

Sistema de administración de medios magneticos centro de computo de
comcel s.a.

JOHN FRANCISCO CONTRERAS DIAZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y ADISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

INGENIERIA DE SISTEMAS

SANTA FE DE BOGOTÁ, D.C.

2005

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE MEDIOS MAGNETICOS CENTRO
DE COMPUTO DE COMCEL S.A.

JOHN FRANCISCO CONTRERAS DIAZ

Proyecto para optar al titulo de

Ingeniero de Sistemas

Director

JEANETH HERRERA

Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y ADISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIA BASICAS E INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SANTA FE DE BOGOTÁ, D.C
2005

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C. Febrero de 2005

*A Dios,
a mi esposa,
a mis hijos, padres y la gran
familia Comcel*

CONTENIDO

	PAG
GLOSARIO	8
RESUMEN	15
INTRODUCCION	16
CAPITULO I	
1. <i>ASPECTOS GENERALES</i>	17
1.1 Planteamiento del problema	17
1.1.1 Formulación del problema	19
1.1.2 Delimitación	20
1.2 Análisis de variables	21
1.3. Objetivos	25
1.3.1 Objetivo General	25
1.3.2 Objetivos específicos	25
1.4 Justificación	27
1.5 Hipótesis	28
1.5.1 General	28
1.5.2 De trabajo	28

	PAG
CAPITULO II	
<i>2. MARCOS DE REFERENCIA</i>	29
2.1 Marco Teórico	29
2.1.1 Antecedentes	31
2.2 Marco Conceptual	32
2.3 Marco Histórico	39
CAPITULO III	
<i>3. METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO</i>	42
3.1 Tipo de Investigación	42
3.2 línea de Investigación	42
3.3 Alternativa de trabajo	42
CAPITULO IV	
<i>4. ETAPAS O FASES DE DESARROLLO</i>	43
4.1 Fase de levantamiento de requerimientos	43
4.2 Fase de Análisis	46
4.2.1 Estudio de Factibilidad	46
4.2.1.1 Factibilidad técnica	46
4.2.1.2 Factibilidad operativa	47
4.2.1.3 Factibilidad económica	48

	PAG	
4.3	Fase de diseño	50
4.3.1	Diagramas de flujo	50
4.3.2	Modelo Entidad Relación	56
4.3.3	Diccionario de Datos	57
4.3.4	Diagrama de Bloque	62
4.3.5	Prototipo de pantallas	63
4.4	Fase de implementación	67
4.4.1	Conversión de Datos	67
4.4.2	Capacitación	68
4.5	Fase de Puesta en Marcha y pruebas	69
4.6	Cronograma	72
5.0	Conclusiones	73
6.0	Bibliografía	74

GLOSARIO

BACKUP: Copia de seguridad.

TAPE: Medio físico utilizado para realizar copias de seguridad de información contenida en servidores o máquinas. Existen de diferente capacidad de almacenamiento y tecnología.

ASP (Active Server Pages): Es una tecnología propietaria de Microsoft. Se trata básicamente de un lenguaje de tratamiento de textos (scripts), basado en Basic, y que se denomina VBScript (Visual Basic Script). Se utiliza casi exclusivamente en los servidores Web de Microsoft (Internet Information Server y Personal Web Server). Los scripts ASP se ejecutan, por lo tanto, en el servidor y puede utilizarse conjuntamente con HTML y Javascript.

ATRIBUTO: Características propias de una Entidad.

BASE DE DATOS: Colección de datos interrelacionados, útil, confiable y organizado de información que al ser utilizado se transforma en una herramienta de apoyo para toma de decisiones.

CLIENTE: Un cliente es un programa que utiliza los servicios de otro programa. El programa cliente se utiliza para contactar y obtener datos u obtener un servicio a partir del servidor.

CONTRASEÑA: Una contraseña es un código o una palabra que se utiliza para acceder a datos restringidos de un ordenador. Mientras que las contraseñas crean una seguridad contra los usuarios no autorizados, el sistema de seguridad sólo puede confirmar que la contraseña es válida, y no si el usuario está autorizado a utilizar esa contraseña.

DIRECCIÓN IP: Es un código numérico que identifica a un ordenador específico en Internet. Las direcciones de Internet son asignadas por un organismo llamado InterNIC. El registro incluye un nombre (whitehouse.gov), nombre de dominio, y un número (192.168.100.100), dirección o número IP.

DICCIONARIO DE DATOS: Es un documento que se anexa al modelo entidad Relación donde se escribe en detalle todos y cada uno de los componentes (tablas, Atributos) del M E R.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS: es una herramienta gráfica, la cual nos ayuda a describir y analizar el movimiento de datos hacia, al rededor y desde el sistema.

ENTIDAD: todo aquel elemento del cual necesitamos almacenar o mantener información.

HOST NAME: Todo ordenador que está conectado directamente a Internet tiene una identificación numérica, denominada dirección IP, y un nombre, llamado host name. La mayoría de la gente que utiliza el Internet no necesita saber el host name de un ordenador para conectarse a él. Todo lo que se necesita conocer es los URLs y las direcciones de correo electrónicos.

INTRANET: Es un Internet interno diseñado para ser utilizado en el interior de una empresa, universidad, u organización. Lo que distingue a un intranet del Internet de libre acceso es el hecho de que el intranet es privado. Gracias a los intranets, la comunicación y la colaboración interna son más fáciles.

JAVASCRIPT: Lenguaje scripting que permite hacer que los documentos HTML sean dinámicos, por ejemplo haciendo que el relieve de un botón cambie al posicionar el cursor sobre éste.

LAN: Siglas de Local Area Network, red de área local, se refiere a la red local que conecta ordenadores situados en el mismo piso, en el mismo edificio o en edificios cercanos.

MODELO ENTIDAD RELACION: Es un modelo gráfico que describe con alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en un sistema, mostrando las relaciones que existen entre las entidades de la base de datos.

NOMBRE DE DOMINIO: El nombre de dominio es el único nombre que identifica a un sitio Internet. El Internet está conformado por cientos de miles de ordenadores y redes, cada cual con su propio nombre de dominio o única dirección. Los nombres de dominio siempre tienen dos o más partes separadas por puntos. Un determinado servidor puede tener más de un nombre de dominio.

NODO: Es el punto de unión entre varias redes. Es importante para la rapidez de las conexiones que el ordenador gestor sea potente y capaz de soportar un alto nivel de tráfico. Cada nodo de una red tiene un nombre distinto.

PÁGINA Web: Una página Web es un documento creado en formato HTML (Hypertext Markup Language) que es parte de un grupo de documentos hipertexto o recursos disponibles en el World Wide Web. Una serie de páginas Web componen lo que se llama un sitio Web.

Los documentos HTML, que estén en Internet o en el disco duro del ordenador, pueden ser leídos con un navegador. Los navegadores leen documentos HTML y los visualizan en presentaciones formateadas, con imágenes, sonido, y video en la pantalla de un ordenador.

Las páginas Web pueden contener enlaces hipertexto con otros lugares dentro del mismo documento, o con otro documento en el mismo sitio Web, o con documentos de otros sitios Web. También pueden contener formularios para ser rellenados, fotos, imágenes interactivas, sonidos, y videos que pueden ser descargados.

PAQUETE/CONMUTACIÓN DE PAQUETES: Un paquete es un pedazo de información enviada a través de la red. Conmutación de paquetes es el proceso mediante el cual un portador separa los datos en paquetes. Cada

paquete contiene la dirección de origen, la dirección de su destino, e información acerca de cómo volver a unirse con otros paquetes emparentados. Este proceso permite que paquetes de distintas localizaciones se entremezclen en las mismas líneas y que sean clasificados y dirigidos a distintas rutas.

PROTOCOLO: Es una serie de reglas que utilizan dos ordenadores para comunicarse entre sí. Cualquier producto que utilice un protocolo dado debería poder funcionar con otros productos que utilicen el mismo.

ROUTER: Dispositivo que no sólo conoce la dirección de cada segmento, sino también, que es capaz de determinar el camino más rápido para el envío de datos y filtrado del tráfico de difusión en el segmento local.

Trabajan en el nivel de red del modelo de referencia OSI. Esto significa que pueden conmutar y encaminar paquetes a través de múltiples redes. Realizan esto intercambiando información específica de protocolos entre las diferentes redes.

SERVIDOR: Un servidor es un ordenador que trata las peticiones de datos, el correo electrónico, la transferencia de ficheros, y otros servicios de red realizados por otros ordenadores (clientes).

SQL (Standard Query Language): Lenguaje estandarizado de base de datos, el cual nos permite realizar tablas y obtener datos de ella de manera muy sencilla, principalmente orientado a bases de datos y, sobre todo, al manejo de consultas. Visual Basic incorpora esta extensión junto a nuestras bases de datos, obteniendo potentes resultados. De hecho, las consultas que se realizan en Access, están desarrolladas o basadas en este lenguaje, por lo que su implementación en Visual Basic no es complicada.

TCP/IP: TCP/IP son las siglas de Transmission Control Protocol/Internet Protocol, el lenguaje que rige todas las comunicaciones entre todos los ordenadores en Internet. TCP/IP es un conjunto de instrucciones que dictan cómo se han de enviar paquetes de información por distintas redes. También tiene una función de verificación de errores para asegurarse que los paquetes llegan a su destino final en el orden apropiado.

IP, Internet Protocol, es la especificación que determina hacia dónde son encaminados los paquetes, en función de su dirección de destino. TCP, o Transmisión Control Protocolo, se asegura que los paquetes lleguen correctamente a su destino. Si TCP determina que un paquete no ha sido recibido, intentará volver a enviarlo hasta que sea recibido correctamente.

RESUMEN

El sistema de administración de medios magnéticos de Comcel S.A. es una herramienta de apoyo del grupo de gestión informática que le permite por primera vez centralizar y organizar la información de los backups realizados durante la operación de mas de diez años de existencia de la compañía.

Contiene módulos de manejo de usuarios, control de medios, códigos de barras, información adicional, consultas y reportes, lo que permite mantener el control sobre todo el proceso establecido por Comcel S.A. para la generación de medios magnéticos, basados en los lineamientos y estándares corporativos.

El sistema le permite al administrador del centro de computo y al personal de Comcel involucrado obtener información estadística que ayudará en la toma de decisiones y servirá de guía en la adopción de políticas y estrategias de compra y manejo de medios.

INTRODUCCION

En las organizaciones modernas el uso de servidores, aplicaciones, archivos, redes, bases de datos, hace necesario implantar políticas de toma de backups de seguridad de los datos, lo que asegura que la información estará disponible en cualquier momento.

En compañías donde se manejan altos volúmenes de información se generan diariamente gran cantidad de medios magnéticos de respaldo. Es indispensable contar con un sistema de administración de medios magnéticos que permita identificar la información contenida en cada uno de ellos, así como el registro de los principales datos, de esta manera se asegura el conocimiento real de la información que contiene cada backup.

El sistema de administración de medios magnéticos es una herramienta para el apoyo del centro de gestión informática, el administrador del centro de computo y para el área de informática de Comcel S.A.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1. 1 Planteamiento del Problema

Durante la existencia de la compañía se han generado mas de nueve mil medios magnéticos, que constituyen la historia de la información generada durante la operación. A lo largo de este tiempo no se ha implementado un sistema de información que permita conocer con exactitud los principales datos de los medios como: rótulo, fecha de realización del backup, consecutivo, localización, contenido, fecha de expiración del medio etc.

Los numerosos medios magnéticos generados por la compañía en Colombia se han registrado de diferentes formas y de acuerdo al criterio del administrador del momento del centro de cómputo. Registros en hojas de cálculo, documentos de texto, registros de archivos en los mismos servidores, pequeñas bases de datos, son algunas de las formas como se ha pretendido organizar y estandarizar la administración de los medios. Sin embargo esto ha generado incertidumbre, desinformación y hasta pérdida de información, ya que no se contaba con algún software que facilitara estas labores. Se han encontrado medios de que no se han

podido identificar ya que ni siquiera cuentan con rótulos que los identifiquen.

Cada medio tiene un precio elevado, por lo que se hace indispensable contar con una política de rotación y reutilización de medios. Las políticas existen pero no el mecanismo de control o el sistema de información que permita realizar esta actividad automáticamente, de esta manera se dejan medios reutilizables como permanentes lo que eleva los costos de operación del centro de cómputo.

Con la próxima entrada y puesta en marcha de la nueva herramienta para toma de backups Brighthstor en todas las plataformas, se hace necesario la generación de códigos de barras, ya que este es el único medio de identificación de los medios magnéticos que utiliza dicha aplicación.

El centro de cómputo no cuenta con una herramienta que permita realizar cálculos estadísticos de uso, rotación y reutilización de los medios magnéticos que apoyen el proceso de compra de medios mensuales lo que eleva los costos de la operación.

1.1.1 Formulación del Problema

¿El sistema de administración de medios magnéticos estará en capacidad de administrar, organizar, controlar y generar el código de barras de los diferentes medios magnéticos generados durante la operación de la compañía?

¿Se logrará reducir los altos costos de los medios implementando automáticamente las políticas de rotación de los medios?

¿Se podrá tomar decisiones referentes a la administración de medios por medio de los informes y estadísticas presentadas por el sistema de información?

1.1.2 Delimitación

El sistema de administración permitirá controlar, evaluar y consultar la información de los backup de los aplicativos y servidores de Comcel S.A. Concretamente la aplicación se encargará de:

- ✓ Generar labels y código de barras como identificación de los medios magnéticos.

- ✓ Registrar la información de los medios magnéticos en una Base de Datos, como: Identificación, clase de backup (online, offline, etc.), tipo de backup (incremental, total, diferencial, etc.), clase de medio (4 mm, DLT, SDLT), fecha, contenido, responsable, servidor, ubicación (empresa, compañía de custodia).

- ✓ Contar con el inventario actualizado de los medios generados durante la operación del centro de cómputo.

- ✓ Presentar informes y reportes dinámicos de movimientos, contenidos y demás información que se pueda obtener de los medios

- ✓ Controlar el envío y recepción de los medios desde y hacia la compañía que presta el servicio de custodia de los medios.
- ✓ Presentación de estadísticas de uso y rotación de medios que ayudarán en la toma de decisiones.
- ✓ Cumplir con los acuerdos de servicio pactados con las diferentes áreas, por medio del control sobre los medios.
- ✓ Informar en su momento los medios que según las políticas se pueden reutilizar.

1.2 Análisis de Variables

✓ Tipo De producto

El producto final debe ser una solución en forma de software que consiste en la integración de una Base de Datos con una pagina web para la administración de medios por medio de lectura de código de barras, así mismo la posibilidad de realizar estadísticas de uso, reutilización e inventario.

✓ **Tiempo**

El tiempo estimado para la realización del proyecto es de 8 meses.

✓ **Magnitud**

Es un proyecto de magnitud mediana donde se involucran las siguientes áreas:

- Informática Administrativa y Financiera
- Infraestructura de Tecnología.
- Outsourcing HP Centro de Cómputo.

✓ **Presupuesto**

La idea fundamental es no incurrir en gastos para la compañía por medio de la creación de software utilizando herramientas de desarrollo con licencia pública (GPL), como lo son Postgresql y PHP bajo una plataforma Linux Redhat, siguiendo los estándares corporativos. El servidor de publicación de la página es el mismo donde reside la Base de Datos y es propiedad de Comcel S.A.

Variables técnicas

✓ **Software**

Debido al rendimiento que ofrecen las herramientas con licencia pública (GPL), y a la aprobación por parte del área de infraestructura tecnológica se utilizan las siguientes para la construcción de la aplicación:

- Sistema operativo: Linux Redhat 7.3. kernel 2.20-26, por ser el único soportado por Hewlett Packard
- Base de Datos: Postgresql versión 7.0.
- Pagina web: PHP **versión**, HTML y javascript.
- Generación de Códigos de barras: Active Server Pages (ASP)
- Generación de reportes: Crystal reports.

✓ **Hardware**

La instalación de la aplicación de administración de medios magnéticos se realiza en el mismo servidor donde funciona el aplicativo de short mail de la compañía:

- Servidor Proliant DL360 con dos procesadores Intel Xeon de 1 GHz, dos discos duros de 70 GB y 1GB de memoria ram.
- Lectora de códigos de barras.

✓ **Seguridad**

La seguridad del sistema estará basada en la seguridad de la red corporativa de COMCEL S.A., se crearán usuarios con roles y perfiles diferentes para la realización de las diversas tareas en el sistema, de igual forma, la contraseña del usuario root del servidor donde reside la aplicación solo es conocida por los analistas del centro de gestión informática y por el administrador del centro de computo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Analizar, diseñar e implementar un sistema de administración de medios magnéticos que permita controlar, registrar y consultar todos los medios magnéticos generados por los backups y aplicativos que funcionan en el centro de computo de Comcel S.A., además generar los códigos de barras como identificadores únicos de los medios.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Obtener toda la información necesaria para la realización del análisis y diseño de la aplicación, por medio del uso de las diferentes herramientas metodológicas.

- ✓ Analizar el sistema con el fin de tener una base conceptual y funcional precisa para modelar el ambiente de forma adecuada entendiendo las necesidades del usuario para obtener los resultados esperados.

- ✓ Diseñar la aplicación integrando las diferentes partes y módulos de la misma con el fin de realizar una interfaz agradable y sencilla para el usuario final.

- ✓ Implementar la aplicación utilizando los diferentes lenguajes de programación para integrar las partes en un todo funcional y operativo.

- ✓ Realizar las diferentes pruebas funcionales, de desempeño y de recuperación con el fin de asegurar la integridad de la información durante la operación de la aplicación.

- ✓ Poner en marcha el sistema suministrando a los usuarios la documentación técnica y funcional de la aplicación teniendo en cuenta el éxito de las pruebas realizadas en fases anteriores.

1.4 Justificación

La información generada en el centro de cómputo de Comcel es muy extensa, diversos tipos de medio se generan a partir de los backups tomados en las diferentes máquinas y aplicativos. Es fundamental contar con esta información en cualquier momento debido a que casi a diario es necesario realizar recuperaciones de archivos y Bases de Datos para corregir procesos o reconstruir información.

Históricamente en el centro de cómputo de Comcel no se ha contado con una herramienta que permita localizar de manera rápida y fiable un medio magnético que contiene una información necesaria para un proceso.

La aplicación sugerida ayudaría a controlar la generación de cada medio, debido a que se debe identificar por medio de único código de barras generado por la aplicación. A su vez se controlaría el envío y recepción de los medios hacia y desde la compañía de custodia, de esta manera los gastos generados por estos movimientos están registrados y la localización de los medios se hace más rápida.

1.5 Hipótesis

1.5.1 General

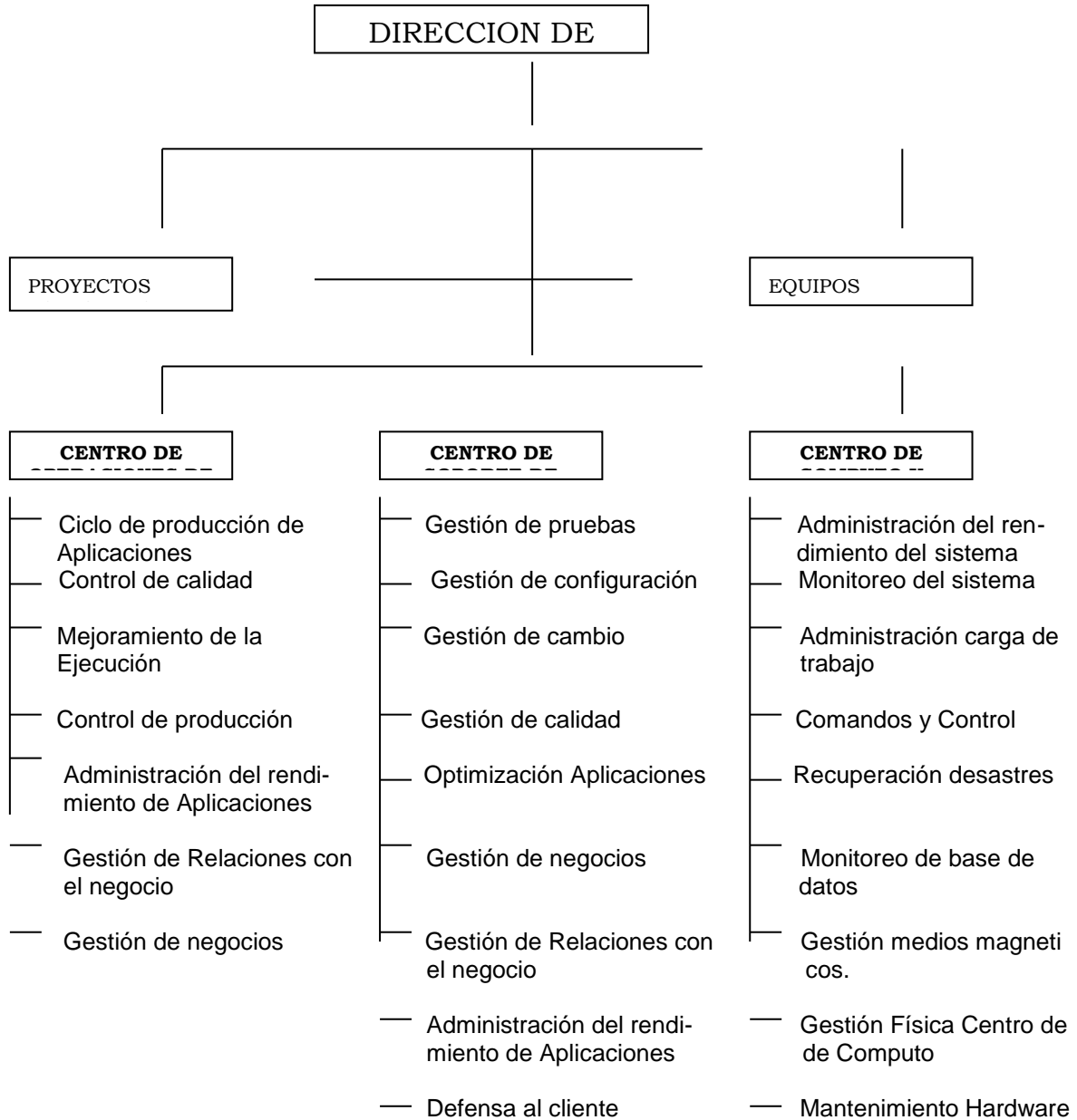
✓ Es posible tener un control total de todo el proceso de toma de backups, desde su generación e identificación, pasando por su registro hasta concluir con el envío a la compañía de custodia de medios magnéticos o el almacenamiento en la cintoteca de la compañía.

1.5.2 De trabajo

✓ Con la implementación de la aplicación se llevará un control de cada medio magnético generado durante la operación de la compañía, evitando pérdida de información por desconocimiento de los datos de los medios, así mismo se tendrá la información histórica centralizada y siempre disponible.

DIRECCION DE PROYECTOS

Funciones y Responsabilidades



2.1.1 Antecedentes

Cada compañía realiza un manejo diferente para controlar los medios generados durante su operación, se conocen desarrollos en diferentes lenguajes acomodados (software a la medida) a las necesidades propias de cada organización.

La plataforma de IBM cuenta con una poderosa herramienta de manejo de medios magnéticos y políticas de reutilización llamada tape management, este producto se debe instalar en la maquina (AS/400) y requiere del pago de una costosa licencia para su utilización.

Algunas compañías de software han desarrollado herramientas que manejan políticas de utilización y expiración de medios pero no su registro, administración, generación de identificación única y ubicación, entre estas tenemos CA (Computer Associates) con Brightstore, Legato con NSR y Veritas con Netbackup entre otras.

2.2 Marco Conceptual

La administración de medios magnéticos de Comcel S.A. se rige por un acuerdo de servicio (SLA Service Level Agreement) pactado entre Comcel S.A. y Hewlett Packard, para ello se requiere conocer algunos conceptos y detalles de dicho acuerdo para comprender en detalle la operación.

Definiciones

- ✓ Backup online: Los backup online son denominados Backup en Caliente o en línea. Este tipo de Backup se toma con los usuarios del Sistema conectados al aplicativo y la Base de Datos se encuentra arriba, no es necesaria su desconexión.

- ✓ Backup offline: Los backup offline son denominados backup en frío o fuera de línea, este tipo e Backup se toma sin usuarios conectados al sistema y con la Base de Datos abajo.

- ✓ Backup del Sistema Operativo: Este tipo de Backup es exclusivamente para el sistema operativo, la forma de tomarlo es con la base de datos abajo y con el sistema operativo en modo monousuario.

- ✓ Backup tipo TAR: Es una copia de archivos que se considera abierta y portable ya que puede ser transportable entre diferentes versiones del sistema Unix.

- ✓ Analista: Es el funcionario del centro de gestión informática, quien se encarga de la operación de la plataforma tecnológica de la compañía.

Áreas Involucradas

Gerencia responsable del Aplicativo

Dirección de proyectos: - Gerencia de Sistemas administrativos.

-Gerencia de infraestructura tecnológica

(Outsourcing HP)

Directrices

Cada solicitud de backup y conservación de información en medio magnético debe estar acompañada de un acuerdo de servicio.

Los acuerdos de servicio firmados, definirán la normatividad de cada una de las solicitudes.

El área usuaria debe establecer claramente el formato, el medio y período de almacenamiento de cada uno de los backups acordados.

El personal del Outsourcing HP, informará a los encargados en cada área usuaria la ruta de ubicación de los logs generados en el proceso, para su correspondiente validación.

El personal del Outsourcing HP, informará inmediatamente a los encargados en cada área usuaria los inconvenientes o novedades que se presenten en la toma de los backups.

Es responsabilidad del Outsourcing HP, enviar oportunamente la información a VISE para el correspondiente almacenamiento y custodia.

Las solicitudes de restauración de las áreas usuarias deben hacerse vía mail al correo gestion@comcel.com.co, quienes responderán en los tiempos establecidos en este procedimiento.

Retención de los medios

El tiempo de retención de cintas es el establecido según la normatividad legal y corresponde a 10 años ó a 5 años según el caso (establecer que situaciones contempla cada uno de los periodos de tiempo mencionados ó anexar la norma de manera informativa), el responsable del acuerdo de servicio deberá explicar por escrito, la utilidad futura de la información a resguardar y en que norma se basa para determinar el tiempo de retención.

Almacenamiento

El almacenamiento a nivel interno se hace en una cintoteca adquirida para este fin, aquí permanecen todos los grupos de cintas rotativas y las cintas que se envían a VISE por un periodo no mayor a 15 días calendario.

El almacenamiento a nivel externo se hace con la empresa VISE, dos semanas después de haber tomado el backup.

El nivel y tiempo de respuesta para solicitudes de cintas almacenadas en VISE consta de 3 niveles así:

Normal : 1 día calendario, con servicio 7x24

Urgente : 6 horas

Emergencia : 2 horas

Rotulación de cintas

Cada cinta identificará en su etiqueta el siguiente ítem: Servidor, aplicativo, ambiente, tipo de Backup, clase de Backup y consecutivo, así:

SERVIDOR: Es la máquina a la cual se le tomará el Backup Ejemplo
COM101-DWH ('W')

APLICATIVO: Es el aplicativo que se encuentra en el Servidor correspondiente y al que se le tomará la copia de respaldo. Ejemplo DWH ('D')

AMBIENTE: Es el tipo de ambiente en el cual se encuentra el aplicativo puede ser Desarrollo 'D', Producción 'P'.

TIPO DE BACKUP: Son de tipo lógico, aquellos que se toman a los objetos de la Base de datos y de tipo físico, aquellos en los que se realiza una copia física de los archivos. ('X'Export , 'F'Físico)

CLASE DE BACKUP: Son online (en línea) u offline (fuera de línea), definidos previamente.

CONSECUTIVO: Hace referencia al número consecutivo de acuerdo con el tipo de Backup que se tome.

Novedades y Cambios

Cada cambio que se haga en la toma de backups genera una revisión del acuerdo y se debe notificar con 2 semanas de anticipación. Es responsabilidad del área usuaria informar oportunamente las modificaciones y validar la correcta toma de los backups solicitados.

Los backups se inician por:

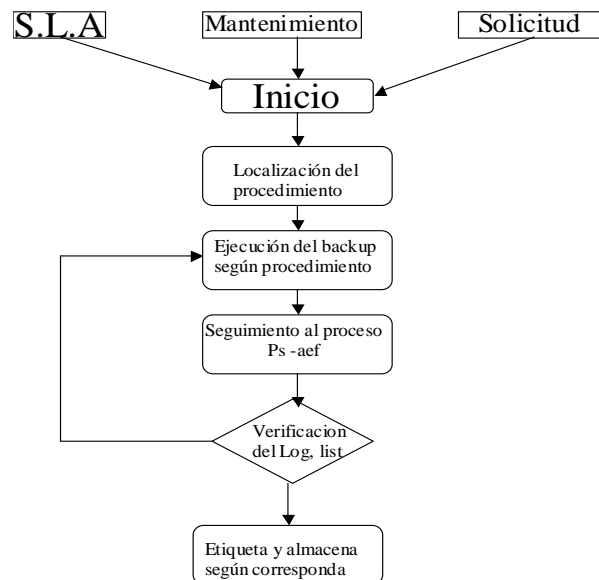
- ✓ Cumplimiento de un SLA
- ✓ Mantenimientos por cambios de versión de S.O o aplicativos
- ✓ Requerimientos debidamente firmados.

Riesgos y Controles

El negocio definirá la necesidad de toma de backups en doble cinta para los procesos de alto impacto que son considerados críticos, ya que por limitaciones de presupuesto sólo se considera una copia de seguridad.

Con el fin de mantener el registro de la fecha de compra y/o vida útil de las cintas, el área encargada de la administración de las mismas reportará periódicamente las que hayan cumplido su vida útil y decidirá en conjunto con el área usuaria el plan de acción que se tomará. Progresivamente el área responsable de la toma de backups y administración de las cintas automatizará el procedimiento, con el fin de mitigar el riesgo en la operación manual y disminuir los tiempos de ejecución.

Flujograma para la toma de backups



2.3 Marco Histórico

Reseña histórica

COMCEL inició operaciones en Bogotá el 1 de julio de 1994 y fue fundada como una Compañía de economía mixta, con la participación de Bell Canadá Internacional ("BCI"), la ETB y Telecom. La Junta Directiva en ese momento quedó conformada por cinco miembros principales, cada uno con sus dos suplentes. Tres en representación de Bell Canadá, uno por la ETB y uno por Telecom, por su parte su subsidiaria Occidente y Caribe Celular S.A. (Ocel) inició operaciones en septiembre de 1994 y fue fundada como una Compañía de economía mixta, con la participación entre otros de Cable & Wireless Plc, Antioquia Celular S.A., Caribe Celular S.A. y Empresa Cafetera Celular S.A. El 26 de marzo de 1998, BCI compró el 68.4% de las acciones de Ocel, dentro del martillo simultáneo que se realizó en las tres bolsas de valores del país. En esta operación BCI obtuvo el control de las acciones de Cable & Wireless Plc, Caribe Celular S.A., Empresa Cafetera Celular S.A. y algunos inversionistas minoritarios.

El 28 de septiembre del mismo año, se dio el paso definitivo para la integración de COMCEL y Ocel, con la firma de un acuerdo de

administración mediante el cual COMCEL entraba a administrar directamente la operación de Ocel bajo su propia marca.

El 23 de diciembre de 1998 BCI vende a COMCEL su participación en Ocel, operación que permite a COMCEL consolidar su operación e información financiera con esta compañía. Aunque jurídicamente las compañías siguen operando de manera independiente, el proceso de integración que ha sido aprobado por los diferentes entes gubernamentales ha permitido que la marca utilizada comercialmente sea COMCEL. La negociación permitió la unión de las dos empresas como una sola organización, accediendo no solo a la región oriental colombiana sino también a la occidental, donde reside un 37% de la población.

Desde el mes de noviembre del año 2000, COMCEL presenta cambios en su composición accionaria ya que BCI se asocia con América Móvil S.A. de C.V. de México y con SouthWestern Bell Communications ("SBC") de Estados Unidos de cuya unión nace Telecom Américas Ltd. y a través de esta empresa ingresan a COMCEL como nuevos socios, convirtiéndose en los principales accionistas de COMCEL, con un 77.92%.

A finales del año 2001 es anunciado un acuerdo de intención para la redistribución de activos dentro de Telecom Américas, en la cual América Móvil se quedaría con la operación de Colombia mientras que Telecom

Américas concentraría su operación en el mercado de Brasil. El acuerdo de intención se completó el 12 de febrero de 2002 quedando América Móvil con el 95.7% de participación en COMCEL a través de diferentes vehículos de inversión.

El 12 de febrero de 2003 COMCEL adquiere la Empresa Regional de Comunicaciones de la Costa Atlántica S.A. "Celcaribe" a MIHL. Celcaribe cubre los siete departamentos de la costa caribe colombiana (Atlántico, Bolívar, Magdalena, Cesar, Sucre, Córdoba y La Guajira).

Con esta nueva integración, el servicio de Celcaribe cuenta con las ventajas de pertenecer a la red COMCEL, así como el beneficio de la disponibilidad de todos los planes para los suscriptores de la Costa Atlántica.

MISIÓN

“Ser el número uno en Servicio, Calidad y Tecnología en la Comunicación Inalámbrica en Colombia”.

VISIÓN

“Ser la más grande compañía en telecomunicaciones inalámbricas de Colombia.”

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Tipo de investigación

Se trata de una investigación cuasiexperimental porque los desarrollos y las temáticas propuestas en los trabajos de investigación de la ingeniería de sistemas manipulan deliberadamente variables en un sistema para manejarlo y controlarlo.

3.2 Líneas de Investigación

Se trata de la **Ingeniería del Software**, mediante la cual se pretende desarrollar un producto que ayude a solucionar el problema de la administración de los medios magnéticos de Comcel S.A., aplicando los conceptos y métodos desarrollados por los expertos en desarrollo de soluciones informáticas.

3.3 Alternativa de trabajo de grado: Desarrollo empresarial.

CAPITULO IV

ETAPAS O FASES DEL PROYECTO

4.1 Fase de Levantamiento de Información y Requerimientos

La obtención de la información de los requerimientos se realizó en varias fases, dentro de las diferentes áreas involucradas.

Se inició por conocer históricamente el funcionamiento del sistema de administración de los medios, hasta la forma actual de manejo de medios.

Por mi experiencia como analista de infraestructura tecnológica, se pudo analizar las falencias del manejo de la información, el registro de la información en diversos y diferentes medios expuestos con anterioridad genera desinformación y pérdida de información valiosa.

Otra forma de obtener la información necesaria para el desarrollo del proyecto fue la realización de cuestionarios (ver anexo 1), con preguntas inherentes al manejo actual y lo que se espera del nuevo sistema de información, por medio de este método se identificaron problemas como

desconocimiento de los acuerdos de servicio (SLA) por parte de algunos de los analistas, la falta de compromiso y actitud de algunos funcionarios por llevar un sistema de forma manual.

Exploración del sistema

Se hizo una revisión del sistema actual y se estableció que no ofrece la seguridad y fiabilidad necesaria para continuar administrando los medios de esta manera, esto requiere plantear la implementación de un nuevo sistema.

Las fuentes técnicas que se usaron para recolección de la información fueron:

- ✓ Revisión del manejo actual de la información recolectada con la supervisión de la gerencia de infraestructura con la ayuda de los analistas del centro de gestión informática.
- ✓ Reuniones con el supervisor del centro de gestión informática y el administrador del centro de cómputo para conocer inquietudes sobre el manejo de la información actual y las deficiencias con el fin de determinar requerimientos (ver anexo 2).

- ✓ Entrevistas con los analistas del centro de computo para conocer las deficiencias del sistema actual, entrevistas con la analista de calidad de la gerencia de operaciones.

Fuentes primarias

- ✓ Se obtuvo mediante charlas con las personas involucradas en la operación del centro de cómputo, para la detección de las fallas y problemas en el sistema, logrando concretar información necesaria para llevar a cabo este proyecto.

Fuentes secundarias:

- ✓ Se revisó la información generada por el sistema actual (Hojas de Excel en diferentes servidores, base de datos en (Access) y se detectaron varias falencias como, duplicidad de información, fechas erradas, medios sin registrar y no-seguimiento de los procedimientos establecidos e incumplimiento de los acuerdos de servicio (ver anexo 3).

4.2 Fase de Análisis

4.2.1 Estudio de factibilidad

4.2.1.1 Factibilidad técnica

- ✓ **Tecnología:** La compañía cuenta con todo tipo de servidores propios para el funcionamiento de sus Bases de Datos y aplicativos, a su vez cuenta con una red de datos lo suficientemente robusta para soportar un alto volumen de transacciones sin que se presenten problemas de bloqueos o pérdida de información.

- ✓ **Servidor:** Para el funcionamiento del aplicativo se destinó un servidor Compaq Proliant DL360 generación III con dos procesadores Xeon de 3.2 GHZ, 1 GB de memoria ram y capacidad de disco de 150 GB, lo que asegura el buen desempeño de la aplicación, es de aclarar que en este servidor también funciona el aplicativo de short mail, una aplicación en java que no consume demasiado recurso de maquina.

- ✓ **Cliente :** La compañía cuenta con equipos de características similares, con procesador Intel Pentium IV, memoria RAM de 256 MB, disco duro

de 40 GB, tarjeta de red 10/100, se debe acceder a la pagina utilizando Internet Explorer, debido a que pretendió utilizar algunas características que ofrece este navegador.

- ✓ **Desempeño:** La capacidad de procesamiento de las transacciones es bastante alta, debido al servidor utilizado y al número de transacciones que se ejecutan en el servidor.

- ✓ **Crecimiento:** Se prevé que el numero de transacciones crezca a medida que se generen medios durante la operación del centro de computo, para ello se eligió el prototipo de servidor donde reside el aplicativo. Es de anotar que se tiene proyectado que en el aplicativo se incorporen nuevos módulos de apoyo a la operación del centro de gestión, como generación automática de schedules de producción, bitácoras diarias y reporte de eventos.

4.2.1.2 Factibilidad Operativa

- ✓ **Normas métodos y funciones organizacionales:** El proyecto es viable y necesario para poder dar cumplimiento a los acuerdos de servicio firmados entre el outsourcing de Hewlett Packard y Comcel

S.A. Se deberán seguir los acuerdos de servicio y los procedimientos establecidos para la realización de backups y el flujo de información derivado de estas acciones, es así como las analistas del centro de gestión se sujetaran al estricto cumplimiento de la normatividad de respaldo de información.

- ✓ **Desarrollo organizativo:** Con la realización del proyecto se pretende solucionar el desorden originado a lo largo de varios años de permanentes cambios y a la indecisión de establecer normas claras en la toma de respaldos de aplicativos y datos de la compañía.

La nueva reglamentación y el establecimiento de procedimientos claros para la toma de backups van acompañada de la implementación del sistema de administración de medios magnéticos y la adquisición de brigststor que es la herramienta para toma de backups de todas las plataformas de la compañía.

4.2.1.3 Factibilidad económica

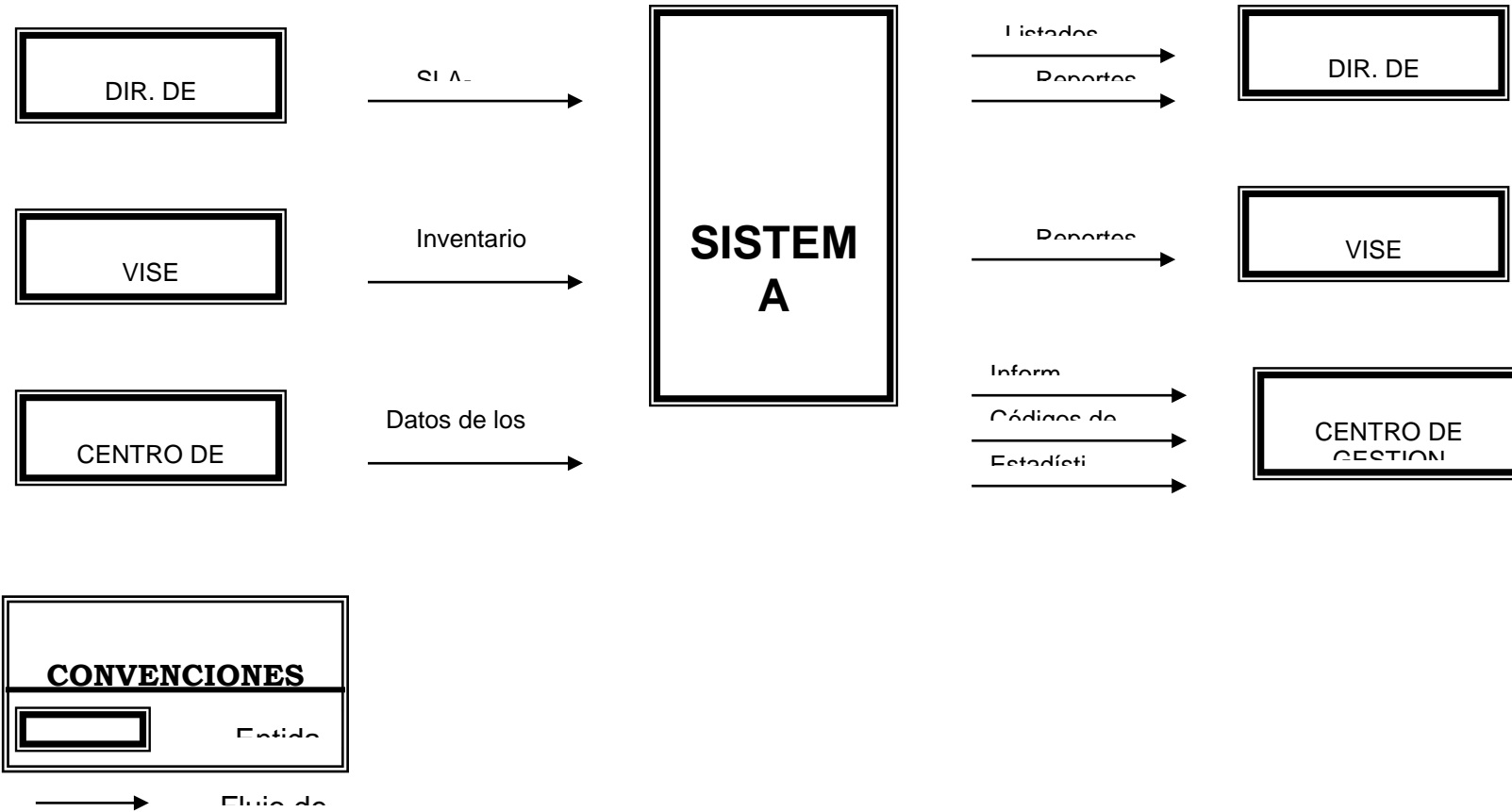
Desde el inicio del proyecto se planteó la utilización de herramientas con licencia publica GPL (General Public License). Además la compañía cuenta

con la infraestructura necesaria para la implantación del sistema, como servidores, redes estructuradas, switch, unidades de toma de backups etc., con el fin de no asumir costo alguno, por esto el proyecto económicamente es viable.

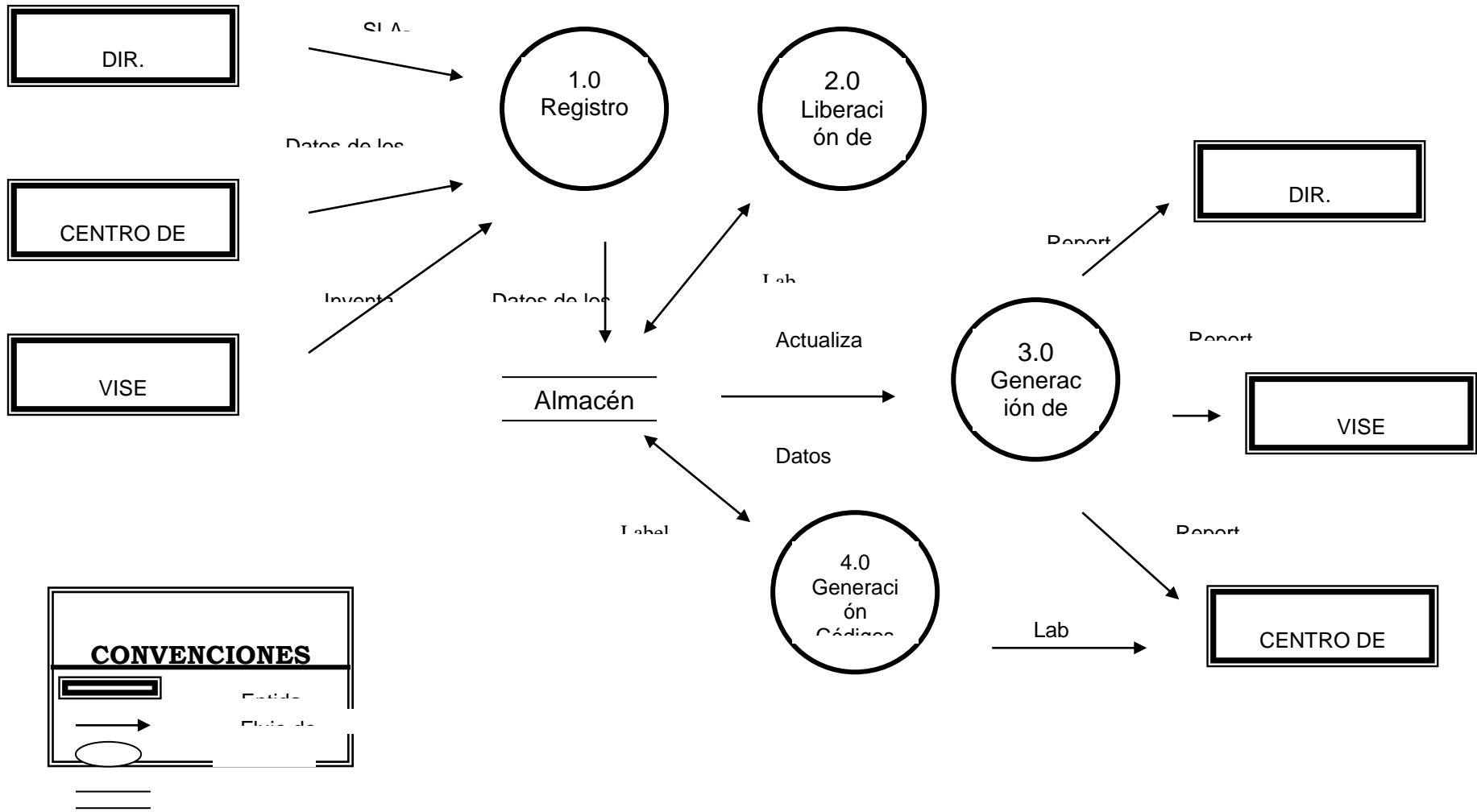
4.3 Fase de Diseño

4.3.1 Diagrama de Flujo

NIVEL CONCEPTUAL

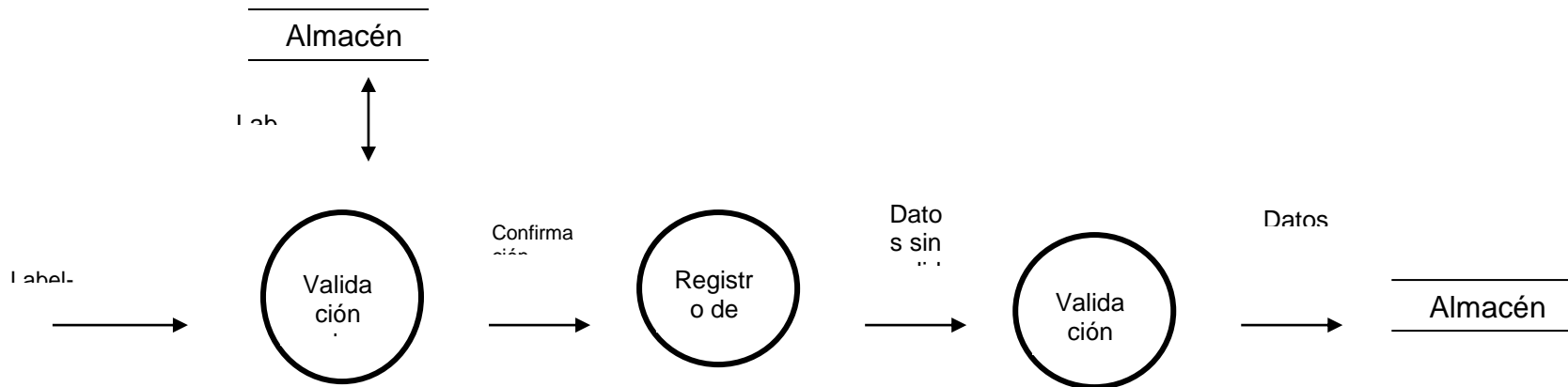


NIVEL 0



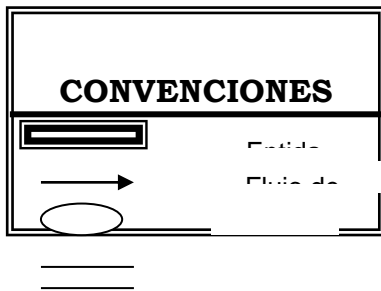
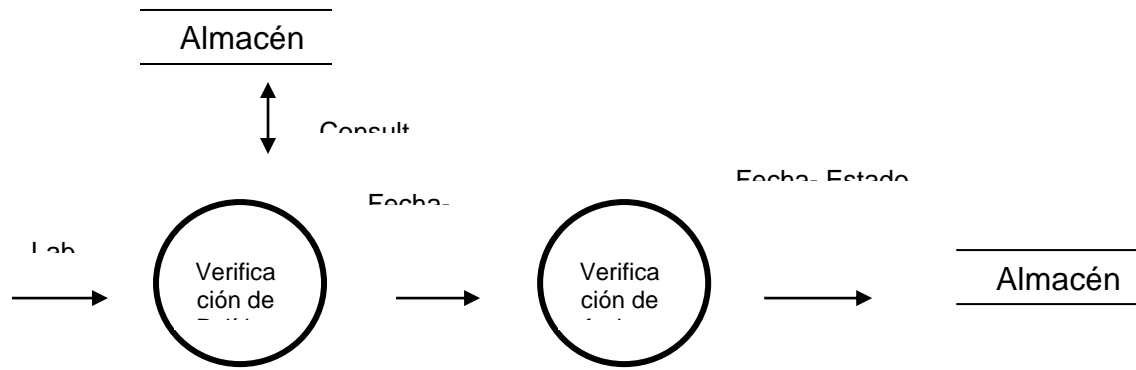
NIVEL 1

PROCESO 1.1 Registro de información



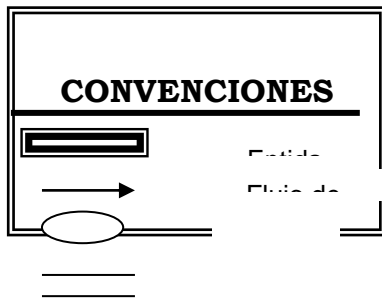
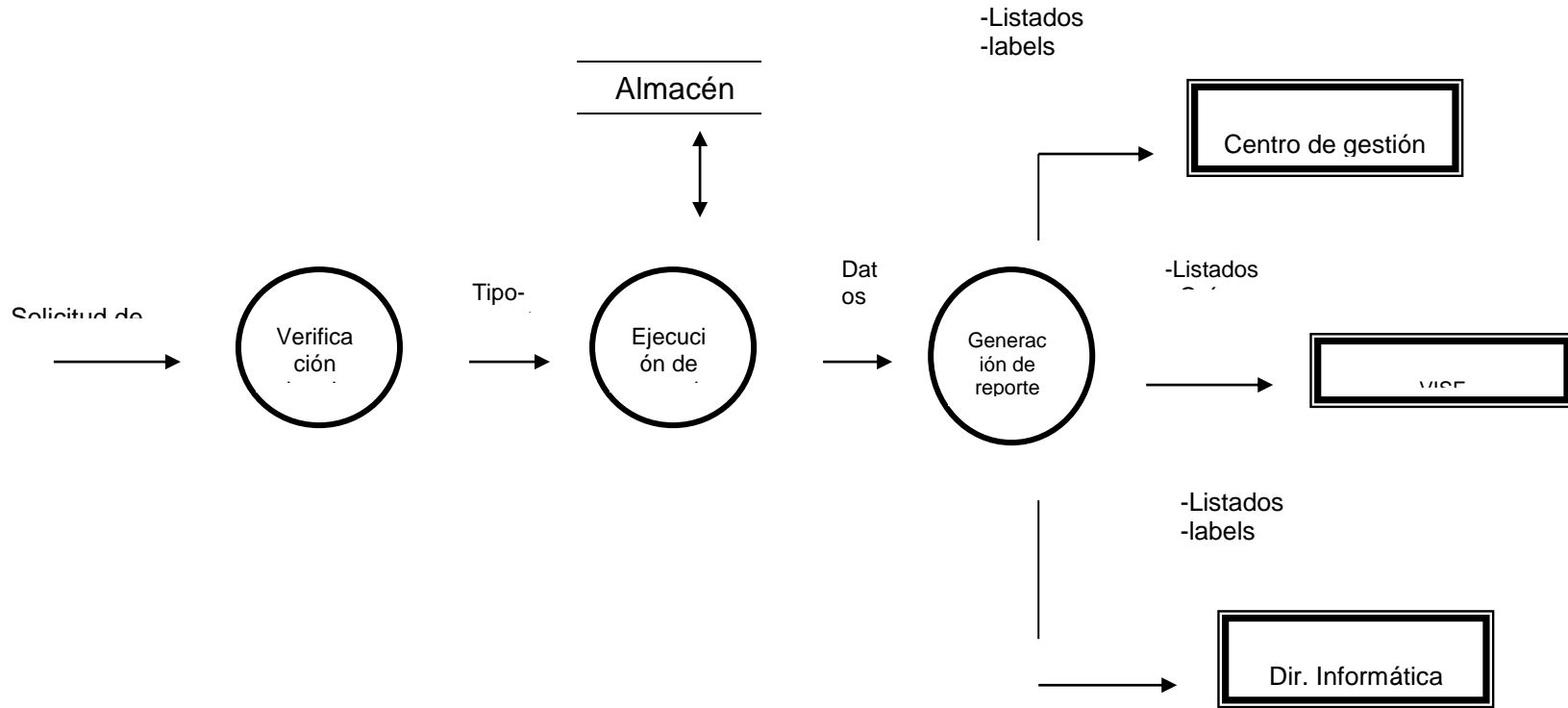
NIVEL 1

PROCESO 1.2 Liberación de medios



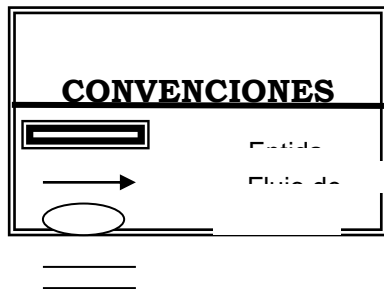
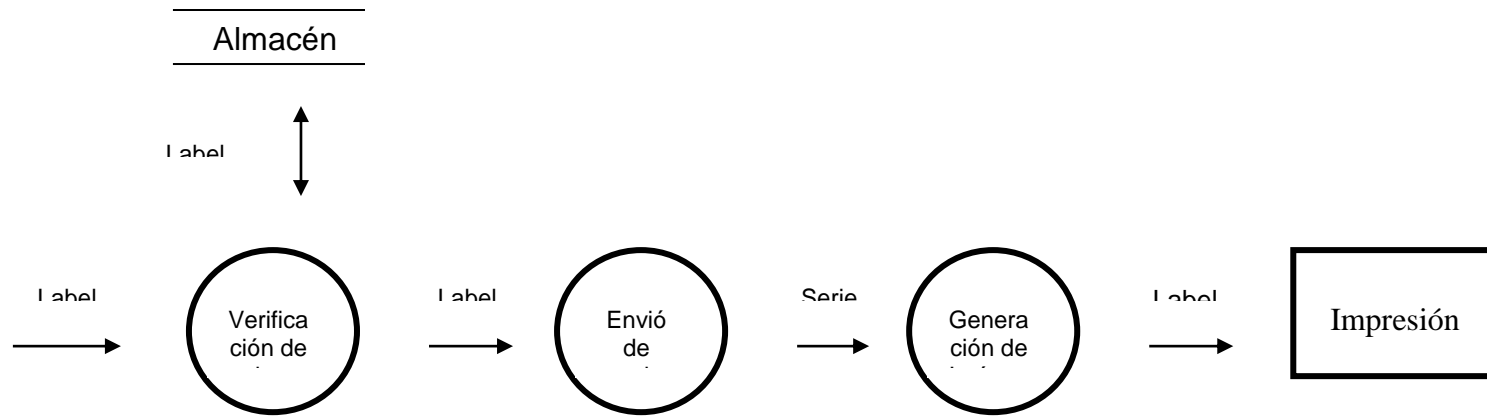
NIVEL1

Proceso 1.3 Generación de reportes



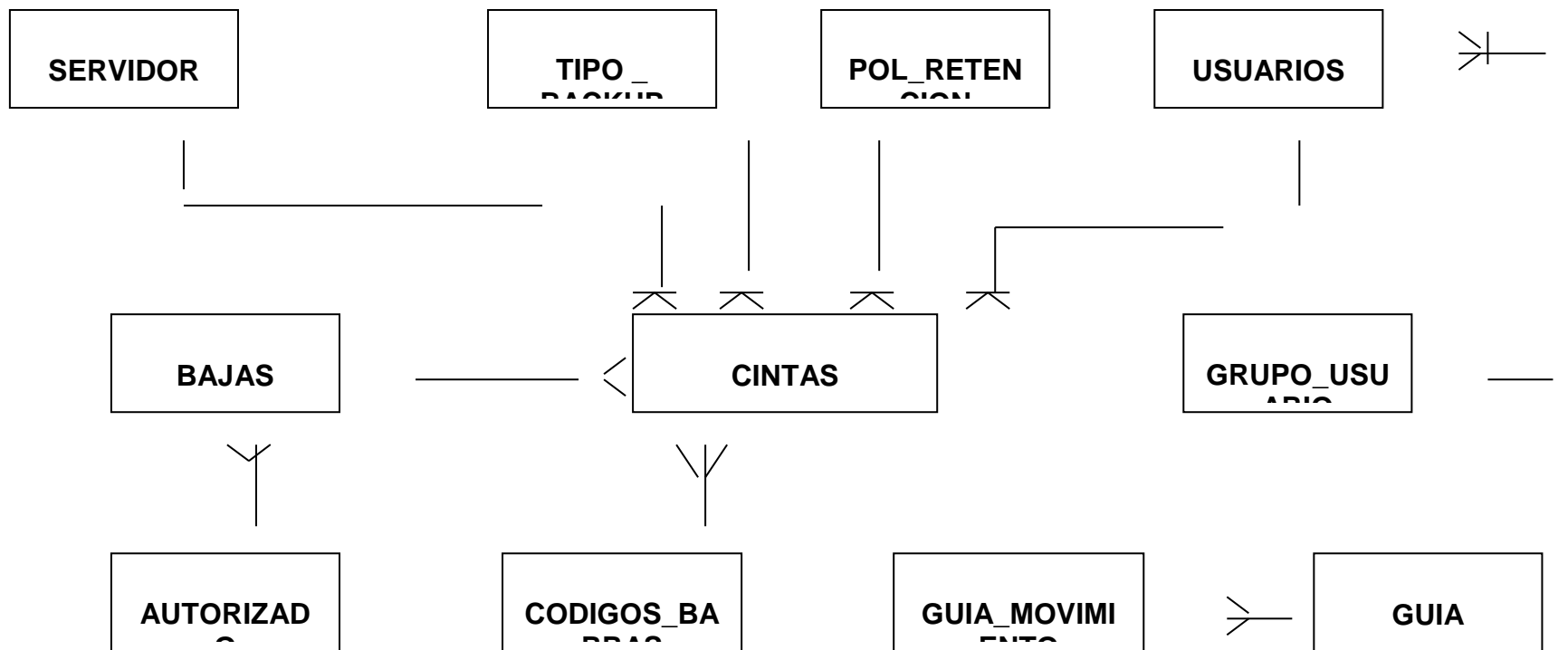
NIVEL 1

Proceso 1.4 Generación de códigos de barras



4.3.2 Modelo Entidad Relación

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE MEDIOS COMCEL S.A.



4.3.3 Diccionario de datos

Nombre: Cintas

Descripción: Información de los medios magnéticos.

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Label	cintas_cdcomcel	varchar(20)	Llave primaria
Código interno	cintas_id_uso	varchar(25)	Código de control
Contenido	cintas_contenido	varchar(25)	Contenido del backup
Fecha backup	cintas_fech_backup	date	Fecha de realización
Servidor	cintas_servidor	varchar(30)	Llave foránea
Tipo medio	cintas_tip_medio	varchar(20)	Llave foránea
Tipo backup	cintas_tipo_backup	int(4)	Llave foránea
Ubicación	cintas_ubicacion	varchar(20)	Ubicación física
Fecha de envío	cintas_fech_envio	date	Fecha envío a seguridad
Política retención	cintas_pol_retencion	int(4)	Llave foránea
Usuario	cintas_usuario	int(4)	Llave foránea
Expiración	cintas_expiracion	date	Expiración del medio
Estado medio	cintas_estado	varchar(1)	Estado de actividad

Nombre: Servidor

Descripción: servidores con backups de respaldo.

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Nombre	servidor_nombre	varchar(30)	Nombre del servidor
Función	servidor_funcion	varchar((30)	Funcionalidad

Nombre: Políticas retención

Descripción: políticas de retención de medios

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Código política	cod_pol	int(4)	Llave primaria
Tiempo duración	des_politica	int(4)	Expiración medio
Descripción	descripción_politica	varchar(10)	Explicación tiempo

Nombre: Tipo de backup

Descripción: Descripción e los tipos de backups.

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Consecutivo	id_tipback	int(4)	Llave primaria
Descripción	tipo_backup	varchar((50)	Tipo de backup

Nombre: Bajas

Descripción: Cintas liberadas y descontinuadas

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Consecutivo	id_baja	int(4)	Llave primaria
Label	cdcomcel	varchar((15)	Llave foránea
Fecha	fecha_baja	date	Fecha de baja
Autorizado	cod_authorized	int(4)	Persona autorizada
Acta	num_acta	varchar((10)	Acta de soporte

Nombre: Guía

Descripción: Información de envío a la compañía de seguridad

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Consecutivo	numero_guia_vise	int(4)	Llave primaria
Descripción	tipo_movimiento	varchar(10)	Descripción movimiento
Fecha	fecha_mov	date	Fecha movimiento
Usuario	cod_usuario	int(4)	Llave foránea

Nombre: Guía movimiento

Descripción : Detalle de medios enviados o ingresados

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Consecutivo	id_mov	int(4)	Llave primaria
Numero	numero_guia	int(4)	Consecutivo talonario
Label	cdcomcel	varchar(15)	Llave foránea

Nombre: Códigos de barras

Descripción: Generación de códigos de barras únicos

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Consecutivo	id_codigo	int(4)	Llave primaria
Label	Label	varchar(5)	Parte alfabetica
Codigo	Cod_consecutivo	int(4)	Parte numerica
Fecha	fecha_generacion	date	Fecha de generación
Usuario	id_usuario	int(4)	Llave foranea

Nombre: Usuarios

Descripción: Usuarios autorizados a ingresar al sistema

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Cedula	ced_usuario	int(4)	Llave primaria
Codigo	cod_usuario	int(4)	Tabla de postgres
Grupo	cod_grupo	int(4)	Llave foránea
Nombre	nom_usuario	varchar(40)	Nombre del usuario
Extensión	extension	int(4)	Extensión telefonica

Nombre: Grupo usuario

Descripción: Roles de usuario

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Codigo	cod_grupo	int(4)	Llave primaria
Nombre	Nom_usuario	varchar(30)	Roles de usuario

Nombre: Autorizados

Descripción: Personas autorizadas para liberar y eliminar medios

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Codigo	cod_authorized	int(4)	Llave primaria
Nombre	nom_authorized	varchar(30)	Persona autorizada

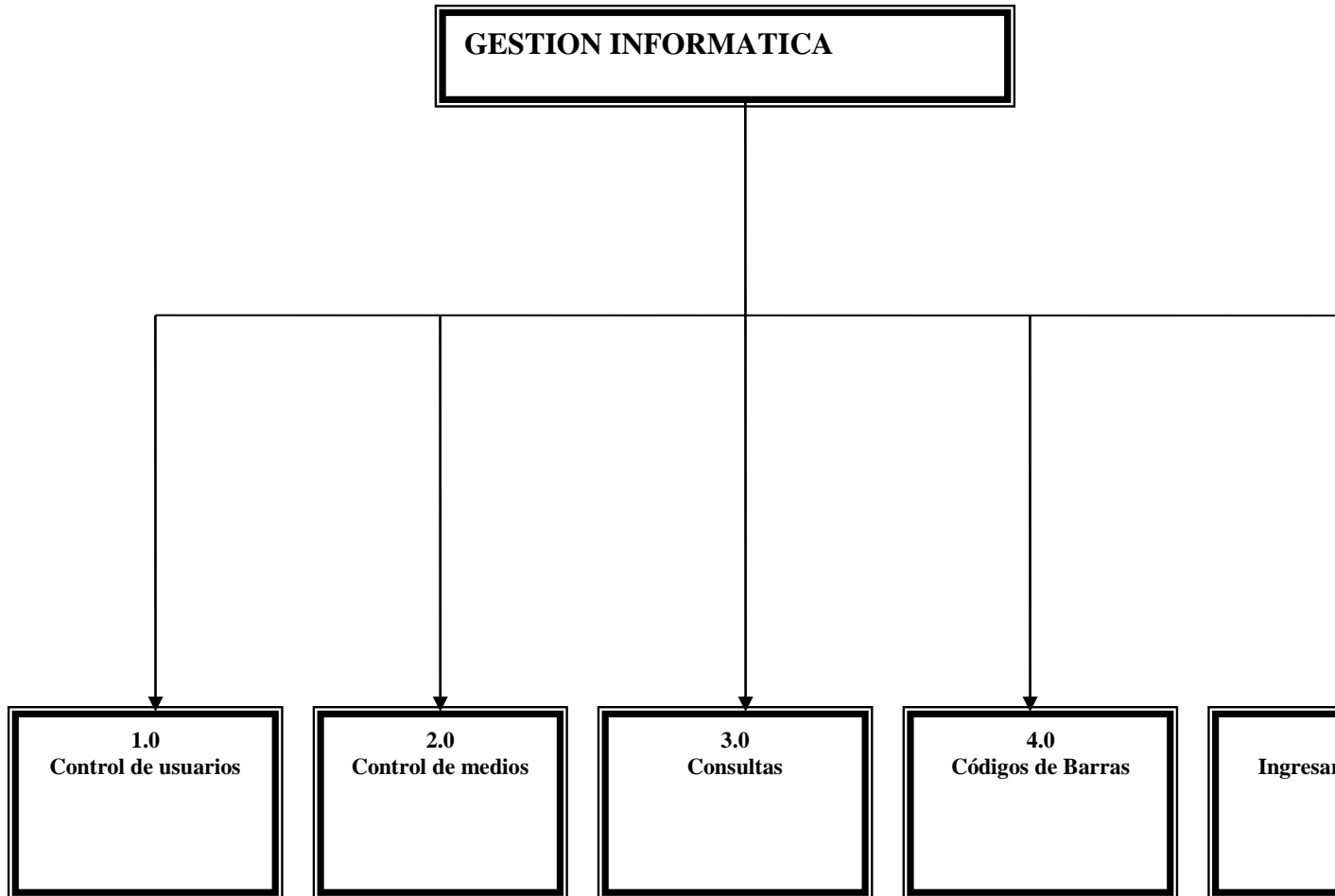
Nombre: Revisar carga

Descripción: Revisión de registros no cargados por el modulo de carga de archivos

NOMBRE	NEMONICO	VARIABLE	OBSERVACION
Consecutivo	id_cintas	int(4)	Consecutivo
Label cinta	cintas_cdcomcel	varchar(20)	Llave primaria
Código interno	cintas_id_uso	varchar(25)	Código de control
Contenido	cintas_contenido	varchar(25)	Contenido del backup
Fecha backup	cintas_fech_backup	date	Fecha de realización
Servidor	cintas_servidor	varchar(30)	Llave foránea
Tipo medio	cintas_tip_medio	varchar(20)	Llave foránea
Tipo backup	cintas_tipo_backup	int(4)	Llave foránea
Ubicación	cintas_ubicacion	varchar(20)	Ubicación física
Fecha de envío	cintas_fech_envio	date	Fecha envío a seguridad
Política retención	cintas_pol_retencion	int(4)	Llave foránea
Usuario	cintas_usuario	int(4)	Llave foránea
Expiración	cintas_expiracion	date	Expiración del medio
Estado medio	cintas_estado	varchar(1)	Estado de actividad

4.3.4 Diagrama de bloque

ADMINISTRACION DE MEDIOS MAGNETICOS COMCEL S.A.



Modulo 1: En este modulo se crean usuarios del sistema y presenta opciones para modificar claves.

Modulo 2: En este modulo se ingresan los nuevos medios a la Base de Datos con todas sus características, presenta opciones para modificar los medios.

Modulo 3: En este modulo se pueden crear consultas personalizadas por medio de una interfaz de fácil manejo donde se muestran al usuario las posibles opciones de consulta.

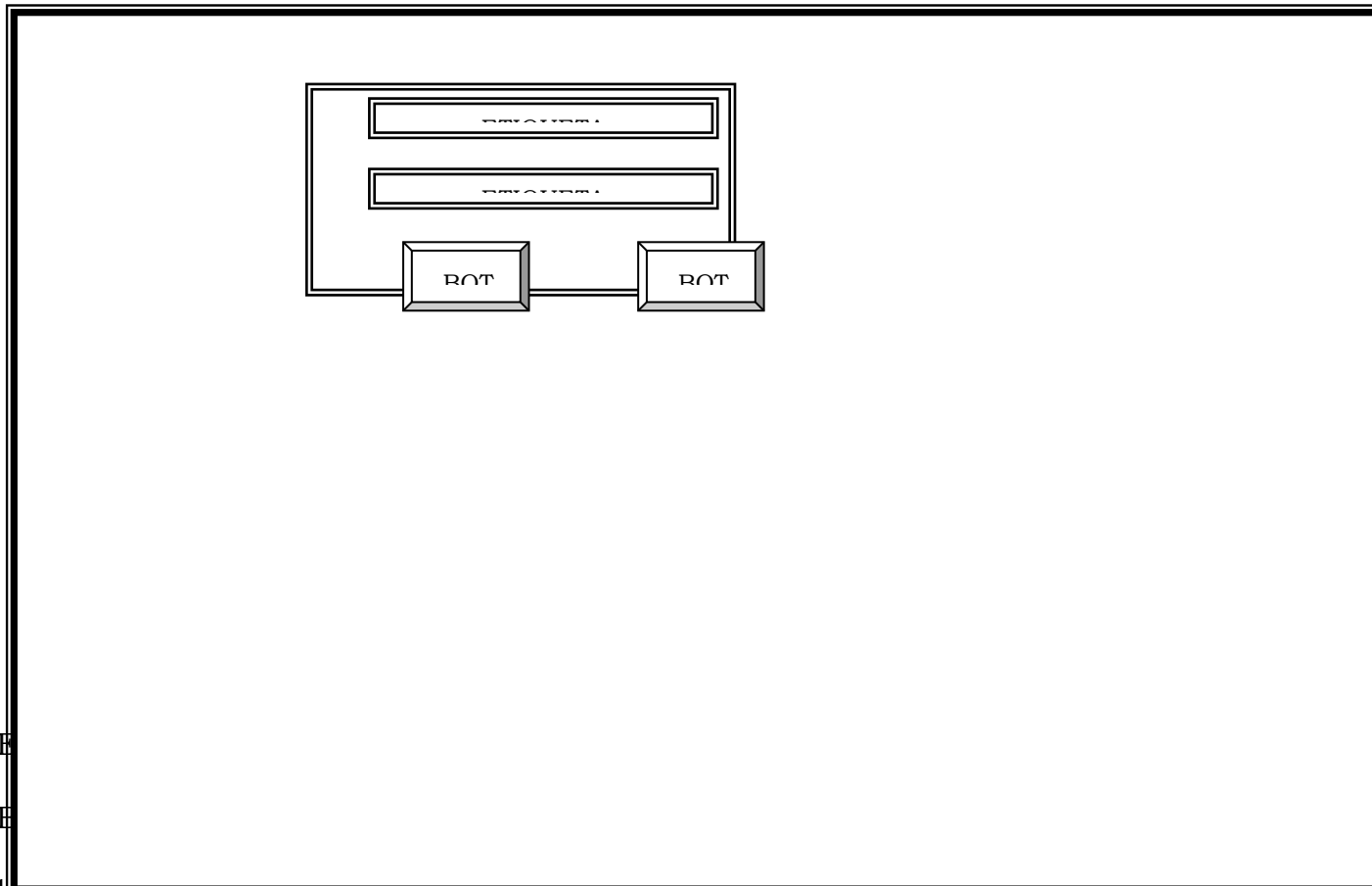
Modulo 4: En este modulo se generan los códigos de barras para identificación de los medios, presenta opciones de generación de serie de códigos de barras o generación individual de código de barras.

Modulo 5: En este modulo se ingresan otros datos necesarios para el funcionamiento del sistema, presenta opciones de ingreso de servidores, políticas de backup, políticas de rotación de los medios

4.3.5 Prototipos de pantalla

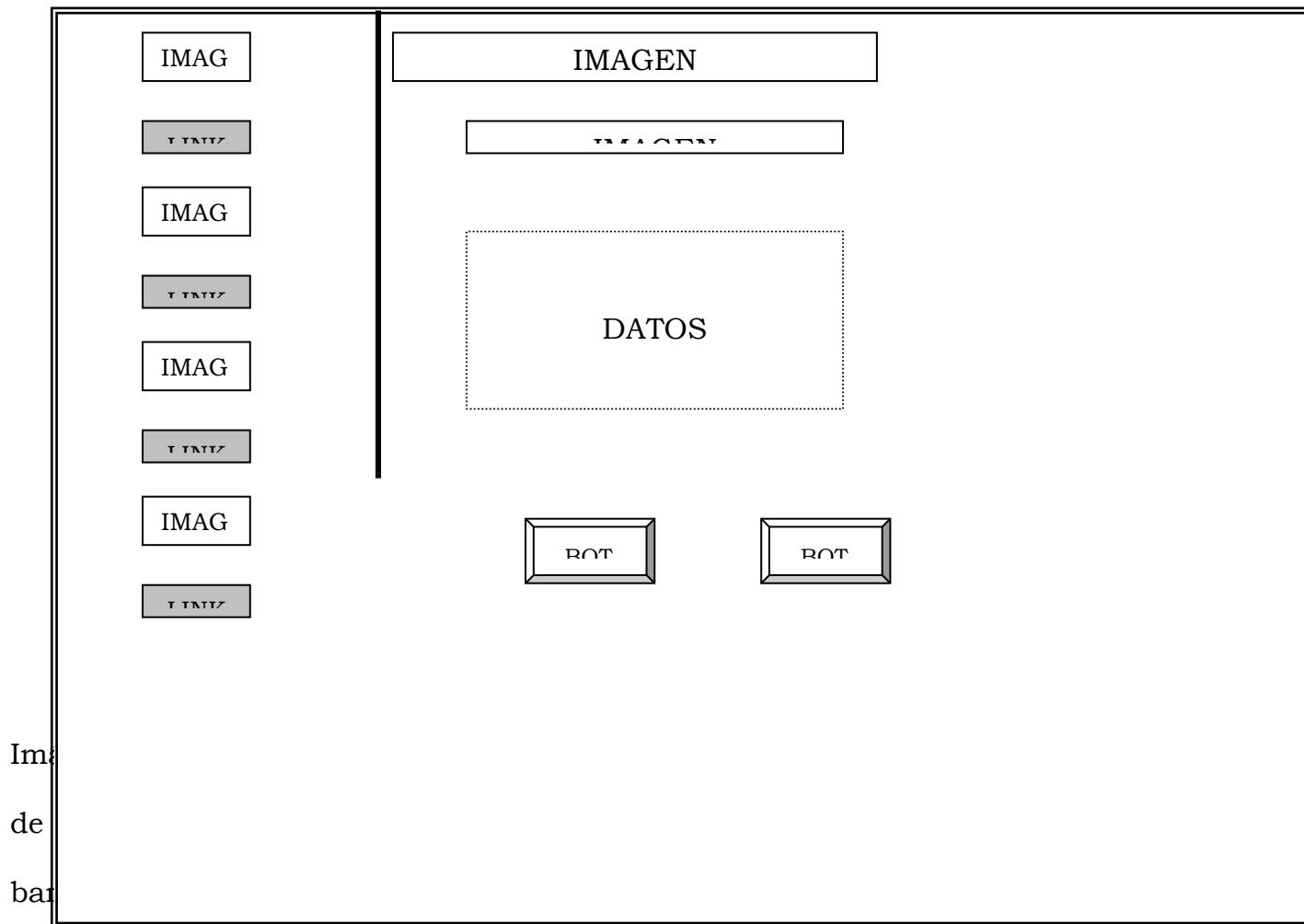
El entorno de uso de la aplicación es un web browser, se recomienda utilizar Internet Explorer de Windows, debido a algunas utilidades y funcionamiento algunos programas escritos en javascript.

Pantalla de autenticación de usuario



los menus de usuario la aplicacion segun el perm.

Pantalla principal



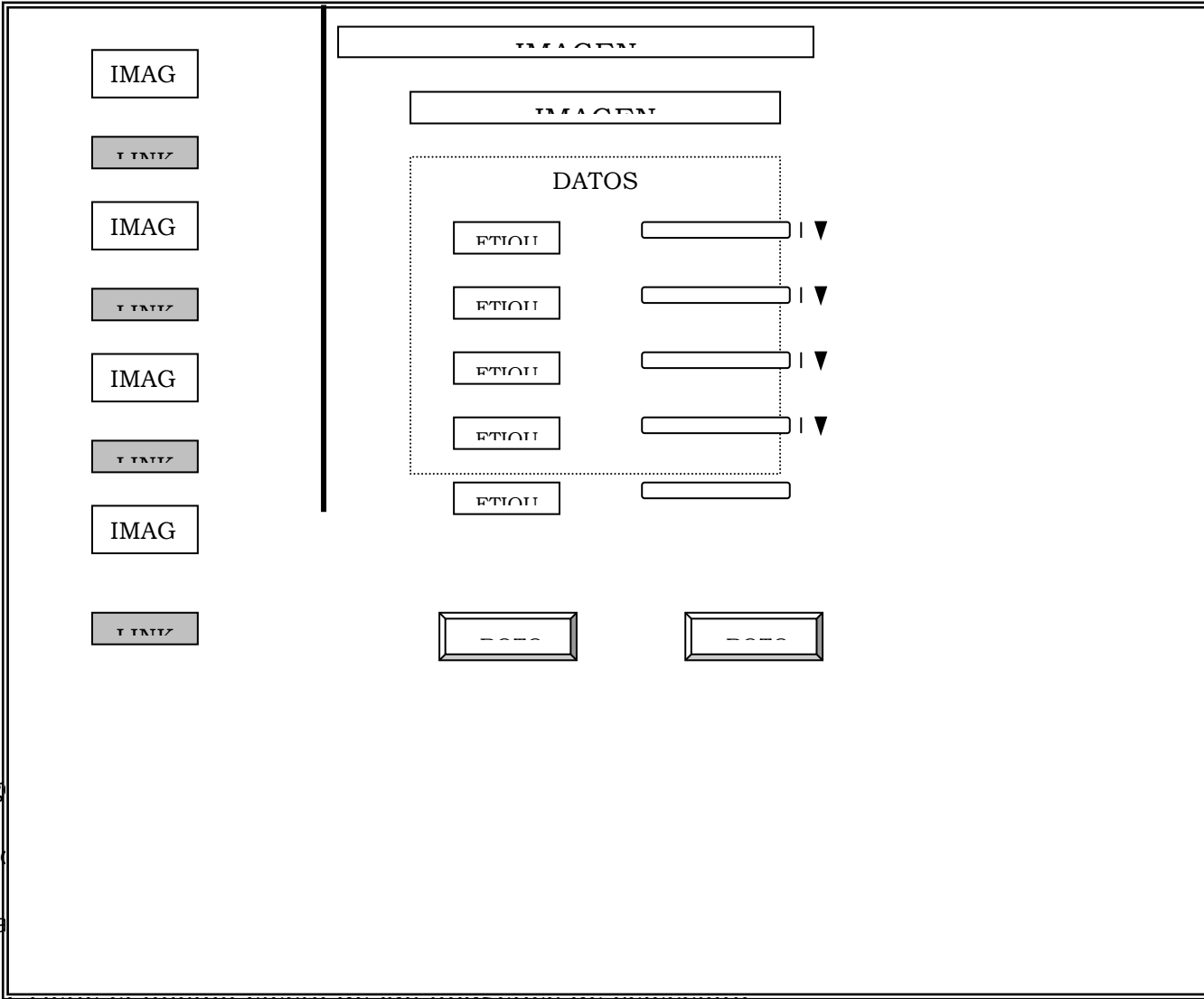
Ima
de
bar

Link : Tiene el mismo efecto de las imágenes de selección.

Botones : selección de aceptar o cancelar la operación efectuada por el usuario.

Datos : En esta sección aparecen los datos necesarios o para realizar una acción dentro del aplicativo.

Pantalla de ingreso de datos de usuario.



Imág
de c
barr
Link

Botones : selección de aceptar o cancelar la operación efectuada por el usuario.

Etiquetas : Para la captura de datos necesarios en los diferentes módulos de la aplicación

4.4 Fase de Implementación

4.4.1 Conversión y actualización de los datos actuales

Debido a que en la actualidad se llevan múltiples formas de registro de la información en diferentes medios como son hojas de cálculo, archivos planos en servidores, Base de Datos en Access etc., se hace necesario recopilar toda esta información para depurar y seleccionar nuestros datos.

✓ Archivos a convertir

Se va a destinar un analista para la realizar la tarea de identificación y acondicionamiento de los archivos planos a las condiciones y lineamientos de la nueva Base de Datos, de esta forma se garantiza que la información histórica se conserva y los datos que ingresen al almacén sean lo más fiables posible.

✓ Controles para la conversión

Para realizar la carga de los archivos a la Base de datos, se realizó un modulo que permite leer un archivo plano y subirlo a la Base de Datos verificando que cumpla con los parámetros de la estructura de las tablas.

Se acordó con el administrador del centro de computo ingresar algunos registros históricos incompletos para que no se pierda la poca información que existe de ciertos medios que no se pueden liberar en razón de los requerimientos legales de la comisión de regulación de las telecomunicaciones.

4.4.2 Capacitación

Se ha destinado 5 horas, distribuidas en dos días, para la capacitación de los analistas del centro de gestión informática, quienes son los encargados de todo el ciclo de generación y actualización de todos los medios generados en el centro de computo. A su vez se destinara una hora en la capacitación de un funcionario del área de informática para la realización de consultas por medio del modulo destinado para tal fin, este funcionario replicará la información a los demás que así lo requieran.

El complemento de la capacitación es la entrega del manual de usuario lo suficientemente claro para el manejo de la aplicación por parte de los funcionarios del centro de gestión.

4.5 Fase de Puesta en Marcha y Pruebas

Se realizaron varias pruebas para verificar la fiabilidad del sistema antes de su puesta en producción, se seleccionaron pruebas funcionales, de verificación de datos, de desempeño, y de recuperación.

- ✓ **Prueba funcional:** Se elige el centro de gestión informática para la realización de las pruebas. Se le solicita al analista del centro de gestión que ingrese a la siguiente dirección desde su navegador (Internet Explorer) <http://132.147.170.99/Mediosadm/>, luego el sistema le solicita usuario y contraseña, él usuario inicialmente ingreso una clave errada y el sistema no le permitió el ingreso, después de ingresar la clave correcta, ingresó a una pantalla con todas las opciones y módulos del sistema, esto debido al perfil del usuario, seleccionó el modulo de administración de medios y eligió la opción de ingresar nuevo medio al sistema, se ingresó un medio con todos sus datos.

- ✓ **Prueba de verificación de datos:** Luego del ingreso del medio el analista ingresó al modulo de consultas y eligió varios criterios de consulta, por nombre, por fecha, por palabra clave dando como

resultado el mismo registro. A su vez generó el código de barras correspondiente al medio recién generado, lo leyó con la lectora de códigos de barras verificando que coincidiera con lo solicitado.

- ✓ **Prueba de desempeño:** Se midieron los tiempos de respuesta del sistema, siendo muy satisfactorios, el servidor cuenta con una alta capacidad de procesamiento y la carga generada por las transacciones en la Base de Datos no son muy altas.

- ✓ **Prueba de recuperación:** Se construyeron scripts en el sistema operativo que corren programados por medio del crontab del usuario Postgres, estos generan un full export de la Base Datos (estructura y datos), y lo envía a cinta según las políticas definidas para este servidor.

Después de la generación del export se hizo import de algunos datos, también se verificó el contenido del medio para verificar la toma del backup realizando un backlist y se constató que se encontraba el export de la base de datos y los programas fuentes de las paginas y conexiones a la Base de Datos.

CONCLUSIONES Y RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

- ✓ En la prueba funcional se detectó que cuando el analista quiso saltar de campo con enter, el registro quedó almacenado con los datos default, esto se corrigió con una verificación en el cliente antes de guardar el registro.
- ✓ Se verificaron los perfiles de usuario, el de administrador con todas sus funciones y el de usuario con este únicamente puede realizar consultas a la Base de Datos.

4.6 Cronograma

Actividades realizadas para el proyecto de administración de medios
magnéticos de Comcel S.A

5. CONCLUSIONES

- ✓ El resultado de un buen análisis y diseño debe ser una aplicación útil para el desarrollo de actividades de una manera mas eficiente dentro de la organización
- ✓ Las organizaciones son dinámicas, por ello debemos realizar análisis y diseños tendientes a ir de la mano con los grandes cambios que experimentan las empresas.
- ✓ La fase de investigación de las necesidades y el contacto con los usuarios es fundamentalmente importante debido a que el entendimiento de los requerimientos redunda en una aplicación útil y funcional para la organización.
- ✓ El nivel de complejidad de una aplicación no mide su utilidad, existen aplicaciones sencillas que resuelven problemas de fondo en una organización.
- ✓ El sistema de administración de medios magnéticos de Comcel S.A. resuelve en parte el complejo problema iniciado hace varios años, por ello es necesario que los analistas y el administrador del centro de computo adopten medidas y procedimientos que ayuden a resolver el problema completamente.

6.0 BIBLIOGRAFIA

Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación

Normas Colombianas para la presentación de tesis de grado, Bogotá.

Acuerdos de niveles de servicios proyecto outsourcing Hewlett Packard –
Comcel S.A.

JAMES A. SENN, Análisis y diseño de sistema de información, Editorial
Mc. Graw Hill, Colombia 1997.

<http://usuarios.lycos.es/Resve/diccioninform.htm>

<http://buscon.rae.es/diccionario/cabecera.htm>