@ambatolferreteria.com](mailto:info@ambatolferreteria.com)  
[easyspot@hotmail.com](mailto:easyspot@hotmail.com)

No. Parte	Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
518174-005	HP S-Buy ML150 G6 E5504 NHP SATA US Svr	1	\$ 1.011,24	\$ 1.011,24
458939-B21	HP 250GB 7.2k NHP MDL SATA 1y Wty HDD	1	\$ 0,01	\$ 0,01
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 1.011,25
<b>I.V.A.</b>				\$ 121,35
<b>TOTAL</b>				\$ 1.132,60

**Forma de pago:** 100% CONTRA ENTREGA  
**Validez de la oferta:** 10 días o hasta agotar stock.  
**Tiempo de entrega:** máximo 5 días laborables  
**Garantía:** 1 año de garantía contra defectos de fabricación.  
**Observación:** Promoción válida hasta agotar stock.

Atentamente,  
**COMPUEQUIP DOS S.A.**

Marcia Vandezoto Suárez  
**EJECUTIVA DE CUENTAS PYMES**

AMBATO: CALLE BABACOS Y AV. LOS GUAYTAMBOS, URB. LOS GIRASOLES, FICOA. TELEFAX 2420082 O COMUNIQUESE  
AL 022992900 EXT 300

**Gráfico Anexo 3.1** Proforma Servidor ML150 G6  
Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.



## Proforma Alternativa 1

FECHA: AMBATO AGOSTO 12, 2010

**CLIENTE:** Ing. Raúl Sanchez  
**ATENCIÓN:**  
**DIRECCIÓN:** Eduardo Paredes y Pablo Arturo Suárez  
**CODIGO VENDEDOR:** MV/HU10

**RUC:**  
**CODIGO CLIENTE:**  
**TELÉFONO:** 2842621 ext 18  
**Email:** [info@ambatolferreteria.com](mailto:info@ambatolferreteria.com)  
[easyspot@hotmail.com](mailto:easyspot@hotmail.com)

No. Parte	Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
470065-100	HP S-Buy ML110 E3120 250 SATA US Svr	1	\$ 927,85	\$ 927,85
458939-B21	HP 250GB 7.2k NHP MDL SATA 1y Wty HDD	1	\$ 0,01	\$ 0,01
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 927,86
<b>I.V.A.</b>				\$ 111,34
<b>TOTAL</b>				\$ 1.039,21

**Forma de pago:** 100% CONTRA ENTREGA

**Validez de la oferta:** 10 días o hasta agotar stock.

**Tiempo de entrega:** máximo 5 días laborables

**Garantía:** 1 año de garantía contra defectos de fabricación.

**Observación:** Promoción válida hasta agotar stock.

Atentamente,  
**COMPUEQUIP DOS S.A.**

Marcia Vedezoto Suárez  
**EJECUTIVA DE CUENTAS PYMES**

AMBATO: CALLE BABACOS Y AV. LOS GUAYTAMBOS, URB. LOS GIRASOLES, FICOA, TELEFAX 2420082 O COMUNIQUESE  
 AL 022892900 EXT 300

**Gráfico Anexo 3.2** Proforma Servidor ML110 G5  
 Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

## Software

Se cotizó la licencia de Windows Server 2008 Standar Edition, para tener una idea del valor que se tendría que destinar en el caso de optar por éste sistema operativo para el servidor de base de datos.



## Proforma

FECHA: AMBATO AGOSTO 16, 2010

**CLIENTE:** AMBATOL CIA. LTDA.  
**ATENCION:** Ing. Raúl Sanchez  
**DIRECCION:** Eduardo Paredes y Pablo Arturo Suárez  
**CODIGO VENDEDOR:** MV/HU10

**RUC:**  
**CODIGO CLIENTE:**  
**TELEFONO:** 2842621 ext 18  
**Email:** [info@ambatolferreteria.com](mailto:info@ambatolferreteria.com)  
[easyspot@hotmail.com](mailto:easyspot@hotmail.com)

No. Parte	Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
	WinSvrStd 2008R2 SNGL OLP NL	1	\$ 664,00	\$ 664,00
	WinSvrCAL 2008 SNGL OLP NL DvcCAL	10	\$ 27,00	\$ 270,00
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 934,00
<b>I.V.A.</b>				\$ 112,08
<b>TOTAL</b>				\$ 1.046,08

**Forma de pago:** 100% CONTRA ENTREGA

**Validez de la oferta:** Precio Promo válido hasta el 22 de Agosto de 2010.

**Tiempo de entrega:** máximo 5 días laborables

Atentamente,  
**COMPUEQUIP DOS S.A.**

Marcia Vedezoto Suárez  
**EJECUTIVA DE CUENTAS PYMES**

AMBATO: CALLE BABACOS Y AV. LOS GUAYTAMBOS, URB. LOS GIRASOLES, FICOA. TELEFAX 2460672 O  
 COMUNIQUESE AL 022992900 EXT 304

**Gráfico Anexo 3.3** Proforma Windows Server 2008.  
 Fuente: Archivos Ambatol Cia. Ltda.

### Equipos de cómputo

Para reemplazar los equipos A4 y A5, del área de ventas de la dependencia matriz, se consideró equipos Clones, con procesadores Quad Core, el precio de estos equipos estaba alrededor de 550 dólares, si se suma el valor de las

