



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILIS TOGA. 1948

**Facultad de Ingeniería Eléctrica**

**Departamento de Telecomunicaciones y Electrónica**

## **TRABAJO DE DIPLOMA**



UNIVERSIDAD CENTRAL  
"MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILIS TOGA

### **Propuesta de Implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA**

**Autor: Saleck da Trindade da Gama Afonso**

E-mail: [sdatrindadedagama@uclv.edu.cu](mailto:sdatrindadedagama@uclv.edu.cu)

**Tutor: Ing. Alberto Torres Rodríguez**

E-mail: [alberto.torres@etecsa.cu](mailto:alberto.torres@etecsa.cu)

**Santa Clara**

**2009**

**"Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución"**



**Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas**

**Facultad de Ingeniería Eléctrica**

**Departamento de Telecomunicaciones y Electrónica**

## **TRABAJO DE DIPLOMA**



### **Propuesta de Implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA**

**Autor: Saleck da Trindade da Gama Afonso**

E-mail: [sdatrindadedagama@uclv.edu.cu](mailto:sdatrindadedagama@uclv.edu.cu)

**Tutor: Ing. Alberto Torres Rodríguez**

E-mail: [alberto.torres@etecsa.cu](mailto:alberto.torres@etecsa.cu)

**Santa Clara**

**2009**

**"Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución"**



Hago constar que la presente Tesis en Opción al Título de Ingeniero en Telecomunicaciones y Electrónica fue realizada en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas como parte de la culminación de estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, autorizando a que el mismo sea utilizado por la Institución, para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos, ni publicados sin autorización de la Universidad.

---

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

---

Firma del Tutor

---

Firma del Jefe de Departamento  
donde se defiende el trabajo

---

Firma del Responsable de  
Información Científico-Técnica

**PENSAMIENTO**

NO HAY TAREAS IMPOSIBLES, SINO HOMBRES INCAPACES.

***José Martí.***

**DEDICATORIA**

A Dios todo poderoso.

A mis padres y hermanos.

A mi esposa.

## **AGRADECIMIENTOS**

- En primer lugar debo dar las gracias a Dios por darme la salud y la vida, para poder lograr finalizar orgullosamente una etapa más de mi vida.

También quisiera expresar mi más sincera gratitud a mi familia, en especial a mis adorados padres: Amandio da Gama Afonso y Alda Baptista da Trindade, por excelente educación, apoyo y guía en el transcurso de mi vida, también por sus valiosos consejos, invaluable esfuerzo, comprensión y cariño, instruyéndome en el camino del bien y superación profesional.

- A mi esposa por el apoyo cotidiano tanto en momentos malos y buenos.
- Al colectivo de profesores de la Carrera de Telecomunicaciones por su entrega, profesionalidad y calidad de sus conferencias.
- Al consultante MsC. Carlos Rodríguez por sus enseñanzas, su tiempo y apoyo incondicional en la realización de este trabajo.
- Al grupo de estudiantes de Tele. por formar una gran familia e intercambiar criterios desde 1er. año.
- A mis compañeros de Sao Tome y Príncipe por su apoyo y comprensión durante esta importante tarea.
- Al compañero Liusel Herrera por brindarme su ayuda incondicional con información útil para el desarrollo de esta tesis.
- A los compañeros Drianet Contino, Liusel Herrera, Reinier Cárdenas, Yandri Morales, Raxel Roca, Yakdiel Rguez Gallo, por brindarme su ayuda y compartir sus conocimientos durante esos 5 años.
- A todo aquel que de una forma u otra ha contribuido con su granito de arena en la realización y culminación de este trabajo. A todos muchas gracias.

## **TAREA TÉCNICA**

- Buscar información sobre las plataformas de servicios de valor agregado.
- Resumir los aspectos esenciales correspondientes a los servicios de valor agregado.
- Hacer un análisis de la red básica actual -red fija, móvil y el internet- y los servicios que brindan.
- Caracterizar el estado actual de los servicios de valor agregado en Cuba.
- Hacer una propuesta para la implementación de plataformas de servicios de valor agregado en ETECSA.

---

**Firma del Autor**

---

**Firma del Tutor**

## **RESUMEN**

En este trabajo se ha desarrollado una propuesta de implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado para dar un vuelco a la problemática actual que enfrenta la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, Sociedad Anónima (ETECSA) con la oferta de estos servicios. Se realiza un análisis de la red básica actual a nivel global, los diferentes servicios que se ofertan, las diferentes plataformas integradas y las empresas proveedoras.

También se hace un estudio sobre la situación de los Servicios de Valor Agregado en Cuba, las tecnologías empleadas así como las dificultades que están presentes en la actualidad. A partir de la propuesta de implementación de las Plataformas de Servicios de Valor Agregado se hace una valoración de los beneficios que traería la puesta en funcionamiento de estas plataformas tanto para la empresa como para los clientes.

---

PENSAMIENTO .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
TAREA TÉCNICA.....	IV
RESUMEN .....	V
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: ESTADO DEL ARTE DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO.....	6
1.1 Introducción .....	6
1.2 Servicios de Valor Agregado. Definición y Objetivos. ....	6
1.3 Antecedentes de la aparición de los servicios de Valor Agregado en las Redes de Telecomunicaciones.....	8
1.4 Evolución de los Servicios de Valor Agregado.....	10
1.5 La Red Básica Actual.....	14
1.5.1 Servicios en la Red Telefónica Pública Conmutada.....	16
1.5.2 Servicios en la Red Inalámbrica. ....	18
1.5.3 Servicios en Internet. ....	20
1.6 Plataformas de Servicios de Valor Agregado. ....	29
1.6.1 Plataforma de Servicios de Valor Agregado de Sixbell.....	29
1.6.2 Plataforma de Servicios de Valor Agregado de Cronos (PSVA). ....	39
1.6.3 Plataforma Nexus 2000.....	43
1.7 Conclusiones Parciales del Capítulo I.....	48
CAPITULO 2: LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN ETECSA. PROBLEMATICA ACTUAL Y PROYECCIONES FUTURAS.....	49
2.1 Caracterización de los Servicios de Valor Agregado en ETECSA.....	50

---

2.1.1 Servicio Despertador Automático.....	50
2.1.2 Servicio Correo de Voz.....	50
2.1.3 Servicio Telefonía Virtual.....	50
2.1.4 Servicio de Mensajería SMS.....	51
2.1.5 Otros Servicios.....	51
2.2 Distribución Geográfica y Alcance de los Servicios de Valor Agregado.....	53
2.2.1 Servicio Despertador Automático.....	53
2.2.2 Servicio Correo de Voz.....	53
2.2.3 Servicio Telefonía Virtual.....	54
2.2.4 Servicio de Mensajería SMS.....	54
2.2.5 Otros Servicios.....	54
2.3 Tecnologías Empleadas en Cuba. ....	56
2.4 Principales dificultades de los Servicios de Valor Agregado actuales. ....	58
2.5 Proyecciones Futuras. ....	60
2.6 Conclusiones Parciales del Capítulo II. ....	62
CAPITULO 3: PROYECCIONES PARA LA IMPLEMENTACION DE PLATAFORMAS DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN ETECSA. ....	63
3.1 Requerimientos de la Plataforma.....	63
3.1.1 Posibilidades que debe soportar.....	64
3.1.2 Posibilidades de crecimiento.....	64
3.1.3 Implementación necesaria.....	65
3.2 Dimensionamiento de los enlaces.....	65
3.3 Definición de la Arquitectura a implementar.....	68
3.4 Definición de la Tecnología a emplear. ....	69

---

3.5 Conclusiones parciales del Capítulo III.....	71
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS.....	76
Glosario de Términos.....	78

## **INTRODUCCIÓN**

Debido al vertiginoso crecimiento de las Redes de Telecomunicaciones en el Mundo y en particular en Cuba, el auge de la conmutación digital y el despliegue progresivo de los servicios de valor agregado o añadido (en lo adelante se usará el término agregado) en la rama de las comunicaciones a partir del desarrollo de la tecnología móvil y el amplio despliegue de internet, se hace necesario que la calidad de estas prestaciones sea bien alta, para lograr satisfacer las necesidades cada vez más crecientes de los clientes.

A finales de la década de 1990 comienza un amplio proceso de inversiones en las Telecomunicaciones de Cuba por parte de ETECSA (Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, Sociedad Anónima). Se inicia un cambio trascendental en la Conmutación a nivel nacional, pues comienza la sustitución de las antiguas centrales telefónicas analógicas por centrales digitales. A partir de entonces, empiezan a brindarse algunos Servicios de Valor Agregado que poseen estas centrales.

En estos 10 años -de 1998 al 2008- el por ciento de digitalización -conmutación- ha superado el 95% a nivel nacional. La cantidad de líneas telefónicas se triplicó y se sobrepasó el millón. Por tanto, la demanda de los Servicios de Valor Agregado (SVA) en la red pública ha crecido extraordinariamente, de ahí que se llega a una situación problemática.

Situación Problemática.

Los servicios de valor agregado en la telefonía básica de Cuba se brindan de acuerdo con las posibilidades de los centros digitales de cada territorio. En dependencia del tipo de tecnología y la disponibilidad de los servicios, es que se realiza una mayor o menor oferta de los mismos. El hecho de que una gran parte de nuestras centrales digitales se encuentren a un por ciento bien alto de ocupación, unido a que todas las centrales funcionalmente son combinadas -de abonados y tránsito- y que las centrales “fijas” no están preparadas para ello, implica que varios de los servicios agregados estén totalmente restringidos para los clientes.

Sin embargo, para lograr:

- Una mayor capacidad de oferta de los servicios de valor agregado en todas las provincias.
- Un completamiento de llamadas superior, además de mayores ingresos para la empresa.
- Un grado de satisfacción muy superior en nuestros clientes.

Es necesaria la introducción de Plataformas de Servicios de Valor Agregado -PSVA-, lo que reportará notables beneficios tanto para la empresa como para los clientes.

Al existir grandes limitaciones en la oferta de los SVA en ETECSA es que se presenta el problema.

Problema.

¿Cómo resolver las limitaciones de la Red de Telecomunicaciones de Cuba ante la creciente demanda de los Servicios de Valor Agregado en el país?. Esto está determinado por las grandes limitaciones a la hora de brindar una serie de Servicios de Valor Agregado por parte de las Centrales Digitales y el grado de saturación de muchas de ellas.

Es por ello que surge la idea y la necesidad de realizar este trabajo, en el cual se desarrolla una propuesta para la implementación de PSVA en Cuba, lo que incrementará notablemente la disponibilidad de varios servicios de valor agregado y por ende se dará una respuesta a la problemática que enfrenta ETECSA en la actualidad y las ofertas de los SVA.

Para desarrollar el trabajo y dar respuesta al problema se han elaborado algunas interrogantes.

¿Cómo funcionan y se brindan los Servicios de Valor Agregado?

¿Cuál es el estado actual de los Servicios de Valor Agregado en Cuba?

¿Qué beneficios implica la implementación de las Plataformas de Servicios de Valor Agregado para ETECSA y para los clientes?

Objetivo General.

Fundamentar la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA, a partir de las tecnologías disponibles.

Para alcanzar este objetivo general se plantean algunos objetivos específicos como son:

1. Analizar las características y ofertas de los Servicios de Valor Agregado.
2. Caracterizar el estado actual de los Servicios de Valor Agregado en Cuba.
3. Estudiar los Beneficios que traería para la empresa ETECSA y para los clientes la implementación de estas Plataformas de Servicios de Valor Agregado.

Posibles Resultados.

A partir de la Implementación de las PSVA en ETECSA la empresa contará con una mayor disponibilidad de ofertas a la hora de brindar determinados servicios a los clientes, se elevará el grado de satisfacción de los usuarios, posibilitará el incremento de los ingresos así como el aumento del completamiento de llamadas, elementos estos claves para la empresa.

Impacto.

Con la ejecución del proyecto se dará solución a un grave problema que tiene hoy ETECSA con los Servicios de Valor Agregado. Este tendrá un importante impacto:

Económico:

- Todos los servicios son muy demandados y cobrables (Despertador Automático, Correo de Voz, Telefonía Virtual, entre otros).
- El completamiento de llamadas alcanzará cifras superiores -influenciado fundamentalmente por el Correo de Voz y la Telefonía Virtual-, por lo que se perderían menos llamadas, fundamentalmente de entrada internacional, lo que traerá consigo un incremento de la recaudación de forma indirecta.

Social:

- El grado de satisfacción de los clientes será mucho mayor.

- Se brindará por primera vez el servicio de Telefonía Virtual a gran escala -todo el país- a usuarios que residan en lugares donde no existan facilidades técnicas.

Organización del informe.

Durante la realización de esta tesis se emplearon dos métodos de trabajo fundamentalmente:

- Método teórico: abarcó fundamentalmente la revisión bibliográfica de la documentación de los diferentes fabricantes de plataformas integradas de servicios de valor agregado, características y facilidades de las mismas, así como la bibliografía y sitios relacionados con este tipo de tecnología.

- Método Valorativo: donde se valoran las plataformas de servicios de valor agregado ofertadas por los proveedores a ETECSA y otras que existen en el mercado.

La estructura del documento esta constituida por la introducción, tres capítulos, las conclusiones y recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos. El desarrollo está distribuido de la siguiente forma.

### DESARROLLO:

INTRODUCCION: donde se introduce el tema en cuestión, se aborda la situación problemática, el problema, el objetivo general y los específicos, los posibles resultados y los impactos que traerían consigo la materialización de este proyecto. También incluye la organización del informe.

CAPITULO I: se aborda el estado del arte de los Servicios de Valor Agregado, su basamento teórico, la red básica actual, sus componentes y se describen algunas plataformas de Servicios de Valor Agregado integradas, sus funcionalidades y características.

CAPITULO II: se hace referencia a la situación de los Servicios de Valor Agregado en Cuba en la actualidad, el estado en que se encuentran y se valoran las dificultades y limitaciones a la hora de ofrecer algunos servicios por parte de ETECSA.

CAPITULO III: se hizo un análisis de las Plataformas analizadas en el Capítulo I, sus posibilidades, características y bondades de acuerdo con las necesidades de ETECSA y

del país, el mercado cubano, los precios y partiendo de estos elementos se realiza una propuesta de implementación, así como un análisis económico de la propuesta y los resultados a obtener con la misma, comparados con la actualidad.

CONCLUSIONES: se especifican las conclusiones a las que se han arribado a partir de la realización del trabajo.

BIBLIOGRAFIA: se detallan las referencias bibliográficas empleadas en la realización del proyecto.

ANEXOS.

GLOSARIO DE TERMINOS.

Como aporte de este trabajo se puede considerar la realización de un análisis de la situación actual que presenta ETECSA en el país con la oferta de algunos de los servicios de valor agregado de mayor demanda por parte de la población; haciendo una propuesta de implementación de plataformas integradas, lo cual daría un giro a la difícil situación que se presenta en la actualidad y a partir de las cuales ganaría tanto la empresa como los clientes.

También es significativa la propuesta de la arquitectura -plataformas en malla- a emplear en la red de telecomunicaciones por cuestiones de seguridad, con el objetivo de garantizar la estabilidad del servicio a pesar de un fallo grave en una de las plataformas.

Además, puede servir de base para aplicarlo en futuros proyectos relacionados con este tipo de tecnologías, salvando las diferencias que existen entre las diferentes plataformas de distintos proveedores.

## **CAPÍTULO 1: ESTADO DEL ARTE DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO.**

### **1.1 Introducción**

Los rápidos avances tecnológicos en las áreas de la información y la comunicación en la década de 1980, han conllevado a la gigantesca demanda de infraestructura y capacidad para transmisión de datos que hoy en día registra el mercado de las telecomunicaciones. Estas nuevas condiciones de mercado han dado forma a un tipo de empresas no existente hace un poco más de una década, las empresas especializadas en la prestación de servicios de valor agregado. Los desarrollos tecnológicos asociados a la infraestructura mundial de telecomunicaciones han hecho posible la desaparición de la distancia, permitiendo que empresas como las de valor agregado tengan creciente participación dentro del mercado de servicios de telecomunicaciones, con presencia en diversas regiones del mundo, aprovechando esta condición para ofrecer servicios que traspasen las fronteras de un país o inclusive regiones y continentes.

Es precisamente la posibilidad de brindar servicios de información y comunicación globales lo que ha permitido el amplio crecimiento y desarrollo de los servicios de valor agregado.

### **1.2 Servicios de Valor Agregado. Definición y Objetivos.**

Las empresas de Telecomunicaciones en el mundo han dedicado y dedican esfuerzos y recursos para cada vez brindar un servicio de más calidad a sus clientes, ETECSA no ha sido la excepción. Uno de los mecanismos mas utilizados para lograr ese objetivo ha sido mediante la expansión y las ofertas de los Servicios de Valor Agregado. Según la literatura y la bibliografía relacionada con el tema la definición de los Servicios de Valor Agregado es la siguiente:

#### **Definición.**

Existen varios conceptos de “Servicios de Valor Agregado”, pero todos coinciden en que son servicios “adicionales” que se ofertan a los usuarios para “enriquecer” y hacer más atractivo el paquete de servicio ofertado con los propios recursos de la red.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

No puede existir ningún servicio de telecomunicaciones que sea considerado inherente a otro servicio de telecomunicaciones. (CONATEL, 2008)

Los **Servicios de Valor Agregado** son aquellos servicios que, utilizando como soporte redes, enlaces y/o sistemas de telecomunicaciones, ofrecen facilidades que los diferencian del servicio base, aplicando procesos que hacen disponible la información, actúan sobre ella o incluso permiten la interacción del abonado con la misma. (CTA, 1995)

Los **Servicios de Valor Agregado** se distinguen por proveer **capacidad completa a partir de servicios soporte** (básicos, de difusión, telemáticos, o cualquier combinación de estos) y agregando facilidades al servicio soporte o satisfaciendo necesidades específicas de telecomunicación. (SPD, 2003)

Forman parte de estos servicios, entre otros, el acceso, envío, tratamiento, depósito y recuperación de información almacenada, la transferencia electrónica de fondos, el videotexto, el teletexto, el correo de voz, el correo electrónico, entre otros.

Los **Servicios de Valor Agregado** son aquellos que amplían el espectro del servicio telefónico básico hacia la satisfacción de necesidades cada vez más sofisticadas de los clientes, aprovechando las capacidades de la red 100% digitalizadas. (Telefónica, 2009)

Los **Servicios de Valores Agregados** son los que emplean una Red Pública de Telecomunicaciones y que tienen efecto en el formato, contenido, código, protocolo, almacenaje o aspectos similares de la información transmitida por algún usuario y que comercializan a los usuarios información adicional, diferente o reestructurada, o que implican interacción del usuario con información almacenada. (Bernes, 2009)

### **Objetivos de los Servicios de Valor Agregado.**

Los Servicios de Valor Agregado enriquecen el paquete de servicio que se oferta a los usuarios, “agrega” valores a los servicios básicos de telecomunicaciones. Además de lo anterior persiguen como objetivos:

- Satisfacer las necesidades del mercado de variada gama de servicios que se soporten sobre cualquier red de transporte, fija o móvil y de banda estrecha o de banda ancha.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

- Dotar a las empresas de una mayor competitividad, así como suministrar soluciones viables para las nuevas necesidades que imponga el mercado. (Black, 2009)

Los servicios de valor agregado han inducido un fenómeno formidable como es la convergencia de servicios, propiciada por el alto nivel de desarrollo que los servicios y tecnologías de la información han alcanzado. Estos alcances hacen posible la coexistencia de distintas formas de comunicación tales como Internet, televisión, videoconferencia, voz, etc., todas sobre un mismo medio. La convergencia de servicios ofrecida por los SVA permite prever un futuro donde los servicios de la información sean una necesidad básica tal como la electricidad y el agua, pero así mismo pone sobre el tapete uno de los más arduos retos regulatorios que el sector jamás haya interpuesto.

### **1.3 Antecedentes de la aparición de los servicios de Valor Agregado en las Redes de Telecomunicaciones. Empresas de valor agregado.**

Durante la década de los ochenta el sector de las telecomunicaciones y los entonces incipientes servicios de tecnologías de la información y comunicación, sufrieron grandes transformaciones que llevaron a la evolución de lo que hoy es el sector de los servicios de valor agregado.

Estos servicios han pasado de ser simples sistemas de comunicación de texto plano sobre papel a modernas aplicaciones multimedia con conectividad mundial gracias a Internet.

El precursor de los sistemas de comunicación de datos actuales es el télex. Este sistema, cuya velocidad máxima de transmisión (50 bits por segundo) era aproximadamente igual a la velocidad de escritura, probó ser una solución valiosa para la comunicación empresarial, tanto así que su uso mantuvo tasas de crecimiento constantes hasta finales de la década de los setenta, cuando empezó a ser desplazado por otras tecnologías alternativas de mensajería, especialmente el facsímil.

Otro de los primeros avances tecnológicos del sector es el servicio de videotex, el cual se esperaba que sustituyera masivamente el servicio de télex y se convirtiera en el promotor del desarrollo de la red de valor agregado. Sin embargo, el videotex quedó relegado a ser principalmente una tecnología europea, y en especial francesa. Sin embargo, la

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

experiencia mostrada por este servicio de comunicación ha influenciado el desarrollo de sistemas más actuales como es hoy la tan popular videoconferencia.

El fax por su parte, se constituyó en uno de los mayores logros de los ochenta mostrando una manera ejemplar de utilización de avances tecnológicos para el aprovechamiento de las redes existentes. Una de las principales características del fax, es que a diferencia de otros servicios contemporáneos, éste no requería mayores inversiones como es el caso de los sistemas RDSI o de videoteléfono; esto gracias a que el facsímil es un servicio basado en la terminal y no en la red, constituyendo esto uno de los principales aportes del fax al desarrollo de los servicios de valor agregado. Además, en el sistema de almacenamiento y reenvío de fax (store and forward), el concepto de valor agregado encontró aplicación, gracias a que aquel no requería un manejo en vivo de la comunicación.

Después de la década de los 80' con la digitalización e instalación de centrales digitales se siguió expandiendo los SVA como son los casos del candado electrónico, la llamada en espera, los tres tipos de reenvíos, la identificación de llamadas, entre otros. También en esta propia década alcanza un auge notable la telefonía celular y ya para fines de los 80' y principios de los 90' surge la segunda generación móvil -tecnología GSM: Sistema Global de Comunicaciones Móviles-. Del mismo modo, esta tecnología contribuyó a un gran despliegue de diversos servicios de valor agregado.

Por último, el detonante del desarrollo de los servicios de valor agregado, es sin duda el Internet. Esta red, que ofrece la posibilidad de conexión entre computadoras en cualquier lugar del mundo mediante sistemas de interconexión abiertos y su protocolo IP (protocolo de internet), hizo posible durante sus inicios, servicios como Gopher, WAIS, Archie, FTP y World Wide Web.

El desarrollo de Internet ha permitido que los primeros servicios básicos posibles sobre la red, hayan evolucionado para convertirse en los estándares de valor agregado en el mundo, tales como la videoconferencia, comunicación de voz, y otros servicios, todos basados en la tecnología IP.

Este hecho ha permitido que los operadores de valor agregado entren a competir por el tema de la globalidad de acceso a Internet y el tema de la convergencia, con los operadores de voz que tradicionalmente habían dominado ese territorio.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

Este rápido desarrollo de los servicios de comunicación e información hizo que simultáneamente se hiciera necesaria la ampliación de las redes existentes, tanto geográficamente como en capacidad de transmisión. Esta necesidad, sumada a factores como los cambios en los patrones de tráfico de voz a datos, y los procesos de liberalización dados de manera generalizada en el mundo, ha hecho posible el rápido crecimiento del sector de las empresas prestadoras de servicio de valor agregado en el mundo entero. (CRT, 2009)

### **1.4 Evolución de los Servicios de Valor Agregado.**

Servicios de Valor Agregado -SVA- y Convergencia.

Durante la década de los noventa, el sector de las telecomunicaciones en el mundo, ha sido el escenario para uno de los fenómenos más transformadores que esta industria ha de enfrentar hacia el futuro: la convergencia de servicios. Se puede describir la convergencia de servicios desde varios ángulos, uno de ellos, es pensar en la integración de distintas industrias como son las telecomunicaciones, el entretenimiento, la información y la informática. También se puede pensar en convergencia como las tendencias hacia la fusión de voz, vídeo y datos sobre una misma infraestructura o en una misma plataforma computacional. A continuación se presentan tres maneras de describir la convergencia de servicios. El concepto de convergencia ha sido inherente al desarrollo y evolución de los portafolios de servicios prestados por las principales empresas del sector de valor agregado. Esta condición, le imprime a los operadores de SVA cierta ventaja respecto a operadores de otros servicios de telecomunicaciones para afrontar este reto de manera exitosa. (CRT, 2009)

La **convergencia de servicios**: 3 enfoques.

- 1- convergencia de protocolos.
- 2- convergencia física.
- 3- convergencia de dispositivos.

**1-** Un primer acercamiento a este fenómeno es a través de la convergencia de protocolos, la cual consiste en la migración de plataformas bajo múltiples protocolos separados, hacia redes con un protocolo único, típicamente el Protocolo de Internet -IP-. Mientras las redes tradicionales están diseñadas para soportar diferentes protocolos y ofrecer un solo

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

tipo de datos, las redes convergentes funcionarán con un protocolo único y común, mientras proveen servicios de información y comunicación que manejen distintos tipos de datos (voz, vídeo interactivo, comunicación de datos).

**2-** También es posible pensar en convergencia física, la cual ocurre cuando distintas formas de información y datos son transportadas simultáneamente sobre una misma infraestructura de red, independientemente del servicio que las está utilizando. Sin embargo, diferentes tipos de datos, presentan diferentes requerimientos en su comunicación, esto hará necesaria la utilización de distintos mecanismos dentro de la red tales como reserva de recursos, colas preferenciales de datos, calidad de servicio (QoS) y clase de servicio (CoS), para diferenciar las distintas formas de tráfico y así garantizar la prestación de todos los servicios.

**3-** Una tercera manera de observar la situación, es a través de la convergencia de dispositivos, la cual describe las tendencias en la arquitectura de dispositivos de red para soportar distintos paradigmas del trabajo en red en un mismo sistema. De esta manera, los dispositivos de red manejarán datos transportados por un mismo protocolo pero que presentan distintos requerimientos, por ejemplo: un conmutador podrá soportar reenvío de paquetes Ethernet, enrutamiento IP y conmutación ATM. Adicionalmente, los sistemas finales podrán soportar información proveniente de la WWW, telefonía sobre paquetes, transmisión de vídeo, y demás servicios de información y comunicación con valor agregado. (CRT, 2009)

El extraordinario crecimiento que ha tenido la demanda por servicios de datos con valor agregado, ha cambiado el balance en la canasta de servicios del sector de telecomunicaciones, dejando de lado la preponderancia del servicio de voz como principal producto. Sin embargo, este sigue siendo responsable, por el momento, de una parte importante de los ingresos del sector de las telecomunicaciones, ingresos que han servido para que las empresas del sector realicen importantes inversiones en infraestructura para la prestación de servicios de valor agregado. Como éste, hay otros fenómenos que se presentan de manera generalizada en el sector de las telecomunicaciones a nivel global, los cuales apuntan unívocamente hacia la convergencia de los servicios de información y comunicación.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

El primero de estos fenómenos, es la convergencia de servicios de información bajo redes únicas de conmutación de paquetes. El esquema tradicional, bajo el cual los múltiples servicios de información se prestan mediante redes separadas de tecnologías distintas, se ha transformado paulatinamente en un sistema en el que se presta cualquier servicio multimedia sobre una infraestructura tecnológica única basada en la conmutación de paquetes. Esta transformación ha permitido que las empresas cambien los esquemas de redes integradas verticalmente para la prestación de un servicio específico por redes integradas horizontalmente especializadas en tres aspectos fundamentales: desarrollo y generación de contenidos de información; transporte de información en grandes volúmenes entre centros poblados (backbones); y redes de distribución de la información fijas o móviles, lo cual lleva a la convergencia entre estos dos grandes grupos.

Al respecto, ya se ven casos como en Finlandia, en donde ya sus habitantes no solicitan líneas fijas porque todos los miembros de la familia poseen un terminal móvil. Haciendo un símil con la industria de energía eléctrica, esto correspondería a los elementos de generación, transmisión y distribución. (CRT, 2009)

El servicio de voz se caracteriza por llamadas telefónicas de corta duración, lo cual hizo del sistema de conmutación de circuitos la solución ideal para la prestación del servicio, dada su óptima relación de costo/ beneficio para un mercado dominado por éste, sin embargo, dado el crecimiento que los servicios de datos y multimedia han mostrado, las cortas llamadas telefónicas de voz se han convertido en largas conexiones que promedian los 30 minutos mediante módem conectado al servidor del proveedor de servicio (ISP). En tanto que el número de suscriptores al servicio de acceso a Internet a través de un ISP sigue creciendo de manera exponencial, y estos sigan requiriendo cada vez más los servicios de datos, las plataformas de conmutación de circuitos van perdiendo la condición de rentabilidad que hasta hace un tiempo poseían, mientras que los sistemas de conmutación de paquetes prueban ser los adecuados para la prestación de estos servicios. (CRT, 2009).

Los constantes avances tecnológicos se han convertido en uno de los principales motores del sector de SVA. El crecimiento exponencial de la capacidad que ofrecen las tecnologías para la implementación de redes como la microelectrónica de los equipos de

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

conmutación, las tecnologías de transmisión a través de fibra óptica, y los medios de transmisión inalámbricos, se ha visto reforzado por el desarrollo de tecnologías de conmutación de paquetes como ATM e IP, que han probado su potencial para manejar grandes volúmenes de información de diversa naturaleza (voz, datos, imágenes, vídeo) sobre una única red. Estas condiciones tecnológicas hacen posible una infraestructura de red de conmutación de paquetes IP, sobre grandes backbones de fibra óptica y con redes de distribución de banda ancha, sobre las cuales se fusionan los distintos servicios de comunicación e información.

Por último, la globalización de los servicios y la evolución de los patrones de tráfico hacen posible la existencia de redes globales montadas sobre fibra óptica y cables submarinos internacionales que tienen la propiedad de ofrecer grandes ancho de banda a un costo muy bajo. Este es el caso del ámbito latinoamericano, en el que encontramos proyectos como los cables Globalcrossing, Oxígeno y Arcos. (CRT, 2009)

La infraestructura de las telecomunicaciones se ha convertido en el núcleo sobre el cual se está construyendo la producción de información y conocimiento. Básicamente, los desarrollos tecnológicos han permitido la digitalización de los servicios sobre las redes de telecomunicaciones, generando el fenómeno de la convergencia, que facilita que sobre cualquier tipo de red fluyan comunicaciones de voz, datos y videos.

El modelo de la convergencia, que debe funcionar con una infraestructura de banda ancha, se puede dividir en dos planos: el plano de la infraestructura de acceso, conformado por las distintas redes y tecnologías de acceso directo al usuario, y el plano de la provisión de los servicios y contenidos, los cuales podrían estar conectados a través de una red como el Internet.

Para el desarrollo de la infraestructura de acceso, por medio de la cual los ciudadanos entran en forma directa a la información y el conocimiento, existen diversas tecnologías que permiten proveer gran variedad de servicios de telecomunicaciones, como es la telefonía básica de voz, la móvil, Internet, televisión y transmisión de datos, entre otros.

La demanda de los usuarios por servicios de banda ancha con acceso directo al consumidor final, y específicamente para tener acceso a la red Internet, generó nuevas

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

redes y tecnologías que permiten desarrollar lo que se ha denominado la competencia ínter modal por el acceso.

Dentro del desarrollo de la infraestructura de la información se pueden distinguir diferentes etapas como en cualquier otra actividad económica: la expansión de la infraestructura básica de telecomunicaciones, la generación de servicios y contenidos, la utilización del comercio electrónico y la producción de servicios. (CRT, 2009)

### **1.5 La Red Básica Actual.**

La **Red Básica** actual está dividida en tres redes interrelacionadas a nivel global, que son:

- 1) La **Red de Telefonía Pública Conmutada** (RTPC) o red telefónica tradicional, con líneas dedicadas, centrales de conmutación telefónica, el nodo telefónico como núcleo de la red y un sistema universal de numeración. (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, abril 2007).
- 2) La segunda Red, es la **Inalámbrica**, encabezada por la Telefonía Celular, pero que no es sólo la telefonía celular. De hecho, nuevas tecnologías inalámbricas (entre las que destacan el WiFi y el WiMax) anticipan un desarrollo creciente del inalámbrico. En los últimos años, la red de telefonía móvil celular ha tenido un avance espectacular marcado por 4 generaciones tecnológicas a nivel mundial: **primera generación** -1G- analógica AMPS (Advanced Mobile Phone System o Sistema Avanzado de Telefonía Móvil), **segunda generación** -2G- digital sistema GSM (Global System for Mobile Communications o Sistema Global de Comunicaciones Móviles), **segunda generación y media** -2,5G-: sistemas GPRS (General Packet Radio System o Sistema Radial de Paquete General), EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution o Alta tasa de Datos para Evolución Global), HSCSD (High Speed Circuit Switched Data y “diente azul” o Blue Tooth), **tercera generación** -3G- es tipificada por la convergencia de la voz y datos con acceso inalámbrico a Internet, aplicaciones multimedia y altas transmisiones de datos. Los protocolos empleados en los sistemas 3G soportan más altas velocidades de información enfocados para aplicaciones mas allá de la voz, tales como audio (MP3), video en movimiento, video conferencia y acceso rápido a Internet, sólo por nombrar algunos. Los sistemas 3G alcanzan velocidades de hasta 384 Kbps,

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

permitiendo una movilidad total a usuarios viajando a 120 kilómetros por hora en ambientes exteriores, mientras que alcanza una velocidad máxima de 2 Mbps permitiendo una movilidad limitada a usuarios caminando a menos de 10 km/h en ambientes estacionarios de corto alcance o en interiores. (Frantini, 2007).

Entre las tecnologías contendientes de la tercera generación se encuentran UMTS (Universal Mobile Telephone Service), CDMA2000, IMT-2000, ARIB (3GPP), UWC-136, entre otras. Resumiendo sus posibilidades:

Transmisión simétrica/asimétrica.

- 384 Kbit/s en espacios abiertos.
- 2 Mbit/s en baja movilidad.
- Uso de ancho de banda dinámico.
- Soporta tanto conmutación por circuitos como por paquetes.
- Diferentes servicios simultáneos, una sola conexión.
- Calidad de voz como en la red fija.
- Mayor capacidad y uso eficiente del espectro. (Frantini, 2007)

Se trabaja por mejorar los servicios actuales e implementar otros nuevos, todo ello será una realidad con la **cuarta generación** (4G), la cual es un proyecto a largo plazo que será 50 veces más rápida en velocidad que la tercera generación. Se hacen pruebas de esta tecnología y se espera que se empiecen a comercializar la mayoría de los servicios alrededor del año 2010.

A esta intensa evolución tecnológica ha correspondido un crecimiento también intenso. (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, abril 2007)

### 3) La tercera Red es **Internet**.

Se trata de redes que conmutan y transmiten datos, que se envían en una secuencia de “paquetes” cada uno de los cuales contiene una cantidad de bytes de información. El sistema de “numeración” es alfanumérica, para nombres de dominio y direcciones IP. La red envía cada paquete de datos a la dirección del destinatario. La vía no es dedicada como en la red telefónica y, por lo tanto, esta red utiliza cualquier vía que esté disponible. La Internet está diseñada para transmitir datos sobre una gama de

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

medios de comunicación. Es, por lo tanto, sumamente flexible. A Internet se puede acceder mediante la RTPC y el par de cobre, utilizando un módem o mediante el acceso dedicado de banda ancha, ya sea por radio, fibra óptica, ADSL, HFC o cable coaxial. No hay nodo central. Utilizando las aplicaciones de la Terminal del usuario (por ejemplo, la PC) cualquier información puede convertirse en datos y enviarse como paquetes sobre Internet, ya se trate de texto, información, voz, música, televisión, videoconferencias, comercio electrónico, etc.

VoIP es la tecnología en la cual las llamadas telefónicas pueden hacerse usando Internet, es la evolución tecnológica que está sucediendo aceleradamente en las telecomunicaciones. Las redes VoIP sustituyen a los operadores telefónicos tradicionales y no solo abaratan los servicios de voz tradicionales, sino que proporcionan una gama mucho más amplia de servicios: ofrecen la oportunidad de integrar la voz al conjunto de aplicaciones de protocolo de Internet. El protocolo IP ha cumplido su promesa de ser barato, eficiente, flexible y confiable. (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, abril 2007)

### **1.5.1 Servicios en la Red Telefónica Pública Conmutada.**

**Red Telefónica Pública Conmutada "RTPC":** Es el conjunto de elementos -nodos de conmutación o centrales telefónicas- que hacen posible la transmisión conmutada de voz, con acceso generalizado al público, tanto en Cuba como en el exterior. Incluye las redes de los operadores de TPBCL -Telefonía Pública Básica Conmutada Local-, TPBCLE -Telefonía Pública Básica Conmutada Local Extendida-, TMR -Telefonía Móvil Rural- y TPBCLD -Telefonía Pública Básica Conmutada de Larga Distancia-. La **serie Q** dentro de la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT- es la que aborda la Conmutación y la Señalización. Dentro de esta serie Q existen varias recomendaciones para los Servicios de Valor Agregado. Algunas de las Recomendaciones para estos servicios son las siguientes: Q.731.7, Q.732.7, Q.733.1, Q.733.3, Q.733.5, Q.734.2, entre otras. (UIT, 2007)

Con el desarrollo de las telecomunicaciones a nivel global el incremento y diversificación de los servicios de valor agregado (SVA) han sido gigantescos. La cantidad y calidad de los servicios que se brindan hoy en día en el mundo satisfacen al más exigente de los

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

clientes. Sin embargo, en Cuba falta un buen camino por recorrer en este sentido, pues, la Red Telefónica Pública Conmutada (RTPC) o Red Fija Tradicional representa casi el 75% de los servicios telefónicos del país y como se conoce este tipo de red presenta notables limitaciones -en servicios y en costos- ante la red móvil y el internet.

Si la telefonía fija quiere sobrevivir y mantenerse competitiva frente a los teléfonos celulares, deberá buscar nuevas formas de vender su servicio, con valor agregado para los clientes como sería el acceso a Internet de banda ancha y la Televisión Sobre Protocolo de Internet (IPTV, por sus siglas en inglés), advirtió la francesa Alcatel-Lucent. Hay que “empaquetar servicios con la línea fija, para dar un valor que con el móvil no se puede”, sin servicios de valor agregado, muchos usuarios ya no tienen incentivos para contratar líneas fijas. (Alcatel-Lucent, 2009)

En este tipo de red (fija) se ofertan varios servicios de valor añadido, como son:

- Candado electrónico.
- Identificación de llamadas malintencionadas.
- Llamada en espera.
- Reenvío o transferencia de llamada automática, en ocupado y en no responde.
- Abonado ausente.
- Rellamada en ocupado.
- Línea directa inmediata o temporizada.
- Conferencia tripartita.
- Despertador automático, entre otros.

Estos servicios de valor agregado en muchos casos son limitados, pues las centrales digitales no se dimensionan ni diseñan para ofertar estos servicios a todos sus clientes, pues por su propio funcionamiento resulta imposible. Por consiguiente, existe mucha insatisfacción en los usuarios al no poder contratar determinados servicios que necesitan o desean. Dentro de los servicios más demandados en Cuba en el presente, se encuentran: el Correo de Voz y el Despertador Automático. En la actualidad, para darle un vuelco a

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

esta situación se necesitaría de una gran inversión, sin embargo, hay empresas en el mundo que se han especializado en brindar múltiples servicios de valor agregado. Una de las formas que han utilizado estas empresas para ofrecer estos servicios es mediante la comercialización de plataformas integradas (se integran múltiples servicios en una sola plataforma) compuestas por un sólo bastidor. Estas plataformas se enlazan mediante el protocolo SS7 a los nodos de conmutación -centrales digitales-. (UIT, 2007)

### **1.5.2 Servicios en la Red Inalámbrica.**

El primer servicio de telefonía inalámbrica fue introducido en Estados Unidos en los años cuarenta, con el objetivo de conectar a los automovilistas a la red de telefonía fija (Public Switched Telephone Network, PSTN). Posteriormente, Bell Systems lanzó el servicio Improved Mobile Telephone Service (IMTS), que sirvió de base para el desarrollo de la primera generación de telefonía móvil. Gracias a una serie de avances tecnológicos, en los años setenta se desarrolló la telefonía móvil de primera generación (1G), que permite la transmisión de voz en formato analógico. El estándar más utilizado en 1G corresponde al AMPS (Advanced Mobile Phone System), el cual fue utilizado en los inicios de la telefonía móvil en nuestro país. Posteriormente, a finales de los años ochenta se desarrolló la telefonía móvil de segunda generación (2G), caracterizada por la digitalización de la información de voz y el consiguiente aumento en la eficiencia espectral, permitiendo un incremento en la calidad y la prestación de nuevos servicios, como por ejemplo la mensajería instantánea (Short Message Service, SMS).

Como respuesta a la demanda por transporte de datos, se desarrollaron tecnologías capaces de transmitir datos sobre las redes 2G, tales como GPRS (Global Packet Radio Services) y EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution), que constituyen una transición hacia los sistemas de tercera generación (3G).

A mediados de los años ochenta, ITU creó el comité IMT-2000 (International Mobile Communications), con el fin de establecer un estándar global para sistemas de comunicación avanzados, entendidos éstos como los que permitirían la transmisión de datos a alta velocidad mediante redes móviles, estándar que fue aprobado en definitiva en el año 2000. En particular, el organismo multisectorial de origen europeo denominado UMTS Forum, desarrolló un estándar de tercera generación conocido como UMTS, que

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

cumple con los requisitos de IMT-2000, y que plantea la tercera generación como una evolución del estándar GSM, debido a que este estándar es el principal.

El servicio público de telefonía móvil digital avanzada o servicio 3G, materia de la consulta de autos, es un servicio de telecomunicaciones móvil que permite, por una parte, transmitir voz digital móvil y, por otra, proveer una plataforma de transmisión de datos de alta velocidad móvil.

Respecto a los servicios de voz, 3G representa una mejora sustancial en la eficiencia del uso del espectro en comparación con 2G. En definitiva, 3G no es sino el siguiente peldaño en la evolución de la telefonía móvil, que en un futuro no lejano sustituirá a 2G, como este último hizo con la 1G. Es más, los principales operadores del servicio 3G en el mundo, son o fueron operadores de servicios 2G.

Por consiguiente, el espectro radioeléctrico utilizado para prestar actualmente servicios de 2G, debería reconvertirse gradualmente para prestar los servicios de tercera generación.

No obstante, la transición de las actuales redes GSM/GPRS/EDGE a tecnologías de transferencia de datos a alta velocidad, podría ocurrir con mayor velocidad y sin la necesidad de despejar las actuales bandas utilizadas en redes 2G. En efecto, la evolución esperada del sistema EDGE al sistema EDGE Evolved, permitiría eventualmente que los servicios de banda ancha móvil provistos por las redes 2G compitan de alguna manera con las redes 3G en el futuro.

El servicio 3G tiene tres características principales: movilidad, conectividad y velocidad. La movilidad corresponde a la libertad del usuario de conectarse en cualquier momento y lugar, manteniendo una continuidad de servicio, incluso si se encuentra en movimiento. En conclusión, “queda demostrado que las redes 3G son siempre más eficientes que las redes 2G para grandes volúmenes de usuarios o terminales a atender.”

Asimismo, existen redes de telecomunicaciones fijas inalámbricas, como es el caso de la tecnología WiMax. Esta tecnología ofrece transferencia inalámbrica de datos de alta velocidad comparable con las tasas ofrecidas por los servicios de 3G. Sin embargo, debido a razones de costos, que se traducen finalmente en precios, y a que dichas redes

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

tienen característica fija o nómada, no son sustitutos cercanos de los servicios móviles. (Vial E.V., 2007)

La estrategia del operador móvil de Telecomunicaciones para los SVA apunta al entretenimiento (música, ringtones, video, juegos), la mensajería, los blogs y la conexión a Internet. (A. Junquera, 2009)

### **1.5.3 Servicios en Internet.**

#### **ANTECEDENTES**

Internet fue creado para uso de los científicos e investigadores de Universidades por una agencia del Ministerio de la Defensa de los Estados Unidos “ARPA” (Advanced Reserch Project Agency) que su traducción quiere decir Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada. En su evolución encontramos los siguientes hechos importantes:

**1969:** La primera célula de la actual Internet se creó con Arpanet (Advanced Reserch Project Agency Network), un proyecto del Departamento de Defensa de EE.UU; fue el primer nombre de Internet.

**1970’:** Se interconectaron las principales universidades y centros de investigación científica de EE.UU.

**1982:** El Reino Unido se conectó a Internet, sirviendo como puerta de acceso a los países europeos y marcando el comienzo de la globalización a la red.

**1986:** Japón se conectó y la administración del segmento no militar de la red se transfirió a NSFnet (National Science Foundation Network), quien mejoró la velocidad de las troncales o backbones de Internet.

**1989:** Venezuela, tenía algún tipo de conexión a Internet.

**1992:** Un millón de hosts conectados a Internet y el advenimiento de los servicios gopher y World Wide Web, abrieron una puerta de acceso a millones de personas.

**1994:** La masificación de los módem de alta velocidad, y la aparición de grandes y pequeños proveedores de acceso, potenciaron la irrupción del mundo comercial en Internet a través de la publicidad y el comercio electrónico.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

**1996:** Más de 6 millones de hosts y más de 80 millones de usuarios conectados en todo el mundo.

Internet se conoce desde hace muchos años como la red de redes. Para José Daniel Sánchez Navarro (1.996), en su libro “El Camino fácil a Internet”, define a la red como “Una gran comunidad de las que forman parte personas de todo el mundo, que usan sus computadoras para interactuar unas con otras, y con la posibilidad de obtener información”.

### **¿Qué es el INTERNET?.**

En resumen, Internet es el primer medio global que a través de la interconexión de miles de redes informáticas en todo el mundo, nos permite comunicación dialógica, capacidad de obtener y publicar información de la manera más sencilla y económica disponible a millones de usuarios individuales y corporativos siendo así un poderoso instrumento para establecer contactos comerciales y hacer negocios en el ámbito mundial sin que la distancia geográfica influya en los costos.

### **Algunas Características**

**1.-** Internet no tiene dueño. Cada dueño de un host conectado a Internet, es dueño de una pequeña fracción de Internet.

**2.-** No hay un responsable de que Internet funcione. Por ser un sistema de multipropiedad, los administradores de cada nodo o subred son los únicos responsables de estar conectados a Internet.

**3.-** No existen leyes en Internet. Los servicios de Internet definen una forma de comunicarse y de gestionar información, más no determinan los contenidos comunicativos o informativos.

**4.-** No impone barreras de edad, raza, sexo, condición social o política. Millones de usuarios de todo el mundo se comunican a través de Internet en forma privada o en foros públicos, apartando muchas veces los problemas étnicos, políticos y generacionales que los separan en la realidad.

"Los **usos del Internet:** Al acercarse a los usos que se le están dando a la Internet en las organizaciones estudiadas se encuentra que el servicio más importante es el correo

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

electrónico, en segundo lugar se encuentran los buscadores y las bases de datos en Web. Las listas electrónicas internas y externas tienen un uso mínimo. Los foros, Chat, videoconferencias, comunidades virtuales y el comercio electrónico prácticamente no son utilizados en este grupo.

El uso del correo es el servicio más difundido y aventaja en mucho a los otros servicios. Analizando más en detalle su importancia encontramos que éste no se usa especialmente para participar en listas de discusión o comunidades virtuales que podrían ser servicios que le dieran un importante aporte a la discusión de los temas en los cuales trabaja la organización y al establecimiento de contactos trabajando en las mismas áreas. Por otro lado, el correo electrónico no tiene una importancia relevante en la comunicación interna organizacional (un 40% de las organizaciones dicen que Internet no es utilizado a este nivel), principalmente es usado para la comunicación externa de la organización. Un 46% de las organizaciones consideran que este tipo de comunicación ha mejorado en cantidad y calidad la relación con los entes externos (con voluntarios, entes financieros o donantes y con organizaciones afines). También se menciona que este medio les ha permitido acceder a capacitación e intercambio de información gracias a los contactos establecidos".

Internet ofrece servicios que al conjuntarse con otros medios, le dan un valor añadido, pero al mismo tiempo son elementos que requieren una mayor elaboración y que por tanto resultan atractivos para el lector cibernético si están bien hechos y pueden ser encontrados por ellos. Entre los servicios que se pueden dar están los boletines electrónicos, el acceso a archivos y a recursos elaborados por el propio medio como infografías, bases de datos, guías, así como servicios exclusivos para suscriptores.

### **SERVICIOS DE INTERNET**

Se ha planteado que Internet es el nuevo medio por excelencia de comunicación y de gestión de información.

Ambas vertientes se realizan a través de los servicios disponibles, que pueden resumirse así:

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

### **- Servicios de comunicación.**

- Correo electrónico (e-mail), foros de debate o grupos de noticias.
- Conferencias electrónicas (Chat).

### **- Servicios de Información**

- Transferencia de Archivos (FTP).
- Dirección de Información (Gopher)

### **- World Wide Web (WWW).**

#### **Servicios de Comunicación.**

Correo Electrónico (e-mail).

Utilizando el correo electrónico se puede enviar mensajes, y en general cualquier tipo de información digitalizada, a un usuario de la red situado en cualquier parte del mundo.

Esta herramienta es una de las más utilizadas en Internet debido al ahorro de tiempo que supone (los mensajes pueden viajar de una punta a otra de la Red en segundos).

Los mensajes de correo electrónico se identifican con las direcciones electrónicas de los usuarios remitente y destinatario, e incluyen campos adicionales con la fecha de envío del mensaje, el tema o subject, un título del contenido, y pueden incluirse anexos o attachments: documentos elaborados con aplicaciones de optimización de oficina, imágenes, archivos de sonido o vídeo, y hasta programas.

Foros de Debate o Grupos de Noticias.

Además de la gran cantidad de información que se puede obtener a través de los servicios de Internet, también es posible, utilizar los denominados foros de debate o newsgroups, que no es otra cosa que ponerse en contacto con personas de todo el mundo interesadas en una misma temática.

A través de los newsgroups se pueden leer mensajes sobre los temas más insospechados, así como participar activamente en ellos, enviando y contestando mensajes.

Conferencias Electrónicas.

Es otro servicio extendido de la red, IRC Chats o Internet Relay Chat (Charla), permite que el usuario se conecte a un programa para mantener una conversación por medio de intercambio instantáneo de mensajes en grupo, entre las modalidades existen habitaciones para charla, o canales de conferencia electrónicas, en los que se conversa sobre un tema en particular como ciencia-ficción, tecnología, cine o chistes, cuando un mensaje es escrito en una sección aparecen casi simultáneamente en las pantallas de los usuarios interlocutores.

### **Servicios de Información.**

Transferencia de Archivos.

El protocolo de transferencia de archivos permite trasladar archivos desde un servidor FTP hasta el computador de un usuario. Es el medio fundamental de descargar nuevas aplicaciones de Internet, como browsers, antivirus, o cualquier otro programa gratuito o disponible para prueba. El usuario debe conocer el nombre del nodo que funciona como servidor FTP y la localización de los archivos que desea bajar dentro de la estructura de almacenamiento de archivos de ese servidor.

Dirección de Información.

Es un servicio de acceso a otros servidores de información por medio de clasificación de archivos en forma de directorios que sirven de puerta de acceso, actualmente los servidores gophers han migrado al WWW.

### **Navegadores. Accesibilidad de los navegadores web.**

El navegador es el programa que solicita y muestra en la pantalla del ordenador personal los documentos que residen en los servidores remotos de toda la World Wide Web. El navegador debe interactuar con los equipos y programas de acceso al ordenador que éste tenga instalados.

Además, en algunos casos, si la página cumple los criterios de diseño accesible, el navegador puede presentar al usuario la información en distintos formatos, dependiendo de la opción de configuración seleccionada. A efectos de este estudio es interesante diferenciar entre 2 tipos de navegadores:

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

- Navegadores de acceso estándar.
- Navegadores de acceso alternativo.

Realmente no hay una frontera clara entre ambos tipos pues cada vez más los navegadores estándar incluyen características que les permiten realizar un acceso a las páginas web en formatos alternativos.

Los **navegadores de acceso alternativo** se caracterizan por presentar la información de las páginas web de manera distinta a la convencional, normalmente en formato sólo texto o mediante audio y síntesis de voz.

A menudo las personas con deficiencias visuales utilizan los navegadores sólo-texto porque ofrecen una mejor integración con los programas y equipos lectores de pantalla que éstas utilizan. Por el contrario, una persona con deficiencias cognitivas o un usuario "normal" acostumbrado a usar navegadores genéricos puede encontrar menos accesibles las páginas web al utilizar este tipo de navegadores.

Sin embargo, no son sólo personas con discapacidad las que usan navegadores sólo-texto o de acceso alternativo. Estos son usados a veces por usuarios sin discapacidad en las siguientes circunstancias:

Personas que navegan por la red a través de conexiones con muy pequeño ancho de banda o que pagan altos costes de conexión (por ejemplo llamando mediante teléfonos móviles) y que deben limitar por tanto el tamaño de la información transmitida.

Personas más interesadas en el contenido que en la presentación y maquetación de las páginas.

Un problema que aparece es la necesidad de estar al día con los últimos estándares y posibilidades de la web que van apareciendo permanentemente. Los navegadores de acceso alternativo suelen estar desarrollados por organizaciones de menor entidad (en ocasiones personas voluntarias) que no pueden lanzar las nuevas versiones de los programas con la misma celeridad que otras casas como Microsoft o Netscape, o que lo hacen a costa de limitar la funcionalidad del programa en otros aspectos secundarios.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

Por este motivo, muchos usuarios con discapacidad prefieren realizar el esfuerzo de utilizar un navegador estándar aunque esto les cause problemas de accesibilidad en ocasiones. Saben que es el precio que deben pagar por estar a la última en Internet.

Dentro de los **navegadores de acceso estándar** los más populares son **Microsoft Explorer** y **Netscape Navigator**, aunque existen muchos más. Suelen ser de uso gratuito y pueden descargarse desde los sitios web de las casas fabricantes o desde colecciones de freeware y shareware.

**Netscape y Explorer:** A continuación se hace una breve referencia sobre las características de accesibilidad de Netscape y Explorer que son muy similares en ambos navegadores gratuitos:

Pueden mostrar el texto sin imágenes. En este modo de exploración el navegador muestra el texto asociado a la imagen en lugar de la imagen en si. Por supuesto, es condición previa que el diseñador haya incluido en la página dicho texto alternativo.

**Opera** (<http://www.opera.com>): un navegador estándar de pequeño tamaño y bajo coste (hay una versión de evaluación de 90 días que es gratuita) que tiene algunas prestaciones específicas para usuarios con discapacidad motórica o visual. Puede hacer ampliación de la información en pantalla hasta 10 veces su tamaño original, con sólo pulsar una tecla.

### **Navegadores de Acceso Alternativo.**

A continuación se exponen los navegadores de acceso alternativo más utilizados:

**Lynx** (<http://www.crl.com/~subir/lynx.html>): es el navegador sólo-texto más popular a nivel mundial. Es de libre distribución y puede descargarse también de <http://www.download.com/>.

Desarrollado inicialmente para la plataforma Unix, actualmente existen versiones que funcionan en otros sistemas operativos, incluido Windows 95.

**Net-Tamer** (<http://people.delphi.com/davidcolston/>): otro navegador sólo-texto. Es muy utilizado por las personas con deficiencias visuales, debido a que fue de las primeras aplicaciones de este estilo disponibles en MS-DOS. Incluye FTP y correo electrónico, así como su propio programa de conexión a Internet a través de módem.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

**PwWebSpeak** (<http://www.prodworks.com/>): este navegador presenta el contenido de la página web mediante síntesis de voz (en inglés) y una representación simplificada en pantalla que facilita la navegación a los usuarios con deficiencia de navegación. El usuario puede navegar por la estructura de la página desplazándose de elemento en elemento de manera secuencial. Los tipos de elementos reconocidos son, párrafos, frases, enlaces, campos de formulario, títulos, objetos e imágenes.

Todos los navegadores anteriores fueron desarrollados teniendo en cuenta las necesidades de las personas con deficiencias visuales y/o motóricas. En algunas páginas de recursos se incluye también al navegador Opera entre los de acceso alternativo por este motivo.

Para terminar se pueden mencionar dentro de la categoría de navegadores de acceso alternativo otras aplicaciones que se enmarcarían también aquí. Por ejemplo:

**Web-On-Call Voice Browser** (<http://www.netphonic.com/>): no se trata de un navegador convencional que se instale en el ordenador sino de un servicio ofrecido por una compañía telefónica de EEUU. A través del teléfono y sin necesidad de ningún equipo informático propio, el usuario puede consultar un servicio automático que le reproduce por síntesis de voz la página web solicitada. Para esto se utiliza un sistema de reconocimiento de voz. También existe la posibilidad de recibir la página solicitada mediante fax, correo electrónico o correo postal tradicional.

**Web-TV** (<http://www.global-ricman.com/Internettv/> o <http://www.webtv.net/>): este sistema permite acceder a Internet usando la pantalla del televisor, una línea de teléfono o RDSI, un pequeño equipo informático del tamaño de un video, un mando a distancia y un teclado inalámbrico (uso ocasional). Es una nueva posibilidad de acceso para la que hay muchas expectativas pues se prevé que supondrá la popularización final de Internet y que abrirá nuevas posibilidades. Pero también puede crear otras barreras que habrá que estudiar con detalle para que no queden excluidos grupos de usuarios como las personas mayores, personas con bajo nivel educativo y personas con discapacidad.

### **Dominios**

Para que un host se comunique con otro en Internet, requiere conocer su dirección IP. En una red de millones de hosts, esto podría ser un gran problema, para solucionar el mismo,

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

se creó el Sistema de Nombre de Dominios (DNS). Bajo este esquema, cada subred de Internet, denominada nodo, tiene un nombre único que la identifica. Los nombres de nodos se forman mediante un sistema de jerarquías de dominios. Un dominio típico, como **microsoft.com** o **netscape.com** pertenece al dominio principal (TLD, Top Level Domain) **.com**, que agrupa a los nodos con orientación comercial.

Los dominios principales o TLD's que se utilizan son palabras de dos o tres letras. Los TLD's de tres letras se diseñaron para identificar a Internet dentro de EE.UU. y son los siguientes Dominios de Internet (TLD's):

**.com** Segmento comercial de EE.UU.    **.edu** Sistema Educativo y académico de EE.UU.

**.gov** Gobierno de EE.UU.                      **.mil** Departamento de Defensa de EE.UU.

**.net** Administradores de Internet y proveedores de acceso

**.org** Organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro.

A medida que Internet adquirió alcance internacional, fue necesario establecer TLD's de dos letras para cada país. Algunos de los dominios de Internet para países son:

<b>.ar</b> Argentina	<b>.ve</b> Venezuela	<b>.mx</b> México	<b>.at</b> Austria
<b>.ca</b> Canadá	<b>.es</b> España	<b>.de</b> Alemania	<b>.us</b> EE.UU.
<b>.ch</b> Suiza	<b>.bo</b> Bolivia	<b>.uk</b> Reino Unido	<b>.cl</b> Chile
<b>.it</b> Italia	<b>.jp</b> Japón	<b>.fr</b> Francia	

Una dirección electrónica de usuario se forma uniendo su **user-id** y el dominio que lo soporta con el símbolo arroba (@), en la forma **userid@dominio**. Algunas direcciones electrónicas, o de correo electrónico, como también se les conoce:

bill@microsoft.com – Bill Gates, presidente de Microsoft. (Sandoval, 2009)

Otro de los servicios de Valores Agregados es la Telefonía IP. La telefonía IP, es una tecnología que permite realizar llamadas telefónicas mediante una conexión de internet de banda ancha en vez de una línea telefónica regular (o analógica). Algunos servicios que usan telefonía IP solo permiten llamar a otros usuarios del mismo servicio, pero otros permiten llamar a cualquiera que tenga un número telefónico, incluyendo local,

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

larga distancia, celulares y números internacionales. Además, mientras algunos servicios sólo trabajan sobre una computadora o teléfono especial telefonía IP, otros servicios están diseñados para usar un aparato tradicional a través de un adaptador.

La telefonía IP posibilita la realización de llamadas telefónicas haciendo uso de una red informática como Internet. La telefonía IP convierte la señal de voz de un teléfono en una señal digital que viaja a través de Internet y luego se convierte al otro extremo posibilitando hablar con cualquiera que posea un teléfono regular. También es posible hacer la llamada directamente desde la computadora usando un teléfono convencional o micrófono.

Dada la característica digital de la telefonía IP, existen algunos servicios que no posee la telefonía convencional: con el acceso de banda ancha a Internet, no se necesita mantener o pagar costos adicionales por una línea sólo para hacer llamadas telefónicas. Se puede llamar a cualquier persona en cualquier lugar del mundo (se requiere a veces que ésta también tenga conexión a Internet) o con muchas personas al mismo tiempo sin costos adicionales. (Dr. J. Stratta, 2004)

### **1.6 Plataformas de Servicios de Valor Agregado.**

#### **1.6.1 Plataforma de Servicios de Valor Agregado de Sixbell.**

Sixbell Nekotec Solutions es una empresa líder en América Latina, dedicada al diseño, desarrollo, comercialización y soporte de soluciones integradas de telecomunicaciones con tecnología de punta. Ofrece soluciones completas de telecomunicaciones para empresas y operadoras de red. (Solutions, 2007)

El sistema NK90 es un poderoso nodo convergente de servicios de valor agregado y atención a clientes. El software incorpora señalización y protocolos para integrarse a redes de telefonía convergentes, incluyendo los siguientes: SS7, ISDN, R2, SIP, H.323 y CAS.

Funciona como Media Gateway (conversión de llamadas a voz sobre IP -VoIP-) y/o Media Server con capacidad de IVR (Respuesta Interactiva de Voz), cuenta con un ambiente y comandos de programación flexible para generación de aplicaciones (NSL- Nekotec Script Language), reconocimiento de voz y conversión texto a voz, soporte VXML, y puede tener desde 2 hasta 64 E1s / T1s y 1,920 puertos de VoIP por sistema.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

En la actualidad, cuenta con más de 180 sistemas, 48,000 puertos de voz y 30,000 puertos de VoIP en operación, convirtiendo a Sixbell Nekotec Solutions en el principal proveedor de soluciones convergentes de valor agregado en América Latina. (Solutions, 2007)

### **Funciones**

El NK90 es un nodo de servicios convergente de telecomunicaciones diseñado para ofrecer servicios de valor agregado en los diferentes tipos de redes de telecomunicaciones ya sean tradicionales o de nueva generación. El NK90 puede hacer la función de gateway de telefonía tradicional a VoIP o instalarse directamente en una red de VoIP como un Media Server con capacidad de procesar voz, datos y video). Algunas características del NK90:

### **Servidores de voz**

El NK90 está disponible en **dos modalidades**, la empresarial (NK90 Lite) y Carrier Class (NK90 Server). Estas varían según el nivel de confiabilidad que se requiera en la solución a implementar. Ambos servidores se pueden apreciar seguidamente.



Fig 1. Servidor PCI Industrial



Fig 2. Servidor cPCI con un procesador.

### **Tarjetas de telefonía**

El NK90 utiliza tarjetas de DSPs de NMS Communications, de las series AG y CG. Con ello, se pueden lograr una gran diversidad de configuraciones para satisfacer la dimensión adecuada de cada proyecto.

### **Configuraciones**

El NK90 está disponible en diferentes capacidades o configuraciones. Las más empleadas son:

- 1.- NK90 Lite Digital: Soporta configuraciones de 1 hasta 8 E1s/T1s en equipos PCI.
- 2.- NK90 Lite Digital con VoIP: Soporta configuraciones de 1 a 8 E1s/T1s y/o 30 a 120 puertos de VoIP en equipos PCI.
- 3.- NK90 Server Digital: Soporta configuraciones de 1 hasta 16 E1s/T1s en equipos cPCI.
- 4.- NK90 Server Digital con VoIP: Soporta configuraciones de 1 a 16 E1s/T1s y/o 30 a 480 puertos de VoIP en equipos PCI.

### **Señalizaciones**

El NK90 Server y NK90 Lite soportan los principales protocolos de señalización:

▶ SS7 ISUP    ▶ R2    ▶ ISDN PRI    ▶ CAS    ▶ H.323    ▶ SIP

### **Conectividad**

Cada equipo NK90 cuenta con una interfaz de red Ethernet 10/100, utilizada para la conexión a sistemas de información externos o para el monitoreo mismo del sistema. Para configuraciones con VoIP, las propias tarjetas de voz cuentan con puertos Ethernet 10/100 redundantes.

### **Base de datos**

El NK90 cuenta con una base de datos local para el manejo de estadísticas y reportes de las aplicaciones. Adicionalmente, se tienen facilidades de conectarse con bases de datos locales o remotas para poder manejar información del usuario.

## **Operación y gestión**

Las herramientas de administración disponibles en el sistema son: **Trap Capture**.

El NK90 genera de manera automática mensajes o <traps> de SNMP. El Trap Capture cuenta con una interfaz gráfica donde se despliega el listado de los traps recibidos con un código de colores según la severidad de los mensajes, lo cual es configurable. Los eventos se capturan para poder ser desplegados en la consola del sistema, o se envían a un sistema de monitoreo SNMP remoto por medio de una red Ethernet. Además, existe la posibilidad de transmitir las mismas alarmas vía el puerto serial del sistema a un sistema de monitoreo alterno.

### **NK 90 Trap Capture**

De acuerdo a lo antes mencionado, las alarmas desplegadas son codificadas en colores, indicando los niveles de severidad discriminados. Estos niveles son de mayor a menor:

Rojo = Crítico    Naranja = Mayor    Amarillo = Menor    Azul = Advertencia

Negro = Información    Verde = Normal

### **NK90 Telephony System**

Esta herramienta hace posible, entre otras cosas, arrancar y detener aplicaciones del NK90. El usuario inicializa las aplicaciones configuradas en el sistema con sólo presionar el icono de inicio y una vez que el sistema está listo para operar se cambia el estatus de los iconos del sistema.

### **NK90 Monitor**

El NK90 Monitor cuenta con tres secciones en las cuales se ofrece toda la información sobre el status en tiempo real de las llamadas que están siendo procesadas por el NK90.

#### **Status**

Esta opción despliega una gráfica con la cantidad de llamadas que están siendo procesadas en tiempo real, lo cual refleja el nivel de tráfico del sistema. Esto permite conectarse a diferentes equipos por medio de su dirección IP. De manera opcional se puede abrir más de un monitor en una consola con el fin de poder monitorear la actividad

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

de más de un equipo. Se ofrece información de contadores desde el momento en que se realiza la conexión del NK90 Monitor al sistema, como:

- ▶ Total de llamadas
- ▶ Llamadas completadas
- ▶ Falla en toma de línea
- ▶ Llamadas ocupadas
- ▶ Llamadas abandonadas
- ▶ Llamadas fallidas
- ▶ Llamadas no contestadas

### **System Active Calls**

Se muestra información detallada de las llamadas que están siendo procesadas en tiempo real. La información disponible en esta pantalla, es:

- ▶ Número origen
- ▶ Duración
- ▶ Número destino
- ▶ Fecha
- ▶ Estado de la llamada
- ▶ Hora

### **Call Data**

Esta pantalla muestra el estatus a nivel de telefonía del sistema, donde se puede ver la condición de una tarjeta telefónica, el estatus de un E1/T1 en particular o el canal donde está siendo procesada la llamada.

### **Páginas Web personalizadas**

Para la administración de las aplicaciones de voz se diseña una página Web personalizada que permite visualizar la información del sistema así como la información de cada aplicación de voz.

### **Programación flexible**

El NK90 cuenta con dos herramientas muy eficaces para el desarrollo de aplicaciones. Las aplicaciones que corren en los equipos NK90 se realizan utilizando la herramienta de desarrollo: Nekotec Script Language (NSL). Se trata de un lenguaje de programación de alto nivel que permite crear cualquier aplicación de voz y VoIP de manera rápida.

### **VXML**

También es posible desarrollar aplicaciones en el NK90 utilizando VXML. Constituye una herramienta estándar aunque de menor capacidad funcional que el NSL.

### **Tecnologías soportadas**

El NK90 cuenta con una gran diversidad de tecnologías disponibles, las cuales al utilizarlas en conjunto, dan como resultado la posibilidad de desarrollar aplicaciones muy variadas. Las principales tecnologías soportadas por el NK90 son:

- **DTMF** (Dual Tone Multi-Frequency). **Fax**: Capacidad de enviar y recibir faxes.
- **Acceso a base de datos. Soporte VoIP.**
- **TCP/IP Sockets**: Permite el acceso de información remota por medio de sockets.
- **Grabación de llamadas**: Se pueden grabar llamadas al ser desviadas a un buzón de voz local o bien, llamadas de conversaciones entre el usuario y un agente telefónico.
- **Conferencia**: Se tiene la facilidad de establecer conferencias de tres o más participantes.
- **Java, HTML y XML**: Permite ingresar a sistemas de información remotos que soporten estas tecnologías.
- **SNMP**: El NK90 genera mensajes SNMP para alimentar a los sistemas de monitoreo del cliente.
- **Texto a Voz** (Text-to-speech o TTS): Esta tecnología permite reproducir automáticamente información (texto) al usuario telefónico utilizando voz en diversos idiomas incluyendo inglés o español.
- **Reconocimiento de Voz** (Automatic Speech Recognition o ASR).

Esta tecnología permite utilizar lenguaje natural (voz) para dar instrucciones al sistema o proporcionar la información que se nos solicita la cual es reconocida por el sistema NK90. Con ello, al utilizar simples comandos de voz, se puede navegar en una llamada sin necesidad de utilizar el teclado de su teléfono. Esta tecnología hace viable una nueva gama de aplicaciones que por la limitación del teclado telefónico antes no era posible.

- **SMS** (Short Message Service): El NK90 tiene la facilidad de conectarse a redes de SMS por medio del protocolo SMPP, SOAP o interfaces HTML.
- **Compresión de voz**: Se soportan los principales procesadores de audio (vocoders) para la compresión de voz en redes de VoIP (G.729, G.723 y G.711).

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

- Integración a red inteligente (WIN/ANSI-4, CAMEL/MAP, INAP).

La integración con una plataforma de red inteligente se basa en la interconexión de nodos en donde residen aplicaciones informáticas, centrales de conmutación y sistemas de bases de datos en tiempo real, enlazados mediante avanzados sistemas de señalización, para proveer la nueva generación de servicios. El NK90 puede prestar servicios avanzados de manera transparente sobre redes inteligentes tanto fijas como móviles utilizando protocolos como WIN/ANSI-4, CAMEL/MAP e INAP.

### **Arquitecturas**

El NK90 se adapta a diferentes tipos de arquitecturas dependiendo del entorno de telecomunicaciones en el que se requiera implantar la solución y según convenga a la aplicación. En el ambiente empresarial el NK90 se conecta generalmente a un conmutador o PBX del cliente y a un servidor de base de datos externo vía una red Ethernet. A continuación se muestran dos tipos de configuraciones para clientes empresariales.

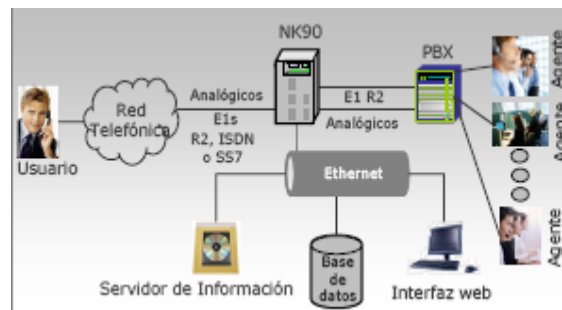


Fig 3. NK90 conectado frente al PBX del cliente con líneas digitales o analógicas.

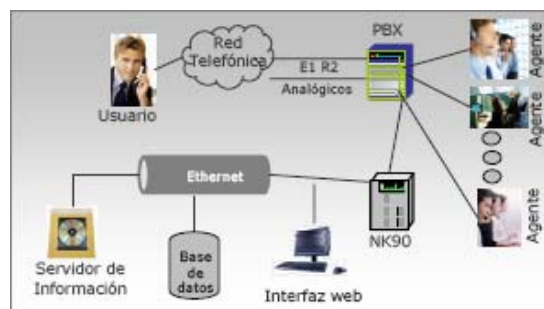


Fig 4. NK90 conectado detrás del PBX del cliente con líneas digitales o analógicas.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

En la modalidad Carrier Class, el NK90 normalmente está conectado de manera directa a una central telefónica y a uno o más servidores de información remotos.

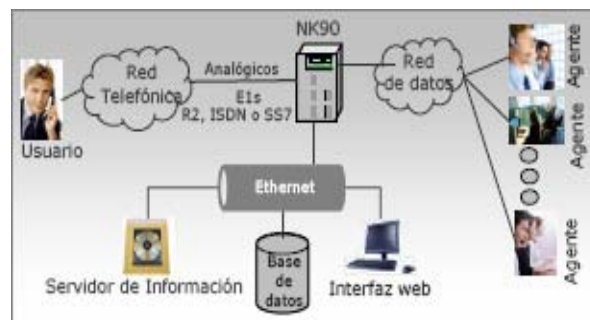


Fig 5. NK90 conectado a una central telefónica.

En configuraciones de VoIP, el NK90 puede funcionar como un Media Gateway, simplemente para convertir y transportar llamadas de un punto a otro, o como un Media Server dentro de una red de telefonía IP conectado a un Softswitch y Gateways de otros fabricantes.

### **Módulos de NK90**

El NK90 es un nodo convergente de servicios que incluye la funcionalidad de Media Gateway y/o Media Server con el que se pueden implementar una gran diversidad de soluciones de telecomunicaciones para redes tradicionales o de nueva generación.

- **Software NK básico**

Este módulo ofrece la función de IVR, da la facilidad de implementar aplicaciones telefónicas con la capacidad de interpretar tonos DTMFs, acceso a bases de datos para proporcionar información al usuario y reproducción de mensajes de voz. Este módulo permite crear aplicaciones para redes tradicionales de telecomunicaciones sobre protocolos R2 e ISDN PRI.

- **Software NK avanzado**

Ofrece las funciones de conferencia y grabación de llamadas, soporte de envío y recepción de fax.

- **Software de VoIP**

Este módulo permite implementar aplicaciones de telefonía sobre redes de datos. Proporciona la funcionalidad de Media Gateway para centros de atención telefónica, así

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

como de Gateway de IP para interconectar telefónicamente dos ó más sitios por medio de una red de VoIP. Soporta los protocolos H.323 y SIP. Soporta el manejo de los principales vocoders para la compresión de la voz (G.729, G.723, G.711), habilita la función de transportar DTMFs sobre IP, fax sobre IP (T.38), cancelación de eco y detección de actividad de voz (voice activity detection).

### **Software de SS7**

Este módulo habilita a los E1s/T1s de voz del NK90 para que puedan ser conectados a Sistemas de Señalización 7.

### **Prepago**

El NK90 cuenta con un módulo de software para el manejo completo de una plataforma de prepago convergente y multimedia. Este módulo requiere de un servidor central para la administración de la base de datos de las tarjetas. El sistema se opera bajo una interfaz Web. Este módulo permite ofrecer una plataforma para el manejo de tarjetas, pines virtuales o líneas telefónicas prepagadas para consumir el saldo por medio de llamadas telefónicas, compras por Internet, votaciones o micro-pagos.

### **Aplicaciones**

- **Buzón de voz**

Con esta aplicación es posible manejar buzones de voz para usuarios que no contestan o tienen la línea ocupada. El sistema almacena los mensajes, ofrece recordatorios a los usuarios que tienen mensajes y se tiene la opción de entregar el mensaje de voz a un número de teléfono alterno.

- **Buzón integrado**

Esta aplicación permite ofrecer al usuario un solo punto de contacto para recuperar todos sus mensajes, de esta manera al realizar una llamada a un número telefónico personal, se pueden consultar todos sus mensajes del buzón de voz, faxes recibidos, mensajes SMS y correo electrónico.

En el caso de mensajes SMS y correo electrónico, el sistema los lee al usuario utilizando tecnología de “Text to Speech” en inglés, español u otros idiomas.

## **Concursos**

Bajo el mismo contexto que la aplicación de televoto, en los concursos se registra el número de teléfono en una tabla y después se lleva a cabo un sorteo para determinar el número de teléfono ganador. Obviamente, entre más llamadas acumule cada teléfono, más posibilidades tiene de ganar. Estos datos son alimentados en una base de datos, que permite después imprimir los números guardados en la misma.

## **Campañas de llamadas de salida (telespot)**

La aplicación de campañas de llamadas de salida permite generar llamadas telefónicas a partir de una lista de números telefónicos almacenados en una base de datos. Las llamadas son generadas con base a los criterios establecidos en el sistema por medio de una interfaz web, donde se definen principalmente los días de la semana, horarios de marcación y tipo de campaña a generar.

Los tipos de campañas que se soportan son:

- ▶ Mensaje promocional.      ▶ Mensaje promocional e interacción con bases de datos.
- ▶ Saludo con atención de operadora.      ▶ Operadora virtual.

## **Chat telefónico**

Es un servicio de reunión vía telefónica que permite el ingreso a salones de conferencia en los cuales se está hablando de diferentes temas y se puede participar en tiempo real. El usuario hace una llamada al sistema, el cual le da la bienvenida seguido de las opciones de Chat que existen en ese momento y el número de participantes registrados, después ingresa al salón que desee y comienza a hablar en vivo con el resto de participantes.

## **Grabación de llamadas**

Esta aplicación permite la grabación de llamadas del usuario entrante o de conversaciones entre el usuario que llama y un agente telefónico a quien se transfirió la llamada. La aplicación permite grabar el total de conversaciones que están pasando por el NK90. Se incluye un sistema de administración de grabaciones vía web, en donde se pueden escuchar grabaciones y calificarlas con base a un criterio personalizado.

### **Portal de información**

Es un portal que contiene información de diversos tipos (por ejemplo: entretenimiento, noticias, finanzas, deportes, requisitos para trámites públicos, entre otros).

### **Servicios de conferencia**

Se enfoca principalmente a llamadas de tipo informativo en donde una persona o más (máximo cinco personas) hablan y el resto de los participantes sólo tienen la capacidad de escuchar la conversación. En este tipo de conferencia se puede tener a más de 400 personas conectadas a una sola conversación. El límite de participantes es prácticamente la capacidad en puertos telefónicos del NK90.

### **Servicios selectivos**

Este servicio permite a todos los usuarios telefónicos, seleccionar y configurar desde una página de Internet los siguientes servicios:

- **Rechazo de llamadas:** El usuario selecciona que números de teléfono no desea contestar en su línea y el sistema se encarga de desviar esas llamadas a un tono de ocupado o una grabación de voz.
- **Desvío a correo de voz:** El usuario ingresa los números de teléfono que no desea contestar directamente y éstos son desviados al buzón de voz.
- **Sígueme:** El usuario selecciona que números de teléfono deben ser desviados a un número de teléfono distinto al marcado.
- **Servicios de despertador:** El sistema es capaz de procesar llamadas para el servicio de llamadas de despertador o recordatorio.

La plataforma brinda otros servicios como son: el servicio de hora exacta, la Tele encuesta donde se maneja un solo número telefónico en el cual se presentan de dos a "n" opciones a seleccionar y el Televoto para el registro de una opción seleccionada si el cliente acepta el cargo previamente. (Solutions, 2007)

### **1.6.2 Plataforma de Servicios de Valor Agregado de Cronos (PSVA).**

La plataforma de servicios de valor agregado -PSVA- es una plataforma con funcionalidad IVR (respuesta interactiva de voz), almacenamiento masivo de datos, interfaces a las centrales digitales, modelamiento y lógica de acceso a datos, componente

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

de administración, seguridad y log. de transacciones on-line, para satisfacer los requerimientos del cliente. El sistema está equipado con una interfaz del tipo Ethernet con protocolo TCP/IP, a través de la cual los puestos de gestión pueden ser Locales ó Remotos. (InterVoice, 2007)

La Gestión del sistema puede dividirse en:

- Funciones de mantenimiento -operación y mantenimiento del sistema-.
- Provisión y Extracción de estadísticas -todos los reportes y estadísticas de servicios y llamadas que proporciona el sistema-.

Es una Plataforma abierta, escalable, con gestión distribuida geográficamente, basada en sistemas operativos estándares, con flexibilidad y potencialidad para la creación futura de nuevos servicios que atiendan las necesidades de servicios de valor agregado de sus usuarios como el Reconocimiento de Voz (VRS), conversión de Texto a Voz (TTS), interacción con la internet (Web, email, Chat) y telefonía móvil (SMS), funcionalidades todas listas para ser incorporadas en la plataforma en cuanto el cliente lo requiera. (InterVoice, 2007).

Esta puede brindar los servicios siguientes:

- Servicio Despertador Automático: genera una llamada de despertador según la hora y condiciones programadas por el usuario.
- Servicio Correo de Voz: este servicio está concebido para permitir que los clientes puedan recibir mensajes cuando están ausentes -no contesten- o tienen su línea ocupada mediante un Contestador Telefónico Centralizado, que consiste en una aplicación residente en un Servidor asociado a una Central Digital. Este Correo de Voz, además de añadir valores a los servicios telefónicos que se ofertan a los clientes, posibilitará mejorar la calidad de los mismos y aumentar los ingresos provenientes de éstos ya que influirá favorablemente en el completamiento de llamadas de entrada en las centrales digitales a las que se le instale.
- Servicio Telefonía Virtual: permite a los usuarios contar con servicio telefónico -buzón- sin necesidad de una línea telefónica física. Sus contactos depositarían

Además de estos 3 servicios, se pudieran incorporar otros tres en una segunda fase si la empresa ETECSA lo deseara. Los mismos son:

- Aplicación de Cobro Revertido Automático: permite a los usuarios generar llamadas de cobro revertido (con cargo al abonado llamado) sin intervención de operadora.
- Aplicación de Interceptor Inteligente: Permite entregar anuncios grabados.
- Mi Nuevo Número es: permite ofrecer a los clientes, un anuncio personalizado de su cambio de número y además le establece la comunicación con el nuevo número.

Esta plataforma viene integrada en un solo bastidor o gabinete de 19” y 42 Unidades -U-. Ver **Anexo 1**.

En este se montan los 4 servidores que conforman la plataforma:

**Servidor de Base de Datos del sistema:** El aplicativo de la Base de Datos soporta los datos lógicos de la aplicación PSA, su configuración de valores, datos del cliente, tráfico, tablas históricas de tráfico y logs. La aplicación recibe requerimientos desde uno o más TRM’s (telephone resource module). Además sobre la Base de Datos -BD- de la PSVA se resuelven todas las transacciones de los representantes de servicio a clientes. Ver **Anexo 2**.

**Servidor de Comunicaciones 1 -TRM ó IVR-** (respuesta interactiva de voz). Es el elemento de la plataforma que provee los recursos de voz para la aplicación. Posee hasta 4 interfaces de telefonía T1/E1, soportando hasta 120 canales de voz del tipo E1. La solución requiere de los TRM’s para interactuar con el usuario que llama a la Plataforma. Los TRM’s se instalan sobre servidores HP y se comunican con los servidores SS7 y con el aplicativo de la BD PSVA. Ver **Anexo 3**.

**Servidor de Comunicaciones 2 -TRM ó IVR-** (respuesta interactiva de voz).

**Servidor Netra 240** (Señalización). Aplicación capaz de recibir, decodificar y entender mensajes SS7 -sistema de señalización No 7-, interactúa con los TRM’s y las centrales

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

digitales de la red, usa la mensajería estándar SS7 para comunicarse, controlan y proveen las instrucciones de destino hacia el switch. Cada servidor Netra 240 con el SS7 puede soportar hasta 96 E1 de Voz (1440 entrada y 1440 salida), con un máximo de 120 000 BHCA. Soporta el tráfico de hasta 8 TRMs. Ver **Anexo 4**.

También forma parte de la plataforma un Switch Vertical Horizon VH-2402S2 24 de 24 puertos para la interconexión entre las diferentes unidades que la conforman (TRM, Servidor BD, Servidor SS7 Sun Netra 240) así como con la red empresarial para la gestión local y remota. Ver **Anexo 5**.

Algunos parámetros del sistema para los servicios de Correo de Voz y Telefonía Virtual son:

- Cantidad de casillas vocales: puede llegar a 100 000 casillas para ambos servicios.
- Duración media de los mensajes: 20 segundos.
- Duración máxima del mensaje de bienvenida: 20 segundos.
- Número máximo de mensajes por casilla: 9 mensajes.
- Requerimientos de memoria: 160 Kb por mensaje.
- Formato de los mensajes: .Wav.
- Tiempo de retención del mensaje: 7 días.

La plataforma cuenta con un Sistema de Alarmas Central **-IVICAS-**, el cual sirve como una central de Alarmas. Se puede filtrar, monitorear y obtener el mayor control de los eventos del servidor IVR. Las alarmas son definidas por el sistema y además por el administrador del software Invision (Aplicación), el cual contempla el orden de severidad de las alarmas. El IVICAS, se define en archivos de configuración, tales como el `ivialarm.cfg`, en donde se configura los tipos de alarmas a reflejar en el panel de monitoreo. Existen alarmas definidas por sistema y por aplicación. Las alarmas se pueden observar también con el ALARM MONOTOR. Este se realiza mediante una Interfaz Gráfica (GUI) con un programa que despliega los diversos status de alarmas directamente desde el servidor IVR. Para obtener este monitor de alarma se ejecuta AlarmMonitor en una ventana DOS y se desplegará la ventana de alarmas como se aprecia seguidamente:

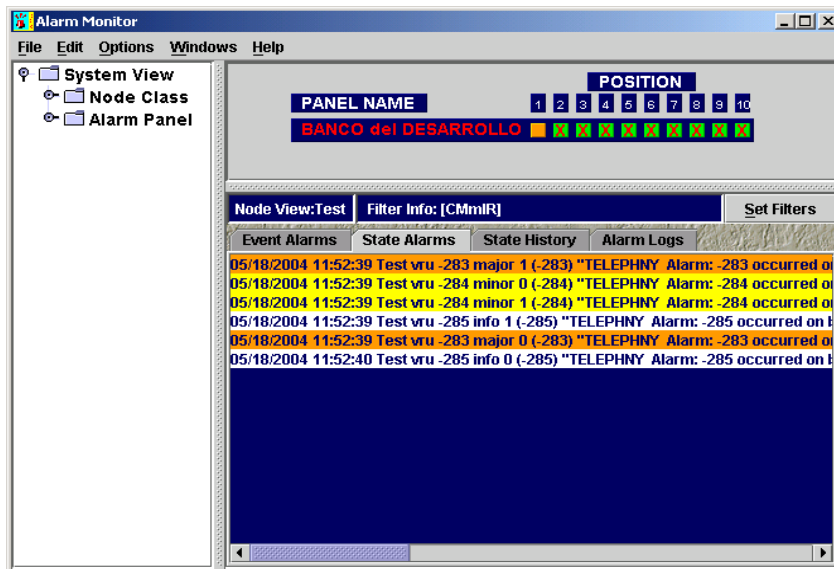


Fig 6. Monitor de Alarmas de la PSVA.

Las alarmas son enviadas vía TCP/IP y un puerto de comunicación para la central de alarmas las cuales se desplegaran en el Monitor de alarmas.

Las alarmas desplegadas corresponden a los eventos, errores del sistema o bien hacia sus accesos ya sea Base de datos, host etc. Estos se graban en un archivo principal llamado system.log. (InterVoice, 2007)

### 1.6.3 Plataforma Nexus 2000.

Las exigencias de flexibilidad, reconfigurabilidad y calidad del servicio requeridas en las redes de telecomunicaciones actuales requieren la presencia de dispositivos que puedan cumplir servicios auxiliares con notables rendimientos en término de tráfico tolerable, flexibilidad de configuración y telegestión.

Este equipamiento es totalmente proyectado y construido en Italia por Cinetix S.R.L y cuenta con el certificado de calidad ISO 9001. Esta plataforma cumple las características técnicas solicitadas para la Red de Telecomunicaciones de ETECSA. Nexus es una plataforma multi-función desarrollada con características de modularidad, configurabilidad y telegestión. Las aplicaciones pueden ser desarrolladas directamente por el usuario con la utilización del Service Creation Enviroment (medio de creación de servicio) con el cual el sistema está dotado, o pueden ser seleccionadas entre las librerías de aplicaciones estándar desarrolladas y aprobadas por Cinetix. La telegestión de los

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

sistemas se verifica por medio de una red local / geográfica TCP/IP, que interconecta las diferentes unidades entre ellas y los terminales de gestión. Nexus puede ser configurado con diferentes aplicaciones: Correo de Voz, Prepago, Call Center, Audiotex y otras. La interfaz del Nexus con las centrales digitales se puede obtener por medio de un grupo de troncales de 2 Mbit/s con señalización de canal común (SS7/ISUP) u otros protocolos de señalización que pueden ser ofertados si fuesen requeridos. Por su modularidad da la posibilidad de ampliaciones hasta 100 000 casillas vocales. (Nexus, 2005)

### **Descripción Funcional.**

La plataforma Nexus en configuración Voice Mail permite la integración de tres tipos diferentes de servicios que se dirigen respectivamente a los abonados sin teléfono -telefonía virtual-, abonados de redes telefónicas fijas y abonados de redes telefónicas radio móvil -correo de voz-.

Los servicios de la telefonía virtual, permiten la asignación de un número telefónico individual a un gran número de abonados sin que sea necesario efectuar ninguna inversión en la red de acceso. Las llamadas entrantes hacia estos números se envían a una casilla vocal, los abonados con este servicio pueden acceder a sus casillas a través de un password, llamando desde cualquier teléfono de la red o de una cabina pública. En la recepción de una llamada entrante, el sistema, identifica el número llamado acoplado a la aplicación de voice-mail, envía hacia el usuario llamante un mensaje de presentación, del tipo:

“Está conectado con el contestador automático del número xxxxxxxx”. “Puede dejar un mensaje después del beep”.

Permite la grabación de un mensaje y luego de transcurrido el tiempo máximo a su disposición, envía una fonía de comando invitando al llamante a colgar.

Los mensajes depositados son archivados en la casilla vocal del usuario llamado, el cual podrá acceder a ellos a través de una numeración especial breve.

Durante el procedimiento de re-escucha, los mensajes disponibles son precedidos por una fonía informativa que indica fecha y hora de depósito; son disponibles las funcionalidades normales de re-escucha y cancelación de mensajes.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

---

El correo de voz es similar a la telefonía virtual desde el punto de vista de funcionamiento, pero este sólo se activa en caso de números de la Red Pública que se encuentren ocupados y no respondan y tengan contratados el servicio. La Central Telefónica, en caso de que un número no esté disponible, lo re-enruta hacia la plataforma Nexus. En lo adelante, el proceso es bastante similar a la telefonía virtual.

### **Composición de la Plataforma NEXUS 2000.**

1. Bastidor protegido por las normas ETSI para la compatibilidad electromagnética dimensiones 600x600x2200mm.
2. ST-ALS constituye el cuadro de distribución de alimentación y señalización. Estas señalizaciones son de forma óptica y de contacto de alarmas (remoto).
3. ST-ALIM contiene las unidades necesarias para el funcionamiento de los sub-bastidores. Este sub-bastidor está equipado de forma modular, en función de la composición del sistema.
4. El ST-PCM es la interfase de NEXUS con la red telefónica y hace disponible una serie de funciones a través de la cual pueden ser cumplidas las prestaciones telefónicas más simples (envío de una fonía, aceptación de cifras DTMF) sin que sea necesario que participen otras funciones del sistema.
5. ST-ELA es el centro de elaboración del sistema y controla los recursos disponibles sobre otros sub-bastidores.
6. ST-MMS es la memoria de masa en la que se pueden guardar los mensajes grabados por el usuario que acceden al VOICE-MAIL a los servicios de difusión de anuncios.
7. ST-DBM está predispuesto para la gestión de las Bases de Datos útiles para la ejecución de la aplicación.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

**Composición de la Plataforma NEXUS 2000 para cada una de las configuraciones.**

<b>Módulos</b>	<b>Nexus 2000 Configuración Entry Level 25000 casillas</b>	<b>Nexus 2000 Configuración Fault Tolerant 50000 casillas</b>
Bastidor 600x600x2200mm	<b>1</b>	<b>1</b>
Módulo ALS	<b>1</b>	<b>1</b>
Módulo ST-ALIM	<b>1</b>	<b>1</b>
Módulo ST-PCM	<b>1</b>	
Módulo ST-ELA	<b>1</b>	<b>1</b>
Módulo ST-DBM	<b>1</b>	<b>1</b>
Módulo ST-MMS	<b>1</b>	<b>1</b>
Módulo Disk Array	<b>1</b>	<b>1</b>
Consola de Gestión	<b>1</b>	

### **Otras Especificaciones**

- La password para la extracción de los mensajes da la posibilidad de manejar combinaciones de hasta 4 dígitos.
- Consumo energético: 600 watt.
- Contempla las señalizaciones requeridas por ETECSA SSSC7 en la variante nacional cubana.

Seguidamente los subsistemas que conforman la Plataforma:

<b>SUB SISTEMAS</b>	<b>DESCRIPCION</b>
ST PCM	Gestión de hasta 32 troncales -flujos- CCS#7 bidireccionales, grupo fónico estático y la matriz de conmutación.

## *Estado del Arte de los Servicios de Valor Agregado*

ST ELA	Elaboradores de gestión y control de todas las actividades en el sistema.
ST DBM	Gestión de la Base de Datos del sistema y de todos los servicios.
ST MMS	Gestión de archivos y back-up de todos los servicios.

El diagrama general de la Plataforma Nexus 2000 para la configuración Fault Tolerant se muestra en la siguiente figura.

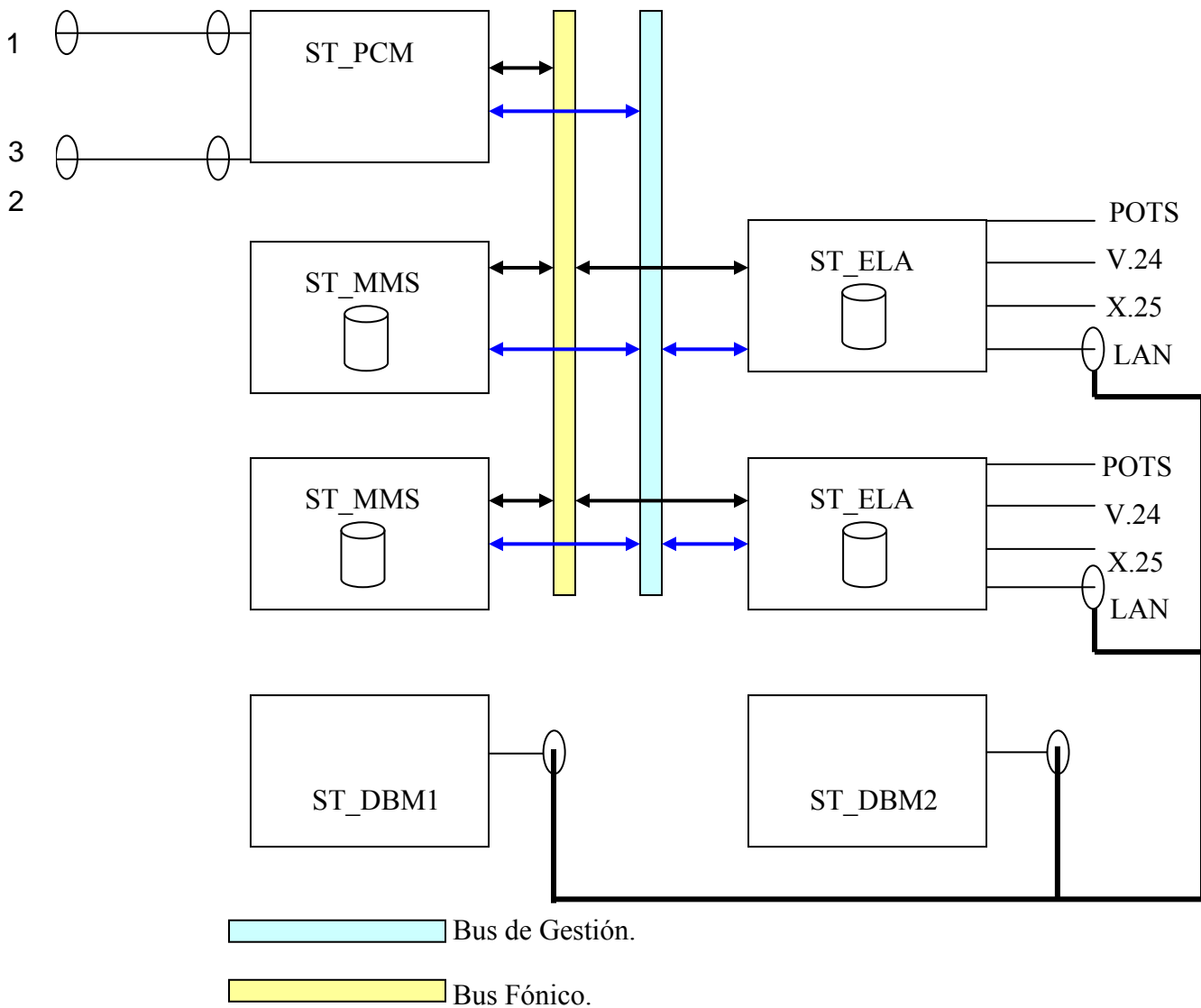


Fig 7. Configuración Fault Tolerant para 50 000 casillas vocales. (Nexus, 2005)

### **1.7 Conclusiones Parciales del Capítulo I.**

Después de haber analizado el estado del arte de los servicios de valor agregado en otras latitudes se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Existe una tendencia global a la convergencia de los servicios (todos los servicios a partir de un mismo Terminal y de una única red).
- El amplio despliegue y desarrollo alcanzado por la telefonía móvil, unido a la expansión de Internet han conducido a múltiples, variadas y atractivas ofertas de servicios para los clientes.
- A pesar del desarrollo alcanzado en la telefonía móvil y el gran despliegue de Internet, existen empresas que se dedican a comercializar plataformas integradas -en un solo bastidor- que brindan atractivos servicios de valor agregado.

## **CAPITULO 2: LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN ETECSA. PROBLEMATICA ACTUAL Y PROYECCIONES FUTURAS.**

En el Capítulo 1 se analizó de manera general el estado del arte de los Servicios de Valor Agregado en el entorno mundial. En este capítulo se pretende caracterizar el estado actual de estas prestaciones en el país, las principales dificultades, así como algunas proyecciones que ayudarían a resolver la difícil situación que presenta ETECSA con la oferta de los Servicios de Valor Agregado.

En Cuba, el término de Servicio de Valor Agregado en la Red de Telecomunicaciones se hace realidad en la década de los 90', pues el proceso de digitalización de los centros de conmutación, los primeros pasos de la telefonía móvil y el acceso de nuestro país a Internet se producen en la segunda mitad de esa década.

El servicio de telefonía celular se inaugura oficialmente en Cuba el 24 de Febrero de 1993, por la Empresa Teléfonos Celulares de Cuba, S.A. (Cubacel). En los inicios del servicio el sistema utilizado fue el denominado AMPS, sistema de primera generación -1G- que incluía un paquete muy elemental de servicios de valor agregado. (CH, 2005)

En febrero de 1995 entra en operaciones la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, Sociedad Anónima -ETECSA- y comienza a tomar auge este sector. En 1998 se inician a gran escala las inversiones en la Red fija. Se sustituyen 4 centrales analógicas de cabeceras provinciales, por igual cantidad de centrales digitales. A partir de entonces continúan las inversiones tanto en la red fija como en la móvil. En 1999 evoluciona la red móvil y se introduce la tecnología DAMPS (Digital AMPS), también conocida como TDMA (Time Division Multiple Acces). En el 2001 la empresa C\_COM pone en explotación el sistema GSM de segunda generación -2G-, el cual es el que predomina en la actualidad en el país. De forma prácticamente paralela ETECSA ha continuado con el proceso de expansión y modernización en todas las áreas, específicamente, en la conmutación donde desde el 2005 todas las cabeceras de provincia ya se encontraban digitalizadas y a finales del 2008 el por ciento de digitalización sobrepasaba el 95% a nivel nacional. (Torres, 2008)

# *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

## **2.1 Caracterización de los Servicios de Valor Agregado en ETECSA.**

### **2.1.1 Servicio Despertador Automático.**

El servicio de Despertador Automático permite a los clientes programar una llamada de aviso para una hora determinada del día, o lo que es lo mismo, genera una llamada de despertador según la hora y condiciones programadas por el usuario.

Este servicio se brinda a los clientes en todas las provincias del país, en dependencia de la tecnología -central telefónica digital- de que se trate, serán mayores o menores las ofertas. Las centrales Alcatel 1000E-10 son las de mayores limitaciones. La numeración de acceso es única a nivel nacional (\*7\*XXXX#, donde XXXX es la hora en formato militar). (Alcatel, 2007)

### **2.1.2 Servicio Correo de Voz.**

El servicio de Correo de Voz está concebido para permitir que los clientes puedan recibir mensajes cuando están ausentes o tienen su línea ocupada mediante un Contestador Telefónico Centralizado, que consiste en una aplicación residente en un Servidor asociado a una Central Digital. Este servicio se ofrece a un número bien limitado de clientes, ya que solamente existe un pequeño servidor Nexus del tipo Entry Level en la capital del país con capacidad para 15 000 casillas. La marcación para interactuar con el servidor es la misma para todas las provincias que lo utilizan (195+CP+ND, donde CP es el código de área de la provincia en cuestión y ND es el número de directorio o telefónico). Constituye un servicio excelente para el importante indicador de Completamiento de Llamadas. (Nexus, 2005)

### **2.1.3 Servicio Telefonía Virtual.**

El servicio de telefonía virtual constituye un medio de comunicación alternativo de fácil acceso, aumenta las posibilidades de comunicación de la persona que lo contrata y puede ser accedido desde cualquier tipo de red. Permite a los usuarios contar con servicio telefónico sin necesidad de una línea telefónica física.

La telefonía virtual es un servicio que se ofrece al usuario por parte de la empresa operadora, asignándole un número de directorio -ND- asociando a una casilla donde se guardan los mensajes vocales al destinatario. Se puede tener libre acceso por parte de otro

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

usuario desde cualquier teléfono de la Red Nacional, Internacional, Móvil u otras redes para depositar mensajes. El proceso de extracción de los mensajes es ejecutado únicamente por el propietario de la casilla vocal y lo hace desde cualquier teléfono de la Red del operador que soporta el Servicio por medio de una clave o código personal. En la actualidad este servicio no se oferta en nuestro país a nivel global. (InterVoice, 2007)

### **2.1.4 Servicio de Mensajería SMS.**

Este servicio de mensajes cortos -Short Message Service- está disponible en los teléfonos móviles y permite el envío de mensajes cortos (también conocidos como mensajes de texto, o más coloquialmente, textos o mensajitos) entre teléfonos móviles, teléfonos fijos -no disponible en Cuba- y otros dispositivos de mano. SMS fue diseñado originariamente como parte del estándar de telefonía móvil digital GSM, pero en la actualidad está disponible en una amplia variedad de redes, incluyendo las redes 3G -tercera generación móvil-. (Wikipedia, 2009)

Es por ello que este servicio se encuentra bastante limitado en el país, pues se oferta solamente mediante los servicios celulares.

### **2.1.5 Otros Servicios.**

- Candado Electrónico.

Permite controlar o restringir las llamadas salientes de un teléfono a través de un código secreto previamente contratado entre el cliente y la empresa. Le permite llevar un control de los gastos a los abonados. (Alcatel, 2007)

- Llamada en Espera.

Mediante este servicio el usuario puede atender 2 comunicaciones telefónicas a la vez, permitiéndole alternar con cualquiera de las llamadas y mantener una u otra según su interés. Le evita perder alguna comunicación deseada en entrada.

- Conferencia Tripartita.

Esta prestación les garantiza a los clientes el poder establecer una comunicación entre 3 personas simultáneamente. En determinadas circunstancias resulta muy útil.

- Identificación de Llamadas.

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

Con esta bondad de las centrales digitales el usuario puede conocer quien le está llamando, al identificarse el número llamador en su teléfono o aparato especial para este fin. Inclusive con determinados teléfonos o dispositivos identificadores puede saber quien le está “entrando en espera”.

- Rellamada sobre Ocupado.

Con este servicio se evita el tener que estar rediscando en múltiples ocasiones a un número deseado y que permanece una gran parte del tiempo ocupado. Al activar el servicio, la central le “avisa” cuando el número llamado queda “libre” y lo comunica con el mismo automáticamente.

- Hot Line o Línea Directa.

Este servicio agregado garantiza la comunicación automática entre 2 números telefónicos previamente configurados por el usuario que contrata el servicio de manera inmediata o temporizada sin una marcación previa. (Alcatel, 2007)

- Reenvío de Llamadas.

Existen 3 tipos de Reenvíos o transferencias de llamadas:

- Transferencia automática de llamada.
- Transferencia en No responde.
- Transferencia en Ocupado.

En el primer caso permite transferir o desviar -fallow me- una llamada de forma automática hacia un tercer número previamente configurado.

En el segundo caso permite transferir o desviar -fallow me- una llamada de forma automática hacia un tercer número si el número llamado no contesta en un período de 30 segundos.

En el tercer caso permite transferir o desviar -fallow me- una llamada de forma automática hacia un tercer número si el número llamado se encuentra ocupado.

- Abonado Ausente.

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

Por medio de este servicio se brinda un mensaje informativo al usuario llamador que indica que el cliente llamado no se encuentra en su residencia u oficina. Es una solución parcial ante la ineficacia del No Contesta.

### **2.2 Distribución Geográfica y Alcance de los Servicios de Valor Agregado.**

#### **2.2.1 Servicio Despertador Automático.**

Este servicio se oferta en todas las provincias del país, pero de forma muy limitada especialmente en aquellas con tecnología **Alcatel** (la de mayor presencia en la red), pues este tipo de central solo admite hasta 600 usuarios con dicho servicio y para el momento de la llamada solo pueden ser contactados -llamados- en un intervalo de 5 minutos solamente a 80 clientes. (González, 2003) Esto constituye un freno considerable para la calidad en la oferta de esta prestación pues existen determinados horarios muy demandados por la población, como por ejemplo: 05:30am, 06:00am, entre otros. Por estas razones el alcance de este servicio en las provincias con esta tecnología (8 incluyendo Isla de la Juventud) está muy limitado, de ahí la “crisis” en la oferta de dicho servicio desde hace varios años. En la tecnología AXE-10 no existen limitantes con relación a la cantidad de usuarios con el servicio. Sin embargo, la restricción está determinada por la cantidad de llamadas simultáneas “despertador” que puede realizar la central en un intervalo de 5 minutos -128 llamadas-. Sin dudas, esta cantidad también resulta insuficiente. En el resto de las tecnologías no existen limitaciones significativas con este servicio, por lo que las provincias que poseen tecnología Alcatel y AXE-10 son las que presentan mayores dificultades con la oferta de este servicio tan demandado. Otra limitante con relación a este servicio es la baja penetración del servicio móvil debido fundamentalmente a los altos precios de la línea, el aparato y la falta de cobertura, por lo que gran cantidad de clientes se ven imposibilitados de contratar el servicio y por tanto de disfrutar del servicio del despertador.

#### **2.2.2 Servicio Correo de Voz.**

Con relación a la distribución y alcance de esta prestación hay que señalar que sólo clientes de Villa Clara, Matanzas y Ciudad de la Habana gozan de la misma y de manera muy limitada, pues existe un sólo servidor Nexus del tipo Entry Level con capacidad para 15000

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

casillas, el cual no se ha utilizado en todas sus potencialidades, de ahí que la satisfacción de los clientes a nivel nacional con respecto a este servicio así como su alcance puede ser catalogado de deficiente. Este servidor se asocia a uno o varios nodos de conmutación mediante el protocolo SS7. Este servicio es altamente demandado por los usuarios e influye significativamente en la calidad de servicio ofertado, así como en el completamiento de llamadas.

### **2.2.3 Servicio Telefonía Virtual.**

La distribución y alcance de este servicio de valor añadido es nulo en el país, pues el mismo no se está ofertando a escala global. No obstante, constituye una posible solución en aquellas zonas o lugares donde no existen condiciones técnicas -una infraestructura creada- o donde el monto de los gastos para implementarla sea muy elevado. Es muy importante para el completamiento de llamadas y puede tener gran influencia en el grado de satisfacción de la población.

### **2.2.4 Servicio de Mensajería SMS.**

En Cuba, este servicio está estrechamente ligado a la telefonía móvil, a diferencia de otros países, donde también se oferta en la telefonía fija. Por tanto, la distribución y el alcance se encuentran muy limitados debido a la falta de cobertura en múltiples puntos o áreas, los elevados costos de la línea y el aparato. Estos elementos traen consigo que una parte considerable de la población no goza del servicio de telefonía celular y por ende de esta prestación.

### **2.2.5 Otros Servicios.**

#### ➤ Candado Electrónico.

Se brinda en todas las provincias del país, ya que todas las centrales digitales traen consigo esta bondad. No tiene ningún tipo de restricciones, por lo que no hay dificultades con la oferta y distribución de este servicio ni con el alcance.

#### ➤ Llamada en Espera.

No posee limitaciones ni restricciones, por lo que el alcance es total. Se oferta en todas las gerencias del país.

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

### ➤ Conferencia Tripartita.

Esta prestación se ofrece en todo el país. La limitación esta determinada por el número de conferencias tripartitas simultáneas que pueden establecerse en los diferentes tipos de centrales. Generalmente se encuentran entre 50 y 100 el límite de comunicaciones al mismo tiempo entre tres clientes -servicio de conferencia-. (Torres, 2008).

Ejemplo: en la provincia de Villa Clara con 60 000 líneas en servicio digitales existen 6100 clientes que disfrutan de este servicio y sin embargo en el momento de máximo uso de esta facilidad no sobrepasa las 15 ó 20 conferencias tripartitas al mismo tiempo. (Torres, 2008).

### ➤ Identificación de Llamadas.

Se ofrece en todo el territorio nacional. No existen restricciones ni limitaciones a la hora de explotar este servicio. Sólo se necesita de un aparato telefónico que soporte dicha función o en su defecto un dispositivo especial -called id- que se fabrica con ese objetivo.

### ➤ Rellamada sobre Ocupado.

Igualmente se brinda en todas las gerencias del país. No hay ningún impedimento que frene o prohíba la libre comercialización de este atractivo servicio. Es muy beneficioso para el cliente, pues le evita notables pérdidas de tiempo rediscando un número telefónico deseado y que se encuentre frecuentemente ocupado.

### ➤ Hot Line o Línea Directa.

Sin restricciones ni limitaciones en todo el archipiélago. Se ofrece en todo el país.

### ➤ Reenvío de Llamadas.

Los 3 tipos de Reenvíos o transferencias de llamadas se comercializan a lo largo de todo el país. Ninguno de los 3 servicios posee alguna limitante o restricción.

### ➤ Abonado Ausente.

Este útil servicio también se oferta en toda Cuba. Para su oferta y comercialización no existen limitaciones ni restricciones que impidan su expansión por todo el territorio nacional. Es conveniente su utilización cuando el usuario se va a ausentar un tiempo prolongado de su oficina o vivienda.

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

Como se observa la mayor parte de los Servicios de Valor Agregado que se ofrecen a través de los centros digitales y servidores conectados a estos centros, no poseen grandes restricciones, ni limitaciones y a su vez se brindan en todo el país, con excepción de:

- Despertador Automático.
- Correo de Voz.
- Telefonía Virtual.

Los dos primeros de gran demanda dentro de los usuarios y que no se ha logrado dar una respuesta por parte de ETECSA hasta el momento. El tercero aún no se está ofertando a gran escala en el país.

### **2.3 Tecnologías Empleadas en Cuba.**

Los Servicios de Valor Agregado que brinda la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba -ETECSA- se realizan de acuerdo con la tecnología que existe en cada territorio -Municipio y Provincia-. En Cuba, hay diversidad de tecnologías en la Red Telefónica Pública Conmutada -RTPC-. En la Red Móvil existen 2 tecnologías: TDMA sólo en las capitales provinciales (se va a sustituir por tecnología de segunda generación -2G-) y GSM donde la cobertura abarca alrededor del 67% del territorio nacional. En la Red Fija hay mayor variedad de tecnologías. La más difundida es la Alcatel 1000E-10 de procedencia francesa con 14 centrales en 7 provincias y el municipio especial (Ciudad de la Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Ciego, Las Tunas, Holguín y la Isla de la Juventud). También funcionan en el archipiélago 6 centrales AXE-10 de Ericsson de procedencia Croata en 4 provincias (Pinar del Río, Provincia Habana, Ciudad de la Habana y Matanzas), 5 centrales C&C08 de Huawei -China- en igual cantidad de provincias (Ciudad de la Habana, Sancti-Spíritus, Camaguey, Granma y Santiago de Cuba), 3 centrales UT100 de la ex-Italtel de Italia en Camaguey, Holguín y Santiago, 4 centrales HJD04 de procedencia China (3 en Guantánamo y 1 en Ciego), la NGN con un SoftSwitch y un UMG -universal media gateway- en Ciudad de la Habana y un mini-UMG en Guantánamo, así como unidades de Abonados Remoto en ambas provincias. Además, existen otras centrales de pequeña capacidad como 4300, ANS e Infinity. En resumen la incidencia por tecnología de las líneas instaladas digitales es como sigue: (ETECSA, 2008)

## Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras

- Alcatel 1000E-10 (Francia) con el **42%** de las líneas instaladas del país.
- AXE-10 de Ericsson (Croacia) con el **30%**.
- UT 100 de la antigua Italtel (Italia) con el **12%**.
- C&C08 de Huawei (China) con el **9%**.
- HJD04 de Gran Dragón (China). con el **3%**
- Centrales de pequeña capacidad: ANS, 4300 e Infinity con el **2%**.
- La tecnología NGN -Usys- de Huawei con alrededor del **2%** de peso dentro de las líneas digitales fijas.

Hay varias provincias donde existe más de una tecnología de centrales de gran capacidad. Son los casos de:

Santiago: C&C08 y UT100.      Holguín: Alcatel y UT100.

Camaguey: C&C08 y UT100.      Ciego de Ávila: Alcatel y HJD04.

Matanzas: Alcatel y AXE-10.      Ciudad de la Habana: Alcatel, AXE10, C&C08 y NGN.

En la siguiente figura se observa la distribución de las tecnologías existentes por provincias.

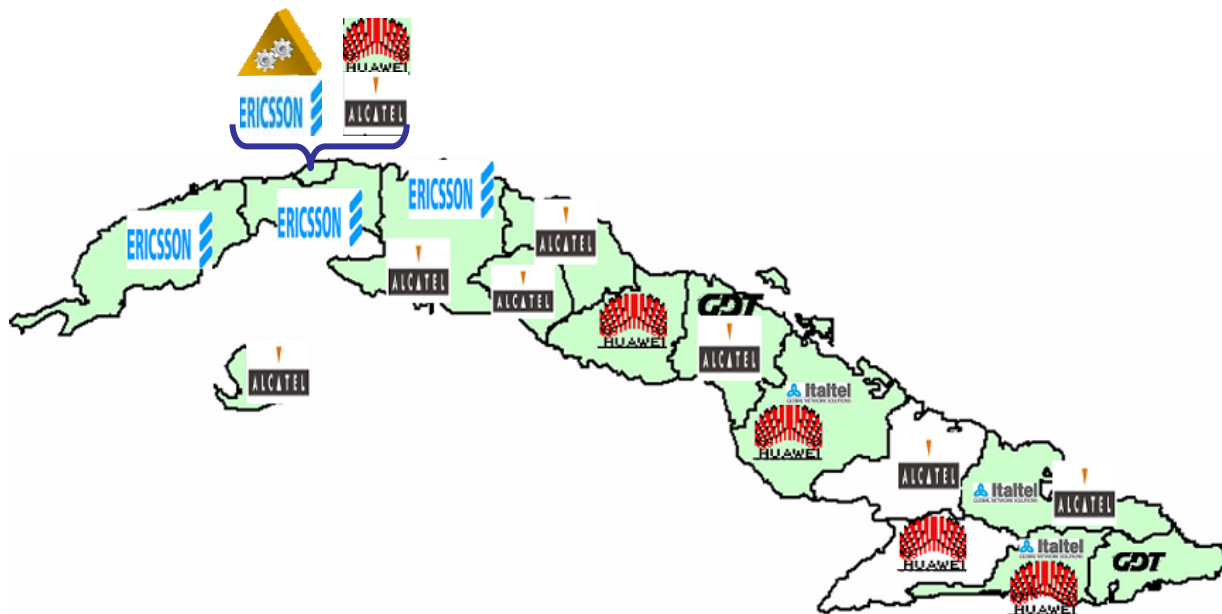


Fig. 8 Distribución de Tecnologías por provincia. (ETECSA, 2008)

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

### **Leyenda:**



Tecnología AXE-10 de Ericsson -Croacia-.



Tecnología Alcatel 1000E-10 -Francia-.



Tecnología CC08 de Huawei -China-.



Tecnología HJD04 de Gran Dragón -China-.



Tecnología Italtel -Italia-.



Tecnología NGN de Huawei -China- (SoftX-3000).

Queda claro que existe gran diversidad tecnológica en la Red de Telecomunicaciones de Cuba, con las ventajas y desventajas que esto trae consigo para la empresa y el país. Seguidamente se va a analizar las dificultades que existen en la actualidad en Cuba con relación a las ofertas de los Servicios de Valor Agregado.

### **2.4 Principales dificultades de los Servicios de Valor Agregado actuales.**

Las principales dificultades de los Servicios de Valor Agregado actuales radican en:

#### *Servicio Despertador Automático.*

- Las restricciones y limitaciones del servicio móvil (cobertura y precio de la línea y del aparato) lo que trae consigo que una parte importante de la población no tenga acceso a un grupo de servicios que brinda esta tecnología, dentro de ellos el despertador automático. (Torres, 2008)
- Las restricciones en gran parte de la red fija (limitaciones de los nodos de conmutación digitales). En este aspecto la tecnología Alcatel es la que presenta mayores limitaciones con relación al Despertador Automático -sólo 600 usuarios con servicio y 80 llamadas en un intervalo de 5 minutos- y a su vez es la más expandida en el país (8 provincias). También en la tecnología de Ericsson AXE-10 existen notables limitaciones con el mismo servicio -128 llamadas en un intervalo de 5 minutos-. (Alcatel, 2007).

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

En la siguiente tabla se expone un resumen con las dificultades actuales que presenta el servicio de Despertador Automático. (Torres, 2008)

<b>Tecnología</b>	<b>Servicio</b>	<b>Cantidad Usuarios</b>	<b>Activación simultánea en 5 minutos.</b>	<b>Obs.</b>
<b>Alcatel 1000E-10</b>	Despertador A.	Limitada a 600.	80 usuarios	Limitado
<b>AXE-10</b>	Despertador A.	Todos los Usuarios	128	Limitado
C&C08 de Huawei	Despertador A.	Todos los Usuarios	3000	Ilimitado Parcial
UT100	Despertador A.	Todos los Usuarios	1300	Ilimitado Parcial
HJD04	Despertador A.	Todos los Usuarios	Orden de Miles.	Ilimitado Parcial
NGN	Despertador A.	Todos los Usuarios	Orden de Miles.	Ilimitado Parcial

### *Servicio Correo de Voz.*

- Las restricciones y limitaciones del servicio móvil (Ídem al servicio anterior con la cobertura y los precios), lo que trae consigo que la mayor parte de la población se vea imposibilitada de un grupo de servicios que brinda esta tecnología, dentro de ellos el correo de voz.
- Las restricciones en la red fija, ya que este servicio se basa en servidores externos a los centros de conmutación -enlazados a estos mediante protocolo -SS7- y en

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

---

nuestro país sólo existe un servidor en Ciudad de la Habana de pequeña capacidad. Es por ello que de manera muy limitada gozan de este servicio, solamente, usuarios de Villa Clara, Matanzas y la capital. En las dos primeras provincias la cantidad de servicio es bien insuficiente -alrededor de 300-.

### *Servicio Telefonía Virtual.*

Este Servicio de Valor Agregado no se está brindando en nuestro país a gran escala -solo en Ciudad de la Habana-. Sin embargo, constituye una buena solución para:

- El completamiento de llamadas.
- Sitios o lugares de baja densidad telefónica.
- Satisfacer las demandas de muchos clientes.
- La imposibilidad de crear condiciones técnicas en lugares aislados o donde sea muy costoso crear una infraestructura para servicios de telecomunicaciones.

Existen otras dificultades en las ofertas de los Servicios de Valor Agregado en Cuba, pero estas tres que se han descrito anteriormente son las fundamentales en estos momentos. Ante estas dificultades la empresa ETECSA debe proyectarse para poder brindar una respuesta y satisfacer la demanda cada vez más creciente de los usuarios.

### **2.5 Proyecciones Futuras.**

Teniendo en cuenta la situación actual de Cuba, la diversidad de tecnologías en el área de Conmutación, las limitaciones reales para ofertar algunos servicios de valor agregado -Despertador Automático y Correo de Voz fundamentalmente- y la insatisfacción mostrada por muchos clientes en gran parte del país, se hace necesario desarrollar acciones concretas para dar al traste con la crítica situación en la oferta de estos servicios. Partiendo del hecho que las provincias con más insatisfacciones son aquellas con tecnología Alcatel 1000E-10 y AXE-10 y precisamente estas dos son las más desplegadas a nivel nacional, entonces la solución a la “crisis” en la oferta de estos servicios tiene que tener alcance nacional. Por lo tanto, con la puesta en marcha de plataformas de servicios de valor agregado en zonas estratégicas de la red -occidente, centro y oriente- se puede masificar algunos servicios y por ende las ofertas a los clientes serían mayores, además de insertar el nuevo

## *Los Servicios de Valor Agregado en ETECSA. Problemática actual y proyecciones futuras*

servicio de telefonía virtual. En la figura siguiente se puede apreciar una proyección de cómo se pudieran insertar estas plataformas en la red.

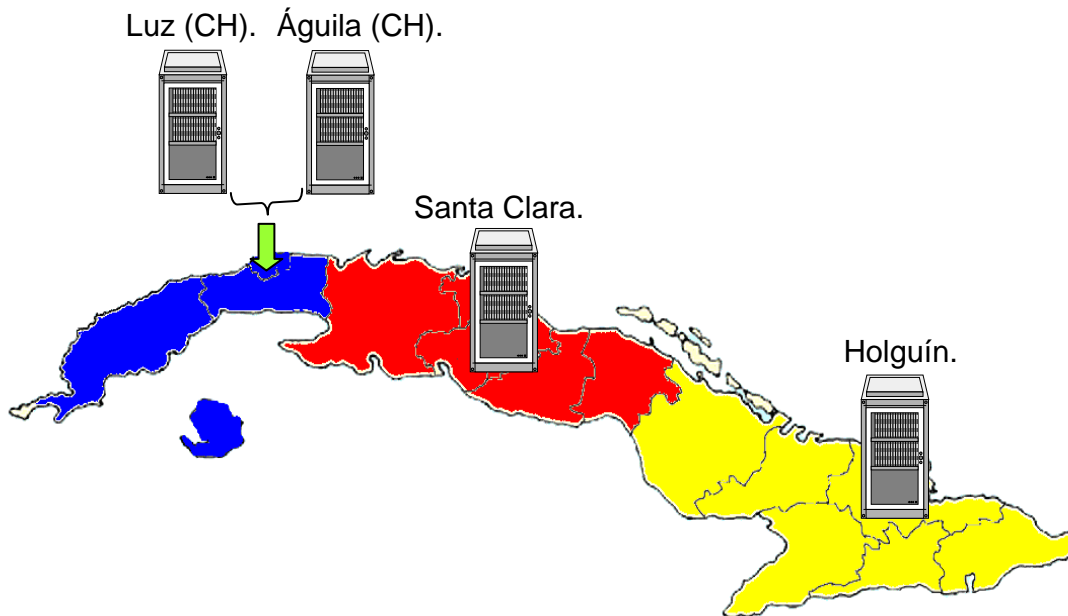


Fig. 9 Posible distribución de las Plataformas de Servicios de Valor Agregado por zona geográfica.

Otro de los elementos importantes a considerar dentro de las proyecciones para mejorar la situación de los servicios de valor agregado es continuar desplegando la tecnología móvil -infraestructura, cobertura-, disminuir poco a poco los precios tanto de la línea, como el minuto de conversación y el de los aparatos telefónicos. Esto contribuirá al incremento del índice de penetración de este servicio y por tanto el número de usuarios crecería considerablemente y por consiguiente mayor número de personas accederían a estos servicios de valor agregado.

## **2.6 Conclusiones Parciales del Capítulo II.**

Después de abordar la situación actual de los Servicios de Valor Agregado en Cuba y analizar las grandes dificultades que se presentan fundamentalmente con el Despertador Automático y el Correo de Voz se puede arribar a las siguientes conclusiones parciales:

- Las ofertas de Servicios de Valor Agregado por parte de ETECSA resulta muy insuficiente a nivel nacional.
- La distribución de las ofertas no es equitativa por territorio, debido fundamentalmente a la diversidad de tecnologías presentes en la red y sus diferentes capacidades.
- La penetración móvil es insuficiente, por lo que los servicios que se derivan de esta tecnología son también muy limitados.
- Se necesita de acciones -introducción de Plataforma de Servicios de Valor Agregado por ejemplo- para atenuar o llegar a resolver esta complicada situación que enfrenta hoy día ETECSA con la oferta de algunos de los Servicios de Valor Agregado.

## **CAPITULO 3: PROYECCIONES PARA LA IMPLEMENTACION DE PLATAFORMAS DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN ETECSA.**

### **3.1 Requerimientos de la Plataforma.**

La Plataforma de Servicios de Valor Agregado que se adquiera debe incorporar todas las facilidades y funcionalidades de un sistema de plataforma integrada en un solo bastidor. La misma debe cumplir con varios requisitos:

- Constar con módulos de tratamiento de llamadas, con funcionalidad IVR -Interactive voice response-.
- El sistema debe permitir la gestión desde diferentes puntos y admitir varios niveles de acceso para la Gestión Comercial: creación de usuarios, control del uso y la recaudación y para la Gestión Técnica: observación de alarmas y la supervisión de canales.
- Debe garantizar una gestión descentralizada que permita la activación y la recarga en cualquier parte.
- Debe existir la posibilidad de aplicar Tarifas en moneda nacional -MN- y moneda libremente convertible -MLC- dependiendo del tipo de abonado.
- Debe permitir aplicar descuentos y promociones por días festivos, horarios especiales o interrupciones del servicio.
- Tiene que ser capaz, de dar el saldo, que el cliente tenga a partir del momento, que haga la primera reservación.
- Debe ser flexible, de manera que permita modificar por el administrador cualquier parámetro relacionado con el perfil del abonado o con el Servicio.
- Debe dar información estadística en línea para el servicio de ayuda, para los administradores del servicio y para los administradores de la plataforma.
- El sistema debe validar si el número telefónico recibido en la llamada está como usuario en la base de datos y en caso positivo brindar el tratamiento requerido de acuerdo al servicio solicitado.

## *Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA*

---

- Debe permitir avisos a teléfonos, beeper, celulares o a cuentas de correos electrónicos.
- Ser compatible con el protocolo SS7 -señalización No 7- para su interconexión a los nodos de Conmutación. (InterVoice, 2007)

### **3.1.1 Posibilidades que debe soportar.**

Esta plataforma debe instalarse con todos los módulos propuestos incluyendo la posibilidad de discado saliente, para poder realizar cualquier tipo de prueba por uno o varios canales de cada uno de los flujos -E1- que conformen el enlace con el nodo de conmutación. La realización de trazas para poder garantizar la seccionalización de cualquier problema o avería en el enlace, debe ser permitida por la Plataforma. Además, tiene que soportar el software para la realización y edición de grabaciones de distintos espectros, con el fin de ser modificados y adaptados según las necesidades. Los cambios en la mensajería de los IVR deben ser aceptados en tiempo real y sin afectar los servicios. La utilización de grabaciones de tipo .wav, debido a la alta calidad de sonido y su condición estándar deben ser aceptadas y tratadas por la plataforma. (InterVoice, 2007)

### **3.1.2 Posibilidades de crecimiento.**

El crecimiento debe ser totalmente modular -escalable-, de tal manera que permita a la Empresa ETECSA crecer sin limitaciones en la cantidad de IVR o TRM -módulos de tratamiento de llamadas-. Se puede comenzar con un sistema básico de 2 TRM y adaptarse al crecimiento de la demanda, ampliando el sistema en caso de que sea estrictamente necesario -crecimiento disparado de la demanda de servicios y por tanto del tráfico-. (InterVoice, 2007).

De este modo, si el flujo de llamadas se va incrementando debido al crecimiento del número de clientes con nuevos servicios, el sistema puede crecer a la par de dicha demanda. También es importante destacar que el sistema debe permitir el crecimiento en aplicaciones. Esto le permitirá a la Empresa mejorar la automatización y lograr una mejor gestión y por ende tener un mejor control de todas las plataformas instaladas.

## *Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA*

---

### **3.1.3 Implementación necesaria.**

A partir de la difícil situación actual con relación a la oferta de los SVA más demandados por los clientes, se hace necesario la implementación de este tipo de plataformas integradas para lograr la consolidación de los servicios propuestos. Este enfoque en el paso inicial de la implementación de los servicios, seguramente evolucionará con el crecimiento esperado de la demanda de los mismos y por tanto el tráfico generado debe ser ascendente. Es por ello que debe prestarse especial atención a la implementación de una solución modular y de esta forma garantizar la continuidad de los servicios a pesar del esperado crecimiento que pueda existir. Si no se llegara a la solución completa del problema, al menos, atenuará en gran medida la difícil situación de los servicios de valor agregado en el país.

### **3.2 Dimensionamiento de los enlaces.**

Se ha planteado con anterioridad que la situación más crítica, a la hora de ofertar los servicios más demandados por los clientes, se presentan en aquellos territorios o provincias que cuentan con tecnología Alcatel 1000E-10 y en menor medida con tecnología AXE-10. Casualmente, estas dos tecnologías por este orden son las más expandidas en el país. En el caso de la Alcatel -la más difundida con más del 40% de las líneas instaladas- se encuentra instalada en las 3 zonas o regiones del país, Occidente, Centro y Oriente, por lo que las proyecciones para la instalación de las plataformas de servicios de valor agregado deben incluir a las 3 zonas geográficas, o sea, que debe instalarse al menos una plataforma en cada una de las 3 regiones. Aunque en Occidente, se deben instalar al menos 2 Plataformas por la presencia de Ciudad de la Habana, la cantidad de habitantes y las líneas instaladas (alrededor del 40% del país). En los inicios, las plataformas van a entrar en funcionamiento sin servicios en explotación. Paulatinamente se le irán incorporando clientes y servicios y por tanto se irá incrementando el tráfico que manejan. Los 3 servicios que deben ser priorizados por la empresa son: Despertador Automático, Correo de Voz y Telefonía Virtual. Estos 3 servicios presentan comportamientos diferentes desde el punto de vista de su uso -demanda-. El Despertador Automático resulta más demandado en las primeras horas de la mañana (de 5 a.m. a 7 a.m.) fundamentalmente. El Correo de Voz es solicitado durante todo el día, en especial en los horarios de alto tráfico (de 9 a.m. a 12 p.m., de 2 p.m.

## *Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA*

---

a 5 p.m. y de 8 p.m. a 10 p.m.). En horas de la madrugada resulta muy poco probable que sea pedido este servicio. En el caso de la Telefonía Virtual, al igual que el correo, puede ser demandado a cualquier hora del día, con menor probabilidad en horas de la madrugada. Por lo anterior, se puede inferir que en ningún instante del día los tres servicios poseen alta demanda al mismo tiempo -no hay coincidencias-, lo que trae consigo que los recursos de la Plataforma y los enlaces con los nodos de Conmutación se utilicen de forma más distribuida y eficiente. (Torres, 2008)

Para la interconexión con la red pública se utilizarán enlaces digitales con las siguientes características:

- Velocidad digital: 2048 kbps (2 Mb/s).
- Norma: E1.
- Señalización: SS7 según norma cubana. (InterVoice, 2007)

Como la proyección es de 4 plataformas en el país (una en oriente, una en el centro y dos en occidente) resulta beneficioso dividir al país en 2 zonas (centro-oriente y occidente) para que cada plataforma esté enlazada a 2 nodos de conmutación -cuestión de seguridad-. Según estimados de tráfico y la cantidad de servicios esperados, el dimensionamiento inicial para cada plataforma puede ser de 6 flujos -E1-, o sea, tres por servidor de llamada. Los 6 E1 de cada enlace se compartirían en 3 E1 con la central SGT (central de tránsito) “vecina” y los otros 3 E1 con la SGT de la misma zona. Por ejemplo, la plataforma de Santa Clara quedaría enlazada de la siguiente manera: tres flujos -E1- con la central de Santa Clara y los otros tres E1 con la central de Holguín, como se muestra seguidamente.

## *Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA*

---

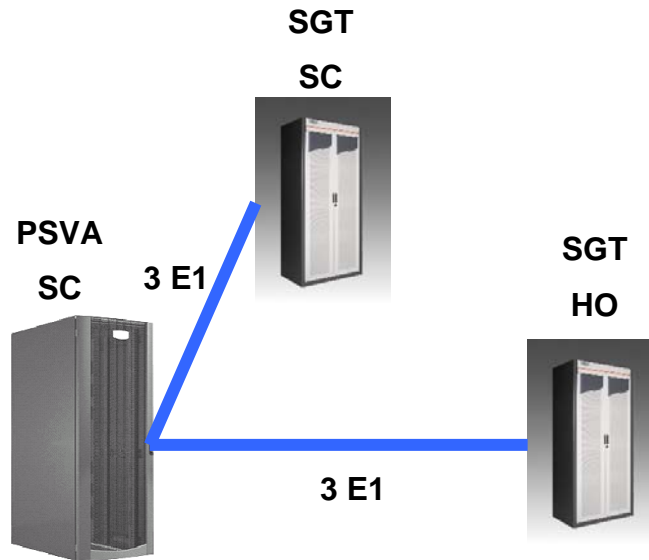


Fig. 10 Conexión de flujos con la PSVA de Santa Clara, en la región centro-oriental.

La plataforma de Holguín de manera similar tendría 3 E1 con el nodo de conmutación de esa provincia y 3 E1 con el nodo de conmutación de Santa Clara, que es su nodo adyacente. En occidente, ocurriría lo mismo. La plataforma situada en el sitio de Luz -Ciudad de la Habana- se enlazaría mediante 3 E1 con la central de Luz y 3 E1 con Águila -nodo de conmutación situado en Ciudad de la Habana-. Por último la plataforma que se pondría en funcionamiento en el sitio de Águila estaría conectada mediante 3 E1 con la central de Águila y 3 E1 con la central de Luz. En el siguiente punto -Arquitectura a implementar- se pueden apreciar todos estos enlaces mencionados.

La plataforma ofrecida puede crecer tanto en servicios, tamaño y número de sitios de manera que puede adaptarse al crecimiento y nuevos servicios que ETECSA incorpore en el futuro. El módulo básico -1 bastidor- incorpora a 2 servidores de tratamiento de llamadas -TRM-, cada uno puede interconectar hasta 6 flujos lo que daría un total de 12 E1 por módulo o bastidor. En el estado actual del hardware y procesadores utilizados, la escalabilidad de la plataforma es la siguiente: número máximo de puertos IVR primarios por TRM es de 180 -6 E1-. El dimensionamiento inicial está planificado para el 50% de esta capacidad, o sea, 6 flujos por bastidor -3 E1 por servidor-. Si con el transcurso del tiempo, la cantidad de servicios es muy elevada y la cantidad de enlaces no resultan suficientes, estos se pueden duplicar, o lo que es lo mismo “llevar” a 12 E1 por plataforma,

## Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA

de ellos 6 E1 con cada nodo de conmutación. Cada plataforma estará conectada a 2 centros de conmutación.

### 3.3 Definición de la Arquitectura a implementar.

La arquitectura a implementar está muy ligada a la seguridad de la red de telecomunicaciones, el dimensionamiento del sistema y a la necesidad de lograr una gestión óptima del equipamiento. Desde el punto de vista del equipamiento de la plataforma, la arquitectura está basada en 2 módulos o servidores de tratamiento de voz con funcionalidad IVR (respuesta interactiva de voz), un servidor Base de datos, un servidor Sun Netra que maneja el protocolo de señalización No 7, una consola para la gestión local y un Switch Fast Ethernet para garantizar la comunicación entre los diferentes dispositivos que conforman la plataforma y para su conexión a la intranet. La arquitectura de la plataforma se muestra a continuación. En la siguiente figura se muestra la arquitectura de la Plataforma de Servicios de Valor Agregado -PSVA-.

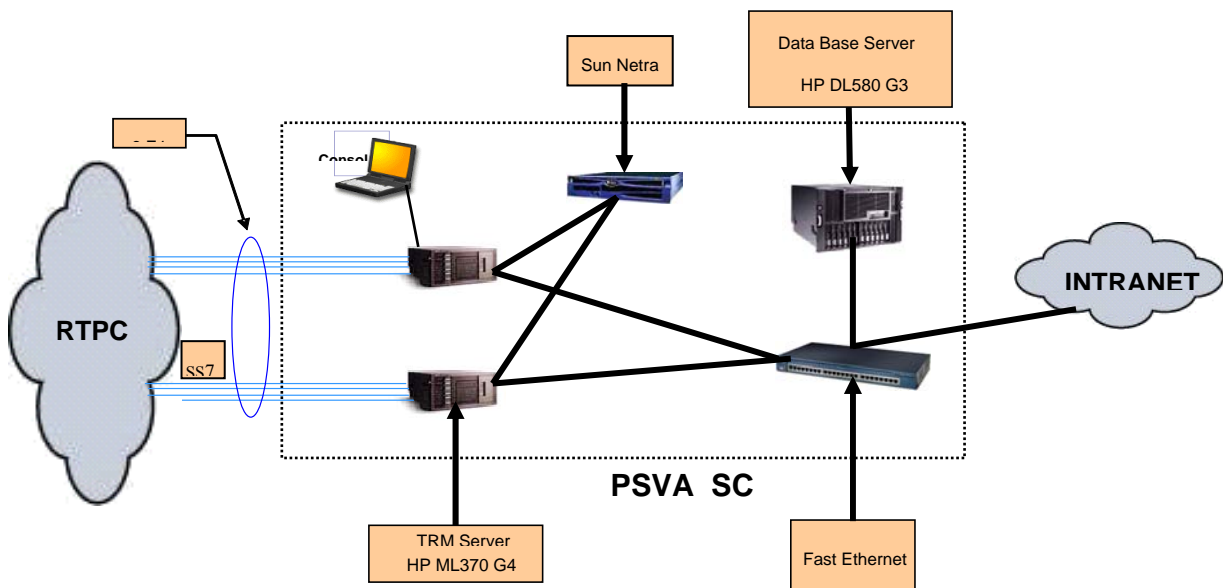


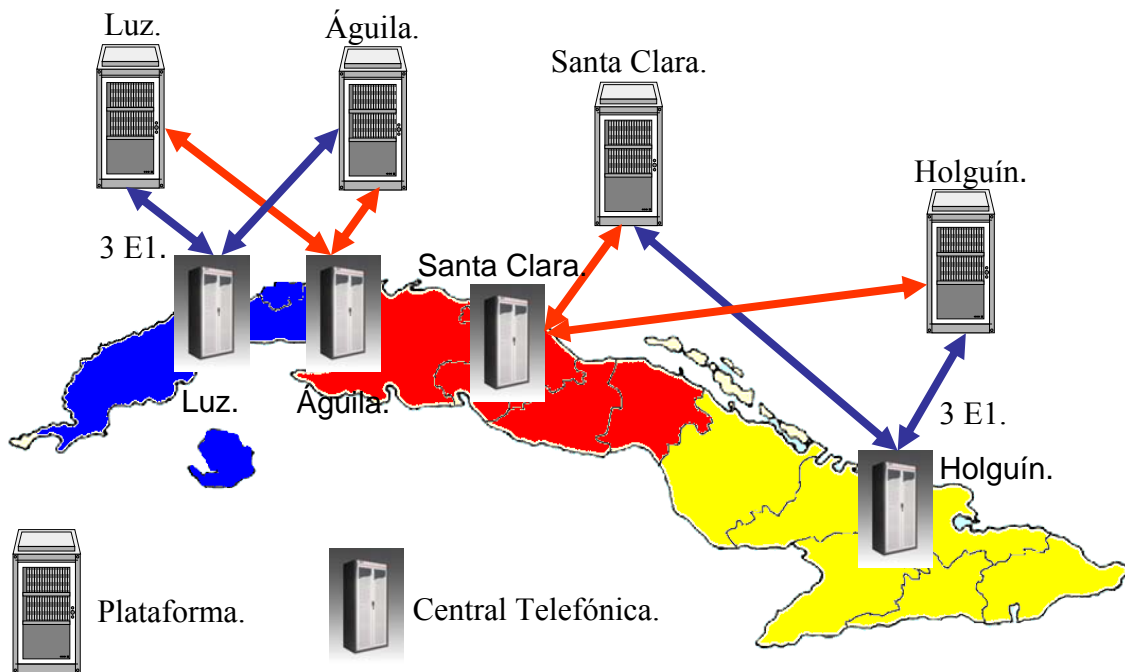
Fig. 11 Arquitectura de la Plataforma de Servicios de Valor Agregado. (InterVoice, 2007)

Dentro de las Redes de Telecomunicaciones siempre resulta conveniente una configuración en malla entre los elementos que la conforman -nodos de conmutación, plataformas de servicios, softswitch, umg (universal media gateway), etc.- por cuestiones de seguridad, o

## Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA

sea, que cada plataforma esté conectada al menos con 2 nodos de conmutación, con lo que se garantiza que si ocurre un fallo grave en una de las plataformas, ninguna región se quedará sin los servicios añadidos. (ETECSA, 2007)

Existirá una limitante en el sistema global, pero todas las regiones disfrutarán de los servicios de valor agregado al estar respaldado con la plataforma adyacente, como se muestra en la siguiente figura:



**Todos los enlaces cuentan con 3 E1.**

Fig. 12 Proyección de posible arquitectura a emplear con las Plataformas de Servicios de Valor Agregado.

### 3.4 Definición de la Tecnología a emplear.

En el capítulo 1 fueron abordados y detallados tres de los más importantes fabricantes y plataformas integradas (de las cinco investigadas) que incorporan una serie de servicios de valor agregado, dentro de ellos los dos más demandados -Despertador Automático y Correo de Voz- y sobre los cuales ETECSA no ha podido encontrar una solución para contrarrestar la insuficiente disponibilidad de servicios a partir de los nodos de conmutación digitales. Dentro de las plataformas investigadas se encuentran:

## *Proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregado en ETECSA*

---

- La **NK 90** de la empresa mexicana Sixbell Nekotec Solutions.
- Interoice **-PSVA** plataforma de servicios de valor Agregado- de la empresa chilena Cronos.
- **Fénix** de la empresa Netcom -Venezuela-.
- **VoiceOverNet SVA** de la empresa VoiceOverNet -Argentina-.
- **Nexus 2000** de la empresa Cinetix S.R.L -Italia-.

Se ha mencionado que los servicios de mayor importancia para los clientes son el despertador automático y el correo de voz. Además, resulta fundamental el servicio de telefonía virtual, para asegurar determinada prestación -buzón de voz- en aquellos lugares donde no existan facilidades técnicas o donde su implementación sea demasiado costosa. De las cinco plataformas mencionadas, solamente la NK 90 y la Interoice -PSVA- brindan los tres servicios citados. De estas dos plataformas, la NK 90 es mucho más compleja, brinda un sinnúmero de servicios que fueron abordados en el capítulo 1 y que en Cuba no se están ofreciendo en la actualidad. Por tanto, es mucho más costosa, pues sobrepasa el medio millón de dólares. Por otro lado, la plataforma Interoice -PSVA- cumple con los 3 servicios “básicos” que necesita ETECSA y su costo ronda los 300 000 dólares estadounidenses. Por consiguiente, si se analizan las características del mercado cubano, basándose en la realidad del país, las necesidades de los clientes y teniendo en cuenta las prioridades y objetivos de la empresa ETECSA y un elemento tan importante como los costos, se puede afirmar que resulta más aconsejable adquirir la tecnología de interoice -PSVA-, pues cumple con los requisitos solicitados y el costo es significativamente menor. El costo total de las cuatro plataformas sería de 1,2 millones de dólares. A máxima capacidad las 4 plataformas pudieran llegar a 400 000 casillas. El costo de la inversión pudiera recuperarse entre 1 año y medio y 2 años según estimaciones, en dependencia de los precios que sean establecidos por parte del personal de Mercadotecnia por cada servicio y de la cantidad de estos que se logren contratar.

### **3.5 Conclusiones parciales del Capítulo III.**

Después de abordar las proyecciones para la implementación de Plataformas de Servicios de Valor Agregados en Cuba y haber analizado las grandes limitantes que existen a nivel del país con las ofertas de estos servicios, fundamentalmente con el Despertador Automático y el Correo de Voz, se puede arribar a las siguientes conclusiones parciales:

- Con la tecnología existente en la red telefónica pública conmutada de Cuba no se pueden satisfacer las necesidades de servicios de valor agregado de los clientes.
- Debido a la variedad de tecnologías en explotación la oferta de servicios de valor agregado es diferente en los territorios y no se dispone de las mismas capacidades en las distintas provincias.
- A partir de las dos conclusiones anteriores, resulta viable e impostergable la introducción de este tipo de plataformas en el país para resolver la compleja situación existente con los servicios de valor agregado.
- Con la introducción de estas plataformas ETECSA va a resultar muy beneficiada pues todos los servicios son cobrables y algunos de ellos altamente demandados.

### **CONCLUSIONES**

Después de concluido el presente trabajo se puede arribar a las siguientes conclusiones.

- Con el desarrollo de la Telefonía Celular y la “explosión” de Internet, los Servicios de Valor Agregados se encuentran por doquier. A pesar de ello existen muchas empresas dedicadas especialmente a brindar ofertas de SVA.
- Existe una tendencia mundial: el fenómeno de Convergencia. Se trata de todos los servicios -voz, datos, videos y TV- desde un mismo Terminal, con una misma Red.
- Los Servicios de Valor Agregados más demandados en el país son: Despertador Automático y Correo de Voz.
- La tecnología que posee ETECSA no resulta suficiente para dar respuesta a las exigencias de los usuarios.
- La disponibilidad de Servicios Agregados no se presenta de forma equitativa en las provincias, sino en dependencia de la tecnología instalada.
- Con la introducción de estas Plataformas de Servicios los ingresos de la empresa se incrementarán notablemente, pues todos los servicios son altamente demandados, cobrables y el número de casillas disponibles es bien alto -hasta 100 000 por plataforma-.
- Al poner en funcionamiento estas Plataformas los clientes van a experimentar un cambio importante en los servicios y aquellos que no contaban con opciones de ningún tipo, podrán optar por una solución parcial: la Telefonía Virtual.
- Resulta impostergable llevar a cabo la implementación de Plataformas integradas para poder dar una respuesta a los reclamos de servicios de los usuarios.

### **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda la puesta en funcionamiento de este tipo de Plataforma Integrada, a partir de la cual se puede obtener grandes beneficios, tanto para ETECSA como para los clientes, además de darle solución a la crítica situación de los SVA en el país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. JUNQUERA, R., DIRECTOR EDITORIAL TELE-MEDIOS, (2009) ""Servicios de valor agregado en las redes móviles de Latinoamérica"". [En línea], disponible en [www.tele-semana.com](http://www.tele-semana.com) [Accesado el día 02 de abril de 2009].
- Alcatel, (2007) "Documentación del cliente" en Alcatel 1000 MM E10 R25.2 y R27.2. [CD-ROM], [Accesado el día 03 de mayo de 2009].
- ALCATEL-LUNCENT, (2009) "Servicios de Valor Agregado en Telefonía Fija". [En línea], disponible en <http://www.tudecides.com.mx/noticias/tecnologia/516-telefonía-fija-ofrecera-tv-y-banda-ancha.html> [Accesado el día 30 de marzo].
- BERNES, I. C., (2009) "Acceso: Mayor Regulación". [En línea], disponible en <http://www.asercom.com.mx/articulos/icp/neta22.htm> [Accesado el día 10 de abril de 2009].
- BLACK, A. G. V., (2009) ""Servicios de Valor Agregado"". [En línea], disponible en [http://www.conatel.gov.ec/website/capacitacion\\_sri/Presentaciones/Servicios\\_valor\\_agregado.pdf](http://www.conatel.gov.ec/website/capacitacion_sri/Presentaciones/Servicios_valor_agregado.pdf) [Accesado el día 15 de abril de 2009].
- CH, (2005) "Ciencias Holguín". [En línea], disponible en <http://www.ciencias.holguin.cu/2005/marzo/articulos/ARTI2.htm> [Accesado el día 02 de abril].
- COMISIÓN INTERAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES, O. D. L. E. A., (abril 2007) ""Evolución de las arquitecturas de redes", Boletín electrónico / Número 34, documento publicado como CCP.I-TEL/doc. 1002/07 rev.1". [En línea], disponible en [http://www.citel.oas.org/newsletter/2007/abril/evolucion\\_e.asp](http://www.citel.oas.org/newsletter/2007/abril/evolucion_e.asp) [Accesado el día 06 de abril de 2009].
- CONATEL, (2008) "Ley de Telecomunicaciones, Paraguay." [En línea], disponible en <http://www.conatel.gov.py/RD-2008/RD%201015%202008%20-%20AMX%20S.A.%20Recurso%20aclaratoria%20reconsideracion%20RD> [Accesado el día 06 de abril de 2009].
- CRT, (2009) ""Capítulo 9. Servicios de Valor Agregado"". [En línea], disponible en [http://www.crt.gov.co/Documentos/BibliotecaVirtual/publi\\_sector90/Cap9\\_Valora\\_gregado.pdf](http://www.crt.gov.co/Documentos/BibliotecaVirtual/publi_sector90/Cap9_Valora_gregado.pdf) [Accesado el día 30 de marzo de 2009].
- CTA, A., (1995) "Comisión Nacional de Telecomunicaciones ". [En línea], disponible en [http://www.redetel.gov.ar/Normativa/Archivos%20de%20Normas/RC\\_1083\\_95.htm](http://www.redetel.gov.ar/Normativa/Archivos%20de%20Normas/RC_1083_95.htm) [Accesado el día 06 de abril de 2009].
- DR. J. STRATTA, I., (2004) ""Telefonía IP. Características tecnológicas". Accesado el día .". [En línea], disponible en <http://www.aadtel.org.ar/index.htm> [Accesado el día 30 de marzo de 2009].

- ETECSA (2007) *Planes nacionales de numeración, encaminamiento y red objetivo establecidos en ETECSA*
- ETECSA, (2008) "Conmutación". [En línea], disponible en <http://portal.unr.etecsa.cu/sites/conmutacion/default.aspx> [Accesado el día 10 de marzo de 2009].
- FRANTINI, C., (2007) "Redes de Próxima Generación, VoIP y Evolución Tecnológica en Telecomunicaciones". [En línea], disponible en <http://www.itba.edu.ar/capis/epg-tesis-y-tf/fratini-tfe.pdf> [Accesado el día 21 de abril de 2009].
- GNU, (2009) "Licencia de documentación libre de GNU". [En línea], disponible en <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Telecomunicaciones&redirect=no> [Accesado el día 23 de marzo de 2009].
- GNU., (2009) "Licencia de documentación libre". [En línea], disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Telecomunicaciones#Historia> [Accesado el día 25 de marzo de 2009].
- GONZÁLEZ, J. L. G., (2003) *Descripción de las Evoluciones de OCB 283 a HC 3.1. Tesis en opción al Título de Diplomado en Telemática, Ciudad de la Habana, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.*
- INTERVOICE (2007) "Plataforma de Interoice, Servicios de Valor Agregado -PSVA-".
- NEXUS (2005) "Oferta a ETECSA, Nodos de Servicios de Valor Agregado (Nexus)".
- SANDOVAL, F., (2009) "Apuntes publicados en Internet". [En línea], disponible en <http://zip.rincondelvago.com/?00035236> [Accesado el día 30 de marzo de 2009].
- SOLUTIONS, E. S. N., (2007) "Soluciones completas de Telecomunicaciones". [En línea], disponible en [http://www.nekotectelecom.com/pdf/NK90\\_V1.4.pdf](http://www.nekotectelecom.com/pdf/NK90_V1.4.pdf) [Accesado el día 15 de abril de 2009].
- SPD, (2003) "Servicios Públicos Domiciliarios, Colombia". [En línea], disponible en [http://www.superservicios.gov.co/basedoc/navtematica/temasi.shtml-?x=53498&als%5BCURR\\_CAT%5D=100000](http://www.superservicios.gov.co/basedoc/navtematica/temasi.shtml-?x=53498&als%5BCURR_CAT%5D=100000) [Accesado el día 06 de abril de 2009].
- TELEFÓNICA, G., (2009) "Servicios de Telefónica CTC Chile". [En línea], disponible en [http://www.tgestiona.tdata.cl/clientes\\_ctc\\_chile.html](http://www.tgestiona.tdata.cl/clientes_ctc_chile.html) [Accesado el día 10 de abril de 2009].
- TORRES, A. (2008) *Experiencia acumulada por los especialistas y técnicos en la explotación de la tecnología de conmutación digital en el país y los Servicios de Valor Agregado, Santa Clara.*
- UIT, (2007) "Conmutación y señalización Publicaciones UIT-T". [En línea], disponible en <http://www.itu.int/rec/T-REC-Q/recommendation.asp?lang=es&parent=T-REC> [Accesado el día 08 de abril de 2009].
- VIAL E.V., F. N. E., H. TRIBUNAL DE DEFENSA DE LA LIBRE COMPETENCIA, , (2007) "Consulta de la SUBTEL sobre participación de concesionarios de telefonía móvil en concurso público de telefonía móvil digital avanzado", Rol NC N° 198-

## *Referencias Bibliográficas*

---

2007". [En línea], disponible en [http://mail.fne.cl/db/jurispru.nsf/60e31f9065c2d5a38425733e005df9fa/C47F548B8699ABE484257392004D67A9/\\$FILE/Informe%203G.pdf](http://mail.fne.cl/db/jurispru.nsf/60e31f9065c2d5a38425733e005df9fa/C47F548B8699ABE484257392004D67A9/$FILE/Informe%203G.pdf) [Accesado el día 30 de marzo de 2009].

WIKIPEDIA, (2009) "Servicios de Mensajes Cortos en Móviles". [En línea], disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Servicio\\_de\\_mensajes\\_cortos](http://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_de_mensajes_cortos) [Accesado el día 05 de abril de 2009].

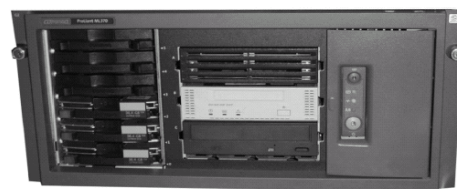
## ANEXOS



**Anexo A:** Plataforma de Servicios de Valor Agregado -PSVA- de Cronos.



**Anexo B:** HP Proliant ML530 Servidor de Base de Datos de la PSVA.



**Omvia Media Server M400 (M410/M450)  
(Compaq ML370 G2) Rack-Mount**

**Anexo C:** HP Proliant ML370. Servidor TRM.



**Anexo D:** Sun Netra 240 SS7.



**Anexo E:** Switch Enterasys Vertical Horizon VH-2402S2 24 -24 puertos-.

### **Glosario de Términos.**

ADSL: Asymmetrical Digital Subscriber Line – Línea de Abonado Digital Asimétrica.

ALS: Distribución de alimentación y señalización.

AMPS: Sistema Avanzado de Telefonía Móvil.

ANS: Central Telefónica Fija de pequeña capacidad.

ANSI: American National Standards Institute.

ARIB: Association of Radio Industries and Businesses (Japón).

ARPA: Advanced Reserch Project Agency.

ARPANET: Advanced Research Project Agency Network.

ASR: Reconocimiento Automático de Voz.

ATM: Asynchronous Transfer Mode – Modo de Transferencia Asincrónico.

AXE: Central Telefónica Fija de procedencia Croata.

BD: Base de Datos.

BHCA: Busy Hour Call Attempts – Intentos de Llamadas en la Hora Cargada.

CAMEL: Customized Applications for Mobile Network Enhanced Logic.

CAS: Channel Associated Signalling – Señalización de Canal Asociado.

C\_COM: Empresa de Telecomunicaciones Celulares del Caribe Sociedad Anónima.

CCITT: International Consultative Committee on Telegraphy and Telephony – Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía.

CCSS7: Sistema de Señalización No 7 (canal común).

CDMA: Code Division Multiple Access – Acceso Múltiple por División de la Codificación

CH: Ciudad de la Habana.

CHAT: Recurso en Internet que permite comunicarse en forma de texto con otros usuarios.

CoS: Clase de Servicio.

CP: Código de Provincia.

cPCI: Compact Peripheral Component Interconnect.

CUBACEL: Empresa Teléfonos Celulares de Cuba, S.A.

C&C08: Central Telefónica Fija de procedencia China (Huawei).

DAMPS: Digital-American Mobile Phone System – Sistema Telefónico Móvil Americano Digital.

DBM: Gestión de la Base de Datos.

DNS: Sistema de Nombre de Dominios.

DSP: Digital Signal Processor.

DTMF: Dual Tone Multi Frequency.

ELA: Centro de elaboración del sistema.

E1: Esquema de transmisión digital utilizado especialmente en Europa y en Cuba, que lleva datos a una velocidad de 2,048 Mbps.

EDGE: Alta tasa de Datos para Evolución Global.

E-MAIL: Correo Electrónico.

ETECSA: Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, Sociedad Anónima.

ETSI: European Telecommunications Standard Institute – Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones.

FTP: File Transfer Protocol – Protocolo de Transferencia de Ficheros.

G.711, G.723, G.729: Códec de Audio utilizados en la tecnología de VoIP.

GPP: Third Generation Partnership Project.

GPRS: General Packet Radio Service – Servicio general para la transmisión de paquetes por radio.

GSM: Sistema Global de Comunicaciones Móviles.

GUI: Graphical User Interface – Interfaz gráfica de usuario.

H.323: Sistema de Comunicaciones Multimedia Basado en paquetes.

HFC: Híbrido Fibra Coaxial.

HJD04: Central Telefónica Fija de procedencia China.

HO: Holguín.

HP: Hewlett Packard.

HSCSD: High Speed Circuit Switched Data.

HTML: Hypertext Markup Language.

IMT-2000: Internacional Mobile Telecommunications – Estándar de la ITU donde se engloban las redes de comunicaciones móviles de tercera generación.

IMTS: Improved Mobile Telephone Service.

INAP: Intelligent Network Application Protocol – Protocolo de Aplicación de Red Inteligente.

INFINITY: Central Telefónica Fija de pequeña capacidad.

IP: Protocolo de Internet.

IPTV: Televisión sobre Protocolo de Internet.

IRC: Internet Relay Chat. Protocolo de comunicación en tiempo real basado en texto, que permite debates en grupo.

ISDN: Integrated Services Digital Network – Red Digital de Servicios Integrados

ISO: Organización Internacional para la Normalización.

ISP: Internet Service Provider – Proveedor de Servicios de Internet.

ISUP: ISDN User Part of SS7 – Parte de Usuario RDSI.

ITU: Internacional Telecommunications Union – Organismo intergubernamental para la estandarización en Telecomunicaciones.

IVICAS: Sistema de Alarmas Central de la PSVA de cronos.

IVR: Respuesta Interactiva de Voz.

MAP: Mobile Application Part – Protocolo de aplicación para SS7.

MLC: Moneda Libremente Convertible.

MMS: Memoria de masa en la que se pueden guardar los mensajes grabados por el usuario que acceden al correo de voz.

MN: Moneda Nacional.

MP3: Formato de Audio Digital Comprimido.

ND: Número de Directorio.

NGN: New Generation Network – Redes de Próxima Generación.

NK 90: Plataforma Integrada de Servicios de Valor Agregado.

NMS: Sistema Administrador de Red.

NSFnet: National Science Foundation Network.

NSL: Nekotec Script Language.

PBX: Private Branch Exchange.

PC: Computadora Personal.

PCI: Peripheral Component Interconnect

PCM: Pulse Code Modulation.

POTS: Plain Old Telephone Service – Servicio Telefónico tradicional.

PRI: Primary Rate Interface – Interfaz de Tasa Primaria.

PSI: Prestador de Servicios de Internet.

PSTN: Red Telefónica Pública Conmutada.

PSVA: Plataforma de Servicios de Valor Agregado.

OSI: Open System Interconnection – Interconexión de Sistemas Abiertos.

Q.731.7: Servicio de Llamadas maliciosas.

Q.732.7 Servicio de Transferencia Automática de Llamada.

Q.733.1 Servicio de Llamada en Espera.

Q.733.3 Servicio de Transferencia en caso de Ocupado.

Q.733.5 Servicio de Transferencia en caso de Ausencia de Respuesta.

Q.734.2 Servicio de Conferencia Tripartita.

QoS: Calidad de Servicio.

R2: Señalización R2.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados.

RTPC: Red Telefónica Pública Conmutada.

SC: Santa Clara.

SGT: Centrales Telefónicas de Tránsito.

SIP: Session Initiation Protocol – Protocolo de Iniciación de Sesión.

SMPP: short message peer-to-peer protocol.

SMS: Short Message Service – Servicio de Mensajes Cortos.

SNMP: Simple Network Management Protocol.

SOAP: Simple Object Access Protocol – Protocolo simple de acceso a objetos.

SS7: Sistema de Señalización Número 7.

SVA: Servicio de Valor Agregado.

T1/E1: enlace de transmisión digital que opera a 1.544 Mbps proveyendo 24 canales de datos (T1) y 2 Mbps y 32 canales (E1).

TCP: Transmission Control Protocol – Protocolo de Control de Transmisión.

TDMA: Time Division Multiple Access – Acceso Múltiple por División en el Tiempo

TLD: Dominios Principales de Internet.

TMR: Telefonía Móvil Rural.

TPBCL: Telefonía Pública Básica Conmutada Local.

TPBCLD: Telefonía Pública Básica Conmutada de Larga Distancia.

TPBCLE: Telefonía Pública Básica Conmutada Local Extendida.

TRM: Módulos de tratamiento de llamadas.

TTS: Conversión de Texto a Voz.

TV: Televisión.

U: Unidad (región de 1,75 pulgadas en las que se dividen los rack).

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

UMG: Universal Media Gateway. Implementa funciones de conversión de formatos de flujo y conversión de señalización.

UMTS: Universal Mobile Telecommunications System – Sistema de Comunicaciones Móviles de Tercera Generación.

URI: Unión Radiotelegráfica Internacional.

UT100: Central Telefónica Fija de procedencia Italiana.

UTI: Unión Telegráfica Internacional.

UWC: Universal Wireless Communications.

SVA: Servicios de Valor Agregado (inglés).

VoIP: Voz sobre Protocolo de Internet.

VRS: Reconocimiento de Voz.

VXML: Voice eXtensible Markup Language.

WAIS: Servicio de información de área amplia.

WAV: Formato de Audio Digital sin compresión de datos.

WiFi: Wireless Fidelity – Fidelidad Inalámbrica.

WiMax: Worldwide Interoperability for Microwave Access – interoperabilidad mundial para acceso por microondas.

WIN: Wireless Intelligent Network.

WWW: World Wide Web.

XML: Extensible Markup Language.

1G: Primera Generación de Telefonía Celular.

2G: Segunda Generación de Telefonía Celular.

2,5G: Segunda Generación y Media de Telefonía Celular.

3G: Tercera Generación de Telefonía Celular.

4G: Cuarta Generación de Telefonía Celular.