

**UALACIT**

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA  
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

ESCUELA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema:

Integración de los sistemas de información para las diferentes empresas de mensajería del Grupo Empresarial Radio Mensajes en un único sistema, preservando los servicios e interfaces de transmisión

Trabajo final para optar por el grado de Licenciatura en Sistemas de Información con Énfasis en la Gestión de Recursos Tecnológicos

Realizado por:

Félix Andrés Bermúdez Ceregatti

Profesor:

Lic. Miguel Pérez Montero

Diciembre 2006

Dedico este trabajo las tres divinas personas de mi cristiandad, a mi Esposa Nidia Morales Estrella por el apoyo y ayuda en todo el proceso y a mi familia por el apoyo, motivación y comprensión que me ha brindado durante estos años de estudios.

Agradezco al “Señor mi Dios” por el don de la vida y sobre todo por permitirme lograr alcanzar otra meta en mi vida.

Agradezco a la institución Radio Mensajes, por el apoyo brindado durante todo el proceso.

Muchas gracias a Inés Marrufo por portar sus ideas, conceptos e ingenio en este proceso.

Con especial interés doy mi más sinceras gracias a una gran persona por su tiempo y paciencia a Don Miguel Pérez, que ha sido desde hace mucho una voz sabia en esta Universidad.

Por último, gracias especiales al incansable apoyo de mi Esposa Nidia Morales Estrella, que soportó el mal genio por tanta presión y esas las largas noches frente a una Computadora.

## Índice

Dedicatoria .....	i
Agradecimiento.....	ii
Índice.....	iii
Resumen ejecutivo .....	V
Introducción.....	1
Situación Actual del Grupo Empresarial Radio Mensajes .....	3
Problemática del Grupo Empresarial Radio Mensajes .....	11
Servicios Actuales .....	15
Propuesta para la implementación de la unificación del sistema .....	16
Servicios con los que no cuenta el SAM .....	17
Servicios a modificar del SAM.....	19
Servicios a estandarizar del SAM.....	20
Servicios que no se podrán transferir al SAM .....	23
Servicios exclusivos del SAM.....	25
Transferencia de Datos al SAM.....	29
Equipo requerido .....	31
Esquema de contingencia y redundancia.....	32
Conclusiones.....	35
Referencias bibliográficas .....	38
Anexo 1. Diccionario de términos.....	41
Anexo 2. Configuración del equipo requerido.....	47

Anexo 3. Graficas del sistema.....	50
Anexo 4. Diagrama de la sala de operaciones.....	52

## Resumen ejecutivo

Este documento presenta una propuesta para el proceso de unificación en el Grupo Empresarial Radio Mensajes S. A. institución autónoma de la República de Costa Rica, la cual brinda servicios de radiolocalización a todo el Territorio Nacional y parte de América, con el firme propósito de fomentar la industria en el área de las telecomunicaciones.

Se pretende dar una visión de la unificación de los sistemas y sus etapas, desde la observación del problema hasta la determinación del sistema final. Este documento muestra la necesidad de que el profesional de las ciencias computacionales sea capaz de encontrar soluciones innovadoras y fundamentadas para la generación y avance del conocimiento científico y tecnológico.

Al realizar el presente proyecto se ha tenido presente los saberes científicos y del entorno social de la Empresa Radio Mensajes S.A. para poder comprender los factores sociales, políticos y éticos que están relacionados con su desarrollo tecnológico y del desempeño de los profesionales que laboran en ella. Así como también el saber-hacer y concretar las necesidades de los usuarios de los productos y servicios ofertados por la misma. Se hace palpable la habilidad de análisis, síntesis y evaluación de las diferentes alternativas de solución a los problemas y necesidades presentadas. Demostrando una actitud perseverante en la solución de necesidades planteadas, y poniendo de esta manera en ejercicio la creatividad que todo Licenciado en las Ciencias Computacionales debe poseer a fin de conducir a la solución de problemáticas.

## Introducción

El ámbito de la ciencia y de la ingeniería computacional es una respuesta atinada al cambio tecnológico tan vertiginoso que se ha tenido en los últimos años. Si algo se puede afirmar en nuestros días es que actualmente nada se puede aceptar como una verdad absoluta, lejos han quedado las épocas en que se podía hacer afirmaciones y mantenerlas a través del tiempo. El mundo de hoy exige pruebas, razones y mil justificaciones para dar su aceptación temporal a alguna premisa, uno de los más fuertes impulsores de este escepticismo es el desarrollo tecnológico. En todas las áreas del saber humano hay dogmas y leyes que ya no son útiles por lo que es necesario dar paso a nuevas realidades producto de la investigación.

El ordenador es sin duda uno de los frutos brillantes del auge tecnológico. Las ciencias de la computación e informática dan soporte técnico a sí mismas y también a los profesionales que necesitan sus recursos.

El desarrollo exponencial de la tecnología computacional se debe principalmente a **dos** razones:

- a. Es la única ciencia que se mejora a sí misma (las computadoras actuales son diseñadas por computadoras).
- b. La exigencia de otras disciplinas para que las doten de las herramientas necesarias para avanzar en conocimiento.

Uno de los terrenos fértiles para la aplicación de herramientas informáticas son los negocios, un mundo de alta competitividad mercantil, donde las barreras

prácticamente no existen y las distancias son cosa del pasado, no se puede concebir la subsistencia de una empresa que no utilice la nueva tecnología que ofrece la informática.

No obstante, la transición hacia los procedimientos automatizados no debe ser un hecho “per se”, sino que debe planificarse y definirse claramente para evitar efectos indeseados.

El presente trabajo pretende dar una visión de la unificación de los sistemas de mensajería y sus etapas, desde la observación del problema hasta la determinación del sistema final. En este documento se presenta una serie de información recopilada y ordenada en forma lógica para poder mostrar una propuesta para el proceso de unificación en el Grupo Empresarial Radio Mensajes S. A.

Este documento permite mostrar a los profesionales en esta área la necesidad de ser capaces de crear sistemas computacionales, enfrentando la incertidumbre, proveniente de monitorear o censar eventos y procesos en donde se requiere. Por lo tanto el profesional debe ser capaz de encontrar soluciones innovadoras fundamentadas para la generación y avance del conocimiento científico y tecnológico.

Asimismo, cabe señalar que realizar el presente proyecto ha permitido poner en práctica conocimientos, habilidades y actitudes. Tales como tener presente los saberes científicos y del entorno social de la Empresa Radio Mensajes S.A. para poder comprender los factores sociales, políticos y éticos que

están relacionados con su desarrollo tecnológico y del desempeño de los profesionales que laboran en ella. Así como también el saber-hacer y concretar las necesidades de los usuarios de los productos y servicios ofertados por la misma. Se ha podido hacer palpable la habilidad de análisis, síntesis y evaluación de las diferentes alternativas de solución a los problemas y necesidades presentadas en la empresa. Demostrando una actitud perseverante en la solución de necesidades planteadas, y poniendo de esta manera en ejercicio la creatividad que todo Licenciado en las Ciencias Computacionales debe poseer a fin de conducir a la solución de problemáticas.

### **Situación Actual del Grupo Empresarial Radio Mensajes**

El entorno socio económico plantea un continuo cambio que obliga a las organizaciones a enfrentarlo y ser cada vez más exigentes sólo con el propósito de poder adaptarse al ambiente organizacional, teniendo un efecto sobre las diversas áreas funcionales de la organización, tal efecto otorga ventajas competitivas que le permite alcanzar, mantener y mejorar una determinada posición en este entorno. Trayendo como resultado un mejoramiento en la competitividad de la organización y evolución para satisfacer los diferentes entes de la organización y su mercado.

Grupo Empresarial Radio Mensajes (GERM) es una institución vanguardista, pendiente de su evolución y crecimiento con el propósito de mejorar

el proceso de toma de decisiones para el beneficio directo de la organización, utilizando un alto control de calidad para proporcionar al cliente un mejor servicio y además estar un paso adelante en la búsqueda de un mejoramiento en los procesos de producción para poder satisfacer este mercado cambiante.

A continuación se presenta la descripción de una serie de conceptos abordados a lo largo del proyecto, con la finalidad de unificar significados.

La función del mantenimiento ha sido históricamente considerada como un costo necesario en los negocios, sin embargo nuevas tecnologías y prácticas innovadoras están colocando al mantenimiento como una parte integral y clave en la utilidad de los negocios. Las sólidas técnicas modernas de mantenimiento y su sentido práctico tienen un potencial de incrementar en forma significativa las ventajas competitivas de la empresa hacia el mercado global.

Tal como un engranaje finamente integrado a una pieza de maquinaria, la seguridad, ingeniería, mantenimiento y otras áreas de la organización deben trabajar en conjunto para alcanzar la excelencia en los procesos de producción.

De acuerdo con NEWBROUGH (1987) los servicios de conservación o mantenimiento de instalaciones y equipo, buscan reducir al mínimo las suspensiones de trabajo y al mismo tiempo hacer mas eficaz el empleo de dichos

elementos y de los recursos humanos, al efecto de conseguir los mejores resultados al mejor costo posible.

Con la competitividad global que se presenta hoy en día en los sectores productivos y de servicios, es un reto para los gerentes darle mayor atención a los procesos y necesidades de los clientes, es por esto que las empresas necesitan contar con un equipo confiable y una infraestructura que les permita tener la capacidad de mantenerlos disponibles y en buen estado. Para potencializar el mejoramiento de estos procesos hacia un mercado más competitivo.

Otro aspecto a considerar es el control interno el cual, crea la incertidumbre y la ambigüedad para los ejecutivos de la empresa, lo que se traduce en mayor requerimiento de la cantidad y la calidad de la información. La determinación de la forma en que se difieren las necesidades de información del ejecutivo y del departamento mediante un diseño de sistemas de apoyo a la información y a los problemas claves que tiene que resolver las organizaciones. Por lo general al aumentar la incertidumbre de las tareas administrativas se requiere información más precisa y concreta.

Una gran parte del procesamiento de la información corresponde al control. La palabra control se utiliza aquí en el sentido directivo que busca asegurar que el desempeño este conforme con los planes pautados, tal control involucra un

proceso de evaluación del desempeño y tomar la acción correspondiente cuando el proceso difiere.

Este proceso se inicia con una planeación mediante una continua reducción de detalles, estrategias, planes tácticos y específicos, estableciendo unas metas, fines y normas para guiar los procesos de producción de la información y su cumplimiento.

En estos momentos del proceso de la información, las decisiones de las directivas serán definir las normas específicas para guiar la acción además de la selección de las actividades claves y de la continua fiscalización de estos procesos.

De igual manera es importante destacar la administración de la configuración que es el desarrollo y aplicación de estándares y procedimientos para administrar un producto evolutivo en sistemas mediante la evolución de versiones distintas de software, adaptaciones para hardware y sistema operativo diferente.

Este proceso puede llegar a verse como una serie de pasos más generales de la administración de calidad de la información por cuanto se aplican procedimientos y estándares para la administración del software, también se puede llegar a definir como la identificación de puntos, la controlación de cambios

y las distintas versiones de la administración. También puede llegar a ser necesario para mantenimientos futuros y específicos en los documentos que facilitan esta administración.

La información requerida se debe mantener en las bases datos y esta se compromete específicamente al software desarrollando, además cumple con los siguientes requisitos y puntos sobre la configuración.

1. Tiene una versión particular del sistema
2. Requiere una plataforma para una versión en particular
3. Alteración en el cambio en el componente
4. Fallos que se hayan reportado en la versión

Los sistemas de software son sujetos a cambios continuos, tales como usuarios, desarrolladores y del mercado. Se deben administrar estos cambios y asegurar que sean implementados de la manera más efectiva y eficiente.

La solicitud de nuevas herramientas debe llevarse acabo mediante unos estatus, esta petición de cambio se debe hacer llegar a la gente adecuada y en su momento adecuado, además deben ser revisados por un grupo externo que se

dedique a evaluar los costos y la factibilidad de la petición, siempre mediante un punto de vista técnico y crítico para ofrecer la mayor funcionalidad posible.

Kendall y Kendall (1992 pág. 11) define las oportunidades como aquellas situaciones que los analistas consideran que pueden perfeccionarse mediante el uso de los sistemas de información computarizados. Al aprovechar las oportunidades, la empresa puede lograr una ventaja competitiva o llegar a establecer un estándar industrial.

Básicamente podemos analizar el aprovechamiento de las oportunidades que los sistemas de información nos ofrecen a través de la realización de un estudio de factibilidad de los posibles resultados de los requerimientos

La fase de los requerimientos es una labor conjunta con los usuarios del sistema, automatizado o manual de los procesos actuales, se recopila la información necesaria de manera estructurada y ordenada aplicando las herramientas necesarias.

Silva (1984, pág. 46) señala que los usuarios involucrados y al nivel de decisión que corresponda al diagnóstico de la situación actual, determina la existencia de los problemas y sus orígenes.

La habilidad y experiencia del analista constituye un aporte significativo en la investigación de los requerimientos, en el sentido de anticipar ciertas

desventajas, ventajas o características de interés para el sistema propuesto, asimismo esta familiarizado con el área de investigación o sistemas en un entorno similar, facilitando la metodología, la formulación y la observación de procesos.

Es determinante el estudio de estos procesos pues este analiza y determina la necesidad del usuario, del producto, los procesos técnicos, diseño de herramientas de gestión y la difusión de datos.

La experiencia es una parte determinante de este proceso pues da la pauta para llegar a un criterio más exacto y preciso, por medio de la interpretación, el análisis, la habilidad e inteligencia que podamos llegar a tener en estos procesos de evaluación, diagnóstico e investigación de datos, mediante la más grande variedad de técnicas como por ejemplo los diagramas de flujos, el análisis de decisiones, procedimientos, frecuencias y volúmenes de transacciones que llevan a una mejor comprensión, utilización e identificación de los datos que además indican los volúmenes y el tiempo en que se realiza todo este proceso.

La ejecución de los procesos debe estar comprendida por operadores del sistema o por su defecto por los usuarios del mismo, sabiendo manejar los resultados inesperados. Además se deben tener presente todos los pasos por los cuales a traviesa una ejecución, como por ejemplo la reglas y los estándares que van ayudar a mantener la integridad de la información y el verdadero enfoque del sistema.

Existe un ideal en las ejecuciones de sistemas de información, el cual esta conformado por unos pasos o estrategias a seguir, mediante estándares preestablecidos que se pueden traducir en un mejor desarrollo de los recursos iniciales para la programación, tales como la definición de datos bien delineados además de su longitud y el tipo, los procedimientos de documentación sabiendo interactuar los componentes y características del sistema con su propio diseño, y además de la codificación y las estructuras del este sistema mencionado.

Si este ideal se maneja a conformidad podríamos promover la eficiencia en el mantenimiento, el desarrollo optimizado del sistema y la facilidad en la ejecución y proceso del mismo.

El objetivo principal de las políticas de seguridad es tener planes de contingencia para que se afecte y/o se interrumpan lo menos posible los sistemas de procesamiento de datos, en caso un accidente inesperado.

Los procedimientos de estas políticas de seguridad son muy variadas pues existen desde las ya programadas, es decir aquellas que las computadoras efectúan automáticamente, hasta la seguridad lógica que se encarga de los controles de acceso que están diseñados para salvaguardar la integridad de la información almacenada.

Esta integridad de los sistemas de información es responsabilidad de los individuos autorizados, pues estos tienen el permiso de modificar, otorgar acceso y funciones al sistema. Esta responsabilidad se le confiere a dos individuos, el usuario administrador y el usuario responsable-principal, además de que estas personas deben contar con una buena disponibilidad de datos mediante procesos como acceso al sistemas operativo, sistema manejador de base de datos y/o el monitoreo de teleproceso.

También podemos llegar a mencionar los muchos modelos de datos que se han creado para este fin como por ejemplo diseño de repetición de información, archivos convencionales y de la elaboración de sistemas más rápidos para la recopilación de la información, la actualización de archivos, todo esto con la finalidad de disminuir el riesgo de pérdida de datos y tiempo disponible en la elaboración de estos proceso.

### **Problemática del Grupo Empresarial Radio Mensajes**

El Grupo Empresarial Radio Mensajes es una institución autónoma de la República de Costa Rica, la cual brinda servicios de radiolocalización a todo el territorio nacional y parte de América, todo esto con el firme propósito de fomentar la industria en el área de las telecomunicaciones.

Desde sus inicios en el año de 1972 ha venido proporcionando el servicio de mensajería corta, con diferentes sistemas los cuales fueron desarrollados con las tecnologías de su momento viéndose con ello superados a lo largo de los años. Estos sistemas se fueron modernizando gracias a la visión tecnológica de dicha empresa.

Debido al cambio de milenio y los problemas que con ello se presentaban en las plataformas informáticas, la empresa enfoco sus esfuerzos y recursos a la investigación de un nuevo sistema que pudiera hacerle frente a estos retos del milenio dando como resultado una plataforma de tecnología de punta en el año del 2000 llamada Sistema Administrador de Mensajes (SAM), ya para esas épocas se pudo superar el problema del milenio.

Radio Mensajes S. A. tiene como visión ser “Ser un grupo corporativo exitoso, financieramente sólido y fortalecido, con capital de trabajo suficiente para realizar las inversiones que lleven al desarrollo y consolidación de las oportunidades de negocios, de donde se obtengan los mayores beneficios para los accionistas. Y de esta manera ser un grupo líder, proveedor integral de soluciones de comunicación de acuerdo a las necesidades del mercado nacional e internacional, con relaciones de sociedad con un operador internacional que permita tener un portafolio con marcas propias, representadas y de prestigio”.

Debido a la baja de sus ventas de equipos de radiolocalización por el auge tecnológico de los Celulares, equipo que va quitando terreno a la radiolocalización por mensajes cortos, por el desarrollo de la tecnología GSM, en noviembre del 2000 la empresa de radio localización Tico Pager le vende a Radio mensajes S. A. toda su infraestructura de telecomunicaciones.

Para Noviembre del 2001 Fajen Electrónica (SKYTEL) decide vender su infraestructura a Radio Mensajes, con lo cual ya sumaban tres empresas de radiolocalización.

Una vez que se dio este evento otras empresas le venden a Radio Mensajes sus carteras de clientes entre ellas Beepernet, Beepertec y Telebeeper todas ellas entre finales 2002 y finales del 2003.

Para principios del 2003 y finales del 2004 se decide trasladar todas estas empresas al edificio central de de Radio Mensajes en Zapote, conservando las tecnologías existentes de cada empresa. Estos sucesos dejan como resultado una serie de procesos, sistemas y personal con mentalidades distintas enfocadas a sus empresas de origen. La empresa al verse con altos costos de procesamiento administrativo en cuanto a capacitaciones, mantenimiento de plataformas y diferencias entre las mismas para aplicar proyectos estandarizados, surge la necesidad de que todas estas plataformas se encuentren en una única estructura. De lo anterior es que nace el Proyecto de Unificación de Sistemas, el cual da tema al presente trabajo final para optar por el grado de Licenciatura en Sistemas de Información con Énfasis en Gestión de los recursos Tecnológicos.

La necesidad de unificar en una sola estructura se extiende hasta la parte administrativa económica donde el mantenimiento de aplicaciones permanece y va en crecimiento, así como el soporte técnico y específico de cada unidad de mensajería ya que estas tienen de base a distintas plataformas de sistemas entre las que podemos destacar UNISYS, NOVELL, DOS, WINDOWS, las aplicaciones mencionadas se soportan bajo diversos parámetros de comunicación entre los que podemos citar, protocolos de TCP/IP, IPX, NetBiui así como la comunicación por Puertos Paralelos y Com, con los cuales se establecen las diferentes comunicaciones.

Por lo tanto se necesita un análisis de funcionalidad de los sistemas de mensajería, para poder llegar a la unificación de un sistema general el cual cumpla todas las funcionalidades existentes en los diversos sistemas actuales, razón por la cual surge la idea de realizar este estudio que tiene como finalidad agilizar los procesos al personal, bajos costos de funcionalidad y mantenimiento, comprensión y programación de mejoras en los sistemas, comprensión y manipulación del sistema principal del grupo de una forma automatizada, para satisfacer las necesidades propias de la Empresa.

Con esta serie de puntos se disminuirá el tiempo de respuesta para llevar a cabo las tareas y darle seguimiento a la información, como lo indica James Senn (1992, Pág. 287), sabemos que la automatización mejora los beneficios que se puedan obtener con el empleo de herramientas, con ella disminuye el tiempo necesario para llevar a cabo las tareas reduciendo la intensidad del trabajo, y el

seguimiento de todos los datos que describe el sistema para tenerlos almacenados en un formato que pueda leer la computadora.`

### **Servicios Actuales**

El manejo del control interno, obliga a Radio Mensajes dotarse de herramientas y presupuesto para llevar un mejor control de toda la problemática que lo sustenta.

El trabajo de Radio Mensajes es establecer un sistema que permita mantener el control de los datos, dando un manejo más efectivo a la información y a los servicios que se le brindan a cada usuario en la parte de mensajería.

Ante el constante cambio tecnológico y crecimiento personal, se presenta la necesidad de contar con herramientas que permitan la administración, control y dirección de la información relacionada a las transacciones de mensajes.

Se plantea realizar en la Empresa Radio Mensajes S.A. el análisis de una modalidad de administración de la información semiautomática o mixta a una modalidad automática integrada, con la finalidad de solventar el exceso de papel, tareas repetitivas, carencia de información actualizada y fortalecer la ejecución de procesos propios de un departamento, que se han dejado fuera ante la carencia

de un sistema informático único que apoye las labores operativas y control en la información de los datos.

### **Propuesta para la implementación de la unificación del sistema**

La propuesta para la implementación de la unificación del sistema de mensajería de la Empresa Radio Mensajes se basara en el empleo del Sistema Administrador de Mensajes (SAM). Se llego a esta decisión debido a que es el sistema que cubre con los requerimientos necesarios que la empresa aprobó para el trabajo de unificación.

A continuación se mencionan los criterios considerados para el empleo del sistema SAM:

1. El personal de Desarrollo y Soporte de la empresa posee conocimientos generales del sistema SAM.
2. Arquitecturas óptimas del Sistema Operativo y del Sistema de Base de Datos.
3. Se cuenta con el recurso tecnológico adecuado.
4. Este sistema permite darle continuidad a la visión, proyectos y aplicaciones existentes y por construir.
5. Al contar con este único sistema los costos de mantenimiento disminuyen.

6. La empresa es propietaria del sistema SAM por lo cual es posible hacer las modificaciones y adecuaciones que se requieran.

Por lo anterior es que se ha considerado al Sistema Administrador de Mensajes el más apto para establecer el proyecto de unificación. Sin embargo se tiene presente la necesidad de efectuar una serie de cambios en la estructura del sistema a fin de contar con una serie de servicios actualizados para los clientes.

### **Servicios con los que no cuenta el SAM**

En el presente apartado se describen los servicios que necesitará el SAM incorporar a su sistema para que cumpla con las normativas generales, buscando que este cambio sea transparente para los clientes del servicio de mensajería. Estos servicios son dados en alguna de las plataformas existentes TMS, SKYTEL, BEEPERTEC.

Los servicios descritos aquí se tendrían que desarrollar en el sistema, para lo cual se necesita el estudio de cada punto para determinar los requerimientos del mismo. En este trabajo no se describirá su desarrollo por ser temas que se deberán abarcar en su momento con mayor amplitud.

## Tarjeta Beep

Es un servicio que se ofrece en Skytel.

Se basa en la compra de unas tarjetas de 75 y 100 mensajes para la recepción de mensajes al Beeper.

## Gemeleos

Es un servicio que se ofrece en TMS.

Servicio por medio del cual dos radios pueden recibir el mismo mensaje enviado a cualquiera de los dos radios.

## Claves

Es un servicio que se ofrece en TMS.

Las claves las dividiremos en diferentes áreas:

1. Clave para poner Comentarios.
2. Clave para envió de mensajes.

Estas claves son necesarias para acceder a las funciones que se describen y en caso de no contar con esta el operador no podrá realizar la función solicitada por el cliente.

Duplicar mensajes (Numero de envíos)

Es un servicio que se ofrece en SKYTEL, BEEPERTEC, TMS.

El mensaje se envía una sola vez a cada radio con esta opción ese mismo envío se repite por la cantidad de veces indicada.

### **Servicios a modificar del SAM**

A continuación se describen los servicios con los que cuenta el SAM pero se tendrían que modificar para adaptarlos al sistema. Estos servicios son dados por las plataformas existentes TMS, SKYTEL, BEEPERTEC.

Los servicios aquí descritos se tendrían que desarrollar en el sistema, pero solo el ajuste de los mismos. Para lo cual se necesita el estudio de cada punto para determinar los requerimientos del mismo. En este trabajo no se describirá su desarrollo por ser temas que se deberán abarcar en su momento con mayor amplitud.

## Notificación de Correos

Es un servicio que se ofrece en TMS, SAM, SKYTEL, BEEPERTEC.

Este servicio es dado por todas las empresas, sin embargo se tiene que adaptar el mensaje y la cantidad de caracteres recibidos para cada uno según sus estándares y servicios.

## Mensajes Históricos

Es un servicio que se ofrece en TMS, SAM, SKYTEL, BEEPERTEC.

Se basa en guardar los mensajes enviados a cada usuario en una base histórica, en la cual se van almacenando los mensajes por un periodo de tiempo, para este punto se determino que el promedio de los mensajes a guardar es de tres meses.

## **Servicios a estandarizar del SAM**

El sistema SAM cuenta con una serie de servicios, los cuales se tendrían que estandarizar para todas las demás plataformas de mensajería, con la finalidad de buscar una mejor organización de la información suministrada a los clientes.

Al estandarizar estos servicios se busca ganar tiempo y dinero, además de tener cambios casi insignificantes pero que a la vez se mejore los servicios prestados por la plataforma.

### Comentarios

Es un servicio que se ofrece en SKYTEL, BEEPERTEC, TMS.

Se basa en dejar un mensaje a la persona que llama para enviar un mensaje, en ese momento el operador lo visualiza y se lo lee a la persona que llama. Este servicio se tendría que estandarizar para todas las empresas y los datos se tendrían que ingresar manualmente.

### Sistema de Diferidos

Es un servicio que se ofrece en SKYTEL, BEEPERTEC, TMS.

En este servicio se tendría que realimentar todos los sistemas con el formato existente en el SAM, para lo cual se tendrá que emitir los listados de cada empresa e ingresarlos uno por uno al sistema.

## Servicio de TAP

Es un servicio que se ofrece en SKYTEL, BEEPERTEC, TMS.

Este es un servicio basado en el protocolo TAP y por medio de un modem se realiza el envío de mensajes en una comunicación telefónica que utiliza dicho protocolo. Se sugiere estandarizar la recepción de este tipo de mensajes.

Al realizar el diagnóstico se determinó que el promedio de modems por empresa es el siguiente:

Empresa	Número de Modems
Radio Mensajes	4
Tico Pager	4
Skytel	3
Beepertec	2

## Mensajes Especiales

Es un servicio que se le brinda a toda base de clientes, a través del cual se envían mensajes de carácter social, siendo los más frecuentes los siguientes:

Congestionamiento carreteras

Noticias

Tipo de cambio de dólar

Resultados Deportivos

Lotería

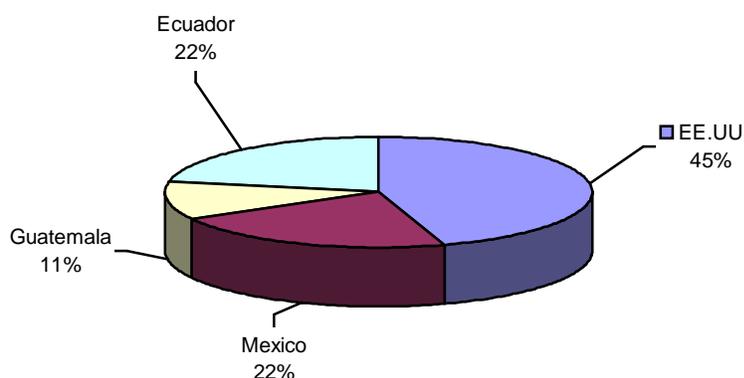
Sorteos los Chances de la junta de protección social

Suspensiones de agua y luz

### **Servicios que no se podrán transferir al SAM**

Una de las problemáticas detectadas al realizar este estudio es la de contar con un sistema propietario de la empresa SKYTEL la cual firma un contrato con Radio Mensajes, y de acuerdo con la asesoría legal proporcionada no se podrá remover del todo el equipo. Esta plataforma se puede unificar pero sus equipos principales "UMCC" no pueden ser removidos por lo tanto solamente se contempla la opción de interactuar con el en la parte internacional por medio de código Web en una CGI.

Para los mensajes internos se realizó un estudio de envíos por mes de lo que resulto lo siguiente:



PAÍS	CANTIDAD USUARIOS	%
<b>EE.UU.</b>	<b>6</b>	<b>38%</b>
<b>México</b>	<b>5</b>	<b>31%</b>
<b>Guatemala</b>	<b>3</b>	<b>19%</b>
<b>Ecuador</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>Canadá</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
Total	16	100%

**Grafica 1.** Servicio Internacional SKYTEL de Enero de 2006 a Octubre del 2006.

Al observar la información en la grafica, es visible que la cantidad de usuarios en el sistema internacional de SKYTEL es reducido por lo que se recomienda alquilar esta plataforma a otro país que tenga los sistemas de SKYTEL el, lo que generara un costo más bajo para la empresa.

## **Servicios exclusivos del SAM**

El Sistema Administrador de Mensajes proporciona una serie de servicios que ninguna otra de las plataformas descritas esta aportando. Los cuales se mencionan a continuación.

### Servicio de Agrupar

Es un servicio por medio del cual se agrupan a los usuarios en un único envío llegándoles el mismo mensaje a todos los clientes.

### Numeración

Control de la recepción de los mensajes por medio del consecutivo de los mensajes.

### Servicio Internacional

Opción de poder recibir sus mensajes en los diferentes lugares a los cuales llega la cobertura:

Norte América: U.S.A., Puerto Rico, Canadá, Alaska, México.

Caribe: Haití, Islas Caimán, Islas Vírgenes.

Centro América: Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá.

Sur América: Venezuela.

### Servicio 900

Servicio por el cual se cobra la tarifa de 75 colones el mensaje, el cual se carga a la cuenta telefónica del cliente.

### Sincronización de Datos

La sincronización de datos pretende que todo el sistema sea controlado por “servidores de procesos” estos serán pequeñas aplicaciones cargadas en una maquina especifica que cumpla la tarea de mantener toda la información de los sistemas, para lo cual tendrán que estar en operación las 24 horas del día los 365 días del año sin interrupciones para garantizar la consistencia de la información.

Los programas de mensajería tienen un sistema administrativo donde se manejan los datos de los clientes en su totalidad, este sistema administrativo no manipula la información por lo cual en la transferencia sólo se tomaran los datos relevantes para el funcionamiento del SAM.

Datos a transferir del cliente:

Nombre del Cliente

Contrato

Estado del Cliente

En este punto se ha determinado que solamente es necesario transferir a los clientes en estado activo y en estado inactivo por falta de pago. Todos los demás estados no serán transferidos y se procederá a eliminarlos de las tablas del SAM.

Como el cliente es la base del sistema se procederá con modificaciones en cascada.

Datos a transferir del Abonado:

ID del Abonado

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Número de Beeper asignado

Estado del Abonado

Datos a transferir del Beeper:

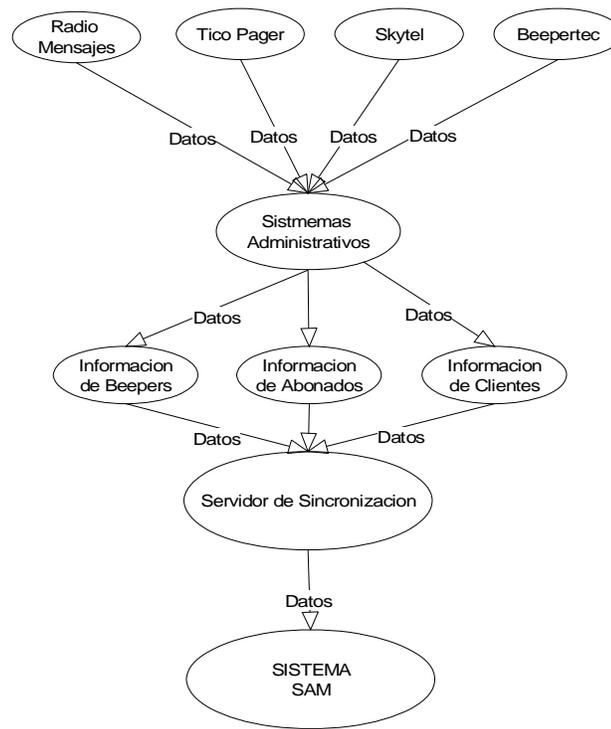
Número de Beeper

Configuración del Protocolo TNPP

Tipo de Radio

Estado

A fin de que el sistema sea funcional sólo se hará uso de los campos mencionados, los cuales serán transferidos por el sistema de sincronización a las estructuras descritas. Ver grafica 2.



**Grafica 2.** (Datos de Transferencia)

## **Transferencia de Datos al SAM**

La transferencia de la Información de cada sistema siendo estos el TMS, SKYTEL, SAM, se ejecutara en dos estructuras de transferencia:

- 1.- Método de sistemas
- 2.- Método Humano “Digitación de la Información”

Una vez ingresada la información tendrá que ser revisada a través del método de selección al azar, la cantidad de datos tomados no podrá superar el 20% de la información. Con esta cifra y de no presentarse inconsistencias se podrá dar por revisado y sin problemas.

### 1.- Método de sistemas

En esta estructura se emplearan sistemas de transferencia de información, para lo que se tiene que respetar la estructura de sincronización establecida en los apartados anteriores de este documento. Los datos a ser trasferidos por este medio serán.

1. Información del Beper
2. Información de los clientes

3. Información de los Abonados
4. Mensajes Históricos
5. Servicios tales como:
  - a. Claves
  - b. Notificación de Correo
  - c. Comentarios
  - d. Gemeleos

## 2.- Método Humano “Digitación de la Información”

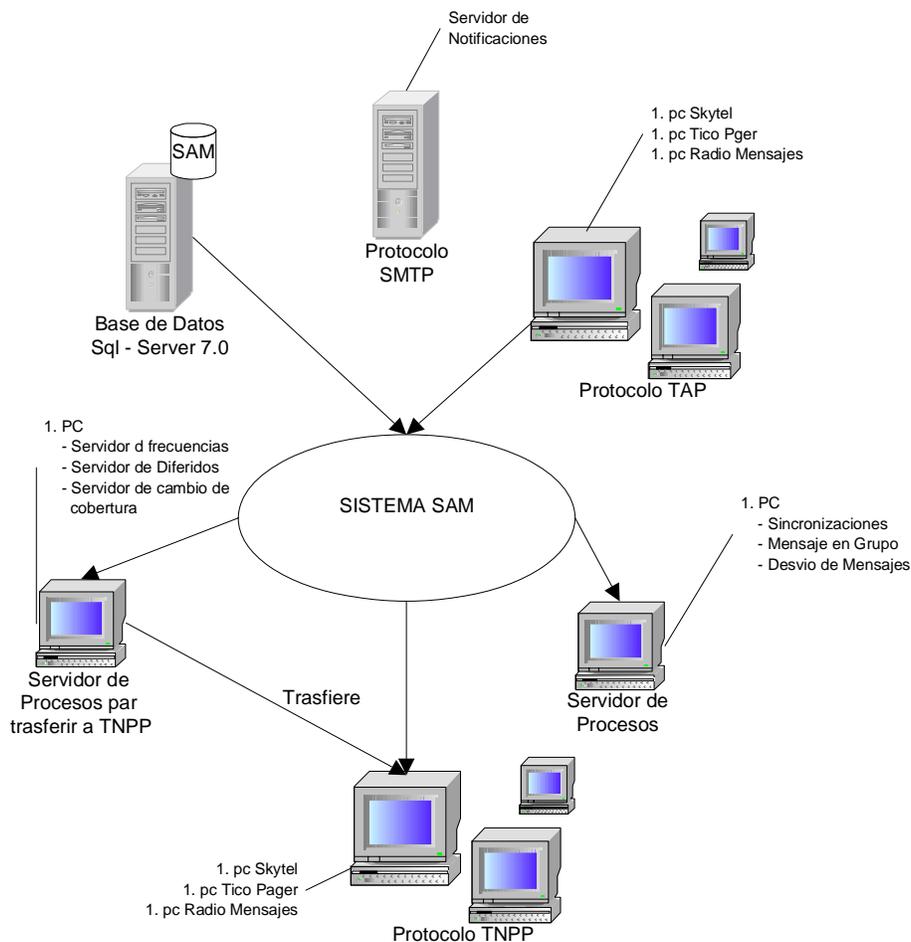
En esta segunda estructura la información será ingresada al sistema por medio de digitación de listados que contengan los datos para ser admitidos.

Para este método se propone transferir la siguiente Información.

1. Diferidos
2. Agrupamiento de Beepers
3. Tarjeta Beep
4. Servicio 900
5. Servicio Internacional

## Equipo requerido

El equipo requerido en la unificación del sistema costara de servidores y PC que cumplan con los requerimientos para abarcar cada área del servicio. En la toma de la información se determinó que no hará falta compra de equipo de computo ya que la empresa cuenta con la infraestructura necesaria, sin embargo se propone un ordenamiento de los equipos el cual se presenta en la grafica 3 y se complementa con un Check List de los quipos a utilizar en el SAM.



**Grafica 3. (Equipo Requerido)**

## Check List

- Dos PC que se empleen como servidores de procesos para que alberguen los servicios de mensajería estipulados en la Grafica 3.
- Un servidor que notifique los correos con protocolo SMTP.
- Un servidor que albergue la base se datos de mensajería del SAM.
- Tres PC con cuatro modems cada una para proporcionar el servido del protocolo TAP.
- Tres PC con el Protocolo TNPP para realizar los envíos de mensajes a los trasmisores.

Con este esquema se contemplaría toda la parte funcional del sistema SAM donde se agregan las características del sistema en general.

## **Esquema de contingencia y redundancia**

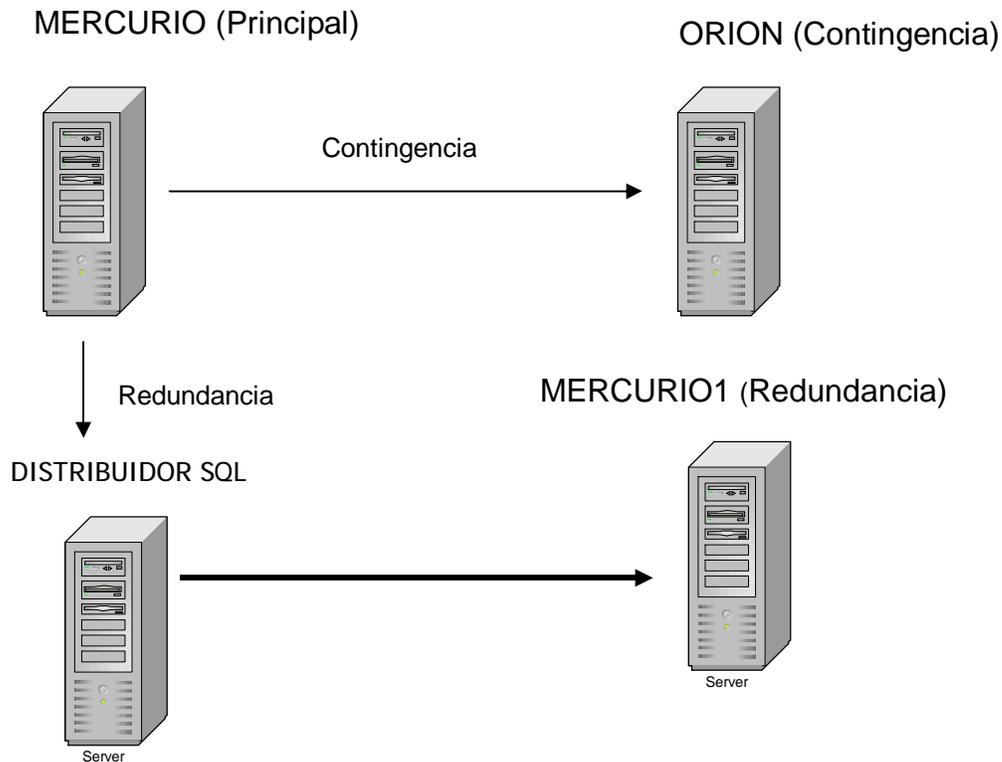
Debido a la centralización de los sistemas, estos necesitarán un sistema de redundancia por lo que se estudio este punto dando como resultado la siguiente propuesta.

Los nombres de los Servidores que se utilizan en las gráficas probablemente cambiará durante el implante, en esta presentación se utilizan los nombres que actualmente tienen.

**MERCURIO:** SERVIDOR PRINCIPAL DE MENSAJERIA SAM

**ORION:** SERVIDOR CONTINGENCIA DE MENSAJERIA

**MERCURIO 1:** SERVIDOR REDUNDANCIA



**Grafica 4.**( Esquema de contingencia y redundancia)

Como se puede observar en la grafica 4 se muestra la implantación de la contingencia de la base de datos del sistema SAM. La cual esta trabajando en el servidor MERCURIO. A raíz de que este servidor solo cuenta con una contingencia de respaldos en línea se pretende tener todo un sistema de redundancia no sólo con los respaldos periódicos si no con un sistema de

contingencia real donde al momento de tener un evento se pueda cambiar de un servidor a otro por tiempos.

La idea de esta redundancia es utilizar el servidor principal y en caso que este presente un evento y no se pueda establecer conexión con el mismo se pasaría al servidor de contingencia ORION por un tiempo no mayor a 1:30 horas y si en ese tiempo no se pudo recuperar el servidor MERCURIO se levantaría el servidor de redundancia que en este caso es el servidor MERCURIO 1. Esto con el fin de darle el mantenimiento adecuado al servidor, una vez establecido todo se vuelve a mantener la topología.

## Conclusiones

El trabajo desarrollado permite afirmar que los procesos de la ingeniería computacional son resultado de la interacción entre el investigador y el entorno social, político y ético de la empresa que están relacionados con su desarrollo tecnológico y del desempeño de los profesionales que laboran en ella, siendo clave para el entendimiento del funcionamiento y de la construcción de la realidad que la institución presenta. Tener estos aspectos en consideración facilitó la comprensión de los significados y necesidades que el Grupo Empresarial Radio Mensajes le atribuye a la realidad que vive y se ve reflejado en su proceso de producción.

La empresa Radio Mensajes es una institución con visión tecnológica ya que ha procurado la modernización de los sistemas que emplea. Demostrando un interés genuino con el fomento de la industria en el área de las telecomunicaciones. Por lo cual fue indispensable realizar el presente Proyecto de Unificación de Sistemas a fin de mantenerse como grupo líder, proveedor integral de soluciones de comunicación de acuerdo a las necesidades del mercado nacional e internacional.

Hasta este momento, el trabajo realizado con la empresa marca el punto de inicio de la fase de intervención. Es importante mencionar que resulta necesario

continuar con el seguimiento del proyecto de unificación a fin de asegurarse de la correcta implementación del proceso sugerido. Por lo que se hace indispensable establecer un proceso de capacitación del personal que tenga interacción directa con los sistemas de mensajería para que comprendan cual es el funcionamiento de la herramienta y al hacerlos partícipes del proceso de unificación se realicen los ajustes pertinentes. Al socializar la información del sistema se contribuye a reducir los efectos de resistencia que el cambio pudiera ocasionar. De igual manera es primordial informarle a la cartera de clientes del proceso de estandarización de los sistemas.

El SAM permitirá fortalecer los servicios profesionales que brinda la empresa en la actualidad. Así como mantener el control de la información exacta y precisa, lo cual genera que la información este disponible en todo momento.

Este estudio ha buscado mejorar los servicios del Grupo Empresarial Radio Mensajes S.A., a través de la mejora de su plataforma actual. Ha sido todo un reto generar un espacio en el cual se analicen las situaciones existentes para contribuir al mejoramiento de las condiciones de la institución.

Finalmente, este trabajo ha permitido el desarrollo en dos líneas: personal y profesional. De manera personal brindó la oportunidad de que el investigador se descubra como persona que cuestiona las realidades que se le presentan a fin de

transformarlas, tomando conciencia de los factores sociales, políticos, económicos y éticos que inciden en el desarrollo. A nivel profesional, se contó con un espacio que permitió la aplicación de la ingeniería computacional, aportando conocimientos que contribuyen a conocer, entender y transformar la realidad de la que se participo en la empresa Radio Mensajes.

Ha sido un proceso hermenéutico, en el que se trabajo en conjunto con el personal de la empresa con la finalidad de saber cuál eran sus necesidades, tomando en consideración las fortalezas existentes y decidir qué implementar. Esto se dio a través de diversos procesos reflexivos, acompañados de técnicas que permitieron generar las acciones a llevar a cabo.

## Referencias bibliográficas

Arellano, G. F. (1990). Elementos de investigación: La investigación a través de su informe. EUNED, San José, Costa Rica.

Baca, U. G. (1995). Evaluación de proyectos. 3ra. Edición. México: McGraw-Hill.

Barrantes, E. (1999). Investigación: Un camino al conocimiento un enfoque cualitativo y cuantitativo. EUNED, San José, Costa Rica.

C.J. Date. (1990.) Sistemas de Bases de Datos. 5ta. Edición. Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana.

Dictionary (2006). Online French, Italian and Spanish Dictionary. Recuperado diciembre 2006 en: <http://www.wordreference.com>

Echenique, G. J. (2001) Auditoria en informática. México: McGraw-Hill.

González, A. C. (1998) Sistemas de Bases de Datos. Editorial Tecnológico de Costa Rica, Cartago.

Kendall, Kenneth E. y Kendall, J. E. (1991) Análisis y Diseño de Sistema. México: Printice Hall, Hispanoamericana.

Kinnear, T. y Taylor, J. (1989). Investigación de mercados un enfoque aplicado. 3era. Edición. Colombia: McGraw-Hill.

Korth, H. F. y Silberschatz, A. (1987). Fundamentos de base de datos. México: McGraw-Hill.

Martin, J. y Odell J. J. (1997). Métodos orientados a objetos. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

- Muñoz. R. (1998) Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Novak, J. D. & D. B. (1984). Gowin learning how to learn. New York: Cambridge University Press.
- Publication Manual of the American Psychological Association (2001). (5<sup>th</sup>. Ed). Washinton, DC: American Psychological Association
- Paffendberger, B. (1999). Diccionario de términos de computación. México: Prentice Hall.
- Seen, J. (1987). Sistema de información para la administración. 3ra. edición McGraw-Hill.
- Seen J. (1993). Análisis y diseño de sistemas de información. 2da edición. México: McGraw-Hill.
- Silva, B. F. (1984). Análisis y diseño de sistemas. Costa Rica: Editorial Tecnológica.
- Scott, G. M. (1990). Principios de Sistemas de Información. México McGraw-Hill.
- Skytel Comunations Inc. (2000). CG protocol manual versión 9.1. No. Documento M005 PDF.
- Villareal, S. (1977) Introducción a la computación. 1ra Edición. México: McGraw-Hill.
- Weiers, R. (1997) Investigación de Mercados. México: Prentice Hall.

Zikmund, W. (1998). Investigación de Mercados. 6ta. Edición. México: Prentice Hall.

Yourdon, E. (1989). Análisis Estructurado Moderno. México: Prentice Hall.

## **Anexo 1**

### **Diccionario de Términos**

Los términos se describen en la forma para ser comprendidos y entendidos en este trabajo, por lo cual se podría presentar otras definiciones pero la que aquí se describe es la que se utiliza para el trabajo.

#### **Aplicación**

Cada uno de los programas que, una vez ejecutados, permiten trabajar con el ordenador:

#### **Beeper**

Aparato electrónico con el cual se reciben los mensajes también llamado radio.

#### **Beepertec**

Nombre jurídico de empresa de radiolocalización.

#### **CGI**

La sigla CGI se refiere a "Common Gateway Interface", una tecnología que se usa en los servidores web.

Es una importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente (explorador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un

servidor web. CGI especifica un standard para transferir datos entre el cliente y el programa. Es un mecanismo de comunicación entre el servidor web y una aplicación externa.

### **Contingencia**

Contingencia: es lo opuesto a lo necesario, Posibilidad o riesgo de que suceda una cosa. En este trabajo se comenta esta palabra como la forma de evitar que suceda un evento.

### **Desarrollo**

Desarrollo es un título algo arbitrario para el conjunto de tecnologías de software del lado del servidor y del cliente que involucran una combinación de procesos de base de datos con el uso de un sistema de programación.

También la podemos encontrar como: Es el proceso auto sostenido de la capacidad de un proceso.

Entorno integrado de desarrollo: o en inglés Integrated Development Environment (IDE) es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador.

Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

### **Distribuidor**

Un distribuidor es una PC que mantiene la exactitud de la información entre dos bases de datos en diferentes servidores.

### **Implementación**

Poner en funcionamiento, aplicar los métodos y medidas necesarios para llevar algo a cabo:

### **Mensajería**

Empresa que se dedica a transportar rápidamente paquetes a un o unos destinatarios específicos.

### **Método Humano**

Modo de obrar o proceder. Modo estructurado y ordenado de obtener un resultado, descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos con la mano de obra de personas.

**Modificación en Cascada**

Se utiliza para describir cuando un evento repercute a otros afectando su estado lo que provoca un desglose en forma de nodo disparando cada uno x cantidad de eventos.

**Modem**

Acrónimo de las palabras modulador/de modulador. El módem actúa como Equipo Terminal del Circuito de Datos (ETCD) permitiendo la transmisión de un flujo de datos digitales a través de una señal analógica.

**Radio Mensajes**

Nombre jurídico de empresa de radiolocalización.

**Redundancia**

Uso técnico Factor de la comunicación que consiste en intensificar y repetir la información contenida en el mensaje a fin de que el factor de la comunicación ruido no provoque una pérdida fundamental de información.

**SAM**

Sistema Administrador de Mensajes, desarrollado en Visual Basic 6.0 ambiente gráfico el cual es utilizado en Radio Mensajes para el envío de mensajes.

**Sistemas**

Un sistema agregado de cosas organizado y auto contenido. El concepto tiene dos usos muy diferenciados, que se refieren respectivamente a los sistemas de conceptos y a los objetos reales más o menos complejos y dotados de organización.

**Skytel**

Nombre jurídico de empresa de radiolocalización.

**SMTP**

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), o protocolo simple de transferencia de correo electrónico. Protocolo de red basado en texto utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras o distintos dispositivos (PDA's, teléfonos móviles, etc.).

**Protocolo TNNP**

Es el protocolo de comunicación de mensajería que interactúa por puerto serie con las plataformas de envío de mensajes de ZETRON las cuales realizan la transmisión de mensajes.

**TAP**

(Test Anything Protocol), es el protocolo de comunicación entre las terminales para el envío de mensajes por medio de Modems.

**TMS**

Sistema de Mensajería de Tico Pager, "Terminal Message System" Sistema Terminal del mensajes.

**Tico Pager**

Nombre jurídico de empresa de radiolocalización.

**UMCC**

Sistema propietario de la compañía SKYTEL el cual es creado totalmente por esa compañía y no existe documentación ni información al respecto en otras palabras es una caja negra que solo puede ser manipulada por los ingenieros de esa compañía.

## Anexo 2

### Configuración del equipo requerido

NOMBRE DEL EQUIPO	DETALLE DEL EQUIPO
ORION	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium III Xeon , 797MHz
	Total physical memory (MB): 1023
	Total disk space (MB): 34691
	Operating system and version: Microsoft Windows 2000 Server 5.0.2195 Service Pack 4
	Operating system service packs: Service Pack 4
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106
	Computer: COMPAQ ProLiant ML530, s/n: D028CYN1K049
REPLICADOR	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium II , 348MHz
	Total physical memory (MB): 95
	Operating system and version: Microsoft Windows NT Server 4.0.1381 Service Pack 6
	Operating system service packs: Service Pack 6
	Internet Explorer versión:
	Computer: Compaq Deskpro EP/SB Series, s/n: 6908CCJ8A135
PROCESOS1	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 1.70GHz , 1699MHz
	Total physical memory (MB): 247
	Total disk space (MB): 38201
	Operating system and version: Microsoft Windows NT Server 4.0.1381 Service Pack 6
	Operating system service packs: Service Pack 6
	Internet Explorer versión: 5.00.2314.1003
	Computer: = ECS = MS9138E, s/n: = apos00000000apos
PROCESOS2	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 1.70GHz , 1699MHz
	Total physical memory (MB): 223
	Total disk space (MB): 38201
	Operating system and version: Microsoft Windows 2000 Professional 5.0.2195 Service Pack 3
	Operating system service packs: Service Pack 3
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106

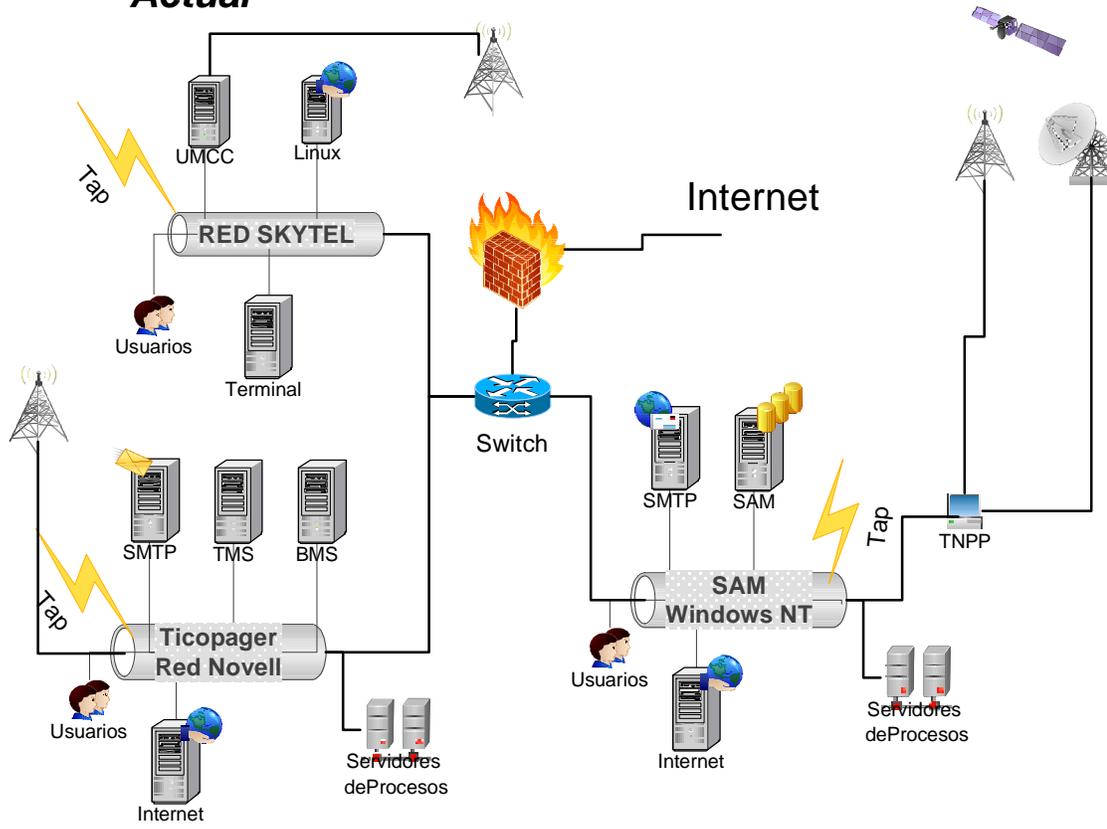
SUPERTNPP 1	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium MMX , 166MHz
	Total physical memory (MB): 31
	Total disk space (MB): 2013
	Operating system and version: Microsoft Windows 95 OSR2 4.0.1111 B
	Operating system service packs: B
	Internet Explorer versión:
SUPERTNPP 2	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium MMX , 166MHz
	Total physical memory (MB): 31
	Total disk space (MB): 2011
	Operating system and version: Microsoft Windows 95 OSR2 4.0.1111 B
	Operating system service packs: B
	Internet Explorer versión:
SUPERTNPP 3	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium MMX , 166MHz
	Total physical memory (MB): 63
	Total disk space (MB): 2010
	Operating system and version: Microsoft Windows 98 SE 4.10.2222 A
	Operating system service packs: A
	Internet Explorer versión: 5.00.2614.3500
TAP 1	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium II , 300MHz
	Total physical memory (MB): 31
	Total disk space (MB): 2047
	Operating system and version: Microsoft Windows 98 SE 4.10.2222 A
	Operating system service packs: A
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106
TAP 2	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium MMX , 166MHz
	Total physical memory (MB): 63
	Total disk space (MB): 4102
	Operating system and version: Microsoft Windows 98 SE 4.10.2222 A
	Operating system service packs: A
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106
	Computer: , s/n:
TAP 3	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium MMX , 233MHz
	Total physical memory (MB): 127

	Total disk space (MB): 2428
	Free disk space (MB): 1823
	Operating system and version: Microsoft Windows 98 SE 4.10.2222 A
	Operating system service packs: A
	Internet Explorer versión: 5.00.2614.3500
	Computer: AP58, s/n:
<b>ARGOS</b>	
	2 - Processor(s) (name , speed): Intel(R) Xeon(TM) CPU 1.80GHz , 1793MHz
	Total physical memory (MB): 511
	Total disk space (MB): 55066
	Operating system and version: Microsoft Windows 2000 Server 5.0.2195 Service Pack 4
	Operating system service packs: Service Pack 4
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106
	Computer: Dell Computer Corporation PowerEdge 1600SC, s/n: CWJ5N21
<b>DISTRIBUIDOR</b>	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium II , 399MHz
	Total physical memory (MB): 511
	Total disk space (MB): 12239
	Operating system and version: Microsoft Windows 2000 Server 5.0.2195 Service Pack 4
	Operating system service packs: Service Pack 4
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106
<b>MERCURIO</b>	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel(R) Pentium(R) III CPU family 1266MHz , 1260MHz
	Total physical memory (MB): 1023
	Total disk space (MB): 35016
	Operating system and version: Microsoft Windows 2000 Server 5.0.2195 Service Pack 4
	Operating system service packs: Service Pack 4
	Internet Explorer versión: 6.0.2800.1106
<b>MERCURIO2</b>	
	1 - Processor(s) (name , speed): Intel Pentium III , 499MHz
	Total physical memory (MB): 1023
	Total disk space (MB): 34687
	Operating system and version: Microsoft Windows 2000 Server 5.0.2195 Service Pack 4
	Operating system service packs: Service Pack 4
	Internet Explorer versión: 5.00.3700.1000
	Computer: COMPAQ PROLIANT, s/n: D942CP31K086ÿÿÿÿ

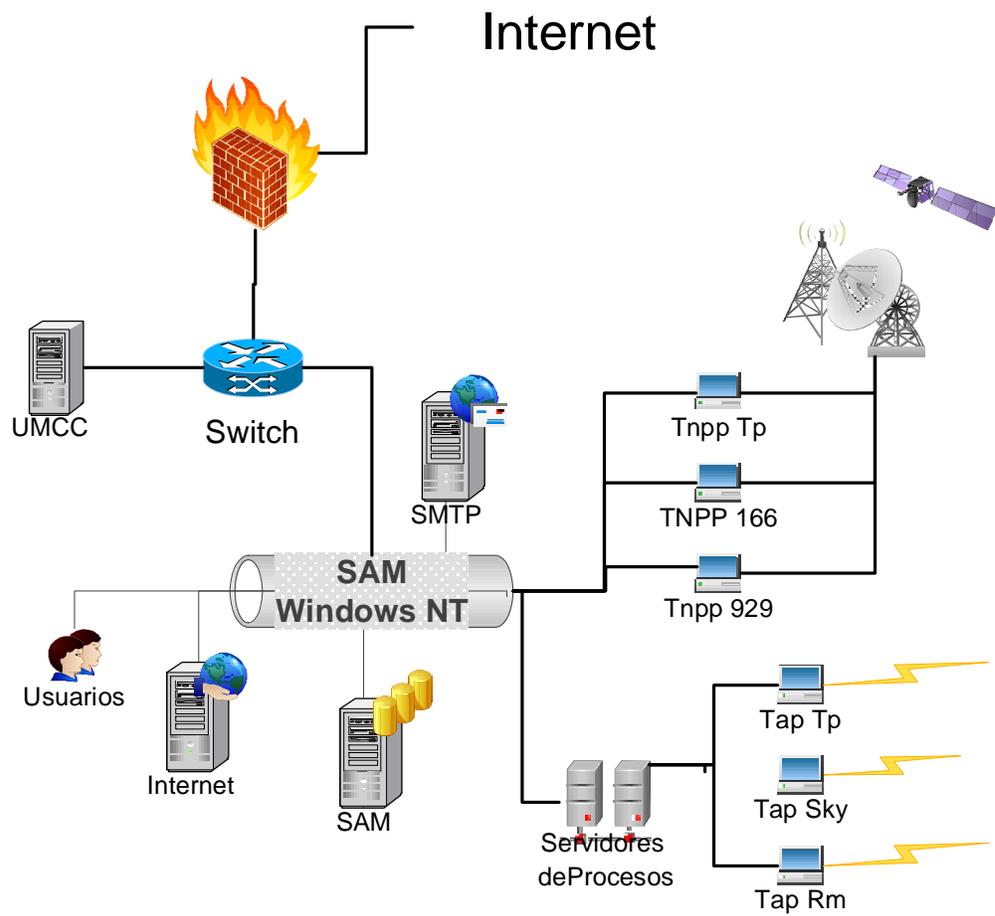
### Anexo 3

### Graficas del sistema

#### Grafica del sistema Actual



## Grafica de la Propuesta



### Anexo 4

### Diagrama de la sala de Operaciones

