

2.6  
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS  
A R A G Ó N

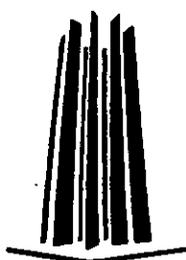
**“IMPLANTACION Y ADMINISTRACION DE  
UNA RED INTELIGENTE”**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A

**JULIO CESAR GARCIA GUERRERO.**



ENEP ARAGON

MEXICO, D.F. 1998.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

266463



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos:**

Vivir no significa que respires o que tu corazón, por contracciones musculares llene de sangre tu cuerpo; vivir, va mucho más allá de estas reflexiones médicas, es disfrutar y sentir al máximo cada segundo y cada decisión que tomes, en ella, ya que con esto, irás dejando una gran parte de ti en la memoria de cada una de las personas que te rodean. Porque no hay pena más grande para un ser humano que pasar desapercibido y no dejar huella para ser recordado en esta vida.

*Julio César García Guerrero 1998.*

### **A Mis Viejos, (Martha y Antonio):**

Les agradezco principalmente eso, ser mis padres, a su afán y tenacidad para seguir adelante a pesar de todos los inconvenientes que se lleguen a presentar, por su ejemplo de honestidad y de responsabilidad que me inculcaron. Sé que sin su respaldo, no hubiera podido terminar este ciclo tan importante.

### **A Mis Carnales (Alejandra, Antonio y Hugo):**

Por haberme dado la oportunidad de involucrarme en sus vidas, de hacerme sentir importante desde pequeño y que desde entonces, están junto a mí, para apoyarme, en lo que necesite.

### **A Mi Vieta (Maritza):**

Por ser el motor diario de mi lucha en la superación personal y profesional, por impulsarme y ayudarme a librar todas las adversidades que se me han presentado; gracias por hacer que todo sea más fácil, por ser todo en mi vida, por ser mi gran AMIGA.

### **A la Banda (Gerardo, Raúl, Salvador, Daniel, Gabriel, Edgar, Alfonso, Juan, Fermín, Guillermo, Minerva, Isaac, Ernesto, Isaura y Francisco):**

Porque con ustedes aprendí a vivir en grande, a vivir la vida sin inhibiciones, disfrutar cada buen y mal momento, a ser como soy, a descubrir que la amistad existe que hay que defenderla con todo para no perderla, y principalmente, gracias por haberme brindado su amistad, AMIGOS

A los Nenes (Ma. Elena y José M.)

Gracias por el apoyo, comprensión y consejos que me han brindado desde siempre, porque con ellos aprendí lo que es tener una responsabilidad, que ahora me ayuda a superarme en lo familiar y profesional. Por haberme dado la oportunidad de agregarme a su familia, realmente muchas gracias.

A todos quienes de alguna manera con su ayuda, me han acompañado en el difícil camino de la superación, y que con su apoyo he logrado completar cada una de mis metas.

(Joaquín y Jesús Pavón, José Becerra, Gregorio Pérez, Arturo Gudúño y Manuel Martínez.

---

**IMPLANTACION Y ADMINISTRACION DE UNA RED INTELIGENTE**

INTRODUCCION	1
--------------	---

**CAPITULO I. LA RED INTELIGENTE**

1.1. ¿QUÉ ES LA RED INTELIGENTE	4
1.2. FUNCIONALIDAD DE LA RED INTELIGENTE	5
1.3. CARACTERISTICAS DE LA RED INTELIGENTE	6
1.4. ARQUITECTURA DE UNA RED INTELIGENTE	7
1.4.1. ACCESO AL SERVICIO (PAS)	8
1.4.2. CONTROL DEL SERVICIO (PCS)	9
1.4.3. ADMINISTRACION DEL SERVICIO (SAS)	10
1.4.4. CREACION DEL SERVICIO (SCS)	12
1.5. PERIFERICO INTELIGENTE	12
1.6. OPERACIÓN DE LA RED INTELIGENTE	12

**CAPITULO II. CARACTERISTICAS Y SERVICIO DE LA RED INTELIGENTE**

II.1. SERVICIOS	15
II.1.1. LADA 800	15
II.2. PERFIL DEL SERVICIO	20
II.3. ESTADÍSTICAS DEL SERVICIO	20
II.4. RED PRIVADA VIRTUAL	22
II.4.1. RED PRIVADA VIRTUAL PREMIERE	23
II.4.2. RPV PREMIERE VS. LINEAS PRIVADAS	24
II.4.3. VENTAJAS	24
II.4.4. ARQUITECTURA	24
II.5. CONMUTADOR DMS 250	25
II.6. PERFIL DEL CLIENTE	26
II.7. TARJETA DE LLAMADA	27
II.8. SERVICIO 900	29
II.9. NUMEROS UNIVERSAL Y PERSONAL	30
II.9.1. NUMERO UNIVERSAL	30

---

II.9.2. NUMERO PERSONAL	31
II.10. TELEVOTO	32

### **CAPITULO III. IMPLANTACION Y ADMINISTRACION DE UNA RED INTELIGENTE**

III.1. AS23	37
III.2. NUEVOS PRODUCTOS EN AS23	39
III.2.1. APZ 212 1110 RS	40
III.3. SP JS04	43
III.4. FUNCIONES DEL STS	43
III.5. MAQUINAS DE MENSAJE ASTV-2	43
III.6. SEÑALIZACION CCIT No. 7 LIBRO AZUL	44
III.7. SSS5-ACA3	45
III.8. SUBSISTEMA SEES	46
III.9. AS19	47
III.10. IMPLANTACION DE AS23	47
III.11. ADMINISTRACION DE LA RED INTELIGENTE	48
III.11.1. CARACTERISTICAS DEL TMOS	49
III.11.2. SOPORTE SUScriptor	50
III.11.3. FUNCIONES ESTADISTICAS Y DE TARIFICACION	50
III.11.4. ESTRUCTURA	50
III.12. MANEJO DE COMANDOS MML	53

### **CAPITULO IV. LA RED INTELIGENTE EN MEXICO**

IV.1. LA RED INTELIGENTE EN MEXICO	59
CONCLUSIONES	61
GLOSARIO	62
BIBLIOGRAFIA	74

---

**IMPLANTACION Y ADMINISTRACION  
DE UNA RED INTELIGENTE**

**Objetivo:**

PRESENTAR UN PANORAMA AMPLIO DEL CONCEPTO DE LA RED INTELIGENTE, AL DESCRIBIR LOS NUEVOS SERVICIOS QUE PROPORCIONA; ASI COMO SUS PERSPECTIVAS EN EL PAIS.

## INTRODUCCION

El almacenamiento en una red de gran cantidad de información de clientes y servicios, así como su utilización durante el establecimiento de las llamadas y su empleo como registro histórico del uso de la red, hacen posible la existencia de una extraordinaria gama de nuevos servicios. El resultado, es casi equivalente a que la red posea algún grado de poder de pensamiento inteligente.

El mercado mundial de telecomunicaciones ha experimentado grandes cambios en los límites tradicionales que existían entre los operadores de redes de telecomunicaciones, redes de datos, redes móviles y de televisión, haciendo cada vez menos claro las diferencias entre éstas. Las distinciones entre estas industrias ya no son válidas, ni técnicamente, ni en cuanto a aspectos regulatorios. Los operadores de telecomunicaciones que tradicionalmente han sido monopolios, de pronto se han visto en la necesidad de aprender a competir, no sólo contra otro operador, sino también contra nuevas industrias participantes en el mercado.

A fin de sobrevivir y prosperar, un operador de telecomunicaciones debe actuar rápidamente para obtener una posición en un mercado altamente cambiante.

En la actualidad, las administraciones de telecomunicaciones de mayor importancia en el mundo, han buscado la forma de ofrecer al usuario nuevos y sofisticados servicios de manera rápida y flexible.

La introducción de la digitalización de la planta telefónica ha permitido a estas administraciones responder a esta necesidad, mediante el otorgamiento de servicios y facilidades dentro de un ambiente de Red Inteligente (RI).

La Red Inteligente fue creada con el propósito de responder a las necesidades de telecomunicaciones cada vez más sofisticadas de los usuarios, aprovechando la conjunción de la infraestructura existente, así como las nuevas tecnologías para promover la competencia y hacer más eficiente y productiva la operación de las administraciones telefónicas, teniendo una relación directa que involucra todas las partes de la red de telecomunicaciones. De hecho, es una nueva filosofía que optimiza el uso y prestación de servicios avanzadas de telecomunicaciones.

Los servicios que más frecuentemente se implementan en RI son:

- Servicio 800.
- Red privada virtual.
- Servicios de tarjetas de llamada.
- Servicios 900.

Los factores que caracterizan a la RI son:

- Acelera el crecimiento
- Ofrece diferentes opciones en equipo y servicios
- Hace un uso más efectivo de inversión instalada
- Permite la creación de nuevos servicios en forma rápida.

## CAPITULO I. LA RED INTELIGENTE

### *Objetivo:*

ENUMERAR Y DESCRIBIR LOS DISTINTOS CONCEPTOS QUE SE INVOLUCRAN DENTRO DE UNA REED INTELIGENTE.

## CAPITULO I. LA RED INTELIGENTE.

### I.1. ¿QUE ES LA RED INTELIGENTE?

Este concepto nace como generalización o extrapolación de la solución de red que se empleó para suministrar el servicio de cobro revertido automático en la red telefónica. Este servicio con nombres tales como Servicio 800 (USA), Número Verde (Francia), Like Line (Reino Unido) se encuentra en operación desde hace varios años.

El concepto se basa en la premisa de que todos los servicios se pueden descomponer en posibilidades elementales que se conocen como componentes funcionales. Por ejemplo, un servicio simple puede incluir el suministro de del tono de marcar, la colección de dígitos, la traducción numérica, la conmutación de la conexión y el cobro de la tarifa apropiada. Si examinamos ahora un segundo servicio, se traslapan con los del primero. Si en cada central (conocida como punto de servicio de conmutación PSCo), se pudiera estructurar un grupo comprensivo, dichos componentes funcionales y se pudiera encontrar la forma apropiada de controlar las centrales con nuevos y poderosas computadoras remotas (conocidas como punto de servicio de control PSCr), se lograría instrumentar muchos y más poderosos servicios con la simple tarea de escribir lógicas (servicio de escritura) para el PSCr que lo capacite para manejar los PSCo.

La definición común de Red Inteligente es la siguiente: Es una red de telecomunicaciones con capacidad de permitir a los proveedores de servicio definir y proveer competitivamente nuevos servicios de red.

De acuerdo a lo anterior, se puede interpretar el concepto básico de una red inteligente como: agregar a una red de transporte la inteligencia necesaria para soportar servicios avanzados de valor agregado.

Una RED INTELIGENTE es un concepto que se basa en la inteligencia centralizada de los servicios en la red telefónica pública conmutada que se concentra en equipos especializados dentro de la red, y se recomienda particularmente para la actualización y control de los servicios que requieren grandes volúmenes de datos, así como el manejo de los recursos de llamadas.

Las redes inteligentes tienen por objeto impedir cualquier mal uso o posiciones dominantes o de monopolio del mercado por los operadores de telecomunicaciones permitir la introducción rápida de nuevos servicios a la red con un costo mucho menor en su desarrollo; así como controlar más fácil y eficientemente la red por parte de los operadores y de los suscriptores que hacen uso del servicio.

Los principios de la Red Inteligente reflejan técnica y una estandarización la cual permite:

- Diseñar de manera rápida nuevos servicios al introducir plataformas estandarizadas generales de programación no especializadas para un servicio determinado.
- Introducir con dinamismo y en gran extensión nuevos servicios al considerar toda la red como un sistema único y no como un conglomerado de nodos individuales.
- Introducir simplificada de nuevas técnicas en las redes, una vez hecha la lógica de los servicios independientes de la realización física de la señalización de la técnica de conmutación y de la transformación.

## 1.2. FUNCIONALIDAD DE LA RED INTELIGENTE.

TELMEX ha decidido introducir en planta telefónica la Red inteligente, con la finalidad de ofrecer a los usuarios una amplia gama de servicios y facilidades en una forma más rápida y flexible que le permitan a la administración mantener su liderazgo y prepararse para la competencia que está presente en la prestación de nuevos servicios.

Por medio de la RI TELMEX intenta:

- Satisfacer la demanda del mercado no cubierta por limitaciones en los Centros Telefónicos Interurbanos(CT's).
- Asegurar la permanencia de sus actuales clientes.
- Captar nuevos clientes.

### 1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA RED INTELIGENTE.

*La arquitectura de la Red Inteligente presenta las siguientes características:*

- *Optimizar la red al tener en cuenta aspectos tales como: la introducción y ejecución de facilidades de lógica de servicios tanto en forma centralizada, como en forma distribuida en la red, posibilidades técnicas de los equipos, disponibilidad, características y comportamiento de los servicios.*
- *Simplifica la introducción rápida de nuevas facilidades de servicio y la adaptación a las necesidades particulares de los usuarios.*
- *Reduce los costos de administración del software y manejo de datos para el suministro de servicios de abonados.*
- *Tiene la facilidad para la creación de una base común para comunicación personal con servicios orientados a suscriptores, independientemente del tipo de terminal de acceso.*

*La cualidad más importante de la arquitectura de la RI es que realiza la lógica de servicios, independiente de la forma en se haya realizado físicamente en la red de transporte. Esta red puede estar hecha con una técnica analógica o digital, con técnica de conmutación de circuitos o paquetes, y los abonados pueden estar conectados través de enlaces de radio o circuitos físicos. La independización de la lógica de servicios permite por una parte crear rápidamente servicios por medio de programación y por otra, que la lógica de servicios pueda ejecutarse a cualquier nivel de la red.*

*La red inteligente responde a las necesidades de los usuarios, gracias a una arquitectura de sistemas dedicados que se apoyan en las redes telefónicas mediante el uso de:*

- *Las centrales existentes.*
- *La red de señalización por canal común no. 7 del CCITT.*
- *La red de paquetes con protocolos X.25*

#### 1.4. ARQUITECTURA DE UNA RED INTELIGENTE

Hasta ahora, cada central tiene cuando menos una pequeña cantidad de inteligencia que incluye programas de logística y datos relacionados con el enrutamiento de llamadas de y el control de servicios telefónicos básicos.

El término de RED INTELIGENTE significa una red equipada con un almacén mucho más grande de información de referencia y con logística capaz de controlar servicios mucho más poderosos.

La inteligencia se puede introducir en la red ya sea en forma distribuida o en forma centralizada, de acuerdo con las circunstancias de la red establecida, el equipo que se va a emplear y los servicios que se van a suministrar. A manera de ilustrar el alcance de las posibilidades haremos la comparación de las dos arquitecturas.

En una RED con INTELIGENCIA DISTRIBUIDA, la información que se requiere para el enrutamiento de llamadas y el control de servicios avanzados se dispersa sobre un importante número de sitios o centrales. Cada central almacena un gran banco de información necesaria para el establecimiento y control del amplio rango de servicios que se espera ofrecer. Esto incluirá un almacén de datos específicos de clientes (información pertinente a una red de clientes dada), así como alguna lógica de servicio que permita decirle a la central exactamente como trabaja cada servicio sofisticado y los procedimientos para el establecimiento de llamadas.

Esta clase de inteligencia de red se podría crear mediante la ampliación continua de las centrales actuales, agregando progresivamente logística y electrónica para satisfacer necesidades de los nuevos servicios. La ventaja de tal método (almacenando información en gran número de centrales), es que el servicio se hace disponible en todas las centrales existentes y la capacidad de manejo de llamadas es grande. Las desventajas son que la logística de central se vuelve muy compleja, y la tarea de mantenerla actualizada la logística de todas las centrales es inmanejable. Pero no sólo eso, sino que la logística y la duplicación de datos, incrementan el riesgo de inconsistencias y puede afectar el funcionamiento correcto tanto del servicio, como la red en su totalidad. Por ejemplo, dos centrales pueden retener datos en conflicto debido a que fueron actualizado por diferentes personas en tiempos distintos.

En la arquitectura con inteligencias centralizada de la red, los servicios de red avanzados de soporte lógico de servicios y datos se mantienen en una sola o en un pequeño número de computadoras centrales de red que se conocen como Puntos de Servicios de Control (PSCR).

Los servicios que integran a la Red Inteligente son:

- Punto de Acceso al Servicio (PAS).
- Punto de Control del Servicio (PCS).
- Sistema de Administración de Servicios (SAS).
- Sistema de Creación de Servicios (SCS).
- Periférico Inteligente.

Cabe mencionar que las funciones del Punto de Acceso al Servicio (PAS) y el Punto de Control de Servicio (PCS), pueden ser implementadas en un solo nodo de la red, al cual se le nombrará Punto de Control y Conmutación del Servicio (SSCP=Service Switching and Control Point).

#### 1.4.1. ACCESO AL SERVICIO (PAS)

También denominado Punto de Conmutación del Servicio (PXS) o bien SSP de su nombre en inglés Service Switching Point. Es una central digital dentro de la red Telefónica Conmutada (RTPC), la cual permite el acceso a los nodos dedicados de la RI.

El PAS tiene la funcionalidad de reconocer una llamada que necesita un manejo lógico adicional y cooperar con la lógica del servicio en el tratamiento de las llamadas además de facturar todos los en este punto.

La función del PAS siempre estará localizada en un nodo de la red de conmutación, ya que a través de esta, se realizará la conexión física (conmutación) del usuario del servicio de red inteligente y el suscriptor al servicio.

Debido a que existe una gran cantidad de centrales en la red y podría no ser fácil tener la función PAS en todas las centrales para determinar las centrales en las cuales se debe tener la función PAS, deben tomarse en cuenta los costos de esta función contra los costos del tráfico, hasta otros puntos basados en la ubicación de los usuarios y los intereses del tráfico.

#### **1.4.2. CONTROL DEL SERVICIO (PCS)**

Es un nodo de la RI con capacidad de procesamiento de tiempo real con una disponibilidad comparable a la de una central telefónica. Debido a su concentración en la red, requiere la capacidad de manejar grandes volúmenes de tráfico.

El PCS contiene la lógica del servicio y la base de datos en tiempo real relacionada con la ejecución del servicio.

Los principios básicos para la formación de esta base de datos son:

- Por cada servicio debe existir una sola base de datos.
- Dicha base estará dividida entre el número de nodos, dependiendo de su capacidad (base de datos distribuida).
- Cada base de datos debe ser duplicada por razones de seguridad y debe contar con mecanismos que aseguren un balance adecuado de la carga de tráfico.
- La lógica del servicio y la base de datos es utilizada para indicarle al punto de transferencia de señalización, como debe manejar cada llamada, por ejemplo, enrutamiento a un destino determinado, facilidades contratados en el servicio, etc.
- La base de datos debe estar formada de registros modificables para cada proveedor del servicio, conteniendo un programa que será ejecutando durante el establecimiento de una llamada.
- La lógica del servicio (programa), contiene funciones básicas que le permiten tomar decisiones.

Un diseño que contemple estos principios, permitirá al proveedor de servicios crear aplicaciones particulares a cada requerimiento. Para asegurar la confiabilidad de este nodo de la Red Inteligente, el equipo de cómputo que lo controla debe tener las siguientes características:

Dado que en la duración de la llamada el PCS debe recibir mensajes de tasación desde la red, debe ser capaz de monitorear las llamadas desde el inicio, hasta la finalización.

Los puntos de control del servicio deben estar respaldados en una ubicación diferente.

La carga de tráfico de los PCS debe ser distribuida por lo menos en dos PCS diferentes dado que en algunos servicios de datos no pueden ser duplicados por razones de centralización, el PCS debe ser capaz de tasar el servicio en lugar de que varios PCS compartan el trabajo de tasación.

Los puntos de control de servicios deben ser totalmente tolerantes a fallas.

Los puntos de control de servicio deben ser computadoras de aplicación general, basadas en el modelo OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos), con una base de datos bajo el mismo esquema.

La interconexión entre los puntos de control de servicio debe ser a través de una red de paquetes.

### 1.4.3. ADMINISTRACION DEL SERVICIO (SAS)

Es un nodo de la RI que realiza las siguientes funciones:

- Control de la administración de servicio.
- Control de la prestación del servicio.
- Control de la distribución del servicio.

Como ejemplos de las funciones que puede realizar el SAS, cabe mencionar la administración de la base de datos de la lógica del servicio, la supervisión y la prueba de la red, la administración del tráfico de la red y la recolección de datos de la red.

El sistema de Administración del Servicio aunque no está directamente involucrado en el manejo de la llamada en tiempo real, es un elemento importante de la red inteligente, dado que con las funciones apropiadas es el enlace entre los operadores de la red y los usuarios.

Para el mejoramiento del servicio, las redes modernas de telecomunicaciones requieren de operación, administración y mantenimiento centralizado, razón por la cual las funciones del sistema de Administración del Servicio deben estar localizadas en un centro único a nivel nacional.

El Sistema de Administración del Servicio debe permitir al proveedor de servicios, tener acceso a la base de datos de la red inteligente para cargar, administrar y mantener la información del procesamiento de llamadas en los puntos de control del servicio. El SAS es una interfase directa al punto de control del servicio, es decir, el proveedor del servicio podrá transferir registros de usuarios al punto de control del servicio y activarlos.

El sistema enviará información al PCS para soportar el procesamiento de las llamadas, incluyendo la lógica específica y datos especiales para cada proveedor de servicio, así como los datos comunes del sistema a todos los proveedores.

Soportar la construcción, validación, administración y mantenimiento de cada proveedor del servicio y otros datos del sistema, permitirá la reprogramación de los proveedores del servicio. El sistema de Administración del Servicio debe tener las facilidades necesarias para tener acceso a cualquier nodo de la red.

Bajo el entorno del sistema de Administración del Servicio se deben efectuar las siguientes funciones:

- Funciones de monitoreo y control de los equipos de conmutación y transmisión de plantas telefónicas.
- Funciones de administración de red.
- Funciones de administración de operaciones.
- Funciones de sistemas de información.

Bajo el modo de administración de red este sistema brindará facilidades para visualizar el tráfico en la red. Los datos del estado de los componentes de la red serán recolectados periódicamente en el centro del sistema identificando las rutas donde los niveles de congestión han sido rebasados.

*Estos datos serán analizados y desplegados en pantallas que permitirán al administrador de la red tomar las medidas necesarias para utilizar la red en una forma eficiente.*

#### **1.4.4. CREACION DE SERVICIOS (SCS)**

*El desarrollo de los nuevos servicios debe estar basado en un Plan Estratégico de Mercadotecnia identificando las prioridades y factibilidad de utilización de cada uno de los servicios.*

*Las funciones para el desarrollo de nuevos servicios estarán a cargo del sistema de Creación de Servicios (SCS). Este sistema es un nodo de la RI que se utiliza para definir, desarrollar y probar un servicio de RI e introducirlo en el SAS.*

#### **1.5. PERIFERICO INTELIGENTE.**

*Proporciona recursos especiales para la adaptación de los servicios a las necesidades del cliente y, permite, la realización de intercambio de información de una forma flexible entre el usuario y la red. Ejemplos posibles de estos recursos especiales, son los siguientes:*

- *Anuncios, vocales personalizados y concatenados.*
- *Dispositivos de reconocimiento de voz sintetizada.*
- *Almacenamiento en cifras DTMF.*
- *Puente de audioconferencia o distribución de información.*

#### **1.6. OPERACIÓN DE LA RED INTELIGENTE.**

*A continuación, se describen en forma general como se lleva a cabo el establecimiento de una llamada de Red Inteligente:*

1. Cuando un usuario del servicio telefónico marca el prefijo asignado para un servicio de red inteligente, esta llamada es detectada y analizada en la central que le corresponde dentro de la RTPC (Red Telefónica Pública Conmutada) y esta a su vez, con los prefijos recibidos, identifica que se trata de una llamada de los servicios de Red inteligente, dicha llamada se conmuta al nodo de punto de Acceso al Servicio que le corresponde dentro de la red.
2. El PAS al recibir los prefijos, detecta que se trata de una llamada de red inteligente y genera una llamada de solicitud de llamada hacia el punto de control de servicio, el cual contiene la lógica de cada uno de los servicios ofrecidos de red inteligente.
3. El PCS y el PAS establecen un diálogo (operaciones), en el cual la PCS realiza la lógica correspondiente al servicio e informa al PAS las acciones a realizar para esta llamada. En caso de que el PCS requiera de que un evento se realice en el PAS (por ejemplo, en envío de mensaje el cual tendrá como consecuencia que el usuario marque algún dígito), esperará a que ese evento suceda.
4. Cuando el evento se completa, el PCS le indicará al PAS las acciones a seguir, ya sea que inicie el establecimiento o liberación de la conexión de la RTPC.

Por otro lado, el SAS no se encuentra involucrado dentro del procedimiento de establecimiento de la llamada, pero en cambio, si almacena todos los datos de referencia usados por los programas del servicio (llamado el script del servicio).

El SAS es el responsable de cargar a los PCS's los scripts y datos del servicio y almacenar los datos relacionados con el suscriptor.

## CAPITULO I I. CARACTERISTICAS Y SERVICIOS DE LA RED INTELIGENTE

### *Objetivo:*

ANALIZAR LAS CARACTERISTICAS DE UNA RED INTELIGENTE, ASI COMO LOS SERVICIOS QUE PUEDE PRESTAR PARA COMPROBAR SU FUNCIONALIDAD.

## CAPITULO II. CARACTERISTICAS Y SERVICIOS DE LA RED INTELIGENTE

### II.1. SERVICIOS.

Con la Red Inteligente, un operador de telecomunicaciones puede aprovechar al máximo la ventaja de tener una red instalada junto con una base de clientes. Además, ofrece la posibilidad de ir más allá del ambiente tradicional en el que actúan los operadores de redes de telecomunicaciones, dándoles la oportunidad de participar en nuevos mercados y generar altos ingresos.

El objetivo global de la Red Inteligente es entender las tendencias de los desarrollos mundiales, para así, determinar las necesidades futuras de los operadores de telecomunicaciones y lograr que la Red Inteligente cubra sus necesidades.

Los servicios que TELMEX está implementando con la Red Inteligente son:

- SERVICIO LADA 800
- RED PRIVADA VIRTUAL
- TARJETA DE LLAMADAS
- SERVICIO 900
- NUMERO UNIVERSAL
- NUMERO PERSONAL
- TELEVOTO

En esta descripción de servicios, se mencionan dos palabras de suma importancia para la comprensión de su funcionamiento.

**SUSCRIPTOR:** Persona o empresa que contrata el servicio de Red Inteligente.

**USUARIO:** Persona que hace uso del servicio, es decir, la que origina la llamada. En ciertos casos, el suscriptor también es usuario, por ejemplo, en el servicio de Tarjeta de Llamada y en la Red Privada Virtual.

#### II.1.1. LADA 800

Este servicio asegura la misma filosofía del ya existente (llamadas libres de pago), solo que ahora la conversación del número 800 al número real del abonado, se hará en los SCP's y no en las propias centrales de la red pública, mediante la expansión - por mucho -, de más abonados a este servicio, lo cual ya se torna complicado actualmente.

También puede presentar la facilidad de combinarlo con otros servicios como el NUMERO UNIVERSAL, NUMERO PERSONAL, etc., que más adelante se explicarán. Asimismo, también podrá presentar discriminación de fechas y horario, lo que permitirá enrutar la llamada hacia otro destino.

Gracias a este servicio, a un suscriptor se le asigna un número virtual para recibir llamadas de larga distancia y locales, por lo que todas las llamadas realizadas a este número serán cargadas y pagadas por el mismo suscriptor.

- Número virtual asociado a cualquier línea telefónica.
- Posibilidades de combinar este servicio con el del Número Universal, para recibir las llamadas al lugar más conveniente.
- Tendrá el servicio de mensaje de cortesía en caso de que el suscriptor no conteste o se encuentre ocupado.
- Con restricciones área geográfica.
- Con restricciones por fecha y horas.
- Cobertura nacional e internacional.

Este servicio se prestará en distintas modalidades:

**Básico:** Esta modalidad de LADA 800 consiste en ofrecerle tal y como se da actualmente, es decir, recibir llamadas de larga distancia y locales sin ninguna característica especial y efectuar el cargo al abono llamado.

**Por Hora y por Día:** Con esta modalidad, el suscriptor puede programar el horario y las fechas en que desea recibir llamadas. Cuando un usuario llama al suscriptor del servicio, en un horario no programado por este último, el usuario llamante recibe un mensaje diseñado por el suscriptor.

**Por área geográfica:** Con esta modalidad el suscriptor puede seleccionar las áreas predeterminadas desde las cuales desea recibir llamadas. El usuario que marque desde un área que no es del interés del suscriptor del servicio recibirá mensaje.

**Con mensaje de cortesía:** Cuando el suscriptor del Servicio LADA 800 no contesta o se encuentra ocupada la línea, el usuario recibirá un mensaje de cortesía diseñado por el suscriptor del servicio.

**Combinado con número universal:** Mediante esta modalidad se pueden integrar con un solo número LADA 800, varios números 800 en diferentes puntos de la república. La línea a la cual se enruta la llamada es la más cercana al domicilio del cliente, de acuerdo a las necesidades del cliente suscriptor respecto a la hora, fecha y área geográfica del origen de la llamada.

**Distribución de llamadas en base a un número:** El suscriptor puede determinar un número de llamadas a partir del cual la siguiente llamada se enruta a un destino diferente.

**Distribución por porcentaje:** Cuando el suscriptor tiene más de una línea asociada al número LADA 800 que le fue asignado, puede elegir distribuir las llamadas en el porcentaje que el indique hacia cada una de sus diferentes líneas.

**Cobertura nacional e internacional:** El servicio LADA 800 podrá recibir llamadas del territorio NACIONAL, de EUA o del resto del MUNDO, de acuerdo a lo solicitado por el suscriptor. En un futuro, el servicio podrá resolver conexiones a números 800 internacionales, por lo un suscriptor internacional podrá tener el mismo número LADA 800, independientemente del país en el que se encuentre.

El Servicio Lada 800 permite al cliente del servicio (suscriptor), absorber el costo de las llamadas de larga distancia recibidas (Cobro Revertido Automático).

El Servicio es una herramienta poderosa para las compañías que no desean que los costos de las llamadas telefónicas detengan a sus clientes, sino por el contrario, desean incentivarlos a que llamen. Además, este servicio es de gran interés para compañías que tienen a sus clientes dispersos en diferentes localidades.

Quizás el mayor beneficio que ofrece el servicio LADA 800 es permitirle a los suscriptores ofrecer a sus clientes, empleados y proveedores, la posibilidad de llamarles libres de cargo. Con la implantación de la Red Inteligente, el primer servicio propuesto para ser comercializado es el servicio LADA 800.

Actualmente, este servicio lo ofrece TELMEX a través de su Red Telefónica con las siguientes características:

- El tiempo mínimo de duración del contrato es de un año.
- El suscriptor debe tener al menos dos líneas telefónicas para poder proporcionarle el servicio 800 (una para el servicio 800 y otra para llamadas locales).
- A la línea con Servicio 800 se le cancela el servicio de llamadas salientes
- El tiempo promedio de activación del servicio lleva de 1 a 4 semanas por tener que implementarlo en 22CTT's.
- La línea tiene que ser necesariamente comercial.

A continuación, se muestran ejemplos de situaciones donde el Servicio LADA 800 es de gran utilidad para dar atención a clientes:

- Cuando un suscriptor tiene sus instalaciones lejos de sus clientes, por ejemplo, una compañía que se ha cambiado lejos del área urbana por razones de costos, o por razones de descentralización.
- Cuando un suscriptor tiene distribuidores a grandes distancias y clientes en todo el país.

Compañías de ventas por teléfono que ofrecen a través de la publicidad en televisión a nivel nacional, recibir pedidos vía telefónica para entrega a domicilio. En este caso los costos de teléfono se consideran extremadamente bajos en comparación al monto de los pedidos.

La estrategia de mercado para la migración del Servicio LADA 800 se compone de dos fases o etapas.

**FASE I:** En esta etapa el Servicio LADA 800 será migrado con los clientes y características actuales y se hará un relanzamiento del servicio al mercado. Con esta estrategia, el servicio LADA 800 obtendrá la ventaja de optimizar sus procesos comerciales y operativos, al reducir los tiempos de activación, además, se podrá ofrecer la facilidad de contar con un número único, así como la facilidad de poder regionalizar el Servicio LADA 800.

El Servicio inicialmente será migrado agregándosele algunas características inherentes a la Red inteligente donde la mayoría de los beneficios son en sus métodos y procedimientos, así como en sus tarifas de tal forma que el servicio sea más atractivo y fácil de contratar por los clientes. Asimismo, existe una campaña publicitaria de relanzamiento del servicio que tiene como objetivo que el cliente final entienda que LADA 800 no cuesta y, por lo tanto, su eslogan es "Marque sin Costo".

Las características que adquiere el servicio en esta fase, son las siguientes:

1. La activación del Servicio LADA 800 será de forma automática siempre y cuando se dé sobre una línea telefónica existente.
2. La línea puede ser residencial o comercial.
3. Se podrá acceder localmente al Servicio LADA 800.
4. Sólo se restringirá el servicio de llamadas salientes, cuando el cliente los solicite
5. El cliente tendrá posibilidad de elegir el número LADA 800, mismo que de estar disponible se le asignará. En caso contrario, se le dará a escoger entre una serie de números libres.
6. Para clientes que deseen un número LADA 800 fuera de rango asignado para la comercialización a TELMEX, se gestionará ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (STC) la asignación correspondiente.
7. La longitud del número LADA 800 para esta etapa del Servicio LADA 800 será de 5 dígitos.
8. El periodo mínimo de contratación de un número es de un año.
9. Las condiciones que debe cumplir la línea telefónica sobre la que se contrate el servicio LADA 800, son:
  - Línea sin adeudos
  - Que no se encuentre dada de baja.
  - Que no se encuentre suspendida.
  - El contratante deberá proporcionar el dígito verificador.
  - No tener ordenes de servicio en trámite que modifiquen su número telefónico sobre el que se facturará.

De no cumplir con estas condiciones, no se podrá contratar el Servicio LADA 800 hasta que el cliente subsane tal situación.

1. Los gastos de contratación incluye el número LADA 800 y un destino. Todas las características adicionales a este servicio tendrán un costo extra.

2. Se identificarán en el recibo telefónico los gastos de contratación y renta del servicio LADA 800.
3. Los gastos de contratación y características generales del Servicio LADA 800, podrán ser pagados en efectivo o con cargo al recibo telefónico.
4. El servicio LADA 800 podrá tener diferentes destinos geográficos y serán identificados por un sólo número (enrutamiento dependiendo del origen).
5. Podrá recibir llamadas de sólo una región del país a selección del cliente (regionalización).
6. Le permite especificar el destino de las llamadas (entrantes), conforme a un criterio de distribución en tiempo real, los cuales pueden ser:
  - Distribución circular: las llamadas son enrutadas a distintos destinos con una carga uniforme.
  - Distribución porcentual: las llamadas son enrutadas a distintos destinos en base a un porcentaje de tráfico deseado en cada destino, o por cada tratamiento alterno determinado por el cliente.
  - Distribución jerárquica: las llamadas son enrutadas al primer destino elegido por el cliente.

**FASE II:** En esta etapa el servicio LADA 800 contará con nuevas características de funcionamiento, así como otros rasgos propios de la Red Inteligente, mismos que se enlistan a continuación:

- Mantiene todas las características de la Fase I.
- Podrá modificar los siguientes parámetros del perfil del servicio desde cualquier línea telefónica:
  - La cantidad de destinos.
  - El horario de atención del servicio.
- Enrutamiento de las llamadas a una máquina de mensajes o a un destino específico, dependiendo del día de la semana.
- Enrutamiento de las llamadas de una máquina de mensajes o a un destino específico, dependiendo de la hora del día.
- Asignación por número, facilidad que le permite determinar el enrutamiento a diferentes destinos, en base a una contabilidad total de llamadas o en una contabilidad periódica.
- Predistribución de la llamada vía DTMF que le permite suministrar un mensaje pidiendo al llamante que le proporcione determinada información, al marcar una serie de dígitos vía DTMF o con una generación de tono. Como alternativa, se puede acceder la información con reconocimiento de voz.

- *Cola de llamada:* Facilidad que le permite poner en "cola de espera" cuando todas las líneas están ocupadas, enviándole un mensaje diseñado por el cliente donde se indica que la llamada será atendida en cuando exista una línea disponible.
- *Llamadas masivas:* permite que cuando exista un alto tráfico instantáneo, que se enruta a uno o varios destinos, las llamadas pueden enrutarse a esos números de destino, basándose en distintas condiciones, como el destino geográfico o la hora del día, redistribución de llamadas vía DTMF.
- *Reenvío de llamadas con anuncio:* Esta facilidad permite colocar una llamada en retención, con la opción de difundir música o mensajes especiales a la parte retenida.
- *La longitud del número LADA 800 se cambiará de 5 a 7 dígitos, por lo que a los números LADA 800 contratados se le agregará 00 al final del número, de acuerdo al plan de numeración de la STC, o el cliente podrá elegir otro número.*

## II.2. PERFIL DEL SERVICIO.

El control y modificación de las características del servicio se diseñó para ser realizado mediante un teléfono con la capacidad de enviar tonos (DTMF).

El suscriptor marca el número telefónico de acceso al control del cliente, asignado al momento de suscribirse al servicio. Un mensaje de audio le invita a dar su NIP (Número de Identificación Personal), posteriormente elige el número de la alternativa que desea modificar. Las posibles elecciones son:

- NIP
- Número de teléfono a quien las llamadas se enrutarán en diferentes horarios del día, días de la semana o fechas.

Cuando la elección se ha efectuado, el suscriptor será invitado a introducir un nuevo dato, por ejemplo la hora de día.

## II.3. ESTADÍSTICAS DE SERVICIO.

Se compila una serie de información y estadística sobre el desempeño del servicio. Dicha información estadística es una gran ayuda para determinar la calidad de servicio, la cual se le puede vender al cliente suscriptor del Servicio LADA 800 para que se utilice como una base de investigación de mercado.

Los suscriptores podrán recibir una amplia información estadística de interés para el Servicio LADA 800.

- Número de intentos de llamadas al servicio.
- Número de llamadas exitosas.
- Tiempo total de llamadas exitosas.
- Resultado de los intentos de llamada.
- Intentos fallidos de NIP:
- Distribución/resultado del uso de NIP.
- Promedio de la duración de llamada.
- Número de llamadas enrutadas hacia una máquina de anuncios.
- Número de llamadas bloqueadas debido al mecanismo de control de gestión.
- En base al origen y al tiempo.
- Reporte de llamadas enrutadas a cada localidad.
- Número de llamadas no exitosas, debido a problemas de la red.
- Información de las colas de espera, longitud, etc.
- Facilidades usadas.

El valor de la información estadística pueden ampliarse si se relaciona con la distribución en el tiempo y la distribución geográfica de las llamadas.

Este servicio proveerá a empresas que se encuentren en determinados lugares fuera o dentro del país, de una red telefónica propia para llamados entre sucursales y matrices.

Este servicio ofrece al suscriptor la apariencia de una red privada al usar los recursos de la red telefónica pública y sus principales características son:

- Plan de numeración privado.
- Esta destinada a ser utilizada por grandes y medianos usuarios de la red de Telefonía Comutada (RTCP), con necesidades de comunicación en distintas localidades de una forma integrada, y que le proporcione las ventajas de contar con su propia red, sin realizar grandes inversiones.
- Puede usar recursos telefónicos multicentrales con cobertura local y/o de larga distancia nacional e internacional.
- Puede contar con las mismas facilidades de una red de conmutadores privados (PBX), de modo que las líneas de los usuarios se comporten como extensiones de estos y la operación sea de una manera similar.
- Es factible integrar a la RPV los recursos de conmutación privados (PBX) Redes Privadas, Líneas telefónicas o Líneas Centrex ya existentes.

**Beneficios para los suscriptores:**

- El Servicio LADA 800 es capaz de ofrecer a sus suscriptores un servicio telefónico independiente de la localización geográfica. Al utilizar dicho servicio, los suscriptores incrementarán sus llamadas y por lo tanto, sus oportunidades de negocio.
- El Servicio LADA 800 otorga a sus suscriptores una ventaja sobre sus competidores quienes no cuenten con dicho servicio.
- El servicio permite el enrutamiento alternativo, dependiendo de la hora del día de la semana o la fecha. El usuario se beneficiará con este concepto al ser capaz de administrar sus recursos de telefonía de una manera más eficiente.

**Beneficios para el usuario que habla a un número LADA 800:**

- El cliente que llama podrá realizar la llamada sin ningún cargo.

El servicio LADA 800 tendrá las siguientes modalidades:

- El suscriptor del servicio LADA 800.
- La parte que llama al suscriptor (Cliente Final).
- TELMEX.

#### II.4. RED PRIVADA VIRTUAL.

Una red privada es un sistema de facilidades dedicadas e interconectadas para ser usada por un grupo específico de personas como medio de comunicación de voz y/o datos. En el caso de redes privadas, éstas son propiedad del cliente quien se encarga de su mantenimiento y asimismo, están diseñadas en torno a las comunidades de interés del cliente.

Una Red Privada Virtual (RPV), se define como un servicio de red basado en software con características y funciones de una red privada disponible al mismo costo de capital y de gastos para el cliente. Todas las comunicaciones punto a punto entre las localidades de la compañía son manejadas por software y facilidades compartidas y conmutadas de la red TELMEX/SPRINT.

#### MODALIDADES

##### **POR COBERTURA:**

Es posible realizar una RPV utilizando recursos locales o de larga distancia.

**POR SERVICIO:**

Son aplicables todas las facilidades definidas en la especificación del servicio Centrex de cobertura amplia. Es posible la asignación de una o más líneas a los operadores de la RPV para su control y administración.

**POR FACILIDADES:**

Restricción de facilidades internas y externas a usuarios de la RPV de acuerdo a los requerimientos del suscriptor.

Manejo de código de autorización de uno a siete dígitos para uso de los recursos de la red (esta facilidad no está contemplada en la especificación de servicios Centrex).

Interconexión de la RPV con alguna red privada ya existente del suscriptor.

**II.4.1. RED PRIVADA VIRTUAL PREMIERE.**

La RPV Premiere brinda las características y funciones de una red privada a clientes con empresas distribuidas en múltiples localidades. Se opera mediante un software definido de acuerdo a la base de datos del cliente. Este software maneja diversos tipos de acceso conmutados y dedicados, con tarifas y descuentos que se adaptan a las necesidades específicas de los clientes.

Los principales beneficios de esta modalidad son:

- Sustituye las líneas privadas que no son rentables para clientes.
- Da servicio a todas las localidades conmutadas y dedicadas de los clientes, tanto a nivel regional como nacional.
- Maneja tipos de acceso conmutado, dedicado y RPT Telcard.
- Reduce la inversión del cliente en equipo propio que se requiere para las líneas privadas.
- Se adapta a las necesidades cambiantes del cliente.
- Ofrece capacidades avanzadas de enrutamiento.
- Otorga descuentos a los clientes por el uso total de RPV y contratos de servicio por varios años.

#### II.4.2. RPV PREMIERE VS LINEAS PRIVADAS

Las redes privadas tienen pocas opciones de telecomunicaciones. Los clientes se inclinan por las redes privadas para bajar los costos de telecomunicaciones, aumentar el control sobre sus propias telecomunicaciones e incrementar las características y aplicaciones disponibles para su comunidad de usuarios.

A pesar de que las redes privadas dan buen servicio a los clientes, estas tienen varias desventajas. Las compañías van desarrollando redes privadas sofisticadas, por ende aumentan sus requerimientos de ingeniería de red, de administración y de operaciones. El costo de contratar y capacitar a personal de telecomunicaciones, además del que implica la adquisición y soporte de herramientas sofisticadas de red, con frecuencia es un costo oculto en su operación de la red que no aparece en el presupuesto de telecomunicaciones.

La tecnología cambia con rapidez. Para las redes privadas es costoso ir a la vanguardia con las nuevas tecnologías. Los costos de equipar, dar mantenimiento y administrar una red de alta tecnología, aumentan con cada nuevo desarrollo tecnológico. Sin embargo, los usuarios siguen pidiendo tecnología cada vez más avanzada.

Todas las redes privadas se basan en costos fijos. Los costos de suministro de líneas privadas y equipo de red no varían según el uso. Pero las compañías desean reducir los costos fijos y controlar los gastos de capital. Dado que las redes de línea privadas tienen costos fijos elevados, es difícil bajar los costos de estas redes.

#### II.4.3. VENTAJAS.

Con RPV es más fácil para el cliente incrementar su producción, diseñar nuevos productos y hacer entregas más oportunas. La capacidad de la RPV Premiere disminuye la necesidad del cliente de comprar su propio equipo y software de telecomunicaciones. Con RPV Premiere, los clientes reducen los costos fijos mediante el uso y control de las capacidades de una red virtual, en lugar de comprar y dar soporte a su propio equipo.

#### II.4.4. ARQUITECTURA.

RPV Premiere utiliza una arquitectura de red especial, la cual aprovecha el software de red de fibra óptica.

- Con la que es posible introducir rápidamente nuevos e innovadores servicios en la red.
- Dar soluciones a la medida a los servicios.

Gracias al acelerado cambio de los negocios y de la tecnología, Telmex utilizará la plataforma RPV, a fin de satisfacer las necesidades de los clientes e ir a la par con los cambios. Con esta plataforma, los clientes tendrán más control sobre su red de telecomunicaciones.

RPV Premiere utiliza una nueva arquitectura para dar instrucciones de enrutamiento a la red y enrutar las llamadas de los clientes en el Punto de Control de Servicios (SCP-Service Control Point). El equipo de conmutación DMS 250 hará el enrutamiento físico y la conmutación, pero la información del cliente y la lógica del servicio no se almacenará en el conmutador sino en el SCP.

El punto de control de servicios (SCP) identifica al llamante con base en el número de acceso público E1/Eo (identificador de enlace) o RPV Telcard. El DMS 250 envía a través del STP, los dígitos marcados por el llamante hacia el SCP, para que éste último los analice. El SCP consulta las tablas de enrutamiento para determinar gráficamente como están distribuidas las señales. Después, el SCP envía instrucciones de enrutamiento al conmutador de origen y pide la conexión de la llamada.

Se utiliza el sistema de señalización por canal común para establecer la llamada e interrogar la base de datos en la red para el servicio RPV. El RPV PREMIERE aprovecha la velocidad y la funcionalidad del SS7.

## II.5. CONMUTADOR DMS 250.

Junto con cada DMS 250 se encuentra un punto de señalización (SP). El SP toma la información de procesamiento del formato de CPU del DMS 250 y la convierte al formato de base de datos de alta velocidad necesario para SS7, antes de enviarla al Punto de Transferencia de Señal.

### **Punto de Transferencia de Señales. (STP).**

Es un conmutador de datos de alta velocidad que revisa la solicitud de procesamiento de la llamada del DMS 250 y determina el próximo paso en el proceso.

### **Punto de Control de Servicio (SCP).**

Contiene las bases de datos para manejar el procesamiento de la llamada. Las bases de datos controlan la validación de la Telcard RPV y la información del Plan de Marcación de l Cliente.

La arquitectura SCP brinda la tecnología más avanzada a nuestros clientes. El ambiente SCP mejora significativamente la manera como TELMEX/SPRINT harán el diseño, entrega, operación y mantenimiento de las ofertas de servicios corporativos, porque TELMES/SPRINT tiene el control del equipo SCP, así como de los componentes del software y no un proveedor externo. RPV PREMIERE es el primer producto que se implanta en esta arquitectura.

Además, PRV PREMIERE proporcionará:

- La capacidad para hacer cambios casi en tiempo real en la red, mediante el uso del Sistema de Información del cliente. (CIS).
- Captura y suministro de órdenes en línea, lo cual reduce los tiempos de procesamiento y mantenimiento.

- Mayor flexibilidad para el cliente.
- Aumenta las opciones de enrutamiento (información adicional en la sección de características).
- Un cimiento sólido para las soluciones a la medida del cliente.

Los criterios de selección de este tipo de arquitectura son:

- **FLEXIBILIDAD:** De fácil modernización tecnológica para alcanzar las metas de la empresa.
- **CONFIABILIDAD:** La feroz competencia dictamina alto grado de disponibilidad.
- **PRECIO:** La difícil época económica conduce a presupuestos reducidos.
- **COBERTURA GEOGRAFICA:** Más y más compañías se expanden en mercados globales conforme se contrae el mundo de los negocios.
- **GASTOS DE CAPITAL:** Las inversiones iniciales en redes privadas pueden ser prohibitivas.
- **ADMINISTRACION DE LA RED:** TELMEX/SPRINT se hacen cargo de la administración de la red y reduce así, la necesidad para el cliente de contar con un grupo especializado de red para mantener su red.

## II.6. PERFIL DEL CLIENTE.

A continuación se encuentra información sobre el cliente típico de RPV PREMIERE, así como del mercado, meta para este producto.

- Cliente corporativo con múltiples localidades.
- Altos volúmenes de tráfico entre las localidades del cliente.
- Necesidad de contar con características y funciones de una red privada.
- Requerimiento de productos y servicios de alta calidad, como administración de red y características de control.

## MERCADO META

El mercado meta para RPV PREMIERE consta de:

- Clientes que gastan por lo menos 100,000 pesos m.n. en total al mes en servicios de larga distancia.
- Clientes que necesitan características y funciones que por lo general no se encuentran en otros productos como terminación en red.
- Compañías medianas y grandes con múltiples localidades en México, EUA y Canadá.
- Compañías en búsqueda de reducir sus costos de telecomunicaciones, sin dejar de conservar o de mejorar la confiabilidad y la disponibilidad de características.

## II.7. TARJETA DE LLAMADA.

Este servicio dará la facilidad a cualquier abonado del uso de alguna tarjeta de crédito (no de débito como se hace hasta el momento), para realizar llamadas de cualquier índole (Local, L.D. Nacional e Internacional) y el cobro de dicho evento se cargará a la tarjeta de crédito.

La tarjeta en cuestión puede ser expedida por la propia administración y luego a cargar el total de consumo al recibo telefónico personal del usuario, o podrá usarse en un futuro el acceso a través de diferentes tarjetas bancarias.

Este servicio permite al suscriptor, realizar llamadas desde cualquier línea telefónica y hacia cualquier destino con cargo a su número de cuenta.

Puede ofrecerse en forma totalmente automática por medio de un periférico inteligente, para lo cual se requiere marcar desde un teléfono sin cobro a la línea desde la que se efectúa la llamada, sino al número de cuenta personal. Además no requiere que el suscriptor tenga una línea telefónica propia.

Cobertura Nacional para que el suscriptor pueda realizar llamadas hacia cualquier destino dentro del territorio nacional.

Mediante la opción de crédito individual corporativo, se puede asignar un límite de crédito individual a cada usuario del número de cuenta o tener un número de cuenta para uso por una corporación con límite de crédito global.

**CONTROL ANTIFRAUDE.**

El sistema debe contar con la facilidad de confirmación de acceso por tarjeta, evitando así fraudes o el mal uso de la tarjeta pudiendo ser este geográfico por límite de crédito, historia de uso, etc.

**MODALIDADES.**

**COMBINADO CON SERVICIOS LADA 800.**

Mediante esta opción, el suscriptor puede distribuir información en forma gratuita a sus usuarios. El costo por las llamadas se carga a su número de cuenta.

**CON TARIFA CONTROLADA POR EL SUSCRIPTOR**

Mediante esta opción el suscriptor establece la tarifa por minuto que se debe aplicar a los usuarios que acceden a su número.

**ESTADO DE CUENTA.**

Mediante esta opción el usuario puede solicitar en cualquier momento vía telefónica, el número de llamadas recibidas así como su duración.

**COBERTURA NACIONAL.**

Mediante esta opción el suscriptor puede recibir llamadas desde cualquier lugar dentro del territorio nacional.

**NUMERO DE CUENTA.**

Mediante esta opción al suscriptor se le asigna un número de cuenta y un número de identificación personal (NIP) por parte del operador de telecomunicaciones para uso exclusivo del servicio telefónico.

**NUMERO DE CUENTA DE TARJETA BANCARIA.**

Mediante esta opción el número de cuenta y el NIP es el mismo que el suscriptor tenga con una institución bancaria. Los cargos por las llamadas que realice se hacen a este número de cuenta.

**NUMERO DE CUENTA DE OTRAS ADMINISTRACIONES.**

El sistema debe ser capaz de interconectarse con base de datos de otras administraciones y obtener las autorizaciones para realizar los cargos.

**LIMITE DE CREDITO INDIVIDUAL.**

Esta opción es aplicable a un número de cuenta usado únicamente por el suscriptor, el consumo de crédito no podrá rebasar la cantidad determinada.

**LIMITE DE CREDITO CORPORATIVO.**

Esta opción permite que un número de cuenta sea usado por varios usuarios, los cuales tienen como límite de crédito, un total predeterminado. La suma del consumo de estos créditos podrá rebasar esta cantidad.

**MENSAJE DE CREDITO TERMINADO**

Mediante esta opción se le avisa al usuario vía telefónica cuando no tiene crédito disponible.

**COBERTURA INTERNACIONAL O MUNDIAL.**

Mediante esta opción el suscriptor puede realizar llamadas hacia cualquier parte del mundo.

**II.8. SERVICIO 900.**

Este servicio mantiene la misma filosofía del ya existente (Información de deportes, telenovelas, etc.), sólo que la central que administra los mensajes grabados y el cobro de la llamada, será en un modo (SSP) de la RED INTELIGENTE.

Mediante este servicio se otorga al suscriptor un número de especial que le permite llevar la contabilidad de llamadas recibidas y su duración, y a la administración, aplicar un costo extra (indicado por el suscriptor) a todos los usuarios que llaman a este número.

**Características:**

- Número especial que permite al suscriptor poner a disposición información de interés a los usuarios y cobrar el acceso a esta.
- Permite la integración de varias líneas del suscriptor bajo el mismo número.
- El suscriptor puede obtener en el momento que lo desea, un estado del número de llamadas y la duración de estas.
- El suscriptor no requiere realizar el proceso de facturación a los usuarios que acceden a su información debido a que la administración lo efectúa por él.
- Dependiendo del interés del suscriptor este servicio se puede combinar con el Servicio LADA 800, de manera que cualquier usuario puede acceder a la información en forma gratuita. En este caso, el suscriptor absorbe los costos de las llamadas.

## II.9. NUMEROS UNIVERSALES Y PERSONAL.

### II.91. NUMERO UNIVERSAL.

Este servicio podrá proveer de un número único a una cadena comercial o grupo empresarial a nivel nacional. Esto quiere decir que para marcar por ejemplo a una cadena de PIZZAS, bastará con marcar ese número único, -se encuentre en la región que se encuentre-, y de inmediato le contestará la sucursal más cercana al teléfono de donde está marcando.

Servicio mediante el cual un suscriptor con varias instalaciones en diferentes puntos de una ciudad del país puede ser accedido desde cualquier parte, mediante la marcación de un número único. Las llamadas de los usuarios se enrutan a instalaciones preestablecidas, de acuerdo a los requerimientos del cliente suscriptor.

#### Características:

- Número único a nivel nacional, el cual sirve de acceso a la instalación preestablecida por el suscriptor en base a sus requerimientos (fecha, hora, ubicación geográfica, etc.).
- Se puede combinar con el servicio LADA 800, de manera que las llamadas al número universal sean gratis para los usuarios.

#### MODALIDADES

##### DESTINO EN BASE AL AREA GEOGRAFICA DEL ORIGEN.

En base al origen de la llamada, la cual se determina por la identificación del usuario, el destino se elegirá en la forma que lo indique el suscriptor. Las áreas geográficas desde las cuales se determine la ubicación del usuario, están predeterminadas por el plan de numeración del operador de telecomunicaciones.

##### ENRUTAMIENTO EN BASE A LA FECHA Y HORA.

De acuerdo al horario y fecha de calendario las llamadas se dirigen a una cierta sucursal del suscriptor.

##### CON MENSAJES DE CORTESIA AL USUARIO.

En caso de que el suscriptor se encuentre ocupado o no conteste, se le hace llegar al usuario un mensaje hablado que es diseñado por el suscriptor.

##### COBERTURA LOCAL O NACIONAL.

El número universal asignado al suscriptor podrá ser accedido local o desde cualquier parte del país, dependiendo de los intereses del suscriptor. En el caso de cobertura nacional, el suscriptor puede hacerse cargo de los pagos por llamadas de L.D.

## II.9.2. NUMERO PERSONAL.

Este servicio proporcionará a cualquiera que así lo desee, un número telefónico personal (sin necesidad de una línea telefónica física), desde el cual podrá realizar llamadas salientes y recibir llamadas que se facturarán a nombre del usuario de este servicio.

El usuario podrá llamar desde cualquier teléfono ya instalado y a través de su clave personal le informará a la central donde se encuentre conectado dicho teléfono su Número personal. Así cualquier llamada que realice o reciba será cargada a su cuenta y no a la del recibo telefónico del usuario fijo.

Este servicio permite al suscriptor recibir llamadas en cualquier lugar en que se encuentre, mediante la asignación de un número individual y permanente.

### Características:

- Número virtual que puede asociarse a cualquier línea telefónica.
- No requiere que el suscriptor tenga línea telefónica propia.
- Con reentramiento a un buzón de voz con mensaje de cortesía, en caso de que el suscriptor no conteste o este ocupado.
- Con cobertura local, en esta opción pueden darse los siguientes casos:
  - a) El número personal sólo podrá ser accedido por usuarios que se encuentren en la misma área del suscriptor cuando este no se encuentre dentro del área urbana que contrató el servicio.
  - b) Podría ser accedido por cualquier usuario si este se encuentra dentro del área en la que contrató el servicio.
- Cobertura Nacional para que el suscriptor pueda recibir llamadas desde cualquier origen, nacional o internacional, sin importar el lugar donde se encuentre.

### MODALIDADES

#### DESTINOS DE LAS LLAMADAS PROGRAMADAS.

Mediante esta opción el suscriptor proporciona los datos de fechas, horas, y destinos hacia los cuales desea recibir sus llamadas. Esta opción es útil para suscriptores que tiene rutinas predeterminadas en forma semanal o diaria.

**DESTINO DE LAS LLAMADAS CONTROLADAS POR EL SUSCRIPTOR.**

Mediante esta opción el suscriptor informa a la Red el destino en cual desea recibir sus llamadas.

**CON BUZON PARA RECIBIR MENSAJES.**

Con esta modalidad el suscriptor puede recibir mensajes en un buzón de voz propietario, en los casos de que el número de que el número de destino este ocupado o no haya contestación.

**CON MENSAJE DE CORTESIA.**

Cuando el suscriptor del servicio no contesta o está ocupado, el usuario recibirá un mensaje de cortesía diseñado por el suscriptor del servicio.

**COBERTURA LOCAL.**

Mediante esta opción el suscriptor recibe llamadas desde cualquier lugar dentro del territorio nacional, el suscriptor paga en ciertos casos la totalidad o parte de los cargos de LD que se generen.

**II.10. TELEVOTO.**

Sirve para aquellos usuarios que requieren realizar un concepto entre la población sobre diferentes eventos públicos, comerciales, deportivos o políticos.

Los votantes podrán marcar a cierto número para brindar su apoyo a una propuesta u otra.

El SCP administrará el proceso al registrar los votos emitidos por el público y si es necesario la facilidad de un mensaje hablado hacia los votantes.

Este servicio permite al suscriptor recopilar la opinión pública acerca de un a evento por medio de la red telefónica y proporcionar datos acerca de la votación o punto de vista.

**Características:**

- Con cobertura local, mediante esta opción el número de Televoto sólo podrá ser accesado por usuarios que se encuentren en la misma área del suscriptor.
- Puede ofrecerse en forma totalmente automática (sin intervención de recursos por parte del suscriptor), o manual.
- Número virtual único que puede asociarse a cualquier línea telefónica o grupo de línea telefónica aun cuando tengan diferentes números de directorio.

- La función de llevar la contabilidad de votos u opiniones es responsabilidad del suscriptor.

La opción de Televoto automático tiene las siguientes características:

- No requiere que el suscriptor tenga línea (s) telefónica(s).
- La ejecución del conteo es por parte de la administración telefónica, el cual se hace en forma automatizada, dando al suscriptor la facilidad de consultar el estado de la votación.

## MODALIDADES

### TELEVOTO MANUAL.

En este caso se proporciona un número mediante el cual se integra las líneas que halla predeterminado el suscriptor, pero sin llevar a cabo el conteo de la votación u opiniones. El suscriptor puede adicionar cualquiera de las siguientes opciones.

### MENSAJE DE CORTESIA.

Cuando el suscriptor del servicio no contesta o está ocupado, el usuario recibirá un mensaje de cortesía diseñado por el suscriptor.

### DISTRIBUCION DE LLAMADAS.

Mediante esta opción el suscriptor determina como quiere que se distribuyan las llamadas entre las diferentes líneas con que cuenta (sólo para televoto manual).

### MODIFICACIONES DEL PERFIL DE SERVICIO

Mediante esta opción el suscriptor puede programar el número de televoto para que esté vigente durante la fecha y en le horario que él seleccione.

### CON BUZON PARA RECIBIR MENSAJES.

Con esta modalidad el suscriptor puede recibir mensajes en un buzón de voz propietario, en aquellos casos donde el destino se encuentre ocupado o no conteste.

### CON IDENTIFICACION DEL AREA GEOGRAFICA DE LOS USUARIOS.

Mediante esta opción se le proporciona al suscriptor información del área geográfica de origen de los usuarios que llaman a su número de Televoto.

### CARGO COMPARTIDO.

Mediante esta opción el costo de la llamada se reparte entre el suscriptor y el usuario. Es responsabilidad del suscriptor informar a los usuarios esta modalidad.

**COBERTURA LOCAL**

*Con esta opción el suscriptor recibe llamadas sólo del área geográfica en que se encuentre.*

**COBERTURA NACIONAL.**

*Mediante esta opción el suscriptor recibe llamadas desde cualquier lugar de origen dentro del territorio nacional. El suscriptor puede elegir pagar los cargos de LD en combinación con el servicio LADA 800 o en su caso, rechazarlo.*

## CAPITULO I I I. IMPLANTACION Y ADMINISTRACION DE UNA RED INTELIGENTE

### Objetivo:

DESCRIBIR DETALLADAMENTE LOS REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLANTACION DE UNA RED INTELIGENTE, ASI COMO LOS PROCEDIMIENTOS PARA MANTENERLA FUNCIONANDO EN OPTIMAS CONDICIONES.

**CAPITULO III. IMPLANTACION Y ADMINISTRACION DE UNA RED INTELIGENTE**

El hablar de RED INTELIGENTE representa principios regulatorios, técnicos y económicos para la construcción de redes; las cuales nos dan sugerencia sobre la forma como se deben introducir nuevos servicios a una red y ofrecerse a los usuarios. Para esto se debe tener una red, que sea capaz de modificarse a las circunstancias que se presenten a futuro, adaptarse a nuevos servicios que existan, así como trabajar con equipos y sistemas de cualquier servicio y proveedor sin problema alguno.

La implantación de la Red Inteligente por parte de Telmex, tiene los siguientes elementos y características:

- Los puntos de acceso al servicio (PAS) están dispuestos en los CTI's.
- Periféricos Inteligentes (PI) en cada PAS.
- Dos puntos de control de servicios (PCS) redundantes.
- Red de interconexión del sistema de señalización No. 7 entre CTI/PAS y los PCS's.
- Sistema de Administración de Servicio (SAS) redundante en la red.
- Sistema de Creación de Servicios (SCS).
- Un centro de Atención de la Red Inteligente (CARI).

SIGLAS	SIGNIFICADO
CARI	Centro de Atención de Red Inteligente
SCS	Sistema de Creación de Servicios
SAS	Sistema de Administración de Servicios
PCS	Punto de Control de Servicios
PI	Periféricos Inteligentes
CTI	Centro de Tráfico Interurbano
PAS	Punto de Acceso al Servicio

El CARI tiene las siguientes funciones con respecto a los servicios de Red Inteligente:

- Contratación.
- Activación.
- Atención de Quejas.
- Aclaraciones.
- Ajustes.

Los servicios que se implementarán con la introducción de Red Inteligente son los siguientes:

- Servicio LADA 800.
- Red Privada
- Tarjeta de Llamadas.
- Servicio 900
- Número Universal.
- Número Personal.
- Televoto.

### III.1 AS23.

El AS23 Application System 23 es el software empleado en las centrales que ASE de Ericsson para poder implementar la Red Inteligente.

La Red Inteligente que se adecuará en las centrales, constará de la implantación en ciertas regiones de centrales con equipo y software especiales que dentro del argot técnico se les llamará NODOS.

Estos nodos basarán su funcionamiento en el Sistema de Aplicación 23. Por lo que se puede dejar claro que todas las centrales que vayan a ser consideradas como nodos tendrán que ser AS23.

Con lo anterior se descarta que las centrales que fungirán como locales o Tandem de la red pública no serán elevadas a este sistema de aplicación.

El AS23 independientemente que tiene la capacidad para el manejo de la Red Inteligente, también puede emplearse como cualquier central de la red pública con beneficio adicionales al actual AS19.

Los nodos se dividen por funciones en tres tipos:

- SCP (PCS)
- SSCP (PCS+PAS)
- SSP (PAS)

Los SP (Punto de Control de Servicios) serán las centrales de mayor importancia dentro de la Red, ya que cuentan con la función de control (SCF), función que les permitirá recibir de los nodos de conmutación (SSP's), todas las requisiciones para el manejo de la conversión de números (LADA 800), consultas de datos de los nuevos servicios y acceso a otros puntos de control.

Los SSP (Puntos de Conmutación de Servicios) tendrán a su cargo la recepción de las solicitudes de acceso a servicios de la Red Inteligente por parte de las centrales de la Red pública (Locales, Tandem's, etc.).

Una vez analizado por el SSP estas requisiciones, señalará (CCITT No. 7 Libro Azul) hacia el SCP más cercano a la zona, el cual consultará en sus bases de datos y regresará al SSP la conversión del número o los datos suficientes para dar seguimiento a las llamadas. El SSP se encarga ahora, de establecer a través de su equipo (GSS, TSS, etc.), la conexión de la central pública del abonado A, hacia la central pública del abonado B, suscrito a servicios de la red Inteligente dependiendo el caso.

Para hacer posible todo lo anterior, los SSP's contarán con una nueva función llamada SSF. Los SSP's son nodos que contienen funciones de SCP y SSP al mismo tiempo

Las funciones SFC y SSF permiten que una central se pueda comportar como SCP o SSP respectivamente forman parte del subsistema de AXE llamado SES (Subsistema de Provisión de Servicios). Este subsistema es precisamente una de las grandes diferencias entre AS19 y AS23.

Los SCP's podrán realizar las funciones de conversión de números y acceso a datos de los nuevos servicios, a través de la ejecución de una serie de módulos de programas y tablas de datos que se encontrarán cargados en el SES. Estos módulos de programas reciben el nombre de SERVICE SCRIPTS.

Los SES se conforman por los llamados Módulos Lógicos (LM's) que a su vez, se integran por programas básicos llamados SIB's (Bloques de Construcción de Servicios Independientes) o CT's (Tipo de Control).

El diseño y estructura de estos CT's se podrá realizar fácilmente a través de una WS (Estación de Trabajo), conectada al servidor del SMAS (Sistema para la Aplicación y Manejo de Servicios), que trabajan bajo la plataforma TMOS (Soporte para Operación y Manejo de Telecomunicaciones).

Desde esta estación de trabajo se conjuntarán una serie de CT's para formar un nuevo servicio o combinar los ya existentes, todo bajo el cordial ambiente de Windows. Sin embargo, esto también se podrá implementar desde una terminal de la central SCP, vía comandos nuevos de AXE (Ambiente MML, Lenguaje Hombre-Máquina).

La implantación del sistema SMA –aparte de facilitar la programación de los servicios-, también podrá realizar la prueba de estos antes de que empiecen a trabajar. Una vez corroborados, se transferirán a la central SCP correspondiente.

El servidor del SMAS se conectará a la central a través de un enlace de datos con el protocolo X.25 al IOGII.

Los SSP's a su vez, podrán realizar su función de conexión entre centrales a través de la implantación de unas nuevas tablas en SES llamadas TRIGGER TABLE.

### III.2. NUEVOS PRODUCTOS EN AS23.

La implantación del Sistema de Aplicación 23 trae consigo el surgimiento de nuevos equipos y software, o nueva revisiones en equipos ya existentes, como son:

- APZ 212 110 R1 A R2
- APZ 211 10 R1 A R2
- NUEVO HARDWARE 1GB EN EL IOG11-B
- CARGA NUEVA DEL SP JS04
- FUNCIONES DEL STS

- MAQUINA DE MENSAJES ASTV-2
- SEÑALIZACION CCITT # 7 LIBRO AZUL
- PASO DE ABONADO SSS5-ACA3
- SURGIMIENTO DEL NUEVO SUBSISTEMA SES.

En los siguientes puntos se tratará a detalle el funcionamiento e implantación de dichos productos.

### III.2.1. APZ 212 10 R2.

El uso de la revisión R2 para este procesador permite el acceso a funciones adicionales y ciertas ventajas con las que ya se trabajaban en la revisión R1. A continuación mencionamos algunas de las más importantes.

#### **SUPERVISION DE UTILIZACION DE LA MEMORIA.**

Esta supervisión se implementa y fija sus condiciones con el comando AFTSS y se activa manualmente durante rutinas de supervisión de los operadores de central a través del comando AFTS1.

Su función consta de fijar los límites de utilización en por ciento de los diferentes almacenes y en el momento que se requiera activarla en forma manual (AFTS1), si la ocupación del almacén referido ya excedió el límite fijado, se dará una alarma de APZ (Audit Function Threshold Supervision), dependiendo de las funciones establecidas. Dicha alarma cesará hasta que los límites de utilización se ajusten o la utilización ya no rebasa los establecido, para hacerla cesar una vez cumplido lo anterior se tendrá que mandar nuevamente el comando AFTS1.

Los bloques que manejan esta función son AFUS, AFCOS y AFIO. La supervisión se podrá utilizar también para ciertos SAE's.

#### **PROCESADORES REGIONALES COMPLEMENTARIOS.**

Podrán existir nuevos procesadores regionales que tendrán la labor de complementar el trabajo de los ya existentes. Estos procesadores reciben el nombre de RPD's, EMPRD's y EMRPS's.

Por ejemplo, los nuevos RDP's son procesadores que contarán con el MP 68020 en contraste de los actuales que tienen el MP 6809 y podrán manejar un número mayor de señales a las que manejan

actualmente los RP's convencionales. Su programación ya no estará en PLEX-M como hasta el momento, sino que serán programas en lenguaje C. Respecto a los RPD's, es importante señalar que cuentan con menos tarjetas que los convencionales y que además, sólo pueden manejar un EM.

#### **SOPORTE DE SELECTIVE RESTARTS.**

La función de SELECTIVE RESTARTS se implementó bajo la filosofía de disminuir los DOWN TIME, es decir, el tiempo que el tráfico de la central queda fuera, debido a SYSTEM RESTART ocasionados por problemas de software.

Esta función se debe activar manualmente, a través del comando SYRAC:SELRES=ACTIVE y una vez activado podrá retardar la ejecución de un RESTAR CORTO o de un RESTART con RECARGA dependiendo del tipo de falla que sea, así como de la categoría que tenga el bloque (de 0 a 3) que está ocasionando el disturbio. Debe recordarse que cada bloque contiene una categoría por default pero para complemento de esta función Teleindustria Ericsson en acuerdo con Telmex le asignará las categorías adecuadas a los bloques.

Una vez que se active la función y el sistema determine el tipo de falla, valor actual del contador de errores y categorías de bloque ocasionado que el restart se retarde y se active una alarma (SMALL RESTART IS PENDING o RELOAD OF SYSTEM IS PENDING) que indicará al operador el RESTART o RECARGA fue programado para las 03:00 Hrs. del día siguiente; entonces, la instrucción operacional recomienda al operador chequear si el APT cursa tráfico y dependiendo de lo que obtenga, podrá reprogramar dicha acción (SYRTS:TIME=RANK) u ordenar un restart inmediato (SYREI).

#### **SOPORTE DE FORLOPP**

La palabra FORLOPP es de origen sueco y significa curso o vía de eventos, y es otra de las nuevas funciones que puede evitar que los DOWN TIME se incrementen.

Esta función permite realizar la liberación de dispositivos (RESTART DE FORLOPP) de una llamada en la cual se hallan presentado algunos problemas de software. En la actualidad, el sistema se vería obligado a generar un RESTART.

Para poder implementar el FORLOPP es necesario adicionarle algunas modificaciones a los bloques de APT o APZ en los cuales se desee acondicionar esta función (el HW y SW de APT no se alterará de

inicio), es por eso que para la primer etapa no se considerará la puesta en marcha del FORLOPP pero en el transcurso de operación se integrarán a los bloques que así se acuerden.

Algunas otras funciones que se mejoraron y vale la pena mencionar son:

- Función en la supervisión de carga del CP
- Soporte más flexible para la definición de dispositivos en EMG's.
- Mejora en los impresos de reinicio de sistema.

Para aquellas centrales que fungirán como SCP's o cualquier otra central AS23 que así lo requiera, se podrá implementar en sus IOG11's un nuevo disco duro con capacidad de 1 Gb que contendrá unidades de 3.5.

El soporte a la utilización del disco duro de 1 Gb lo dará la inserción del software JSO4 para SP. Indudablemente, esto permitirá un aumento considerable en el almacenamiento de información, ya sea de Tasación, Bitácoras de Central, Respaldos de Sistema, etc. Cabe hacer notar que dicho HD podrá contener hasta 16 volúmenes en contraste con el actual (300 Mb) que sólo pueden tener 4. Considerando lo anterior, ahora el número máximo de volúmenes por SPG será de 64 y no de 16 como se tiene hasta el momento (suponiendo la inserción en un futuro de hasta 4 HD por nodo). Este HD de 3.5 se podrá instalar en los IOG11's ya existentes o podrán venir instalados en los nuevos modelos IOG11B5's (con CP-5).

Para la adecuación del o de los IOG11B's ya existentes bastará migrar de revisión al magazin BFD 324 575/2 R6A a BFD 324 575/4 R1A. Esto no quiere decir que se necesitará cambiar de magazin, sino que la condición de una nueva tarjeta llamada BIS(ROF 137 7901/1 R2A) y un cable de conexión (RPM 603 148/50 RID), el magazin podrá adaptarse a la nueva diagonal.

Hechas las adecuaciones anteriores se insertarán en las posiciones ya establecidas los nuevos HD's. Es importante recalcar que el disco duro de 1 Gb trae consigo su propia tarjeta controladora, la tarjeta MSA-SC se dejará para el control del floppy disk.

### III.3. SP JS04.

Una situación también considerada para el AS23 es la inserción de una carga nueva para el SP llamada JS04. Esta carga contiene correcciones a ciertos bloques (módulos de proceso), que permite el manejo de un nuevo formato para disco duro de 1Gb aparte de ya existente de 300 Mb.

También cuenta con nuevos módulos de procesos que permiten el uso de las funciones del subsistema STS (Subsistema de Medición de Tráfico y Estadística).

### III.4. FUNCIONES DEL STS.

La aparición de estos subsistemas en el AXE implica la adición de comandos nuevos. El STS proveerá de monitores estadísticos de equipo diverso de APT o APZ. Por ejemplo: troncales, KR's, CS's, CR's, etc., para que en base a estas observaciones se obtenga un impreso. Este subsistema sólo de SW almacenado en el SP.

### III.5. MAQUINAS DE MENSAJES ASTV-2.

Esta máquina de mensajes será para uso de los NODOS de Red Inteligente, tendrá una función de tipo interactiva con los usuarios de los servicios de red inteligente.

Por ejemplo, si un usuario deseará realizar cierta consulta inmersa dentro de algún servicio, está máquina le pedirá al usuario el tecleo de operaciones probables desde su aparato telefónico, se puede decir que mantendrá un diálogo entre la ASTV-2 y el usuario a través de un ambiente de menús. Además, podrán grabarse mensajes desde un teléfono de teclado.

Entre algunas de sus características técnicas se encuentran:

- 64 llamas simultáneas.
- Hasta 16 llamadas con DTMF (Intercambio de Información con Teléfono de Teclado).
- 3 tipos de magazines (CMAS, EMAS, BMAS).
- Tiempo de grabación desde 32 minutos hasta 8 horas.

En el ambiente de Red inteligente está máquina recibe el nombre de IP(Periférico Inteligente).

### III.6 SEÑALIZACION CCIT NO. 7 LIBRO AZUL.

Para la interconexión de los nodos de la red Inteligente (SCP's, SSP's o SSCP's) se utilizará señalización CCIT No. 7 Libro Azul, recordando que hasta el momento, la señalización de este tipo utilizada en AS18 se basaba en las recomendaciones del Libro Rojo.

La introducción del Libro Azul hace posible la aparición de algunas herramientas nuevas o protocolos que hasta el Libro Rojo no se explotaban adecuadamente, tal es el caso del llamado SSCP (PARTE DE Conexión y Control de Señalización) y el TCAP (Parte de Aplicación con Capacidad para la Transacción).

Lo importante de esto es que los enlaces de canal común que se tendrán entre los nodos ya no manejarán información de habla entre abonados, como se venía haciendo hasta el momento en la conexión entre dos centrales de la red pública a través de señalización No. 7 y esto, se hace posible gracias a la implantación de SSCP en la capa 3 del modelo OSI. El SSCP estará intercambiando información con el MTP dentro de la información manejada por el SSCP desaparece la parte de CIC (Código de Identidad de Circuito), que era la que establecía una conexión de habla.

Ahora el enrutamiento sólo considerará la parte DPC (Código de Punto de Destino) y el OPC(Código de Punto de Origen) para lograr la conexión entre nodos.

Tanto el DPC como el OPC se encuentran asignados en el primer campo de la sección SIF (Campo de Información de Señal) que forma parte de la MSU(Unidad de Señal de Mensaje).

Cada DPC declarado tendrá asignado uno o varios LS (hasta 16 grupos de enlace de señalización LINK SET), que fungirán como enlaces directos o alternativos, a su vez cada LS contará con 2 o hasta 4 SLC's (enlaces de Control de Señalización), existirá por asignación un SL (Enlace de Señalización) por cada SLC.

De la figura anterior, si la central A encuentra congestionado el LS=X optará entonces por ocupar el LS=Y alternativo, para este caso la central C se estaría convirtiendo en un STP (Punto de Transferencia de Señalización) y ocupará unas tablas llamadas GT (Global Title) para reenrutar la conexión hacia la central B. El parámetro DPC se asigna a alguna ruta con el comando EXROI.

Con todo lo anteriormente descrito se puede adicionar que el protocolo TCAP está localizado en la Capa 7 del modelo de señalización y estará en contacto directo con los usuarios del subsistema SES.

El SCCP junto con el MTP se encuentran interactuando en la capa 3 de red y ambos en conjunto, forman a la llamada NSP (Parte de Servicios de Red).

El SCCP ocupará el Servicio sin Conexión (con UDT Unidad de Datos) para el envío de mensajes entre nodos, por el momento no se contempla el Servicio Orientado a Conexión.

### III.7. SSS5-ACA3

La incorporación de este paso de abonado se puede realizar desde AS19 contando con MIO-30, aunque para AS23, dicho equipo ya viene considerado dentro de sus funciones.

Básicamente, consta de la introducción de nuevos EMG's que contendrán implementados magazines LM's de menor tamaño. Estos magazines agruparán a 16 tarjetas ALB's en situación de LIB's utilizadas hasta el momento, las ALB's serán capaces de conectar hasta 8 abonados contenidos dentro de una nueva revisión que a comparación de las actuales se le podrá programar de forma manual los parámetros de transmisión de operación de los LIC's que integran a las ALV's, los cuales se adaptarán según las características de la red de Abonados asociada a la central y en cierta medida en forma individual por cada línea.

Como se ha venido diciendo, el AS23 contempla también el uso de los pasos de abonados que hasta el momento se tiene trabajando.

Algunas ventajas que vale la pena mencionar del SSS5-ACA3 son:

- Ahorro de espacio de 40%
- Reducción de consumo de energía 30%
- Parámetros de transmisión programables

- Ajuste individual de nivel.
- Alimentación de corriente programable.
- Control automático de ganancia.
- Restablecimiento automático de fusible y protección.
- Interface para multiplexores DIAMUX y RSM.
- Interface para teléfonos públicos inteligentes, equipos de contadores de llamadas y diferentes tipos de PBX (Analógicos y Digitales).
- Facilidad para la integración de RAS 1000, etc.

### III.8. SUBSISTEMA SES.

El subsistema SES (Subsistema de Provisión de Servicios), es el encargado dentro del AS23 de manejar todo lo referente a las llamadas de Red Inteligente, está compuesto principalmente por dos partes que son el SCF y el SSF.

Dependiendo del tipo de nodo que sea, será implantado el SES con SCF (SCP), SSF(SSP) o con ambas a la vez (SSCP).

En la parte SCF se encarga de recibir todas las requisiciones provenientes de los diferentes SSP's de la zona, una vez recibidas las procesa a través de los SERVICE SCRIPTS y regresa mensajes de respuesta a los SSP's que pueden ir acompañados de datos necesarios para el SSP (SSF) administre la llamada hacia el destino apropiado.

En la parte SSF se encarga de recibir los TRIGGERING EVENT'S (Requisiciones de Servicios de Red Inteligentes) por parte de las centrales de red pública y solicitar los datos necesarios al SCP correspondiente, una vez obtenidos estos datos, enrutará la llamada hacia la central conveniente de la red pública. Este proceso lo hace posible a través - entre otras herramientas- de la TRIGGER TABLE.

Además, el SES estará provisto de las interfaces suficientes para el acceso y manejo de los IP's (periféricos inteligentes) tal es el caso de la ASTV-2.

### III.9. AS19.

Se puede asegurar que una central AS19 cubre sin cambio alguno a nivel operación, todas las funciones que contenía el AS19, solamente se le anexó para el desempeño del manejo de red inteligente el subsistema SES, la carga JSO4 al SP y algunas mejoras en funciones que permitirán realizar los procesos de telefonía convencional con más eficiencia en relación con lo que actualmente se tiene.

Respecto a las mejoras y nuevas funciones que soporta el AS23 que ya en operación representa mayor eficacia y racionalización en el manejo de tráfico y soporte a mantenimiento.

Las instrucciones operacionales y comandos de uso normal por los operadores en relación a OPERACION Y MANTENIMIENTO de AXE tanto para APZ o APT en la mayoría de los casos no sufrieron cambios relevantes.

Es importante comentar que respecto al CCS (Subsistema de Canal Común) que aparecen agregados algunos comandos nuevos para el manejo del protocolo TCAP, entre otras consideraciones.

Surgen instrucciones operacionales y comandos no conocidos anteriormente para la definición de SCRIPT'S y datos asignados a ellos manejados por el subsistema SES.

### III.10. IMPLANTACION DE AS23.

Para el cambio de AS19 a AS23 se tienen considerados dos métodos convenientes para ello. El método de CAMBIO FUNCIONAL, el cual es realizado por medio de las tablas de FURAS.

El método ALTERNATIVO, es aquel conocido como DATA TRANSCRIPT METHOD, que básicamente consiste en acudir con anterioridad a la central que sufrirá el cambio para obtener todos los impresos de DATOS que esta contenga, posteriormente, estos impresos se regeneraran con la ayuda de una PC y serán convertidos en una serie de comandos que se almacenarán en diskettes.

Una vez logrado el cambio se realizarán algunas pruebas de tráfico, facturación, etc., lo que verificará la correcta operación del equipo.

Sí no existe algún disturbio fuera de lo planeado, la afectación al servicio se podrá observar en los siguientes puntos:

- a) En el RESTART que se originan cuando el CP\_B en SB (con carga de AS19 se conmuta al estado ejecutivo.
- b) Ya en estado de operación del AS23, en las pruebas de carácter de supervisión para el buen funcionamiento de rutas, manejo de tráfico, etc.

Estas pruebas podrán afectar por una tiempo corto a los dispositivos involucrados. En caso de que surgiera algo fuera de lo planeado, los ingenieros a cargo del cambio funcional, seguirán los procedimientos de emergencia respectivos.

### III.11. AMINISTRACION DE LA RED INTELIGENTE.

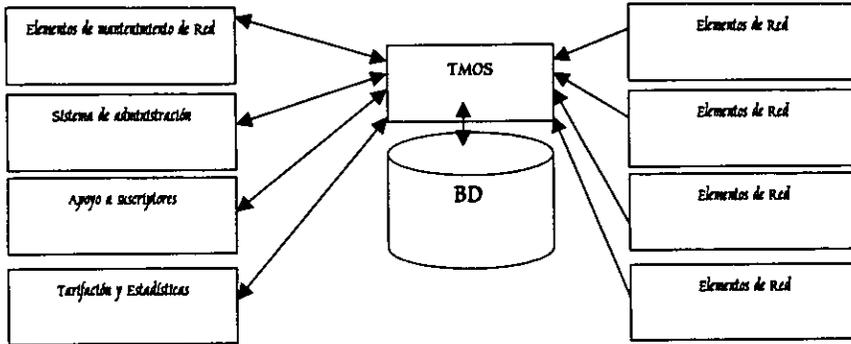
Las telecomunicaciones han crecido y se han desarrollado en la última década, por ende, han nacido nuevas áreas que deben ser operadas y mantenidas. Por ejemplo: Redes Inteligentes, Redes Celulares, Redes de negocios, etc.

TMOS (telecommunications Management and Operations Support—Soporte para la Operación y Administración de Telecomunicaciones), es la nueva generación de los sistemas Ericsson para la operación centralizada y el mantenimiento de redes de telecomunicaciones.

Hoy en día los operadores de redes enfrentan una creciente competencia que demanda un mejor servicio y mayor complejidad en las redes, es por esto que los operadores necesitan eficientizar la red física y el equipamiento. Una eficiente operación puede ayudar al operador a proveer buenos servicios y controlar los costos. Para lograr esto, los operadores pueden apoyarse del TMOS.

III.11.1. CARACTERISTICADEL TMOS.

El TMOS es un sistema de mantenimiento y operación computarizado para redes de telecomunicaciones, este puede ser usado por los operadores de acuerdo al siguiente esquema:



Los elementos de red se refieren a centrales telefónicas, ya sean AXE u otro tipo de centrales. Los elementos de red pueden incluso ser otros sistemas TMOS o AOM 101. Mediante el sistema TMOS, es posible ejecutar diferentes tipos de funciones tales como mantenimientos, soporte y operación de redes.

La base de datos muestrea un modelo de red inteligente. Dicho modelo es la parte medular del TMOS, su función refleja lo que se encuentra instalado en la red. De esta manera, el operador se comunica con el modelo en lugar de hacerlo con el mundo real.

El modelo contiene datos acerca de todos los puntos de control y registros de servicios y suscriptores que se encuentran almacenados en SCP.

Las principales funciones del mantenimiento de los Elementos de Red son:

- Manejo de Alarmas.
- Actualización de Sitios.
- Pruebas Remotas y Soluciones de problemas.
- Rutinas de Mantenimiento Preventivo.
- Chequeo y Corrección de Datos DE supervisión, etc.

La administración de Archivos y Bases de Datos.

- Estadísticas.
- Reportes.
- Registros.
- Comandos.
- Archivos de Comando.

### III.11.2. SOPORTE AL SUSCRIPTOR.

Algunos ejemplos de las funciones del soporte al suscriptor pueden ser la Alta y Baja de los Servicios.

### III.11.3. FUNCIONES ESTADISTICAS Y DE TARIFICACION.

Con la ayuda de las funciones estadísticas y de tarificación, es posible iniciar la medición del tráfico, recolección, almacenamiento y recuperación de datos de tarificación de los Elementos de Red.

### III.11.4. ESTRUCTURA.

El TMOS se ha diseñado en capas con interfaces bien definidas como se muestra en la siguiente figura:

SMAS	NMAS	FMAS	BMAS
TAP (TELECOMM APPLICATION PLATAFORM)			
CAP (COMMON APPLICATION PLATAFORM)			

La estructura de capas soporta flexibilidad y portabilidad. Algunas de esas capas son obligatorias (CAP, TAP) mientras que otras son opcionales (NMAS, FMAS, SMAS, etc.).

El TMOS se divide en las siguientes funciones:

- CAP (Plataforma de Aplicación Común). Contiene los componentes básicos de cómputo, almacenamiento y comunicación del sistema.
- TAP (Plataforma de Aplicación de Telecomunicaciones). Esta provee desde funciones comunes de telecomunicaciones básicas, hasta aplicaciones de TMOS.
- NMA (Sistema de Aplicación de Administración de Red). Maneja datos de tarificación y medición de tráfico.
- SMA (Sistema de Aplicación de Administración de Servicios). Trabaja como una interface hacia las facilidades de la Red Inteligente en el Sistema AXE.
- FMA (Sistema de Aplicación de Administración de Facilidades). Esta dedicado a la administración de redes de transporte incluyendo sistemas de Cross Conexión Digital, multiplexores y terminales de línea.
- CMA (Sistema de Aplicación de Administración Celular). Aumenta la calidad del servicio de las Redes Celulares proveyendo una facilidad centralizada para la planeación y administración de la red, así como también medición del desempeño y mantenimiento de los componentes de red.
- BMA (Sistema de Aplicación de Administración de Grupos de Negocios). Es usado para administrar los suscriptores del grupo de Negocios.

#### **CAP.**

El CAP es la plataforma general de computadoras y forman la base obligatoria del TMOS, en la cual todas las demás partes del sistema están soportadas. Este contiene el Hardware y el Software necesario, así como el sistema operativo, soporte de comunicación de datos, soporte de bases de datos, interfaz de usuarios, etc. El CAP está basado en el modelo OSI. Hoy en día las computadoras usadas en aplicaciones de Red Inteligentes son equipos SUN y el sistema operativo es UNIX.

Para mejorar la seguridad del UNIX básico, características especiales han sido agregadas para prevenir que operadores no autorizados interactúen vía UNIX.

El CAP consiste de subsistemas para:

- Comunicación de Datos.
- Administración de Bases de datos.
- Interfaz de Usuarios.
- Mantenimiento de Plataforma.
- Componentes Estándares.

El Hardware y el software en CAP actualmente es el siguiente:

- Servidores SPARC. SUN
- Sistema Operativo. UNIX SUN OS 4.1
- X.25. SUN LINK
- Administrador de BD. SYBASE
- Herramientas de Menús y Formas MENUETT+FORMAS APT
- Seguridad de acceso. BOKS
- Herramientas de Base de Datos SYBASE DWB
- Sistema Windows OPEN WINDOWS.

Las comunicaciones externas hacia los elementos de red son realizadas por el Protocolo de Transferencia de Mensajes (MTP), el cual corresponde a las capas 4-6 del modelo de referencia OSI y X.25 (capas 1-3).

La interfaz de usuario hacia los operadores está diseñada por estaciones de trabajo, pero algunas de esas interfaces pueden también ser usadas en un VT 100 (compatible o síncrono).

La interfaz de usuario soporta las siguientes funciones:

- Un generador de comandos MML.
- Comandos de registro de acciones inicializado vía menús.
- Funciones para el manejo d impresos.
- Ayuda limitada en línea.
- Ambiente de usuario basado en menús y formas.
- Funciones de acceso mejoradas para incrementar la seguridad.

**TAP**

El propósito principal del TAP es proveer de funciones comunes de telecomunicaciones básicas a diferentes aplicaciones TMOS.

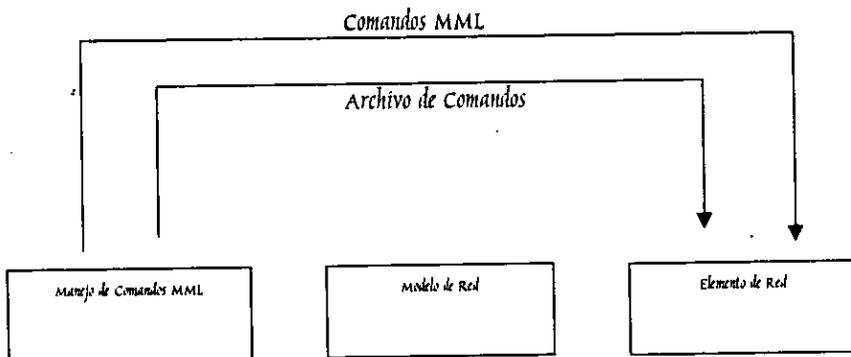
El TAP incluye funciones para el soporte de operación de elementos de red en una red de telecomunicaciones. Con la ayuda de las funciones del TAP, los elementos de red que pueden ser supervisados, así como también las alarmas pueden ser recibidas, analizadas y guardadas.

El TAP también incluye funciones básicas para el soporte de la administración de los elementos de red conectados vía sistemas AOM 101.

El TAP es principalmente, una serie de módulos de software desarrollado por Ericsson y puede ser dividido en las siguientes funciones:

**III.12. MANEJO DE COMANDOS MML.**

El concepto de manejo de comandos MML (Man Machine Language), significa que el operador es capaz de enviar comandos MML directamente a los elementos de red sin afectar el modelo de red. Ver la siguiente figura.



Los comandos MML pueden ser comunes o interactivos. Los comandos pueden ser enviados uno por uno o empaquetados en un archivos de comandos.

*Un archivo de comandos simples pueden o no tener funciones de activación por tiempo.*

*Usando el manejo de comandos MML el operador puede enviar comandos TAP internos, listas de elementos de red, recuperación de comandos de registro, etc. Todas las acciones llevadas a cabo en el manejo de comandos MML son almacenados en los registros de comandos.*

#### **FUNCIONES DE REGISTRO.**

*Las alarmas y comandos son almacenados en los registros de alarma y comandos respectivamente. La información de los registros puede ser recuperada, respaldada o cargada en cinta.*

*El propósito principal de los registros de comandos es la seguridad. Debido a que los registros almacenan todos los comandos ejecutados (y parte de las respuestas), es sencillo encontrar que comandos han sido ejecutados y por quien.*

#### **MANEJO DE ALARMAS.**

*Las alarmas son originadas por diferentes funciones de software y hardware en los elementos de red. Estas pueden ser también alarmas TMOS internas.*

*La función de manejo de alarmas solamente está disponible en las estaciones de trabajo basadas en Windows, sin embargo, mensajes acústicos de alarmas y mensajes textuales pueden ser enrutados hacia una terminal impresora o correo UNIX.*

*En caso de que se alarme un elemento de red, primeramente será a analizada la alarma. En este proceso se convierte la alarma a un mensaje estandarizado, posteriormente la alarma es almacenada con la siguiente información:*

- *Identidad del Elemento de Red.*
- *Identidad del Registro de Alarma.*
- *Fecha y Hora.*
- *Gravedad de la Alarma*
- *Tipo de Problema*
- *Datos del Problema.*
- *Fecha y Hora de recepción de la Alarma.*
- *Fecha y Hora de restauración de la Alarma.*

El servidor distribuye la alarma al enrutamiento texto/acústico, así como también hacia el manejador de alarmas.

El manejador de alarmas asegura que el estado de la alarma ha sido actualizado en el modelo de red.

Existen cinco sistemas de aplicación RMOS, como son: SMAS, NMAS, FMAS, CMAS y XMAS.

### **SMAS (SERVICE MANAGEMENT APPLICATION SYSTEM)**

El SMAS hace posible definir los Servicios de Red Inteligente, instalación de Servicios en una Red, manejo de suscriptores y recepción de información. También provee algunas funciones de administración de tráfico.

### **NMAS (NETWORK MANAGEMENT APPLICATION SYSTEM)**

El NMAS maneja datos de tarificación y medición de tráfico del AXE.

Las siguientes funciones están incluidas en el NMAS para el manejo de los datos de tarificación:

- En la estación de trabajo una forma es usada para dar los parámetros necesarios y ordenar la recolección de los datos de tarificación:
- Los datos de tarificación que se reciben son almacenados.
- Los datos de tarificación almacenados pueden ser transferidos a archivos sobre cintas magnéticas.
- Esos mismos datos de tarificación pueden ser borrados.

Las siguientes funciones se incluyen en el NMAS para el manejo de los datos de mediciones de tráfico:

- En la estación de trabajo una forma es usada para definir programas de medición en los cuales los objetos de medición, los tipos de conteo y los programas de horario pueden ser especificados.
- Los datos de tráfico recibidos son almacenados.
- Presentación de datos almacenados de tráfico. El resultado puede mostrarse como una gráfica de barras en una estación de trabajo o bien puede ser impreso.
- Los datos de tráfico almacenados pueden ser transferidos a archivos sobre cintas magnéticas.
- Esos mismos datos de tráfico pueden ser borrados.

### **FMAS (FACILITY MANAGEMENT APPLICATION SYSTEM)**

El FMAS es una aplicación que soporta la operación y administración de redes de transporte conmutadas de telecomunicaciones. Las funciones disponibles son las siguientes:

#### **ADMINISTRACION DE FALLAS.**

El administrador de fallas provee de funciones para detección y localización de fallas. Estas funciones soportan las decisiones del operador, de tal manera que sean tomadas las medidas correctivas apropiadas con un retardo mínimo.

#### **ADMINISTRACION DE SEGURIDAD.**

Las aplicaciones del Administrador de Seguridad manejan la protección de los recursos de las redes de transporte, así como sus servicios.

#### **ADMINISTRACION DE CONFIGURACION.**

Esta función identifica y controla los elementos de red dentro de la red de transporte, en la cual es aplicado el FMAS. También recolecta y provee datos para la instalación, operación y terminación de rutas.

#### **ADMINISTRACION DE DESEMPEÑO.**

Esta función monitorea los parámetros de transmisión y determina la eficiencia y calidad de los servicios de la red.

### **CMAS (CELLULAR MANAGEMENT APPLICATION SYSTEM)**

El CMAS es un sistema de aplicación y soporte para redes de telefonía móvil y consta de las siguientes funciones:

#### **ADMINISTRACION DE REDES CELULARES**

Es un grupo de acciones que proveen de una interface para administrar las celdas.

#### **ADMINISTRACION DE SUSCRIPCIONES MOVILES**

Es un conjunto de funciones que proveen de una interface para facilitar la administración de suscripciones.

**MANEJO DE ALARMAS.**

El manejo de alarmas provee de funciones para la recepción, procesamiento y almacenamiento de mensajes de alarmas.

**ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE OPERACION Y SOPORTE.**

Administra el sistema CMAS y cuenta además, con las siguientes funciones:

- Administración de Seguridad Interna.
- Manejo de Alarmas Gráficas.
- Reconfiguración de Software.
- Respaldo.

**XMAS**

Se encuentra reservado para nuevas aplicaciones que aparecerán en un futuro.

## CAPITULO I V. LA RED INTELIGENTE EN MEXICO

*Objetivo:*

DAR UN APNORAMA DE LAS PERSPECTIVAS DE LA RED INTELIGENTE EN EL MERCADO MEXICANO.

## CAPITULO IV. LA RED INTELIGENTE EN MEXICO.

## IV.1. LA RED INTELIGENTE EN MEXICO.

La Red Inteligente es una estrategia de emergencia para las telecomunicaciones, donde la inteligencia de los servicios ofrecidos está fuera del equipo de conmutación de telefonía tradicional, para así tener capacidad de implementar nuevos servicios de manera fácil, rápida y eficiente, sin alterar el funcionamiento, ni la estructura de la Red Telefónica Pública convencional.

La Red Inteligente en México constituye una arquitectura sofisticada de habilitación de servicios y su realización sobre la base de una red amplia, tomará un programa extensivo de mejoría en señalización y conmutación durante varios años. La definición de estándares adecuados será esencial para la interoperación de Redes Inteligentes en el mundo, aunque existan equipos de diferentes proveedores dentro de la misma. Solamente de esta manera, los proveedores podrán ofrecer servicios eficientes y económicos que satisfagan la gran cantidad de necesidades de clientes. Sin embargo, las mejores significarán muchos servicios más poderosos y flexibles para los usuarios de red del futuro.

La Red Inteligente es quizás el primer concepto que involucra computación y comunicación, sin embargo, aún existe cierto grado de separación. Por ejemplo, las actividades de mercadotecnia de las compañías de telecomunicaciones y las de los vendedores de equipo de cómputo son en la actualidad muy divergentes. Además, muy poca gente ha desarrollado capacidades de especialidad en ambas tecnologías, voz y datos. Tan pronto como la arquitectura de Red Inteligente sea implantada, el uso de la tecnología de computación será indispensable en la Red Pública.

De acuerdo a lo anterior, se observa que las compañías de telecomunicación requerirán incrementar sus niveles de expertos en procesamiento de datos. Al mismo tiempo, los vendedores de equipo de cómputo para beneficiarse del mercado de la Red Inteligente deberán desarrollar herramientas adicionales para comunicaciones de voz y datos.

Actualmente los vendedores de equipo de cómputo se están dando cuenta de las aplicaciones de la arquitectura de la red inteligente y por lo tanto, buscarán participar en los beneficios. Ellos participarán directamente al vender hardware y software a las compañías de telecomunicaciones e indirectamente influenciarán a su base de clientes para que utilicen las capacidades de las redes públicas.

En Estados Unidos, por ejemplo, Bellcore desarrolló los puntos de control de servicios en equipos DEC e IBM respectivamente.

En México existe actualmente, una demanda insatisfecha de servicios avanzados y sus aplicaciones de telecomunicaciones, por lo que las redes inteligentes serán el mecanismo mediante el cual, tanto proveedores de servicio como los usuarios, podrán satisfacer sus necesidades de telecomunicaciones.

Para la administración, las Redes Inteligentes significarán un medio para obtener altos ingresos, así como un crecimiento en los servicios de valor agregado. Además de facilitar el almacenamiento y actualización de los datos de red, otros de los beneficios de las Redes Inteligentes son:

La introducción más rápida de nuevos servicios de red, a través de su área geográfica amplia y con un impacto mínimo sobre el equipo de conmutación y de red existentes. La introducción de un nuevo servicio requiere que éste y los datos se carguen en el PSCR mediante el SSA. En la mayoría de los casos el PSCR no necesitará desarrollo, sino sólo responderá a los comandos PSCR comunes.

Costos reducidos de ampliación de servicios (mediante la simple instalación de los programas PSCR, vía el sistema de administración SSA).

La habilidad de Reconfiguración rápida de servicios, el cual permite el regreso continuo para satisfacer las necesidades cambiantes del mercado. (El empleo de un sólo SSA significa que el trabajo de coordinar los ascensos de Red elimina en gran medida).

La habilidad de ofrecer al cliente limitado, facilidades de control y administración si así lo requiere, (suministrando terminales especiales de abonado conectadas al SSA, se podría autorizar a los clientes realizar algunos cambios específicos para sus propias redes).

De acuerdo a un estudio realizado por London-Based OVUM Consultancy (Communications International/February 1991), se desprende lo siguiente:

Las Redes Inteligentes serán el mecanismo mediante el cual, tanto los operadores como los usuarios, podrán satisfacer sus necesidades de telecomunicaciones a principios del año 2000.

Los Servicios de Red Inteligente dominarán el mercado de las Telecomunicaciones, al brindar servicios de banda ancha en un segundo plano.

Específicamente para las administraciones, las redes Inteligentes les permitirán obtener altas ganancias y un crecimiento de los servicios de valor agregado.

OVUM predice que para el año 2000, los servicios de Red Inteligente conformaran un 22% de las ganancias de las administraciones en E.U. y un 10% para las Europeas.

Entre los puntos estratégicos que menciona OVUM están los siguientes:

**ADMINISTRACIONES :** Rápido desarrollo de la Red de Señalización por Canal Común; decisión temprana sobre la estrategia de Servicio de Red Inteligente; habilidad en el mercado para competir en los servicios de Red Inteligente.

**VENDEDORES DE EQUIPO DE CONMUTACION:** Deben tener productos listos para 1999 para evitar ser sacados del mercado de Red Inteligente. Por lo que necesitan expertos en el procesamiento de datos.

**VENDEDORES DE PROCESAMIENTO DE DATOS:** Requieren acuerdos tempranos con vendedores establecidos de equipo de conmutación o podrán ser rechazados y por consiguiente, entrar con demora al mercado.

**USUARIO:** Necesitan entender el potencial de la Red Inteligente.

Finalmente, podemos decir que la acelerada modernización que hoy en día vive México, permite establecer la necesidad de aplicar en su totalidad la introducción de la Red Inteligente, mediante la implantación de un proyecto piloto cuyo objetivo sea el de mostrar, el potencial de los servicios en nuestro país, abriendo una nueva etapa que realizará todas las esperanzas de desarrollo y que al consumarlas, harán posible una existencia, un ambiente, una movilización y práctica para un sin número de habitantes que aspiran mejores condiciones para vivir en esta Nación, por lo que se manifiesta que el futuro en materia de telecomunicaciones es el de la Red Inteligente.

**CONCLUSIONES:**

A nivel mundial las telecomunicaciones han sufrido grandes cambios, cada vez es menos claro diferenciar entre Redes de Telecomunicaciones, Redes de Datos, Redes Móviles y de Televisión. Las distinciones entre estas industrias ya no son válidas, ni técnicamente, ni en cuanto a aspectos regulatorios.

Actualmente las grandes empresas de Telecomunicaciones, han buscado la forma de ofrecer al usuario nuevos y sofisticados servicios de manera rápida y flexible.

La introducción de la digitalización a la telefonía ha permitido responder a las crecientes necesidades de los usuarios, mediante el ofrecimiento de servicios y facilidades dentro de un ambiente de Red inteligente.

La Red Inteligente al ser concebida con el propósito de responder a las necesidades de telecomunicaciones cada vez más sofisticadas de los usuarios, aprovechando la conjunción de la infraestructura existente y las nuevas tecnologías para promover la competencia y hacer más eficiente y productivas a las empresas telefónicas.

En México, empresas como TELMEX han introducido dichas tecnologías al país, por lo que se desprende que los nuevos servicios que presta la Red Inteligente tendrán un gran auge, ya que incrementarán las posibilidades de comunicación y de negocios.

---

**GLOSARIO:****A**

**ABONADO:** Persona suscrita a un servicio.

**AFTSI:** Comando para activar de forma manual la supervisión de memoria dentro de la red inteligente.

**AFTSS:** Comando para implementar la supervisión de utilización de memoria.

**ANALOGICO(A):** Onda o señal continua (ejemplo: voz humana).

**APT:** Sistema de conmutación de la central AXE.

**APZ:** Sistema de procesamiento de datos en las centrales AXE

**AS19:** Sistema de Aplicación que gobierna el funcionamiento de las centrales AXE versión 19.

**AS23:** Sistema de Aplicación que gobierna el funcionamiento de las centrales Axe versión 23 y sirve para implementar la Red Inteligente.

**ASTV-2:** Máquina de mensajes para la red inteligente.

**AXE:** Automatic Exchange electronic –Central Electrónica Automática- nombre propietario para las centrales de la empresa Ericsson.

**B**

**BIC:** Bus Interfaz Circuit –Circuito Interfaz de Canal-.

**BIT:** Contracción de Binary Digit (Digito Binario) es la unida más pequeña de información en un sistema binario. Un bit representa un uno o un cero. (1 ó 0).

**BMAS:** Bussines Group Management Application System – Sistema de Aplicación de Grupos de Negocios-.

**BYTE:** Grupo de bits que una computadora puede leer, generalmente de longitud de 8 bits.

**C**

**CANAL:** Camino para la transmisión eléctrica entre dos o más puntos. También denominada enlace, línea circuito o instalación.

**CAP:** Common Application Platform –Plataforma de Aplicación Común -.

**CARI:** Centro de Atención de Red Inteligente.

**CCITT:** (Comité Consultivo Internacional de Telefonía y telegrafía) Comité asesor internacional con base en Europa que recomienda normas internacionales de transmisión.

**CCS:** (Common Channel Signalling-Señalización de Canal Común-). Sistema de señalización usado por varias

---

empresas de teléfonos, que separa la información de señalización de los datos del usuario.

**CENTRAL TELEFONICA:** Oficina de la compañía telefónica local, a la cual se conectan todos los circuitos de una cierta área y donde ocurre la conmutación de los circuitos de las líneas abonadas.

**CENTRES-PBX** Centralizado.

**CIC:** Código de Identidad de Circuitos.

**CMAS:** (Cellular Management Application System) Sistema de Aplicación de Administración Celular.

**CONMUTACION DE PAQUETES:** Técnica de transmisión de datos que divide la información del usuario en envoltentes de datos discretos llamados paquetes y los envía paquete por paquete. Varios usuarios pueden compartir un único canal de comunicación, cada uno de ellos ocupa el circuito sólo durante el tiempo que lleva enviar un único paquete.

**CP:** (Central Processor). Procesador Central.

**CP-B:** (Central Processor Stand By). Procesador Central (Respaldo).

**CPU:** Unidad Central de Procesamiento (Central Processing Unit).

**CR:** (Code Reception) Recepción de Código.

**CS:** (Code Sending ) envío de código.

**CT:** (Contro Type) Tipo de control.

CTI: Centro de Tráfico Interurbano.

## D

DATOS: Información representada en forma digital incluyendo voz, texto, facsímil y video.

DIAMUX: Multiplexor propietario de Ericksson.

DIGITAL: La salida binaria de una computadora o terminal (0,1). En las comunicaciones de datos, una señal alternada y discontinua (pulsante).

DMS-250: Conmutador de Servicios de Red Inteligente.

DPC: (Destination Point Code). Código de punto de Destino.

DS: (Data Store). Almacén de datos.

DTMF: (Dual Tone Multi Frequency).

## E

E0: Uno de los 30 canales que se constituyen un sistema E1, su capacidad es de 64 Kbps.

E1: Sistema de portadora digital 2.048 Mbps usado en Europa.

EM: (Extension Module). Módulo de extensión.

EMAS: Magazine propietario de Ericsson.

ENLACE: Conexión entre dos equipos.

EXROI: Comando para asignar rutas.

## F

FMAS: (Facility Management Applications System). Sistema de aplicación de Administración de Facilidades.

FORLOPP: Curso o vía de eventos.

## G

GSS: (Group Switching Subsystem). Subsistema de conmutación de grupos

GT: (Global Title). Título Global.

## H

HD: (Hard Disk). Disco Duro

**I**

**INTERFACE:** Límite compartido definido por características físicas de interconexión en común, características de señal y significados de las señales intercambiadas.

**IOG-11:** (Input/Output Group) Grupo de entrada/salida con equipo periférico.

**IOG11-B:** (Input/Output Group). Grupo de entrada/salida con equipo periférico integrado(stand by).

**IP:** (Intelligent Peripheral). Periférico Inteligente.

**ISO:** (International Standards Organization). Organización Internacional de normas. Involucrada en la formulación de normas de comunicaciones.

**K**

**KR:** (Key Set Code Reception). Recepción de Código de teclado.

**L**

**LIC:** Line Interface Circuit. Circuito de Interfaz de Línea.

**LM:** (Logics Module). Módulos lógicos

**LS:** (Link Set). Conjunto de Enlaces.

**LSM:** (Line Switch Module). Módulo de Conmutación de línea.

**M**

MML: (Man Mancher Language). Lenguaje Hombre Máquina.

MP: Multiprocesador.

MSU: (Message Signalling Unit). Unidad de Señalización de mensajes.

MTP: (Message Transfer Protocol). Protocolo de transferencia de mensajes.

MULTIPLEXOR: Dispositivo que permite que dos o más señales transiten y compartan una vía común de transmisión.

**N**

NIP: (Número de Identificación Personal). Clave usada para acceder a un servicio personal.

NMAS: (Network Managemnet Application System). Sistema de aplicación de red.

NODO: Punto de interconexión a una red.

NSP: (Nerwok Signalling Part). Parte de señalización de la red.

**O**

OPC: (OperatorControl Equipment). Equipo de Control de Operadores.

OSI: (Open System Interconecction). Interconexión de sistemas abiertos. Modelo de referencia de siete capas de red de comunicaciones desarrollado por la ISO.

**P**

PAS: Punto de Acceso al Servicio.

PCS: Punto de Control del Servicio.

PI: Periférico Inteligente.

PLEX-M: (Program Language for Exchange) Lenguaje de Programación para Centrales.

PROTOCOLO: Conjunto formal de convenciones o normas que gobiernan el formato y temporización relativa del intercambio de mensajes entre dos sistemas que se comunican

PS: (Program Store). Almacen de Programas.

PSCo.:Punto de Conmutación del servicio.

PSCr.: Punto de Control del Servicio.

PXS: También denominado SSP.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SER DE US. PUBLICA**

## R

R1A: Revisión 1 A.

R1D: Revisión 1 D.

R2A: Revisión 2 A.

R6A: Revisión 6 A.

RI: Red Inteligente.

RED: 1. Grupo de nodos interconectados. 2. Serie de puntos, nodos o estaciones conectadas por canales de comunicación; es el conjunto de equipos por medio del cual se establecen las conexiones entre las estaciones de datos.

RED INTELIGENTE: Es un concepto de arquitectura para la creación y provisionamiento de un amplio rango de servicios avanzados de Telecomunicaciones.

RP: (Regional Processor). Procesador Regional.

RPV: Red Privada Virtual.

RS: (Reference Store). Almacén de referencia.

RSM: (Remote Subscriber Multiplex). Multiplexor de abonados remotos.

RTCP: Red Telefónica Conmutada Pública.

**S**

SAS: Sistema de Administración del Servicio.

SCCP: (Signalling Connection and control Part). Parte de Control y conexión de Señalización.

SCF: (Service Control Function). Función de Control de Servicios.

SCP: (Service Control Point). Punto de Control de Servicios.

SCS: Sistema de Creación del Servicio.

SEÑALIZACION: Proceso de enviar una señal de transmisión en un medio físico para propósito de comunicación.

SES: (Service Provision Subsystem). Subsistema de Provisionamiento de Servicios.

SIB: (Service Independent Building Block). Bloques de Construcción de Servicios independientes.

SIF: Campo de Información de Señalización.

SL: Enlace de Señalización.

SLC: Control de Enlace de Señalización.

SMAS: Sistema de Aplicación para el Manejo de Servicios.

SSCP: Punto de Control y Conmutación de Servicios.

SSF: Función de Conmutación de Servicios.

SSP: Punto de Conmutación de Servicios.

SSS5-ACA3: Subsistema de Conmutación de Abonados.

SSCC7: Sistema de Señalización por Canal común.

STP: Punto de Transferencia de señalización

SYREI: Comando para reordenar unreinicio del sistema.

## T

TAP: Plataforma de Aplicación de Telecomunicaciones.

TASACION: Función que realizan ciertas centrales telefónicas para efectuar el cobro de un servicio.

TCAP: Parte de aplicación para Transacción de Capacidades.

TCS: Análisis del número de abonado.

TELCARD: Tarjeta de llamada propietaria de teléfonos de México.

TMOS: Soporte para la Operación y Administración de Telecomunicaciones.

## U

UDT: Unidad de Datos

## V

VPN: Red privada Virtual

## W

WS: Estación de Trabajo.

## X

X.25: Recomendación CCITT que define el formato de los paquetes para transferencias de datos en redes públicas de datos.

**BIBLIOGRAFIA**

**INTRODUCCION A LA RED INTELIGENTE**

INTELMEX

*Instituto Tecnológico de Teléfonos de México*

Octubre, 1995

**PLATAFORMA PARA LA INTRODUCCION DE LA RED INTELIGENTE**

ERICSSON

**INTELLIGENT NETWORKS**

*AXE Service Script Concept*

*Survey Course*

ERICSSON

1994

**VPN TECNICO BASICO (RED PRIVADA VIRTUAL TECNICO BASICO)**

INTELMEX

*Instituto Tecnológico de Teléfonos de México*

Noviembre, 1996