



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

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones

TRABAJO DE DIPLOMA

*“DISEÑO DE PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES PARA HOTELES”*

Autor: MAYKEL MOLINA SOTOLONGO

Tutor: MSc. CARLOS RODRÍGUEZ LÓPEZ

Santa Clara

Curso 2003 – 2004

“AÑO DEL 45 ANIVERSARIO DEL TRIUNFO DE LA REVOLUCIÓN”

—UNIVERSIDAD CENTRAL “Marta Abreu” DE LAS VILLAS



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones



TRABAJO DE DIPLOMA

*“DISEÑO DE PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES PARA HOTELES”*

Autor: *Maykel Molina Sotolongo*

E- mail: mmolina@uclv.edu.cu

Tutor: *MSc. Carlos A. Rodríguez López*

E- mail: crodrigz@fie.uclv.edu.cu

Santa Clara

Curso 2003 - 2004

“AÑO DEL 45 ANIVERSARIO DEL TRIUNFO DE LA REVOLUCIÓN”



Hago constar que el presente trabajo de diploma fue realizado en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas como parte de la culminación de estudios de la especialidad 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 Autor

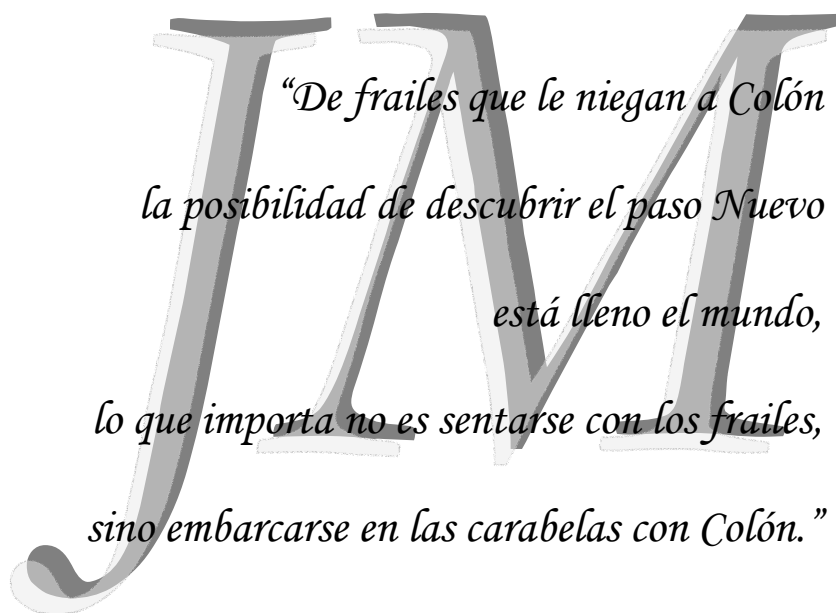
Firma del Jefe de Departamento
donde se defiende el trabajo

Firma del Responsable de
Información Científico-Técnica

Pensamiento



Pensamiento



**José
Martí**

Dedicatoria



Dedicatoria

*A mi madre
que con este trabajo, ve coronado su gran sueño.*

Agradecimientos



Agradecimientos

A la Revolución que me ha permitido hacer realidad este gran sueño.
A Carlos, mi tutor, por la confianza, y por esa profesionalidad que trataré de alcanzar...
A Percidita, por toda la ayuda y dedicación, siempre te estaré en deuda.
A mi Viejo, por ser padre y amigo.
A Mamá, por todo el amor...
A Abu, madre creo, podría ser la palabra...
A mis hermanitos, por ser pequeños gigantes, que ven con el corazón..., los adoro.
A mi familia, este resultado, también les pertenece.
A Ariel, porque nadie como tú, pone tan alto el significado de la palabra amistad.
A Yudith, por la consagración, el apoyo incondicional, y porque en gran medida a ti debo lo que soy.
A Cano, por ser más que un amigo, un hermano.
A Serguey, Amauris, Peluza, Royd y Mario por premiarme con su amistad.
A Yudania, por ese encanto adolescente.
A Andresito, Mano sin importar donde, siempre estarás con nosotros.
A Daylen, Maylin, Yanelys y Niurka, por todo.
A mi grupo, somos un buen equipo, aquí están los logros.
Al claustro que durante estos cinco años me formó, de ustedes es todo el mérito.
A todos los que directa o indirectamente posibilitaron la realización de este trabajo.
Finalmente a Melvys, por el amor...

Tareas Técnicas



Tareas Técnicas

1. Examinar cuales son las tendencias tecnológicas actuales en los entornos hoteleros.
2. Estudiar aspectos importantes de una filosofía general que permita asumir el papel de evaluador de redes de telecomunicaciones.
3. Localización y estudio de normas, referencias y recomendaciones nacionales e internacionales aplicables al tema.
4. Redactar un procedimiento que permita evaluar aquellos proyectos que brinden soluciones integrales de telecomunicaciones para hoteles.
5. Confección del informe.

Firma del autor

Firma del tutor

Resumen



Resumen

En este trabajo se recogen algunas de las nuevas tendencias tecnológicas que deben analizarse a la hora de implementar la infraestructura de telecomunicaciones de un hotel. Se abordan puntos significativos de una filosofía general que deben dominar aquellos que evalúan los proyectos de telecomunicaciones para instalaciones turísticas. Además se argumenta el porque el hotel debe tratarse como un entorno turbulento a la hora de planear su red de telecomunicaciones. Se analiza de forma crítica la concepción de la red de una instancia hotelera en Cuba. Por último se diseña un procedimiento que permite evaluar los proyectos de telecomunicaciones para hoteles.

Índice



Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	3
1.1 ESCENARIO ACTUAL.....	3
1.2 EL ENTORNO PRIVADO.....	4
1.2.1 Redes de Próxima Generación.....	5
1.2.2 Inteligencia de Redes (IN)	5
1.2.3 Redes Convergentes.....	6
1.2.4 Integración telefonía – computadora (CTI).....	8
1.2.5 PBX IP	9
1.2.6 TV Interactiva	14
1.2.7 Gestión Hotelera automatizada	15
CAPÍTULO 2.....	17
2.1 EL PROCESO DE EVALUACIÓN	17
2.1.1 Servicios.....	17
2.1.2 Tecnología	20
2.1.3 Proveedores	21
2.1.4 La categoría del hotel.....	21
2.1.5 Clientes	21
2.1.6 Entorno	22
2.1.7 Factibilidad económica	24
2.1.8 Otros aspectos a tener en cuenta por el evaluador.....	26
2.2 EL HOTEL COMO ENTORNO TURBULENTO	28
CAPITULO 3.....	29
3.1 CONCEPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE INSTALACIONES TURÍSTICAS EN CUBA	29
3.1.1 Análisis critico	30
3.2 RECOMENDACIONES	30
3.3 POSIBLE ESTRUCTURA DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES PARA HOTELES	31
3.3.1 Método de Cálculo.....	35
3.3.2 Condiciones de Seguridad	35
3.3.3 Definiciones	35
3.3.4 Referencias	36
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39
ANEXOS	44
ABREVIATURAS.....	70

Introducción



INTRODUCCIÓN

La importancia que le asiste a la infraestructura de telecomunicaciones de cualquier hotel, hace que entorno a ella se muevan grandes sumas de dinero todo el tiempo, y que su desempeño llegue incluso, a incidir en la imagen de la instalación. Esto ha desatado una carrera por parte de los proveedores, los cuales se empeñan en desarrollar y ofertar las más disímiles y novedosas variantes tecnológicas, lo que dificulta la tarea de optar por una de ellas.

Es esta infraestructura la encargada de soportar los servicios de telecomunicaciones que se pretendan brindar, y asistir a otros, para que logren la excelencia. Los encargados de proyectar estas estructuras tienen ante sí una difícil tarea puesto que no son pocas las variantes por las que pueden optar.

Los evaluadores, quienes responden a la parte inversionista, deben ser capaces de discernir, entre los muchos proyectos a implementar, aquel que sea el más eficaz, resultado que es arrojado por un exhaustivo análisis técnico – económico.

El nivel de la infraestructura de telecomunicaciones de nuestras instalaciones turísticas, recae sobre muchos, a diferentes niveles, pero está claro que las empresas de proyectos deben ser capaces de hacerse eco de los nuevos avances científico – técnicos en este sector, para presentar ofertas más tentativas a la parte inversionista.

Para un evaluador es muy importante servirse de un procedimiento que le permita aprobar un determinado proyecto, y tener claro cuales son los indicadores que le permitirán avalar su decisión.

Situación del problema.

Como resultado del interés manifestado por inversionistas, en el 2003 llegó al departamento de Telecomunicaciones de la facultad Eléctrica de la UCLV, a través de la oficina de transferencia tecnológica, la solicitud de un proyecto que permitiera la evaluación integral de la infraestructura de la red de Telecomunicaciones en instancias hoteleras en nuestro país. Como el departamento contaba con un grupo de profesionales especializados en el campo de las Telecomunicaciones, que entre sus líneas de trabajo

desarrolla la consultaría en Sistemas de Telecomunicaciones, teniendo una visión integrada de lo que tradicionalmente se ha percibido como áreas distintas: Redes de Telecomunicaciones y Redes de Datos, capaces de asumir la tarea; surgió la necesidad objetiva de recoger en un documento, toda la información encontrada y analizada de forma crítica, desde un punto de vista técnico - económico, atendiendo a las tendencias internacionales, y dejar un procedimiento que permita ser usado como herramienta a la hora de evaluar proyectos de telecomunicaciones para hoteles.

Para desarrollar el trabajo se definió un objetivo general: Diseñar un procedimiento para la evaluación de proyectos de telecomunicaciones para hoteles. Luego se redactaron como objetivos específicos:

- Revisión del estado del arte en cuanto a las características y requerimientos de la infraestructura de telecomunicaciones en ambiente Hotelero
- Analizar de manera crítica la concepción actual de la infraestructura de telecomunicaciones para un hotel en nuestro país.
- Diseño de procedimiento para la Evaluación de Proyectos de Telecomunicaciones.

Este trabajo procura haber diseñado un procedimiento que permita evaluar la infraestructura de telecomunicaciones en un entorno hotelero, dando respuesta a la solicitud realizada por parte de grupos inversionistas.

El tener una concepción general de la infraestructura de telecomunicaciones en un entorno hotelero, facilita la integración de todos los factores que deciden en ella. Se pretende que los resultados de esta investigación posean una aplicación práctica y teórica de trascendencia para los implicados en la creación de la red de telecomunicaciones en una instancia turística. Es intención del presente trabajo que con el resultado logrado, los inversionistas sean los principales beneficiados, puesto que el documento, empleado correctamente, podría avalar la inversión en redes de Telecomunicaciones para hoteles, y por otro lado el departamento de Telecomunicaciones de la facultad de Ingeniería Eléctrica de la UCLV queda documentado con las nuevas tendencias en el tema.

Capítulo 1



Capítulo 1

Nuevas tendencias tecnológicas de la infraestructura de telecomunicaciones de los entornos privados

Dada la importancia de la infraestructura de telecomunicaciones de un hotel, sería prudente el revisar cuales son las nuevas tendencias tecnológicas, que se podrían analizar para implementarla.

1.1 Escenario Actual

El mundo de las Telecomunicaciones exhibe hoy un gran número de nuevas ideas, producto del resultado de años de investigación de numerosas Instituciones Científicas y grupos independientes en todo el planeta. Muestra de ello es el escenario tecnológico internacional caracterizado por los siguientes puntos:

- Uso generalizado del correo electrónico, el "chating" y otras formas de comunicación soportadas en servicios de Internet.
- Tránsito de la conmutación de circuitos hacia la conmutación de paquetes.
- Aumento considerable del volumen de comercio electrónico.
- Crecimiento masivo de Internet: el tráfico se duplica cada 100 días, crece a razón de 150 mil usuarios diarios como promedio; casi 200 mil dispositivos se suman al acceso diariamente; aparecen casi 2 millones de páginas Web por día; la tasa de crecimiento anual de sitios se aproxima al 90%; y todo ello acompañado de una increíble velocidad de adopción tecnológica, con lo cual las etapas naturales de su desarrollo se solapan cada vez más.
- Se impone el concepto de la Informática Distribuida, con la consolidación de los proveedores de ISP y ASP (*Internet Service Provider* y *Application Solution Provider*) y la aparición de nuevos, como los TSP (*Total Service Provider*). Se mantienen activos los conceptos de arquitectura cliente-servidor y la programación orientada a objetos, básicamente sobre plataforma Web. Se consolidan los esquemas de procesamiento de grandes volúmenes de

información a partir de las técnicas de almacenamiento (*data warehouse*) y explotación de datos (*data mining*).

- Se mantienen como tendencias fundamentales en el hardware de computación: el aumento de la velocidad de procesamiento, la robustez de los sistemas, la mayor aparición de dispositivos de bus USB, los *displays* de cristal líquido a color, de alto contraste, los dispositivos con enlace infrarrojo o por radio, de baja potencia, y la integración de características multimedia, que difuminan cada vez más las fronteras entre el equipo electrodoméstico y una PC.
- Ganan espacio los Asistentes Digitales Personales (PDA).
- Se multiplican los dispositivos terminales para acceso a Internet con diversas características. Cada vez se integra mayor inteligencia a los terminales y servidores.
- Se consolidan las normas de transmisión de la TV Digital tanto en Europa como en los EE.UU. Algunos países valoran eliminar las transmisiones analógicas de TV de forma definitiva, a mediano plazo. La transmisión digital de radio también se comienza a desarrollar.
- Se mantiene como tendencia el paso progresivo a la tercera generación de sistemas móviles de telecomunicaciones, con un alto componente de servicios personales móviles multimedia (IMT-2000).
- Las redes de un solo uso o especializadas por servicios (por ejemplo: voz) dan paso a las redes multiservicios (datos, voz, video). Todo ello impone requerimientos cada vez mayores de ancho de banda. Se consolida la fibra óptica como soporte de alta velocidad en los *backbone*, y el xDSL avanza como solución de última milla.

1.2 El entorno privado

El entorno privado no escapa al escenario tecnológico actual, por el contrario, es el medio idóneo para poner en práctica las nuevas tecnologías que han surgido producto de la necesidad de brindar un mejor servicio, sobre todo por lo rápido que se recupera la inversión en comparación con la red pública.

No son pocas las nuevas tendencias que exhiben hoy los entornos privados, pero sí se podrían mencionar aquellas que parecen imponerse, sobre todo en los hoteles.

1.2.1 Redes de Próxima Generación

Hace algunos años era difícil hablar de integración e interacción entre redes tan disímiles como la de datos, televisión, telefónica, etc., aunque quizás los más visionarios anhelaban y predecían su aparición. Estas eran muy rígidas, y no fueron concebidas pensando precisamente en que convergieran en la medida de las necesidades. Pero, por fortuna, este escenario ha evolucionado aceleradamente, y ya se manejan con cotidianidad términos como el de *las redes de próxima generación*, en las cuales presentan una arquitectura abierta y distribuida, los servicios están separados de las llamadas de control y a su vez, estas últimas, están separadas del transporte. Los servicios son independientes de la red. A través de los protocolos e interfases abiertas, esta plataforma de telecomunicaciones puede brindar una variedad de servicios con gran flexibilidad y rapidez. Una facilidad más que brinda este sistema es que, desde los propios suscriptores, se pueden personalizar los servicios, sin considerar la estructura de red ni el tipo de terminal de servicios portadores.

En otras palabras, NGN (*Next Generation Network*) surge como proyecto, en gran medida, para la convergencia de redes de circuitos y redes de paquetes en una única red multiservicio. Es un transporte y conmutación a alta velocidad para voz, fax, datos y video de forma integrada, usando una red basada en paquetes y, por lo general, el protocolo IP [Consoltum, 2000].

1.2.2 Inteligencia de Redes (IN)

Las arquitecturas IN de cada red pueden ser unidas, de tal forma que un abonado pueda hacer uso de los servicios desde cualquier punto.

Los servicios suplementarios pueden ser ejecutados de forma descentralizada, o con una tecnología IN de forma centralizada. A pesar de que esta tecnología requiere la extensión de la arquitectura de la red original, facilita la rápida introducción de nuevos servicios, simplifica la introducción de nueva tecnología y les permite a los usuarios afectar el uso de los servicios y su contenido. Además, facilita el trabajo en conjunto entre

redes, y brinda una plataforma para servicios suplementarios, completamente nuevos, y servicios de valor agregado.

1.2.3 Redes Convergentes

De acuerdo con *Forrester Research*, el 77% de las empresas espera que en los próximos años su uso de ancho de banda se incremente al menos un 60%, debido a factores como: el aumento de empleados, medios de comunicación más ricos (que incorporen audio y video) y un mayor desarrollo de las iniciativas de comercio electrónico. Las redes de voz, video y datos independientes requieren de conjuntos separados de infraestructuras, dispositivos para administradores y un mantenimiento paralelo y constante. Estas redes, potenciadas por los requisitos de la comunicación de voz y datos, han evolucionado independientemente, creando redes complejas.

Una red convergente puede ayudar a identificar nuevas formas de generar ingresos, reducir los costos operativos, incrementar la flexibilidad de la organización y generar ventajas competitivas sostenibles.

Las redes convergentes permiten la implantación de soluciones que ayuden a incrementar la productividad, mejorar la atención al cliente y la capacidad de respuesta. Es cierto que algunas de estas aplicaciones desarrolladas para redes convergentes podrían instalarse también en redes independientes, pero el costo y el tiempo de implantación, mantenimiento e integración serían superiores.

Como inversión en IT (*Information Technologies*), la convergencia es un proceso singular que produce un impacto sobre toda la organización, maximizando las inversiones en tecnología. Justificar el valor estratégico y financiero de las propuestas de inversiones en IT es una exigencia para muchos Directores de Sistemas de Información, que se apoyan, a su vez, en los Directores Financieros y Comerciales para la toma de decisiones, justificando así la inversión del capital de la empresa. La convergencia, en este sentido, permite replantearse muchas de las “bases” teóricas relacionadas con el trabajo, como las instalaciones, la movilidad, la centralización de la gestión y administración de la red, etc. A nivel de costos, una red convergente puede reducir significativamente el Costo Total de Propiedad (TCO) de una red, además de simplificar y, por lo tanto, reducir, los

costos, la gestión y mantenimiento de la misma. Esa simplificación de tareas permite que el personal de IT pueda centrarse en iniciativas estratégicas que generen ventajas para la empresa.

Las implicaciones de mayor alcance de la convergencia son de difícil comprensión y evaluación por parte de las organizaciones. La tendencia a instalar redes convergentes está creciendo y ya es una realidad avalada por el hecho de que casi todas las instalaciones nuevas, o aquellas que se renuevan, consideran la posibilidad de implantar una red de este tipo, aunque sólo sea a título informativo. Es evidente que la implantación de estas redes se está popularizando cada vez más [Getronics, 2002].

Un ejemplo de ello es que el presidente ejecutivo de *Siemens Mobile*, Rudi Lamprecht, explicó este año en Cannes, la decidida apuesta de su compañía por los estándares abiertos y la convergencia de redes [Glane, 2004].

En las redes tradicionales, los servicios corporativos están separados en diferentes redes (Fig. 1.1).

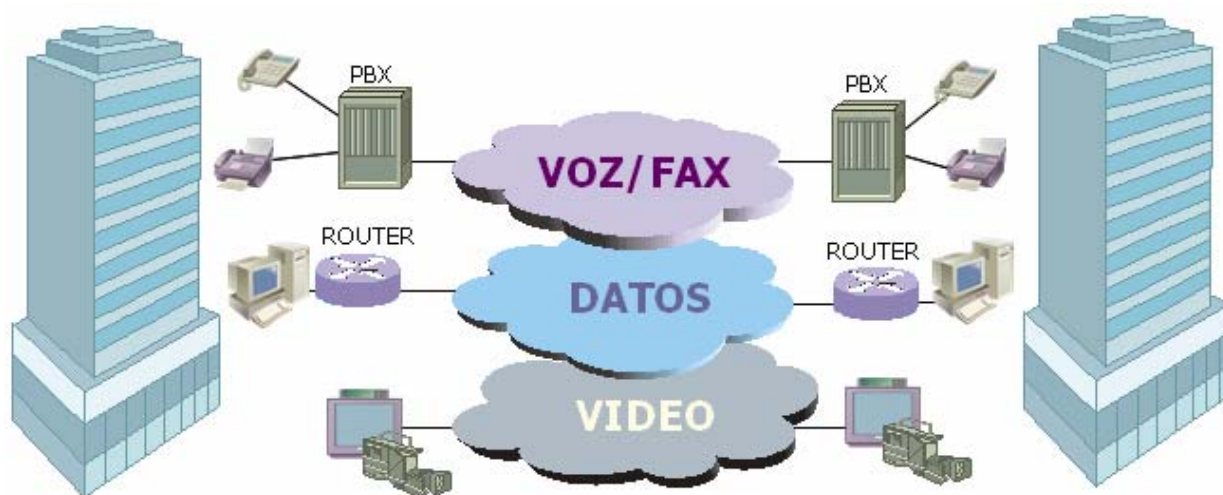


Figura 1.1 Servicios Corporativos en diferentes redes.

Entre las desventajas más significativas se encuentran:

1. Más gastos.
2. Inconvenientes en el mantenimiento y la administración.
3. Inconvenientes en la expansión de la red y modificaciones en su estructura.

Por otra parte, IP se ha convertido en el protocolo universal de transmisión. La tendencia es que se incorporen en las redes servicios tradicionales como voz y video (Fig. 1.2).

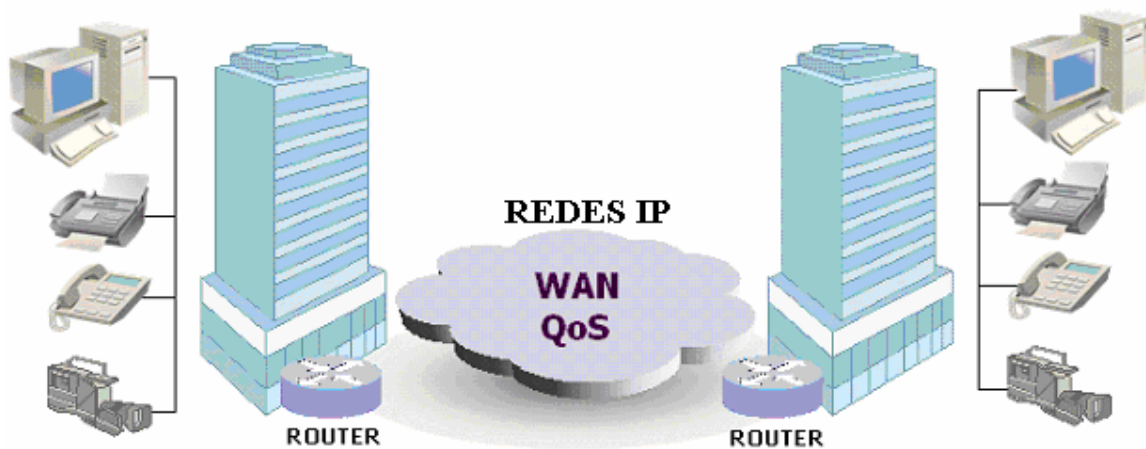


Figura 1.2 Servicios Corporativos integrados en la red.

Esta nueva arquitectura tiene varias ventajas:

1. Disminución de los costos.
2. Es mucho más flexible para su expansión o modificación.
3. Mejores sistemas de administración centralizada.

1.2.4 Integración telefonía – computadora (CTI)

Hasta hace pocos años, la mayoría de las corporaciones poseía una PBX de tecnología propietaria para la red telefónica y una red LAN, completamente independiente, para el transporte de datos. En la siguiente figura se muestra un esquema con esta estructura de red.

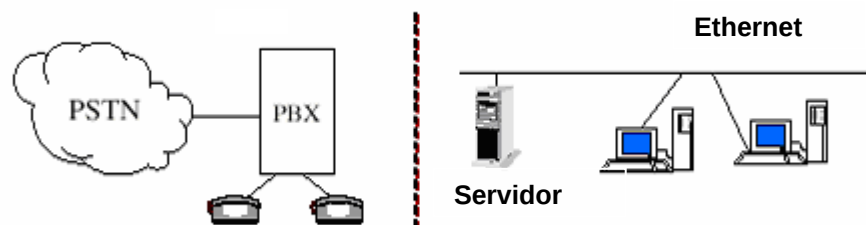


Figura 1.3 Red Telefónica y Red LAN independientes.

Últimamente, se han ido haciendo cada vez más populares los sistemas CTI (*Computer Telephony Integration*) que relacionan las redes de voz y de datos, pero en un contexto limitado, sin llegar a utilizar un formato de transporte común. En la figura 1.4 se indica el ambiente de red basado en la perspectiva CTI.

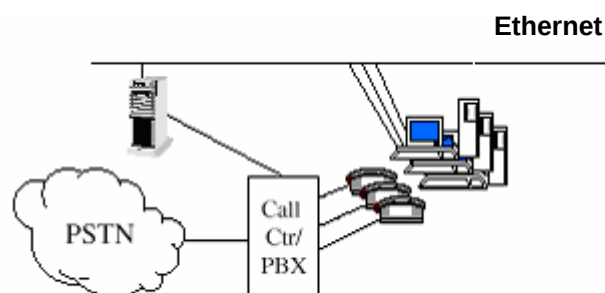


Figura 1.4 Aplicación CTI.

Las aplicaciones CTI han alcanzado un gran desarrollo, lo que hace que sea una variante tentativa a la hora de buscar una forma de garantizar servicios específicos.

En el entorno privado coexisten varias redes que operan bajo condiciones tecnológicas diferentes. De aprovecharse la posible interacción e integración entre ellas, quizás se pueda extender el concepto de CTI a TSI (*Telecommunication Services Integration*).

1.2.5 PBX IP

La convergencia de las redes de datos y las redes telefónicas es un factor decisivo para la evolución de la industria de PBX's. La tendencia más importante ha sido la migración desde una estructura predominantemente compuesta por sistemas propietarios a una

industria más abierta y con sistemas compatibles sobre el formato IP. La industria PBX IP incluye cuatro grandes áreas de negocio [Magenta S.A., 2001]:

1. Infraestructura IP
2. Control de llamada (sistemas operativos y servidores)
3. Dispositivos de usuario
4. Aplicaciones avanzadas

Es importante tener en cuenta que la calidad y confiabilidad de la infraestructura de red IP y de la arquitectura PBX IP son aspectos claves en la penetración de esta nueva tecnología, ya que dichos atributos deben ser comparables con los niveles de la red telefónica [Magenta S.A., 2001].

El sistema PBX IP se encuentra constituido por tres grandes componentes: dispositivo de cliente, centro de procesamiento de llamada y *gateways* IP/PSTN (Fig.1.5). Estos tres subsistemas hacen uso de la infraestructura LAN-WAN existente para intercomunicarse [Magenta S.A., 2001].

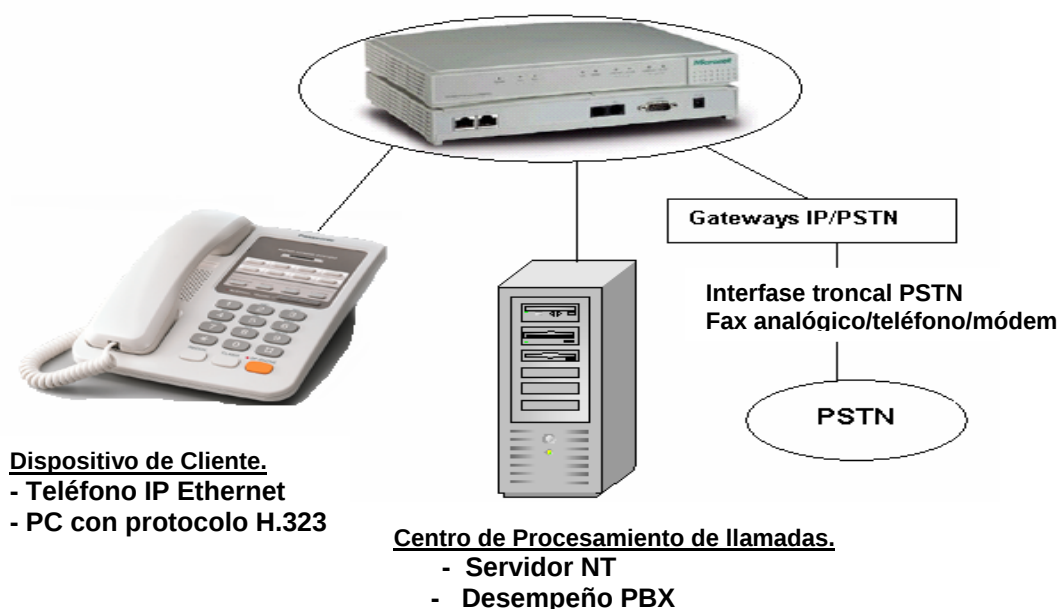


Figura 1.5 Esquema del sistema PBX IP.

Fuerzas del mercado

Existe una serie de fuerzas que impulsaron, e impulsan, la penetración de la tecnología PBX IP al interior de una corporación. Estas fuerzas tienen diversos orígenes, y van evolucionando de acuerdo a los cambios del mercado. Entre las más importantes se encuentran [Magenta S.A., 2001]:

- Ahorros de larga distancia
- Competencia y nuevas aplicaciones
- Reducción de costos de capital
- Costos de administración
- Conectividad de voz sobre aplicaciones de datos
- Nuevas opciones de banda ancha

Para el segmento de empresas, el valor a largo plazo de las redes IP de datos y voz no es el ahorro en gastos de larga distancia, sino el beneficio derivado de los menores costos de administración de una red integrada, además del aumento de productividad de los empleados, derivado del despliegue de aplicaciones avanzadas sobre la red IP [Magenta S.A., 2001].

Análisis de mercado

En la siguiente figura se puede apreciar como las líneas tradicionales de PBX han disminuido un 20% (3.5 millones de líneas desde 1998) [Prieto, 2004].

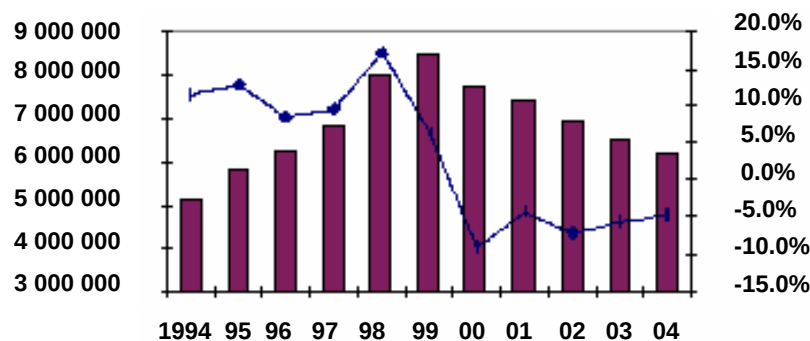


Figura 1.6 Venta de Líneas tradicionales PBX.

En la siguiente figura se puede apreciar como al concluir el presente año, el mercado PBX IP será igual que el mercado PBX tradicional, PBX IP = 6 millones de líneas [Prieto, 2004].

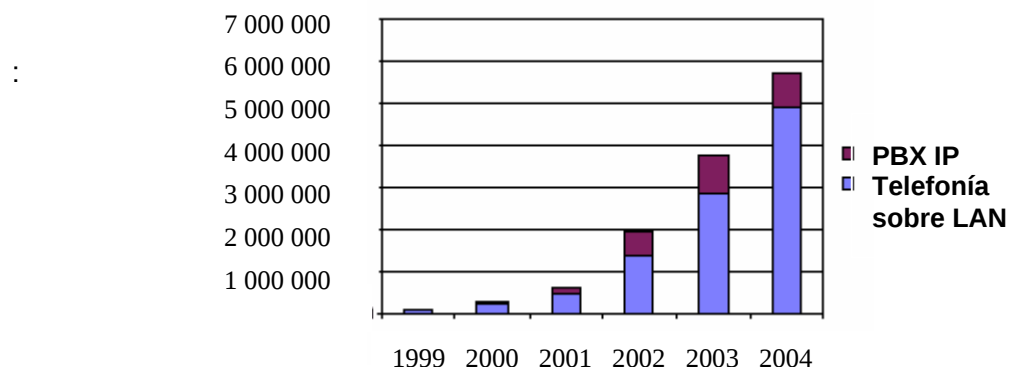


Figura 1.7 Venta de Telefonía IP.

De acuerdo con estudios realizados, el crear redes convergentes de voz y datos, registrará un crecimiento anual compuesto del 63.6% hasta el 2004, momento en que habrá de generar un volumen de negocio de 1.365 millones de dólares a escala mundial, según la firma investigadora de mercados *Internacional Data Corporation (IDC)* [Computerworld, 2001].

IDC ha previsto que el mercado empresarial de PBX convergentes en Europa, que estaba valorado en 50 millones de dólares en el año 2000, supere los 350 millones para este año 2004 [Avaya, 2003].

Avaya estima que la Telefonía IP basada en LAN, en todo el mundo, crecerá con una tasa de crecimiento anual compuesto del 70% hasta el año 2005, con las PBX mejoradas a IP creciendo con tasas que alcanzarán el 90% a lo largo del mismo período [Avaya, 2003].

Según Moaiyad Taher Hoosenally, director de la industria *Frost & Sullivan* del Asia Pacífico, el mercado de la PBX IP crecerá de su presente 2.7 por ciento de los ingresos del mercado total PBX hasta casi un 84.4 por ciento en el 2007. El mercado Asia Pacifico de la PBX IP valdrá \$1.55 mil millones de USD en el 2007 [Recursos VoIP, 2002].

En el 2003, los ingresos provenientes de las líneas PBX IP adelantaron por primera vez a los generados por los sistemas PBX convencionales, según un reciente estudio de la firma de investigación y consultoría *Allied Business Intelligence*. Los primeros ascendieron a 8.800 millones de dólares, mientras que las segundas no sobrepasaron los 3.200 millones. Según el estudio, las empresas que compran nuevos conmutadores telefónicos optan por sistemas basados en IP, abandonando las arquitecturas PBX de circuitos conmutados. El número de nuevas líneas PBX IP crecerá de 1.9 millones en el 2001 hasta alcanzar los 42 millones en el 2007 [Recursos VoIP, 2002].

La investigación realizada por la firma *Eastern Management Group* pronostica también un futuro prometedor para la telefonía IP. Los sistemas telefónicos basados en voz sobre IP fueron los únicos productos PBX que no experimentaron una caída en las ventas durante el segundo trimestre del año 2002. Las ventas de líneas PBX y *Centrex*, basadas en circuitos conmutados, en Estados Unidos descendieron un 4% durante el primer trimestre, un fenómeno que contrasta con el ligero incremento en los sistemas PBX IP [Recursos VoIP, 2002].

Cisco Systems es el líder del mercado de Telefonía IP en América Latina, de acuerdo con los últimos estudios de participación de mercado de IDC, para el año calendario 2003. Por países, para IDC, este proveedor es el líder en *PBX IP Puro* en Brasil con el 70 % del

mercado, en México con el 73 %, en Argentina con el 67 %, en Colombia con el 55 %, en Venezuela con el 55 % y en *ROLA* (resto de Latinoamérica) con el 32 % del mercado. *Cisco* ocupa además el segundo lugar en *PBX IP Puro* en Chile con el 18 % del mercado. De acuerdo con el estudio, también es el líder en Teléfonos IP (dólares americanos) en Brasil, con el 85 % del mercado, en México con el 40 %, en Argentina con el 66 %, en Colombia con el 57 %, en Venezuela con el 60 % y en *ROLA* con el 47 % del mercado [Cisco, 2004b].

Cisco ocupa el tercer lugar en Chile, con el 19 % del mercado. También es el líder mundial en Telefonía IP a nivel empresarial, tanto en unidades despachadas como en volumen de ventas, según las firmas independientes de investigación de mercado *Synergy Research*, *Dell Oro Group* y *Gartner Group*, en el año 2003 [Cisco, 2004a]. Hasta la fecha, ha despachado más de 3 millones de teléfonos IP a nivel mundial, y está despachando un promedio de 6.000 teléfonos IP diarios, a la vez que cuenta con más de 14.000 clientes corporativos de Comunicaciones IP. En agosto de 2002, *Cisco* anunció el despacho de su primer millón de teléfonos IP, un logro que tomó a la compañía tres años y medio para conseguir. Desde entonces, ha despachado dos millones más de teléfonos IP a los clientes [Cisco, 2004b].

Hoy, los sistemas de Comunicaciones IP de próxima generación de *Cisco* están ayudando a más de 12.000 organizaciones en todo el mundo, que se benefician de las fortalezas de las Comunicaciones IP [Cisco, 2004a].

Dentro del desarrollo del mercado, la tecnología que tiene las mayores posibilidades de crecimiento es la Telefonía IP. Según las cifras del 2003 de *Gartner Group*, la venta de líneas tradicionales a nivel mundial tenderá a cero en los próximos cinco años, la venta de líneas híbridas, aunque está pasando por un buen momento en la actualidad, tenderá a decrecer, y la Telefonía IP pura es la única que se proyecta con crecimiento constante hacia el futuro [Cisco, 2004a].

1.2.6 TV Interactiva

Poco a poco aparece la fusión de la televisión, la Internet y la telefonía, también llamada convergencia. Actualmente, sólo 25 millones de un total de 1.000 millones de televisores

utilizan servicios digitales de televisión interactiva (TVi). Las empresas de TVi se van convirtiendo gradualmente en una especie de *portales televisivos*, y sus fuentes de ingresos se asemejan a las de sus hermanos de la Red [Gómez, 2001].

Curiosamente es en Europa, con compañías como *BSB* o *Canal Plus*, donde este tipo de televisión goza de una mayor aceptación. Sólo en el Reino Unido hay 4,6 millones de hogares (el 20% de la población) que disfrutan de alguna forma de televisión interactiva. En el año 2005 habrá en ese país más usuarios conectados a Internet a través del televisor que a través de la PC, según *Henley Center*, una firma de investigación de mercado radicada en Londres. Para esa fecha, el 57% de la población europea dispondrá de una televisión *online*, según un estudio de *Strategy Analytics* [Gómez, 2001]. Mientras, que en los Estados Unidos - donde abundan las computadoras - han de contentarse con 600.000 usuarios, o el 0,6% de la población, según *Forrester*. Este año, según *Jupiter Communications*, serán 30 millones de hogares los que disfrutarán de la televisión interactiva en alguna de sus facetas [Gómez, 2001].

Al concluir el presente año la *TVi* debe generar, por lo menos, \$20 mil millones de USD, por lo que resulta ser un mercado muy lucrativo para los proveedores [Gómez, 2001].

TVi en los hoteles

Es normal que en la actualidad los huéspedes de los hoteles soliciten servicios de TVi y que, por ende, sus anfitriones se apresuren en montar esta importante plataforma, la cual se distingue, en este entorno, en dependencia de los requerimientos propios del hotel.

La TVi ya es común en los hoteles del mundo, y en la actualidad, lo prioritario es incrementar los servicios que se brindan al huésped a través del TV de su habitación y mejorar la gestión asociada a estos.

En el Anexo I se muestran algunos hoteles que ya implementaron TVi.

1.2.7 Gestión Hotelera automatizada

Un entorno privado, generalmente, no necesita contabilizar de forma excelente el uso que hace de Internet y de sus llamadas telefónicas, puesto que él es, en esencia, un

consumidor más para los proveedores. Pero, en un hotel, este pensamiento cambia, pues si bien el hotel no deja de ser un consumidor para los grandes proveedores de Internet y telefonía, sí pasa a ser un proveedor de servicios de Internet y de llamadas telefónicas para sus huéspedes, de ahí que aparezca como protagonista, en estos entornos, un sistema rector llamado *Software de Gestión Hotelera*.

Si bien el hotel es capaz de prestar servicios de telefonía básica y de valor agregado y televisión interactiva en cada una de sus habitaciones, también es cierto que entonces surge la necesidad de cobrarle al huésped por concepto de todos estos servicios que generan una cantidad considerable de reportes. Una forma que funciona, pero muy poco práctica, es llevar la gestión por el método tradicional, es decir, a punta de lápiz. Es fácil advertir que de esta manera el personal del hotel juega un rol fundamental y que, en conjunto, este método está muy expuesto a errores, sobre todo en los grandes complejos hoteleros tan comunes en la actualidad, lo cual se traduce en molestias al cliente.

Por otro lado, existe la posibilidad de automatizar todo el proceso instalando un software de gestión hotelera, el cual puede ofrecer múltiples prestaciones y aboga por la convergencia de redes y servicios. Esta herramienta podría brindar la posibilidad de tener un estado real de las habitaciones, de lo cual se deriva el poder ofertar una buena cantidad de servicios con un alto nivel de autonomía, lo cual beneficia tanto a los huéspedes como al personal del hotel.

Estos software's concuerdan bien con las diferentes filosofías administrativas que se pueden presentar en los hoteles. Además, brindan la posibilidad de definir Tarifas de Precios para Directos, Agencias y Tour operadores, en cualquier moneda. También se pueden definir precios caso a caso, o crear paquetes de ofertas especiales (por ejemplo 15 por 11) para las más complejas situaciones y promociones. Deben ser capaces de evolucionar con la tecnología, reducir los costos e incorporar las sugerencias que realicen los clientes.

Capítulo 2



Capítulo 2

En que consiste la tarea de un evaluador

Bien conocida es la importancia de la infraestructura de telecomunicaciones en un entorno privado, y es cierto también que esta toma una connotación mayor cuando se habla de un entorno hotelero.

A la hora de evaluar los proyectos que propongan la solución integral de telecomunicaciones de un hotel, se debe realizar un exhaustivo análisis costo – beneficio.

2.1 El proceso de Evaluación

Antes de comenzar a ejecutarse un proyecto de telecomunicaciones, el evaluador debe conocer la capacidad requerida para los servicios que se plantea brindar. Este proceso, que incluye no solo el garantizar la capacidad sino también la eficiencia de los costos (rentabilidad), se llama “planeamiento de la red”. Los resultados de este proceso se utilizan como base para decidir qué proyecto avalará las inversiones que se harán en los recursos necesarios para la administración de la red y del tráfico.

La tarea de evaluar la infraestructura de telecomunicaciones de un hotel requiere del dominio de conceptos que permitan apoderarse de una filosofía general. Hay que tener claridad a la hora de hablar de servicios, tecnología, proveedores, clientes, categoría de hoteles y los requerimientos que esta conlleva, características del entorno en que se desarrolla el objeto, factibilidad económica de la obra, etc.

2.1.1 Servicios

En este contexto, “servicio” refleja las diferentes funciones del “operador de red”: “operador de transporte”, de “acceso” u “operador íntegro”, como la tradicional administración de telecomunicaciones.

En principio, un hotel trata de garantizar una amplia gama de servicios, ya sea de telecomunicaciones o de otra índole, que van encaminados a garantizar el confort del huésped, o a hacer más eficaz la labor de los que operan en sus diferentes áreas, así como también agilizar y optimizar la gestión hotelera.

A la directiva de un hotel le interesa garantizar ciertos servicios de telecomunicaciones y optimizar otros, asistidos por la red. Al especialista le toca implementar estos servicios, para lo cual tiene varias posibilidades.

Lo anterior hace que, a la hora de concebir la infraestructura de telecomunicaciones de un hotel, se tenga que definir con claridad cuáles son los servicios a garantizar en el mismo y de qué forma se piensan implementar, así como analizar la posible interacción e integración entre servicios y/o redes.

En la actualidad, se pueden brindar servicios al cliente con una gran eficacia, y esto se logra gracias a las nuevas tecnologías, las cuales permiten que un huésped quede satisfecho. Por ejemplo, en un hotel equipado adecuadamente, un huésped podría estar navegando por Internet a través del televisor de su habitación con solo desearlo, y los costos por concepto de este servicio serían cargados automáticamente a su cuenta. De igual forma, podría tener siempre su heladera surtida adecuadamente sin solicitarlo, pues la camarera, al notar cualquier carencia, podría sencillamente marcar dos códigos numéricos, lo cual bastaría para solucionar el problema. De configurarse un software de gestión hotelera, podría actualizarse automáticamente la cuenta del cliente en cuestión.

Como se puede apreciar, el primer ejemplo responde a un servicio íntegro de telecomunicaciones, y el segundo muestra un servicio de otra índole, el cual logra la excelencia al ser asistido por la red del hotel.

Un servicio no llama la atención del cliente a menos que:

- Cubra una necesidad.
- Sea económico.
- Esté ampliamente difundido (haya atraído a muchos clientes).
- Sea amigable (ofrezca facilidad de manejo y responda rápido).

- Sea confiable y tenga un alto grado de eficiencia.

Los servicios se pueden clasificar en: teleservicios y servicios portadores. Todos los usuarios de un teleservicio tienen, al menos, acceso al servicio básico. En muchos casos, el usuario también tiene acceso a servicios de valor agregado y servicios suplementarios (distribuidos y centralizados).

Los cuatro tipos principales de teleservicios, caracterizados por la forma en que se presenta la información a los usuarios, son:

1. Voz
2. Datos
3. Video
4. Multimedia

Estos teleservicios han sido subdivididos en grupos diferentes, de acuerdo a la forma en que se abordan con respecto al usuario:

- Servicios Interactivos
- Servicios de Mensajería
- Servicios de Recuperación
- Servicios Distributivos

Una nueva clasificación de servicios se centra en lo que los usuarios desean:

- Acceso a las personas: por ejemplo, telefonía ordinaria y videoconferencias (teleservicios).
- Acceso a la información: por ejemplo, TV, radio, búsqueda en bases de datos (servicios de valor agregado).
- Acceso al procesamiento de la información: capacidad distribuida de la computadora.

Tendencias del desarrollo

En la actualidad, la industria de las telecomunicaciones trabaja en un número de áreas claves para mejorar la accesibilidad y la transparencia. Algunas de estas áreas son:

1. movilidad terminal (acceso por radio)
2. movilidad personal y del servicio (acceso fijo y móvil)
3. ancho de banda bajo demanda (transferencia mejorada, mayor flexibilidad)
4. multimedia (transferencia mejorada)
5. interfases del usuario (simpatizar más con el usuario)
6. servicios de valor agregado (servicios de mensajería, recuperación y distribución)
7. integridad

Basado en estas áreas, se puede trazar paralelos con las tres tendencias fundamentales del desarrollo de red:

- las redes celulares de rápido crecimiento para la movilidad terminal (1 y 2)
- desarrollo de redes de banda ancha (3, 4, 5 y 6)
- desarrollo de redes inteligentes, IN (2, 6 y 7)

2.1.2 Tecnología

La tecnología con la que se va a implementar el proyecto final recibe atención especial, y puede valorarse atendiendo a prestaciones, escalabilidad, nivel de integración, capacidad de evolución, etc.

La nueva tecnología significa nuevas oportunidades y mayor influencia para los clientes en el mercado de las telecomunicaciones. De más está decir que estos darán la bienvenida al desarrollo que se avecina, si este conlleva a tarifas más económicas por llamadas telefónicas y transmisión de datos.

Algunas veces, el proceso tecnológico marca pautas, y causa un cambio de paradigma. La digitalización y el cambio hacia la movilidad completa o parcial es un ejemplo de este tipo de desarrollo.

Más tarde o más temprano, los evaluadores tienen que analizar cuando la nueva tecnología desafía a la ya existente. Un ejemplo característico es la pregunta de si se debe introducir VoIP o no, y cómo hacerlo.

Existen campos especiales de la tecnología que deben seguirse atentamente:

- Fibra óptica, incluyendo la conmutación óptica.
- Código de video, compresión de datos, código de voz
- Técnicas de transmisión para diferentes medios, incluyendo la radio [TDMA (acceso múltiple a la división de tiempo) versus CDMA (acceso múltiple a la división de códigos)]; por citar un ejemplo.
- Lenguajes de programación para la producción racional de software de alta calidad.
- El desarrollo de procesadores, aparatos de almacenamiento y tecnología de microchip.

2.1.3 Proveedores

Los proveedores serán propios del contexto en el que se esté diseñando la red de telecomunicaciones, y deben ser analizados en cuanto a experiencia, presencia en el mercado, etc.

Vale destacar que los proveedores pueden ser de tecnología y/o de servicios.

2.1.4 La categoría del hotel

Es obvio que la categoría del hotel reclama servicios, los que a su vez exigen ser asistidos y soportados por la red.

2.1.5 Clientes

Los requerimientos de los clientes estarán en correspondencia con las exigencias propias de la categoría del hotel y de los huéspedes que se prevé recibir. Está claro que un hotel cinco estrellas y uno tres estrellas no tienen que prestar los mismos servicios; los huéspedes de un turismo de “sol y playa” no tienen las mismas necesidades que los de

un turismo de eventos y convenciones. De igual forma, las exigencias de los clientes procedentes de países del tercer mundo son diferentes a las de sus homólogos del primer mundo.

2.1.6 Entorno

El evaluador puede enfrentarse a dos enfoques de Planeamiento de red:

a) El planeamiento de red en entorno estable

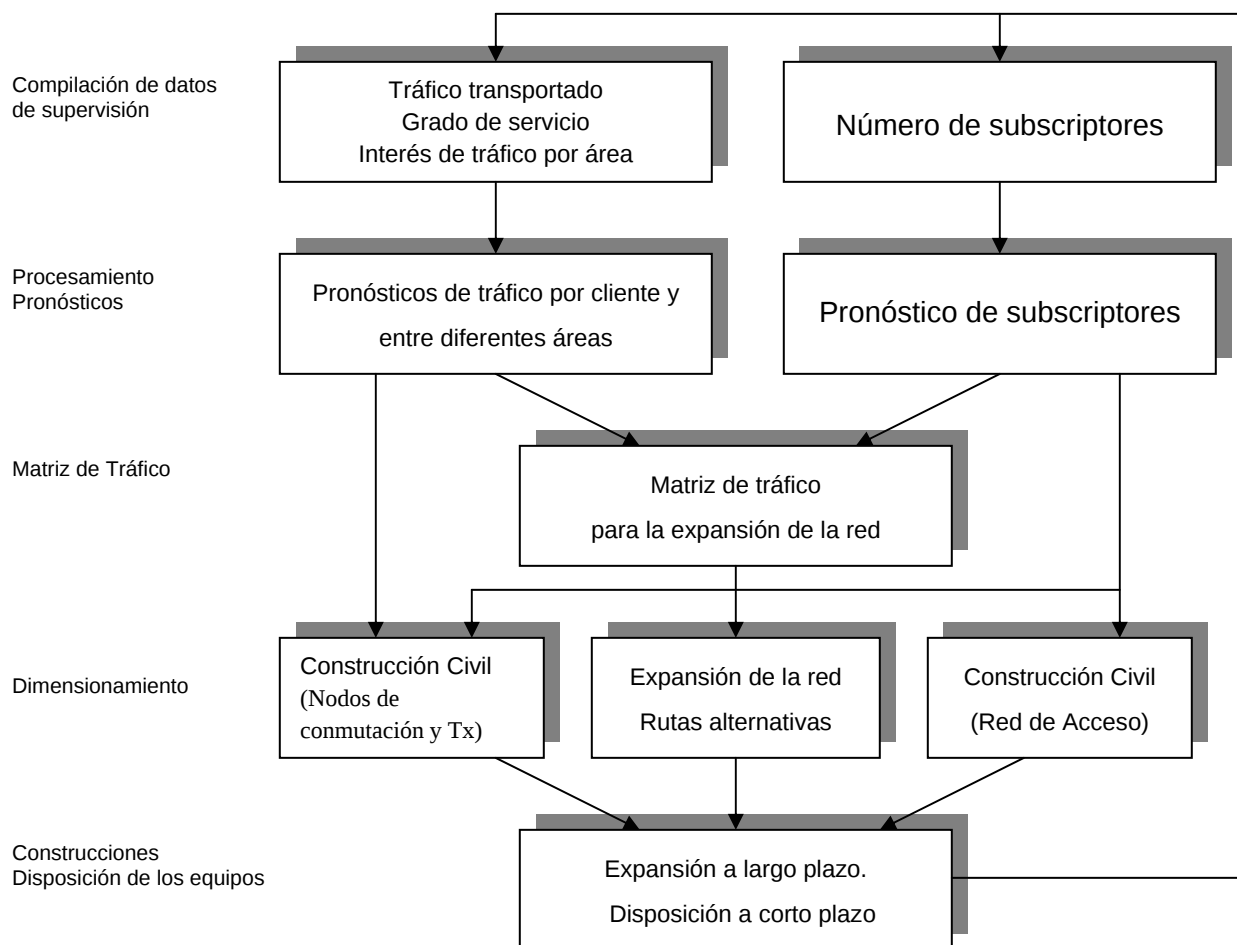


Figura 2. 1 Planeamiento de red en entorno estable.

Sub-procesos importantes:

1. compilación de datos y supervisión de la red para determinar su estatus.

2. pronósticos: número de clientes, tráfico e interés de tráfico por cliente.
3. tráfico total, mostrado en matrices de tráfico
4. dimensionamiento
5. expansión de la red para la transmisión y la conmutación, disposición de la red expandida.

b) El planeamiento de red en entorno turbulento.

Este planeamiento requiere de datos sobre decisiones adicionales. Las siguientes áreas son afectadas:

- El mercado, con respecto a un concepto comercial específico. ¿Cuál será el papel futuro del operador, en un mercado expuesto a la fuerte competencia, y cuán grandes serán las acciones que él obtendrá (posiblemente en cooperación con otros operadores)?
- Demandas del cliente. Los clientes demandarán TVi, nuevos servicios de valor agregado, etc. Se abrirán nuevas oportunidades, pero también aumentarán las demandas a la red: funcionamiento técnico, tiempo de entrega, etc.
- Tecnología. Nueva tecnología – VoIP y software orientado a objeto, por ejemplo, y mayor desarrollo de la tecnología existente.
- Estándar. Nuevos estándares se emiten continuamente.
- Soporte de las operaciones. Nuevos medios para brindar soporte a las operaciones asistidas por la computadora (y soporte al planeamiento de red, en alguna medida).
- Costos. Amplia fluctuación de los costos en diferentes partes de redes, ejemplo, costos de transmisión drásticamente reducidos.

En esta compleja situación, el planeador de red se enfrenta a un gran número de posibilidades de modelos de planeamiento, cuando diferentes opciones y parámetros se multiplican. Cuando él elija su objeto de inversión, entonces tendrá que cambiar su centro de atención, y enfocarse más en beneficios cualitativos, estratégicos y tácticos.

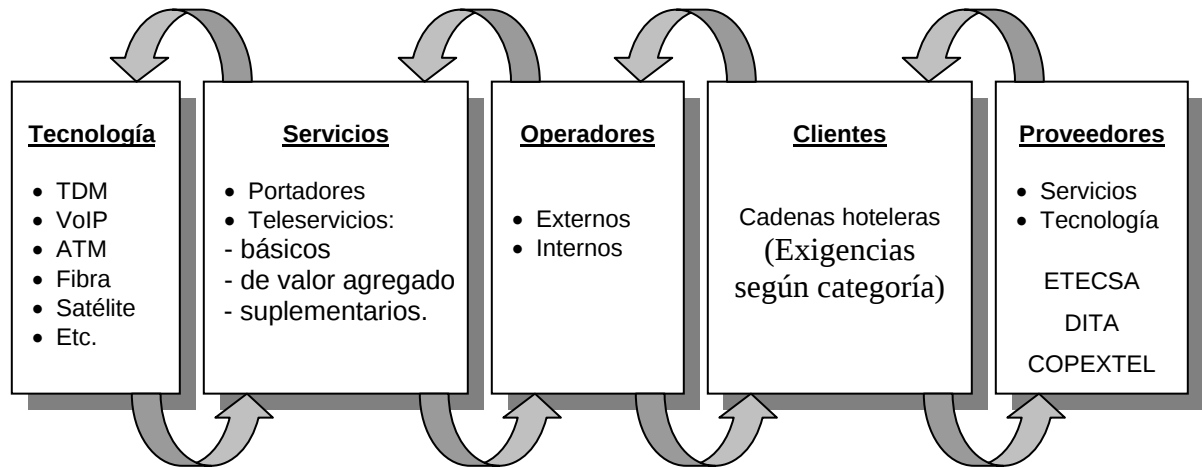


Figura 2. 2 Planeamiento de red en entorno turbulento.

La complejidad creciente hará que las inversiones sean difíciles también cuantitativamente. Como protección, el operador tendrá que tomar medidas específicas como:

- Cambiar la arquitectura de red para que sea más abierta, con plataformas genéricas, si es posible.
- Construir la red con cierta sobrecapacidad pronosticada (redundancia) en las partes genéricas donde los costos marginales sean bajos.

2.1.7 Factibilidad económica

Este análisis implica conocer la metodología de evaluación económica de proyectos, para la que se manejan los siguientes aspectos:

1. Definir el Flujo de Caja (FC)
2. Definir el Valor Actual Neto (VAN)
3. Definir la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)
4. Análisis de la relación costo/beneficios
5. Definir el periodo de recuperación de gastos

También es importante considerar el costo del ciclo de vida y la optimización de los costos.

El propósito de la optimización de red ha sido sumar los diferentes tipos de costos (de la red de acceso, la red de transporte, construcción de locales, etc.) y encontrar un mínimo; es decir, el menor costo de un diseño de red específico (expresado como costo del ciclo de vida) en un área específica.

Costo del Ciclo de Vida

En cuanto a Costo del ciclo de vida (LCC), usualmente la tecnología más barata implica mayores gastos de operación y mantenimiento.

El LCC consta de los siguientes componentes:

1. Costos de inversión
2. Costos de administración de red
3. Costos fuera de fase

El concepto de LCC también debe incluir el valor residual, si hay alguno: la posibilidad de volver a usarse, o el valor de desecho.

Existen dos factores que aceleran el paso a desuso de un equipamiento: la funcionalidad se vuelve anticuada y el proceso de actualización se hace engorroso.

Optimización de los costos

Los costos de administración de red se determinan por el rendimiento de la fiabilidad y la utilidad del producto.

Generalmente, mientras más caro es el producto, menores son los costos. Por tanto, es importante considerar los aspectos de operación y mantenimiento en la fase de desarrollo, y crear funciones que faciliten las tareas de operación y mantenimiento.

Al mismo tiempo, las inversiones en desarrollo y manufactura deben ser restringidas, para mantener los costos totales lo más bajo posible.

La capacidad y el alcance de las tareas de operación y mantenimiento pueden ser afectados por una serie de factores que existen ya desde la fase de adquisición o planeamiento. El operador puede establecer demandas al equipo en términos de:

- Disponibilidad
- Sostenibilidad
- Operabilidad del servicio
- Desempeño técnico

Cuando los equipos se ponen a funcionar, se deben organizar tareas de operación y mantenimiento para alcanzar los objetivos de calidad y eficiencia previstos. Esto requiere de la continua acción recíproca entre los objetivos, los medios y los costos. Uno de los objetivos más importantes en la actualidad es alcanzar el “Estándar TMN (Red de Administración de las Telecomunicaciones)”.

2.1.8 Otros aspectos a tener en cuenta por el evaluador

Red de Acceso

El planeamiento de la red de acceso representa una parte importante de las inversiones totales que se realizan en una red de telecomunicaciones. Existen varias alternativas de acceso. La ubicación óptima del centro de control y closet de corrientes débiles se basa tanto en la economía como en el plan comercial.

Dimensionamiento

El propósito del dimensionamiento de la red de telecomunicaciones es garantizar que las necesidades previstas sean satisfechas de forma económica, tanto para los operadores como para los clientes. Esto no es tarea fácil, atendiendo a la turbulencia que impera en el mundo de las telecomunicaciones.

2.2 Interrelación entre los diferentes factores a analizar a la hora de concebir una red

Resulta fácil ilustrar la interrelación que existe entre requerimientos de clientes, servicios y tecnología:

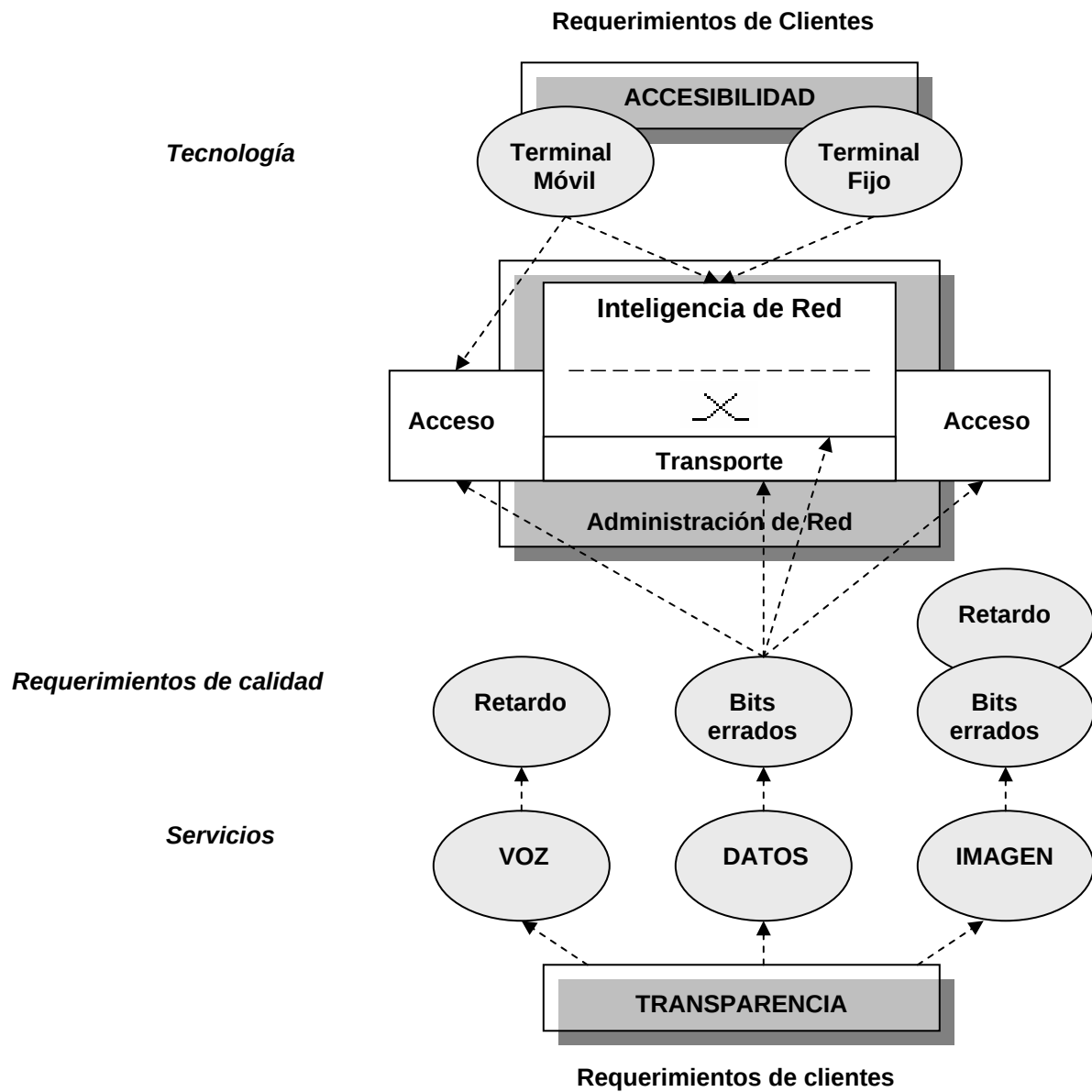


Figura 2. 3 Interrelación entre servicios, tecnología y requerimientos de clientes.

2.2 El hotel como entorno turbulento

El analizar al hotel como un entorno estable no es correcto, ya que esta visión es muy rígida, y así se resta importancia a la elección de la tecnología con la que se va a implementar la red de telecomunicaciones y a las exigencias de los clientes. Por otro lado, se está abogando por una inversión inicial que no sufra grandes variaciones en un período de tiempo amplio.

Además, en un hotel es muy difícil predecir el número de huéspedes que se tendrá en cada momento, ya que esto está sujeto a situaciones impredecibles y de muy diversa índole, por tanto, es difícil hacer una compilación de los datos de supervisión, los cuales son importantes a la hora de pronosticar y planear la red considerándola en entorno estable.

Por otro lado, es acertado planear la infraestructura de telecomunicaciones del hotel considerándola en un entorno turbulento, puesto que así solo se centra la atención en los servicios que se exigen, la tecnología que puede adquirirse, los proveedores de servicios o tecnología de los cuales se puede disponer, los operadores encargados del correcto funcionamiento del sistema y las características de los clientes. Todos estos aspectos son perfectamente accesibles, lo que corrobora lo acertado de haber supuesto el entorno hotelero como turbulento. Además, el hotel se encuentra en un escenario muy competitivo, en el que aparece un gran número de posibles proveedores y variantes tecnológicas, que exigen que el planeador se centre más en beneficios cualitativos, estratégicos y tácticos.

Capítulo 3



Capítulo 3

Recomendaciones para un Procedimiento de Evaluación de Proyectos de Telecomunicaciones para Hoteles

El realizar un análisis crítico de la manera en que se está concibiendo la red de telecomunicaciones de un hotel en nuestro país, permite replantearse una posible estrategia a seguir.

3.1 Concepción de la infraestructura de telecomunicaciones de instalaciones turísticas en Cuba

En Cuba, después de aprobarse la construcción de un hotel, se contrata a una empresa para que realice el proyecto general, el cual agrupa a todos los proyectos por área (corrientes débiles, red hidráulica, arquitectura, etc.). Es de nuestro interés el área de corrientes débiles, que abarca dos subáreas: automatización y comunicaciones.

Las normativas para llevar a cabo el proyecto de corrientes débiles están recogidas en un documento en su parte 8: Bases para el diseño y construcción de inversiones turísticas.

Cuando el proyecto se termina, la rama de comunicaciones, que es la que nos corresponde abordar, es evaluada por un especialista que responde a los intereses de los inversionistas, y a continuación se realiza la licitación para adquirir, montar y mantener la tecnología que se necesita para implementar el proyecto.

La parte inversionista hace el contrato con el o los proveedores que entienda. En nuestro entorno, el número de ofertas a analizar como respuesta a la licitación no es tan grande como en otros países (*ETECSA, Copextel, Dita*, etc.).

Generalmente, la inversión pretende implementar la red para soportar servicios básicos: TV, telefonía, mensajería, entre otros. Es común que después de creada la red, e incluso tras algún tiempo de operación, se comience a hablar de servicios y tecnología como TVi,

VoIP, software de gestión hotelera, etc., en muchos casos a solicitud de los propios clientes.

3.1.1 Análisis crítico

Es fácil apreciar que de esta manera no hay integración entre los diferentes factores que influyen en la creación de la red. La inversión está licitando dos veces, a la empresa de proyectos y a los proveedores de tecnología, para obtener un posible proyecto a implementar. Esto dificulta hacer una correcta evaluación de cualquier propuesta.

3.2 Recomendaciones

Un procedimiento es una forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Para su realización es necesario, según la Oficina Territorial de Normalización (2003):

- Saber lo que se quiere
- Conocer como se hace y con que medios
- Verificar lo que se ha hecho
- Estar Sensibilizado sobre la importancia de desempeñar correctamente la actividad

La Oficina Territorial de Normalización, también define los siguientes requisitos para un procedimiento:

- No deben contradecir la política de calidad.
- No deben entrar en conflicto entre sí.
- Elaborarse de manera uniforme.
- Cubrir todos los aspectos de la actividad o proceso.
- Deberán elaborarse racionalmente, fundiendo los que sean posibles y haciendo referencia a normas instrucciones o especificaciones que sean aplicadas.

De igual forma el procedimiento debe responder las siguientes interrogantes:

- ¿Qué actividades hay que llevar a cabo?
- ¿Quien tiene la responsabilidad de llevarlas a cabo?

- ¿Qué debe ser hecho?
- ¿Cuándo, cómo y dónde debe ser hecho?
- ¿Cuáles equipos y documentos utilizar?
- ¿Con qué materiales. Con que frecuencia?
- ¿Quién supervisa y aprueba y a donde va la información?

Además la estructura de un procedimiento debe recoger:

- Título
- Objetivo
- Alcance
- Responsabilidades
- Procedimiento (qué, cómo, dónde, cuándo, por qué, con cuáles recursos, etc.)
- Método de cálculo
- Condiciones de seguridad
- Definiciones
- Referencias

El nivel de detalle:

- Depende del nivel de formación y experiencia del personal
- La disponibilidad de instrucciones, planos, etc.
- Las consecuencias de un error
- La peligrosidad de las actividades bajo consideración
- La importancia de mantener la flexibilidad

3.3 Posible Estructura del Procedimiento de Evaluación de Proyectos de Telecomunicaciones para Hoteles

Título: Evaluación de Proyectos de Telecomunicaciones para Hoteles.

Objetivo: Alcanzar las soluciones de telecomunicaciones que interesan a la inversión según criterios de calidad, de manera eficiente y eficaz.

Alcance: Todos los Proyectos de Telecomunicaciones dirigidos a instancias turísticas.

Responsabilidades: Equipo de expertos en Telecomunicaciones que tributan a la inversión.

Procedimiento:

Un procedimiento de esta índole presenta la siguiente estructura [Consoltum, 2000]:

1. Identificación de necesidades
2. Dimensionamiento de Red
3. Emisión de requerimientos para proveedores
4. Evaluación de propuestas de proyectos
5. Selección de proveedores
6. Administración de proyectos
7. Supervisión de instalación
8. Puesta en operación
9. Aceptación de Red

El punto cuatro es importante sobre todo para evaluar proyectos antes de su acometida, y para desarrollarlo se debe seguir la filosofía general de evaluación. De esta se puede concluir, que un proyecto de telecomunicaciones se evaluará atendiendo a estándares, lo que hace que se tenga que comparar cada indicador con el estándar de rendimiento correspondiente.

Para comparar con un estándar de rendimiento se debe [Consoltum, 2000]:

- Definir los indicadores.
- Establecer los estándares de rendimiento para cada indicador.
- Establecer el estándar de rendimiento numéricamente.
- Indicar la fuente de donde se va a obtener la información para medir el indicador.
- Indicar los responsables de la evaluación.

- Realizar informes y adjudicación.

Atendiendo a que un hotel se desarrolla en un entorno turbulento, entonces los indicadores sobre los que se deben evaluar los proyectos son:

- Clientes
- Servicios
- Tecnología
- Proveedores
- Operadores

Estándar de referencia existente:

En nuestro país, el estándar con que se cuenta es la Norma Cubana: Bases para el Diseño y Construcción de Inversiones Turísticas____Parte 8: Requisitos de Automatización y Comunicaciones (ANEXO-II).

En este documento se recogen las bases conceptuales por las que se rigen los especialistas en comunicaciones del área de corrientes débiles de las empresas de proyectos en nuestro país.

Esta norma comprende:

- o Objeto [Ash, et. al., 1999]:

Esta Norma Cubana se refiere a las regulaciones que se tendrán en cuenta, en la proyección de establecimientos de alojamiento, en lo concerniente a los sistemas de protección contra incendios, intrusos, teléfonos, audio e intercomunicación, televisión y de gestión y explotación; los cuales se requieren en dichos establecimientos.

Constituye una herramienta básica para la elaboración de los Programas de nuevas inversiones hoteleras, así como para su aplicación.

En la realización de este trabajo han participado especialistas de entidades turísticas y de las OACE, en una Comisión creada al efecto.

o Referencias normativas [Ash, *et. al.*, 1999]:

La norma contiene disposiciones que, al ser citadas en el texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. La edición indicada estaba en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma, está sujeta a revisión. Se recomienda a aquellos que realicen acuerdos sobre la base de ella que analicen la conveniencia de usar la edición más reciente de la norma citada. La Oficina Nacional de Normalización posee la información de las Normas Cubanas en vigencia en todo momento (NC 45-8: 1999 BCO, Bases para el Diseño y Construcción de Inversiones Turísticas).

Las disposiciones que recoge esta norma abarcan a los siguientes sistemas [Ash, *et. al.*, 1999]:

- Sistema Telefónico.
- Centro de Control y Closet de Corrientes Débiles.
- Canalizaciones, Registros, Cajas de Paso y Salidas.
- Sistema de Sonorización.
- Sistema Automático de Detección de Incendios.
- Sistema de Medios de Seguridad.
- Sistema de Antena Colectiva de Televisión.
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión para operación turística (CCTV).
- Sistema de Interpretación Simultánea.
- Sistema Computarizado de Gestión Hotelera.
- Sistema de Intercomunicación.
- Sistema de Localización Inalámbrico por R.F. (Beeper).

Valoración crítica del estándar utilizado

Esta Norma Cubana para el diseño y construcción de inversiones turísticas es rígida y no se adecua a la visión de entorno turbulento a la que responde un hotel.

Esta norma no contiene todas las variantes para implementar la red de acceso, no considera la tecnología necesaria para implementar TVi, no toma en cuenta el equipamiento asociado a VoIP y en ningún momento hace referencia a posibles variantes que aboguen por la interacción e integración de redes.

Es por eso necesario una revisión del estándar para cada indicador, atendiendo al entorno turbulento en que se mueven las inversiones para hoteles en la rama de las telecomunicaciones, lo que se puede obtener sobre la base del análisis cualitativo de los aspectos vistos en el capítulo 2 para cada indicador.

3.3.1 Método de Cálculo

El análisis cuantitativo podría obtenerse como resultado de la materialización del análisis de viabilidad económica referido en el capítulo anterior.

3.3.2 Condiciones de Seguridad

Para el entorno turbulento se deben tomar las siguientes medidas de precaución:

- Cambiar la arquitectura de red para que sea más abierta, con plataformas genéricas, si es posible.
- Construir la red con cierta sobrecapacidad pronosticada (redundancia) en las partes genéricas donde los costos marginales sean bajos.

3.3.3 Definiciones

Evaluación: Es la comparación de los objetivos con los resultados y la descripción de cómo dichos objetivos fueron alcanzados. Indica que esta funcionando y que no lo esta, que se debe mantener y que se debe cambiar. Las evaluaciones constituyen una herramienta para tomar decisiones, pero ellas por si solas no toman decisiones ni hacen

los cambios. La evaluación también es utilizada para detectar los problemas y obstáculos, hacer modificaciones y evitar errores, de tal manera que se incrementen los resultados positivos.

Soluciones de Telecomunicaciones: Soporte técnico, principios y contextos que hacen posible los servicios de telecomunicaciones.

3.3.4 Referencias

Oficina Territorial de Normalización. Villa Clara. "Documentación de los sistemas de Gestión de la Calidad", 2003. Pág. 11-13.

Sistemas de Gestión de la Calidad- Fundamentos y Vocabulario [ISO 9000 – 2000 (Traducción Certificada), ITD], adoptada como norma nacional idéntica con la referencia NC – ISO 9000 – 2000.

Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos [ISO 9001 – 2000 (Traducción Certificada), ITD], adoptada como norma nacional idéntica con la referencia NC – ISO 9001 – 2000.

Sistemas de Gestión de la Calidad- Directrices para la mejora del desempeño [ISO 9004 – 2000 (Traducción Certificada), ITD], adoptada como norma nacional idéntica con la referencia NC – ISO 9004 – 2000.

Conclusiones



CONCLUSIONES

En este trabajo se realizó una revisión de cual es la situación actual que exhiben los entornos privados en lo que a infraestructura de telecomunicaciones respecta, seleccionando y mostrando aquellas tendencias tecnológicas que merecen ser resaltadas por lo novedosas que resultan y porque son muchos los que vaticinan su implantación.

Se abordaron aquellos temas que deben dominarse, como parte de una filosofía general, que de criterio a aquellos que tienen la importante tarea de decidir en la red de telecomunicaciones de una instancia hotelera.

Se analizó de forma crítica la situación que exhibe hoy Cuba en la concepción de infraestructura de telecomunicaciones para hoteles, detectándose varios aspectos que impiden a las instalaciones turísticas, disponer de un servicio de telecomunicaciones al más alto nivel.

Se redactaron algunas recomendaciones para la futura implementación de un procedimiento el cual pueda ser aprovechado como herramienta importante, a la hora de evaluar proyectos de telecomunicaciones para hoteles.

Recomendaciones



RECOMENDACIONES

A los encargados de proyectar la infraestructura de telecomunicaciones de las instalaciones turísticas de nuestro país:

- que tomen en cuenta las nuevas tendencias tecnológicas para presentar propuestas más tentativas a la parte inversionista.
- Tener un enfoque acorde con las líneas actuales de confección y administración de proyectos.

A los evaluadores por la parte inversionista:

- considerar el hotel como un ambiente turbulento.
- evaluar los proyectos de telecomunicaciones comparándolos con estándares de rendimiento.
- Seleccionar los indicadores en correspondencia con el entorno turbulento.
- adoptar un estándar de referencia, que les permita evaluar cada uno de los indicadores.
- Seguir los pasos de la evaluación económica de proyectos.

A la Oficina Nacional de Normalización:

- Actualizar la norma NC 45-8: 1999 atendiendo a la norma ISO del 2000 para que incorpore los nuevos conceptos de diseño y evaluación de proyectos y pueda ser usada como referencia en la concepción y análisis de infraestructura de telecomunicaciones para instalaciones turísticas.
- Reunir a los especialistas que se determine, bajo la coordinación del Grupo Técnico de Turismo, para aumentar el nivel de detalle de la propuesta de procedimiento de este trabajo, y su posible validación.

Bibliografía



Bibliografía

1. Acosta, O. (2003). "Proyecto de VoIP para la red CUJAE". Trabajo de Diploma, ISPJAE, Cuba.
2. Antao, J. (2001). "Voz sobre IP". *Business 2.0*, **1** (36): 48. Disponible en <http://www.dr-zippie.net/?VozSobreIP>, accedido el 24/5/04.
3. Arbulu, J. R., (1999). "Evolución de la Arquitectura de red de IP", *Revista Mundo Electrónico*, (296): 44-49.
4. Avaya. (2003). "Avaya y la Telefonía IP". Disponible en http://www.avaya.es/Informacion_de_la_empresa/Sala_de_Prensa/Notas_de_Prensa/prensa9.asp?print=yes, accedido el 25/4/04.
5. Beceiro, H. (2001). "Telefonía IP". Tesis de Diplomado en Telemática. Departamento de Telemática. ISPJAE. Ciudad de La Habana, Cuba.
6. Becerro, H. (2004). "Aspectos críticos en la introducción de la telefonía IP en la red de telecomunicaciones de Cuba", Trabajo de Maestría, UCLV, Cuba.
7. Black, Uyless. (1999). "Voice over IP", 1ra ed., Series in Advanced Communicationns Technologies.
8. Channel Planet. (2003). "Cisco es líder en Telefonía IP en América Latina según IDC". Disponible en <http://www.channelplanet.com/index.php?idcategoria=12541>, accedido el 25/4/04.
9. Cisco Systems. (2004a). "Analistas independientes confirman liderazgo de Cisco en Telefonía IP", Miami, USA. Disponible en http://www.redaccionvirtual.com/redaccion/articulodestacado/ver_comunicados.asp?id=471, accedido el 12/5/04.
10. Cisco Systems. (2004b). "Cisco, líder en Telefonía IP en América Latina", Miami, USA, 8 de Junio de 2004. Disponible en

http://www.redaccionvirtual.com/redaccion/articulodestacado/ver_comunicados.asp?id=492, accedido el 10/6/04.

11. Computerworld. (2001). "Extiende su Dominio la Tecnología PBX IP". Disponible en <http://www.computerworld.com.mx/noticias/extiendesu.htm>, accedido el 25/4/04.
12. CONSOLTUM. (2000). "Consultoría en Telecomunicaciones". Disponible en <http://www.consoltum.com/telecomunicaciones.html>, accedido el 23/4/04.
13. Díaz, N. y A. G. Sánchez. (2004). "Introducción de plataforma de conmutación de paquetes como alternativa de digitalización en la red de telecomunicaciones de Cuba". Trabajo de Diploma, ISPJAE, Cuba.
14. Doria, A. and M. Milford. Multiservice Switching Forum (MSF). (2003). "Management for Next Generation Multi Service System Networks". Disponible en <http://www.msforum.org>, accedido el 25/4/04.
15. Drew, P. and C. Gallon. Multiservice Switching Forum (MSF). (2003). "Next-Generation VoIP Network Architecture". Disponible en <http://www.msforum.org>, accedido el 20/4/04.
16. ETECSA. (2002). Dirección de Desarrollo y Asuntos Regulatorios. Catálogo: "Estructura de la Red". Ciudad de La Habana, Cuba.
17. FECOM S.A. (2004) "Sistema digital de TV Interactiva, PAY TV". Disponible en www.magma3.com/el_banner/EI_banner_web.PDF, accedido el 7/6/04.
18. García, Adolfo. Asociación de Proveedores de Sistemas de Red, Internet y Telecomunicaciones. (2004) "Arquitecturas en Telefonía IP y Factores de Convergencia Voz / Datos". Disponible en <http://www.aslan.es/boletín/>, accedido el 23/4/04.
19. Getronics. (2002). "Telefonía IP una solución más que rentable",. Disponible en <http://www.getronics.com/NR/rdonlyres/ezdftzydiw26gdhyvwigd26qkwr6isbpfllchu>

- [xvpgklxivn53vzmr4n57iamvtpkg3ybliseij2nrzr4ptkyu7toah/TelefonialP.pdf](#),
accedido el 25/5/04.
20. Glane, K. Noticias. (2004). "Siemens apuesta por estándares abiertos y convergencia de redes". Disponible en <http://www.noticias.com/index.php?action=mostrararticulo&id=55840&IDCanal=1>,
accedido el 24/4/04.
21. Gómez, Ignacio. Baquia. (2001). "Televisión interactiva, más vidas que el gato". Disponible en <http://www.baquia.com/com/20010102/art00022.html>, accedido el 23/5/04.
22. Gómez, J.C. (2000). "Telefonía IP: Fundamentos Básicos". Tesis de Diploma, ISPJAE, Cuba.
23. Goossens, P. W. y Li Wan, (2003). "Convergencia de Servicios y su impacto en la Arquitectura y Evolución de Red: El ejemplo Chino", *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*, **1**(1): 1-7.
24. Gule, L. (1997). *Understanding Telecommunications*. 1ra edición, Ericsson, Suecia.
25. Hersent, O., David Gurle y Jean-Pierre, Petit (2000). *IP Telephony. Packet-based multimedia communications systems*. 2da edición, Addison-Wesley, EUA.
26. Ho-Tech del Caribe, S.A. (2003).. "El Front-Office más completo". Disponible en http://www.ho-tech.com/hotech-nuevo/newhotel_02.htm, accedido el 20/3/04.
27. IEC. (2003). "Interworking Switched Circuit and Voice-over-IP Networks". Disponible en <http://www.iec.org> , accedido el 23/4/04.
28. Ash, Alejandro, María Briones, Iris Gato, *et. al.* (1999). "Bases para el Diseño y Construcción de Instalaciones Turísticas", Parte 8, Requisitos de Automatización y Comunicaciones, 2da ed., NC 45-8.

29. MAGENTA S.A. (2001). "Ahorro en Comunicaciones: PBX IP". Disponible en <http://www.magenta.cl/temas/tendencias/comunicaciones.asp> , accedido el 17/4/04.
30. MAGENTA S.A. (2001). "Un Cambio Fundamental en Redes Telefónicas". Disponible en <http://www.magenta.cl/temas/tendencias/pbx.asp> , accedido el 23/4/04.
31. Mesa, Judith Vivar. (2000). "Telefonía IP. Una propuesta de solución para el ISPJAE". Tesis de Master en Telemática. Departamento de Telemática. ISPJAE. Ciudad de La Habana, Cuba.
32. Next Generation Network Initiative, New Services Group. "VoIP Technologies and Services". 2002. 50 p.
33. Oficina de Normalización. (2004a). "Sistemas de Gestión de la Calidad- Directrices para la mejora del desempeño [ISO 9004 – 2000 (Traducción Certificada), ITD]". Cuba.
34. Oficina de Normalización. (2004b). "Sistemas de Gestión de la Calidad- Fundamentos y Vocabulario [ISO 9000 – 2000 (Traducción Certificada), ITD]". Cuba.
35. Oficina de Normalización. (2004c). "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos [ISO 9001 – 2000 (Traducción Certificada), ITD]".Cuba.
36. Oficina Territorial de Normalización. (2003). "Documentación de los sistemas de Gestión de la Calidad", Villa Clara, Cuba.
37. Pierce, M. (2002). "Entendiendo la Tecnología VoIP. Una aproximación conceptual a la voz paquetizada. Contribución Técnica". *Telefónica*. 2 (37): 24.
38. Prieto J. Network Consultant. (2004). "Integración de Voz en Redes de Datos. Una perspectiva industrial". Disponible en http://www.rediris.es/it/it2003/archivo-it/SALAB/06112003/sesionIV/JesusPrieto_3COM.ppt . 20/3 /04.

39. Prycker, Martin De. Y Thierry Van Landegem. (1999). "Nuevas Arquitecturas de Red". *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*. **1**(1): 185-191.
40. Recomendación de UIT-T (sector de normalización de las telecomunicaciones). (1998). "H.323".
41. Recursos VoIP. (2002). "Recursos VoIP – Noticias". Recursos de VoIP. Disponible en <http://www.recursosvoip.com/b2/noticias.php?m=200210&paged=2> . 24/4/04.
42. Uebele, R. y M.Verhoeyen. (2001). "Estrategia de migración de las redes de voz a la arquitectura de próxima generación". *Revista de Telecomunicaciones de Alcatel*. **2** (99): 80-90.

Anexos



ANEXO I



ANEXO II

(Fragmento de las Bases Conceptuales)

Revisión Bases de Diseño Inversiones Turismo

Febrero 1999

Comisión: Corrientes Débiles.

INDICE

1.0 Sistema Telefónico.

- 1.1 Generalidades
- 1.2 Condiciones generales de diseño.
- 1.3 Reglas Básicas de diseño de la Central Telefónica.
- 1.4 Terminales de distribución.
- 1.5 Cajas de paso y tomas de salida.
- 1.6 Canalizaciones.
- 1.7 Alambraje telefónico.
- 1.8 Distribución del cable multipar telefónico.
- 1.9 Acometida telefónica.
- 1.10 Ubicación de registros y soterrados de acometida telefónica.
- 1.11 Fax.

2.0 Centro de Control y Closet de Corrientes Débiles.

- 2.1 Centro de control de corrientes débiles.
- 2.2 Closet.

3.0 Canalizaciones, Registros, Cajas de Paso y Salidas.

- 3.1 Canalizaciones.
- 3.2 Registros.
- 3.3 Cajas o registros de paso en interiores.
- 3.4 Cajas de salida.
- 3.5 Registros exteriores.

4.0 Sistema de Sonorización.

- 4.1 Condiciones generales de diseño.
- 4.2 Condiciones de diseño para las zonas de huéspedes y público.
- 4.3 Condiciones de diseño para las zonas de servicio.
- 4.4 Equipamiento.
- 4.5 Alambrado.
- 5.0 Sistema Automático de Detección de Incendios.**
 - 5.1 Consideraciones generales de diseño.
 - 5.2** Restaurantes, Discotecas, Áreas comerciales y otras similares.
- 6.0 Sistema de Medios de Seguridad.**
 - 6.1 Definiciones.
 - 6.2 Consideraciones Generales a tener en cuenta para el diseño del Sistema de Medios de Seguridad.
 - 6.3 Instalación.
 - 6.4 Conductores.
 - 6.5 Registros.
 - 6.6** Terminales.
- 7.0 Sistema de Antena Colectiva de Televisión.**
 - 7.1 Consideraciones generales de diseño.
 - 7.2 Niveles de señales.
 - 7.3 Tipo de sistema.
 - 7.4 Canales de TV a distribuir.
 - 7.5 Requerimientos del Sistema.
 - 7.6 Consideraciones en la distribución del sistema.
- 8.0 Sistema de circuito cerrado de Televisión para operación turística (CCTV).**
- 9.0 Sistema de interpretación simultánea.**
 - 9.1 Consideraciones generales de diseño.
 - 9.2 Cabina de intérprete y local de control.
 - 9.3 Instalación de la antena de lazo inductivo.
- 10.0 Sistema Computarizado de Gestión Hotelera.**
 - 10.1 Generalidades.
 - 10.2 Condiciones generales de diseño.
 - 10.3 Condiciones específicas de diseño.
 - 10.4 Soporte de transmisión.

10.5 Transmisión de datos.

11.0 Sistema de Intercomunicación.

11.1 Condiciones generales de diseño.

11.2 Cableado.

12.0 Sistema de Localización Inalámbrico por R.F. (Beeper).

12.1 Generalidades.

12.2 Condiciones de diseño.

1.0 Sistema Telefónico.

1.1 Generalidades.

Los establecimientos de alojamiento turístico dispondrán de los siguientes servicios:

- Servicio telefónico local, nacional e internacional mediante acceso directo y/u operadora.
- Servicio de fax.
- Cualquier otro servicio que se realice por vía telefónica (Correo Electrónico, Ethernet), según se establezca en el Programa.

1.2 Condiciones generales de diseño.

1.2.1 Las centrales telefónicas a utilizar en los establecimientos de alojamiento turístico serán digitales en la versión hotel/motel, con la variante de señalización dada en el Programa y cumpliendo las normas establecidas por el Ministerio de Comunicaciones.

1.2.2 Los teléfonos a utilizar en los establecimientos de alojamiento turístico de 5, 4 y 3 estrellas serán con señalización para discado DTMF y con lámpara de aviso para mensaje en espera y con facilidades de memoria con los servicios al cliente; y opcional en el caso de los establecimientos de 2 y 1 estrella.

Se recomienda para el caso de habitaciones que el aparato telefónico esté en correspondencia con el fabricante de la pizarra telefónica.

En las áreas de servicio y administrativas en establecimientos de alojamiento turístico de 5, 4 y 3 estrellas que tengan relación directa con los huéspedes, se dispondrá de teléfonos especiales, con pantalla alfanumérica de cristal líquido, especificándose en el Programa la cantidad y ubicación de los mismos.

En caso de utilizarse teléfonos inalámbricos, éstos deben cumplir las normas establecidas por el Ministerio de Comunicaciones.

- 1.2.3 Los equipos de la central telefónica se alimentarán de la red de tensión alterna, mediante un circuito independiente. También se alimentarán del sistema electroenergético de emergencia.
- 1.2.4 La central telefónica dispondrá de un sistema propio de reserva de energía, de corriente directa, para un mínimo de funcionamiento en caso extremo de 4 horas.
- 1.2.5 La tierra de la central telefónica será tomada directamente desde la barra principal de tierra del establecimiento de alojamiento turístico, empleándose para esto un cable forrado de alta conductividad y de calibre que garantice una resistencia óhmica de 0.5Ω . Ver punto 1.11 de las BE.

La diferencia de potencial medio entre el terminal de tierra a conectar de la central y el borne de protección eléctrica del tomacorrientes más próximo debe ser menor de 1 V A.C. y la resistencia óhmica entre ambos puntos menor de 5Ω .

- 1.2.6 En el local de equipos de la central telefónica estará el distribuidor principal (MDF) de la red de cables telefónicos interiores y exteriores del establecimiento.

En él estarán reflejados:

- Total de pares exteriores del establecimiento.
- Total de pares interiores del establecimiento.
- Total de pares de la central telefónica.

Además debe estar equipado con dispositivos protectores del tipo gaseoso para todas las líneas externas al establecimiento.

- 1.2.7 Los pares torcidos que alimentan habitaciones, suites o apartamentos no tendrán empates entre su caja de toma telefónica y el local closet de distribuidor intermedio (IDF), instalado en el registro de corrientes débiles más próximo, de distribución de corrientes débiles, o el punto donde esté ubicado el terminal telefónico, o ambos; no tendrá una longitud superior a 35 m y el calibre recomendado será de 0.65 mm (22 AWG).
- 1.2.8 Todos los pares quedarán completamente instalados e identificados debidamente desde cada caja de toma telefónica hasta el terminal correspondiente.

- 1.2.9 La distancia máxima permisible entre el MDF situado en el local de equipos de la central telefónica y el registro más próximo será de 25m.
- 1.2.10 La caja de toma telefónica será la componente más cercana al aparato telefónico del huésped, permitiendo la conexión de un solo aparato telefónico por toma.
- 1.2.11 No se podrá efectuar ningún tipo de empalme en cajas de paso instaladas dentro de una habitación, suite o apartamento.
- 1.2.12 Los registros donde se alojen los terminales telefónicos cumplirán los siguientes requisitos:
 - 1.2.12.1 El eje de los registros deberá estar situado a 1500 mm sobre el NPT.
 - 1.2.12.2 Los registros deberán tener suficiente espacio alrededor (500 mm ó más) para facilitar el trabajo del operario.
 - 1.2.12.3 Estos registros se ubicarán en los closets de corrientes débiles.
- 1.2.13 Las líneas de conductos no podrán tener más de dos curvas de 90° consecutivas y se instalarán preferentemente en forma de “U” invertida.
- 1.2.14 Se prohíben las instalaciones en forma de “U” con la boca de los tubos situados en lugares donde les puede penetrar agua.
- 1.2.15 Las curvas serán de radio largo (12 veces el diámetro de la tubería).
- 1.2.16 Se preverá la instalación de teléfonos públicos de alcancía de cobro múltiple en los lugares públicos y de servicio del establecimiento de alojamiento turístico en las cantidades previstas en las BTT y/o Programa.
- 1.2.17 Para los teléfonos públicos la altura de su eje estará a 1400 mm sobre el NPT y las tuberías estarán alambradas con 2 pares torcidos de calibre 0.65 mm (AWG 22).
- 1.2.18 En caso se utilizarse teléfonos inalámbricos deberán estar protegidos contra interferencias e intrusos y su frecuencia debe estar autorizada por el Ministerio de Comunicaciones.
- 1.3 Reglas básicas de diseño de la central telefónica.
 - 1.3.1 Selección de la central telefónica digital.

Se deberá tener en cuenta los aspectos siguientes en las facilidades del sistema y del equipamiento:

- discado abreviado;

- diagnóstico automático;
- discado conflictivo;
- plan de numeración flexible;
- selección automática de rutas;
- líneas de entrada directa;
- timbrado discriminado;
- soporte troncos con señalización E y M;
- servicio nocturno (fijo y flexible);
- hotel/motel;
- mensaje en espera;
- música en espera;
- identificación de nodo;
- acceso a zonas de voceo (individual y todas);
- mantenimiento remoto;
- SMDR;
- teléfonos especiales;
- control de larga distancia;
- reportes de tráfico;
- interconexión de troncos;
- troncales digitales.

1.3.2 Facilidades y equipamiento a disposición del huésped.

Se ajustarán a lo establecido en las BTT y en la aprobación del Programa del establecimiento de alojamiento turístico en particular.

1. Llamada directa a los servicios internos del establecimiento de alojamiento.
2. Conexión directa con el exterior del establecimiento, incluyendo llamadas de larga distancia nacional e internacional.
3. Llamadas directas de una habitación o apartamento con otro (a).
4. Llamadas por un código memorizado a los servicios usuales, taxis, aeropuerto y otros.
5. Mensajes en espera.

6. Despertador automático.
7. Música en espera (opcional en categorías de 3 estrellas y menores).
8. No molestar.

1.3.3 Facilidades para el personal del hotel.

Se ajustarán de acuerdo a lo establecido en las BTT y la aprobación del Programa del establecimiento de alojamiento turístico en particular.

1. Llamadas directas a las habitaciones, suites o apartamentos.
2. Conexión discriminada con el exterior, incluyendo llamadas de larga distancia nacional o internacional.
3. Llamadas directas a otros servicios.
4. Traspaso de llamadas a otras extensiones.
5. Posibilidades de conectarse al sistema de gestión computarizada del establecimiento de alojamiento.
6. Programación hotel/motel:
 - despertador automático;
 - mensaje en espera;
 - bloqueo de llamadas;
 - no molestar.
7. Estado habitacional:
 - ocupado;
 - vacante;
 - reservado;
 - camarera presente;
 - limpia;
 - no limpia;
 - por inspección;
 - fuera de orden.
8. Reportes impresos:
 - estado habitacional;
 - despertador automático;

- mensaje en espera.

9. Facilidades de operadoras:

- lectura de alarmas;
- despertador automático;
- bloqueo de llamadas;
- retrollamada en ocupado/no contesta.
- teclas de contestación discriminadas;
- indicación de llamadas en espera;
- llamadas en espera sobre ocupado;
- indicación de fecha;
- selección directa de troncos;
- no molestar (activar/cancelar);
- habitación de huéspedes (facilidades);
- teclas de retención de llamadas;
- repetición del último número marcado;
- mensaje en espera (activar/cancelar);
- conmutación al servicio nocturno;
- acceso al voceo;
- estado habitacional;
- llamadas seriadas;
- indicación de la hora;
- impresión del despertador automático.

10. Facturación:

Para establecimientos de alojamiento turístico, a partir de los datos de SMDR de la central, mediante el uso de una computadora (PC), o conectado a la computadora central de gestión del establecimiento se debe obtener:

11. resumen de llamadas por extensión;
12. valor detallado y total de las llamadas;
13. recibo de cobro.

1.3.4. Capacidad.

14. Al dimensionar la central telefónica se debe tener en cuenta el número de extensiones fijado por las BTT y, si fuera necesario, el Programa del establecimiento de alojamiento turístico en particular.
15. El número de troncos a utilizar en llamadas salientes (en llamadas entrantes) debe estar fijado por el tráfico resultante en las horas de máxima demanda, pudiéndose cambiar por programación.

1.3.5. Selección de los teléfonos normales.

Para establecimientos de alojamiento turístico de 5, 4 y 3 estrellas, se recomienda el uso de teléfonos que dispongan de 12 teclas para la marcación: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-*-*; * y # se emplean para códigos especiales y transmisión de datos. Estos teléfonos deben ser de señalización DTMF, además deben tener una lámpara para indicar al usuario los mensajes recepcionados por la operadora en su ausencia.

Pueden disponer adicionalmente de una tecla parar transferir las llamadas a otra extensión o realizar conferencias.

En establecimientos de alojamiento turístico de 2 y 1 estrellas esta solución es opcional.

Los teléfonos deben poder instalarse sobre una mesa ó en la pared.

Las facilidades de extensiones normales podrán ser:

- despertador automático;
- redireccionado de llamadas (5 opciones);
- retención de llamadas;
- retrollamada en ocupado (extensiones y troncos);
- llamadas en espera sobre ocupado;
- conferencia;
- contestación de llamadas por código (grupos);
- tono de marcar discriminado;
- redireccionado de llamadas al exterior (previa coordinación con el Ministerio de Comunicaciones);
- hot line;
- acceso a voceo;
- llamadas abreviadas;
- transferencia de llamadas.

Estas facilidades serán aprobadas en el Programa del establecimiento de alojamiento turístico.

1.3.6. Selección de los teléfonos especiales.

Adicional al punto 1.2.4., estos teléfonos en establecimientos de alojamiento turístico de 5, 4 y 3 estrellas podrán disponer de pantalla de cristal líquido, que permita la indicación de la información, una tecla específica de retención de llamada y un mínimo de 5 teclas para uso por programación en apariencia de líneas múltiples, números de llamadas abreviadas, cuyo número y ubicación serán definidas en el Programa.

Las facilidades de extensiones especiales se aprobarán en el Programa y podrán ser:

- indicación de duración de llamada;
- tecla de retención de llamada;
- separación de llamada en conferencia;
- identificación de llamador / llamado;
- retrollamada (ocupado y no contesta);
- llamadas en espera sobre ocupado;
- indicación de fecha y hora;
- operación manos libres;
- indicación de mensaje en espera;
- apariencia de líneas múltiples;
- acceso a voceo (todas las zonas);
- indicación del estado de las habitaciones, suites o apartamentos;
- rellamada como suboperadora;
- transferencia / conferencia.

1.3.7. Las facilidades de transmisión de datos se aprobarán en el Programa y previa coordinación con el Ministerio de Comunicaciones.

1.3.8. Locales de la central telefónica.

1. Se deben ubicar preferiblemente en la planta principal, alejados de equipos que produzcan vibraciones y de fuentes de calor, polvo o radiaciones electromagnéticas. Por su interior no pasarán tuberías que conduzcan líquidos o gases.
2. El local de equipos de la central telefónica puede ser compartido con otros sistemas de corrientes débiles, localizando en su interior la central telefónica, el sistema de reserva de energía de corriente directa (baterías selladas) y el sistema de mantenimiento – programación.

El MDF debe estar ubicado en un área de acceso restringido, lo más próximo posible a la central telefónica.

En caso de las centrales telefónicas de tipo modulares ó distribuidas, sus periféricos pueden estar ubicados en diferentes puntos de la instalación, según se requiera en el Programa. Siempre deben cumplir las normativas de instalación del fabricante.

3. El área de operadoras de la central telefónica, según se defina en el Programa, no se deberá compartir con otras especialidades de corrientes débiles del establecimiento de alojamiento turístico. Puede estar separado del local de equipos, recomendándose que esté ubicado lo más próximo que sea posible a la carpeta.
4. El sistema de aire acondicionado para ambos locales se alimentará del sistema de emergencia del establecimiento de alojamiento turístico; la temperatura debe estar comprendida en el intervalo de $22 \pm 3^{\circ} \text{C}$ y la humedad relativa debe estar dentro de los límites de $** \pm * \%$.
5. Las baterías deberán ser selladas. En caso de que por razones económicas aprobadas en el Programa, sean de otro tipo, el local de la batería no estará incluido en el local de la pizarra telefónica y cumplirá los requisitos siguientes:
 - estar separado de los locales de equipos y de la operadora, debiendo tener tratamiento antiácido en el piso y en las paredes hasta 1500 mm sobre el NPT;
 - no existirá en su interior ningún tomacorriente ni interruptor, siendo las lámparas a prueba de explosiones;
 - existirá un vertedero con pila de agua.
6. En todos los locales, la puerta de acceso tendrá apertura hacia el exterior, con un espacio libre de 1100 mm.
7. (Este punto deberá ser consultado con especialistas)

Nota: Sugerencia:

Las dimensiones mínimas de los locales de la central privada serán de 10 m^2 y 2.5 m de altura.

8. Consola de operadora.
La cantidad de posiciones de operadora estará dada según la capacidad de extensiones instaladas y su tráfico.
9. Equipamiento de la central telefónica.
La central telefónica debe estar dotada para ser explotada en el hotel, de:
 - central telefónica;
 - consolas de operadoras;

- rectificador;
- baterías de alimentación de reserva;
- repartidor (MDF);
- protectores para líneas exteriores;
- terminal de mantenimiento (PC);
- impresora de mantenimiento;
- tarjetas para telemantenimiento (opcional);
- sistema de tasación automática.

Se debe tener la posibilidad de tener guardados (salvados) los datos de instalación con la categorías dadas al sistema, de modo que en caso de degradación de la programación de éste, pueda ser recuperado en el mínimo de tiempo.

1.4. Terminales de distribución.

1.4.1. Los terminales de distribución que se instalen deberán tener las características siguientes:

- contruidos de material auto extingible;
- resistencia a la corrosión;
- libres de mantenimiento;
- fácil instalación.

1.4.2. Los módulos de terminales serán de conexión por impacto.

1.4.3. Al instalarse terminales de distribución en exteriores, éstos deben estar debidamente protegidos para intemperie, según norma del fabricante.

1.5. Cajas de paso y tomas de salida.

1.5.1. Las cajas de paso se emplearán para ramificaciones de los circuitos, cambios de dirección de tuberías o para facilitar el alambrado.

1.5.2. Las cajas de paso no podrán estar separadas a una distancia mayor de 15 m.

1.5.3. La dimensión mínima de la caja de paso será de 4 x 4 x 1.5".

1.5.4. Siempre que esté a la vista, la caja de paso mantendrá la misma altura que la toma de salida y de no existir ésta, se situará a 400 mm sobre el NPT.

1.5.5. La caja de paso se terminará con tapa plástica ciega de 2 x 4" en todos los casos en que esté a la vista.

1.5.6. La caja de paso no estará acometida por más de 4 conductos.

- 1.5.7. La caja de toma de salida telefónica será de 2 x 4 x 1.5"y se situará a 400 mm sobre el NPT para teléfonos de mesa y a 1500 mm sobre el NPT para el tipo mural, terminará en una toma hembra telefónica del tipo modular.
- 1.5.8. La caja de toma de salida telefónica no estará acometida por más de 3 conductos.
- 1.6. Canalizaciones.
- 1.6.1. Las distancias a mantener en las canalizaciones interiores serán:
- > de 30 cm con las tuberías de gas y agua
 - > de 30 cm con las tuberías de audio
 - > de 60 cm con las tuberías eléctricas de baja tensión.
- En caso de emplearse otra tecnología de instalación, se ajustará a las recomendaciones dadas por el fabricante.
- 1.6.2. Para las tuberías soterradas en exteriores, se cumplirá lo establecido en el Decreto 3678, artículo 6, inciso C, publicado en la Gaceta Oficial en 1972.
- 1.6.3. Para los establecimientos de alojamiento turístico la acometida a cada habitación será por una tubería independiente.
- 1.6.4. En los establecimientos de alojamiento turístico de 5 y 4 estrellas se instalará una caja de toma telefónica en el baño privado de cada dormitorio, terminada en una toma hembra del tipo modular, que debe estar ubicada en la zona seca del baño.
- 1.6.5. Toda tubería que termine en una caja de toma telefónica no podrá ser mayor de 19 mm (3/4").
- 1.6.6. Se instalarán canalizaciones horizontales y verticales que interconecten los registros en closets de corrientes débiles, según la Tabla 1.

TABLA 1.

DEMANDA (pares)	CANTIDAD (tubos)	DIAMETRO INTERIOR (tubos)
1 – 15	1 + R	25 mm (1")
16 – 200	1 + R	50 mm (2")

R: Un tubo de reserva de igual diámetro al instalado.

- 1.6.7. No se usarán tubos mayores de 50 mm (2").
- 1.7. Alambraje telefónico.
 - 1.7.1. Se emplearán alambres trenzados en pares, de calibre 0.65 mm (22 AWG) ó 0.5 mm (24 AWG), con identificación de colores por conductor.
 - 1.7.2. El alambrado de cada habitación, suite o apartamento se identificará en el registro del closet de corrientes débiles correspondiente.
 - 1.7.3. Cada salida telefónica debe alambrarse directamente, sin empates.
- 1.8. Distribución del cable multipar telefónico.
 - 1.8.1. Alimentadores y ramales.
 - 1. El alimentador de una distribución interior estará determinado por la cantidad de solicitudes a instalar en el área de distribución y tendrá un factor de utilización del 80%.
 - 2. Los ramales se distribuirán en base a las solicitudes de las subáreas del área que corresponda y el número de pares no será menor que el doble de las solicitudes de las subáreas.
 - 1.8.2. Los cables multipares de distribución cumplirán con las normas vigentes del Ministerio de Comunicaciones.
 - 1.8.3. La distribución telefónica cumplirá con el plan de transmisión nacional establecido por el Ministerio de Comunicaciones.
 - 1.8.4. No se distribuirán cables de capacidades superiores a los 200 pares; si fuera necesario mayor capacidad, se instalarán tantos cables como sean necesarios.
 - 1.8.5. En casos muy especiales se instalarán equipos de presurización y dispositivos para la protección contra la electrólisis en los cables.
- 1.9. Acometida telefónica.
 - 1.9.1. La acometida será siempre soterrada.
 - 1.9.2. La tubería para la acometida será de 100 mm.
 - 1.9.3. En la acometida se podrán emplear registros de los tipos X, de mano o ambos inclusive.
 - 1.9.4. El registro del tipo X se empleará en aquellos viales donde exista flujo de vehículos y no podrá ser acometido por más de 6 conductos de entrada y de salida. Ver Figura 1.
 - 1.9.5. El registro "de mano" se empleará en toda el área exterior donde no exista circulación de vehículos y no podrá ser acometido por más de 4 conductores de entrada y de salida. Ver figura 2.

- 1.9.6. Los registros “de mano” se acometerán por el centro de la cara más corta y por los extremos de la cara más larga. En ellos no se podrá empalmar cables de capacidad superior a los 20 pares.
- 1.10. Ubicación de registros y soterrados de acometida telefónica.
- 1.10.1. En zonas urbanas se deben tener presentes los criterios siguientes:
- Situación de las demás redes técnicas.
 - Situar los registros de forma que no interrumpan el tráfico de vehículos y que tengan fácil acceso los tambores de cables.
 - La tapa del registro nunca quedará ubicada en la calle, aunque sea parcialmente.
 - El soterrado se construirá preferentemente por la acera y se evitará ubicarlo por avenidas de alto tráfico y en lugares de gran cantidad de redes técnicas existentes que dificulten su instalación.
- 1.10.2. En zonas suburbanas, en carreteras o caminos, los soterrados se proyectarán fuera del pavimento, garantizando que los vehículos de instalación y de mantenimiento de los cables tengan acceso a toda la traza y a los registros.
- 1.10.3. Requisitos de los elementos de construcción de los conductos soterrados telefónicos:
1. Podrán ser de plástico, fibrocemento o de barro (multicelulares), en el caso de los conductos principales subsidiarios.
 2. Las dimensiones de los conductos que se utilizan en la construcción de soterrados principales serán de 100 mm de diámetro interior.
 3. Las dimensiones de los soterrados subsidiarios serán desde 50 hasta 100 mm de acuerdo al proyecto.
 4. El radio de curvatura mínimo de los conductos entre los registros no será menor de 30 mm por metro en los planos vertical y horizontal.
 5. Los conductos se colocarán a 700 mm desde la rasante a su corona en el caso de viales; en áreas tales como aceras, a no menos de 500 mm; cuando los conductos queden a menos de lo establecido, se comprobará las soluciones civiles a considerar en obra.
 6. Los conductos se colocarán manteniendo las separaciones que aparecen en el Decreto No. 3678 (artículo 6, epígrafe c), Gaceta Oficial del año 1972.

7. El empleo de los distintos tipos de registros, de acuerdo con el soterrado a construir, queda expresado en la norma del Ministerio de Comunicaciones NECM 2957-13.
 8. Los conductos quedarán recubiertos con 100 mm de hormigón por cada una de sus caras.
- 1.10.4. Los requisitos de los elementos constructivos de los registros telefónicos soterrados son:
- Los registros que unen las canalizaciones soterradas serán de hormigón y se construirán de acuerdo con las normas de construcción del Ministerio de Comunicaciones NECM 2957.13
- 1.11. Fax.
- 1.11.1. La utilización de este sistema está determinada por las consideraciones de las BTT para establecimientos de alojamiento turístico en el Programa.
 - 1.11.2. Se recomienda el uso de equipos fax que operen en todas las modalidades de transmisión en uso internacionalmente.
 - 1.11.3. Los equipos de fax serán instalados en los locales definidos en el Programa.
 - 1.11.4. El equipo de fax se alimentará de la red de tensión alterna mediante un circuito independiente y de emergencia del centro general de distribución de baja tensión (CGD).
 - 1.11.5. La tierra para los equipos de fax será según punto 1.2.5., usándose para este fin un conductor de calibre 6 AWG.

7. Sistema de Antena Colectiva de Televisión.

7.1. Consideraciones generales de diseño.

- 7.1.1. En los establecimientos de alojamiento turístico se instalarán sistemas de antena colectiva de TV en todas las habitaciones, suites o apartamentos, así como en cualquier otro punto que por Programa se defina.
- 7.1.2. El sistema de antena colectiva de TV permitirá la transmisión de canales generados en el propio establecimiento, según se defina en el Programa.
- 7.1.3. El sistema de antena colectiva permitirá el acoplamiento al sistema de cable existente en la zona de localización del establecimiento.
- 7.1.4. El Plan Director del polo turístico determina si se establecen instalaciones comunes de recepción y generación de canales internos o se hacen instalaciones aisladas, lo cual constará en el Programa.

7.2. Niveles de señales.

- 7.2.1. El nivel de señal entregado al receptor de televisión en VHF no será menor de 60 dB (μ V) a fin de lograr imágenes de buena calidad.

7.2.2. La diferencia de nivel de señal máxima entre dos tomas de salida del sistema no debe exceder de 8 dB.

7.2.3. La diferencia máxima de nivel de señal entre dos canales cualesquiera en l toma de salida será de 6 dB.

7.3. Tipo de sistema.

El tipo de sistema a emplear es el NTSC (norma americana) y, por tanto, todo el equipamiento tiene que reunir las características de este sistema.

7.4. Canales de TV a distribuir.

Se distribuirán los canales nacionales de televisión que se transmitan en el lugar de localización y la cantidad y la cantidad de canales internos requeridos por la categoría, modalidad y ubicación des establecimiento de alojamiento turístico.

El número de canales de TV, así como su tipo será definido y aprobado en el Programa.

7.5 Requerimientos del sistema.

7.5.1. Antena.

- La impedancia será de 50 Ω y el conector deberá ser del tipo "F".
- La construcción será de materiales anticorrosivos. Su rigidez mecánica debe ser robusta.
- El mástil de la antena debe estar físicamente conectado a tierra, a través del sistema de aterramiento general del establecimiento y garantizando un valor óhmico menor de 5 Ω .
- La ganancia no será menor de 6 dB.
- La relación antero/posterior no será menor de 15 dB.

7.5.2. Amplificador principal (cable TV).

Como amplificador principal se puede emplear un amplificador de banda ancha o un amplificador por canal, debiendo cumplir las características mínimas siguientes:

(1) Amplificador con control automático de ganancia:

- Amplificación por canal.
- Control de nivel por canal de ± 6 dB.
- Control de salida por canal de ± 10 dB.
- Control automático de ganancia de ± 10 dB, con 70 dB a su entrada.
- Modulación cruzada (XM) no mayor de 40 dB.
- Impedancia de entrada/salida de 75 Ω con conector "F" a la entrada y "F" o "FT" a la salida.
- Tensión de alimentación de la red: 220 V., 60 Hz.

(2) Amplificadores de banda:

- Amplificación por banda.
- Control de nivel a la salida de 10 dB.
- Modulación cruzada no mayor de 40 dB.
- Impedancia de entrada/salida de 75 Ω con conector "F" en entrada/salida.
- Tensión de alimentación de la red: 220 V., 60 Hz.

7.5.3. Acopladores direccionales.

- Impedancias de entrada y salida (incluyendo las de rama): 75 Ω .
- Número de ramas: no mayor de 4.
- Pérdida de inserción: no mayor de 3.5 dB.
- Pérdida de rama: no mayor de 35 dB.
- Aislamiento entre ramas: no menor de 25 dB.
- Rango de frecuencia: (40-400) MHz.

7.5.4. Divisores (Splitter).

- Impedancia de entrada: 75 Ω .
- Impedancia de las ramas: 75 Ω .
- Número de ramas: no mayor de 8.
- Pérdida de rama: no mayor de 11 dB.
- Aislamiento entre ramas: no menor de 18 dB.
- Rango de frecuencia: (40-400) MHz.

Para ambos elementos, se emplearán conectores "F" en las entradas y salidas e impedancia de 75 Ω .

En el caso de los establecimientos de alojamiento turístico de playa se emplearán dispositivos de TV diseñados para exteriores, no sólo cuando se empleen en exteriores con cajas adicionales de protección, sino también en caso de interiores con exposición total parcial al aire con alto grado de salinidad y agua.

7.5.6. Cables coaxiales.

7.5.6.1. Se emplearán cables con impedancia de 75 Ω y su conductor central estará compuesto por un solo hilo.

7.5.6.2. En los establecimientos de alojamiento turístico, para la línea principal y troncales, un tipo de cable con las siguientes características adicionales a las de 75 Ω :

- Diámetro del conductor central : deberá ser no mayor de 1,5 mm ni menor de 1,05 mm.

- Atenuación en dB/km deberá ser menor de 72 dB a la frecuencia de 100 MHz; o menor de 105 dB a frecuencia de 200 MHz.
- El dieléctrico del cable tiene que ser del tipo Foar como mínimo.

7.5.6.3. Para el caso de las líneas ramales y las que alimentarían las salidas, las características a cumplir son:

- Diámetro del conductor central : deberá ser no mayor de 1,05 mm ni menor de 0,8 mm.
- Atenuación en dB/km deberá ser menor de 87 dB a la frecuencia de 100 MHz; o menor de 125 dB a frecuencia de 200 MHz.

7.6. Consideraciones en la distribución del sistema.

- 7.6.1. Para el caso de las habitaciones, suites o apartamentos, se realizará una distribución en que cada salida independiente de la otra en el caso de salidas de "0" dB.
- 7.6.2. En el caso excepcional que sea necesario conectar salidas en serie, el número nunca será mayor de 5. No se podrá alambrear más de un circuito o cable por la tubería que enlaza dicha salida.
- 7.6.3. No se permitirá empalmar en la distribución interior (desde el dispositivo de distribución hasta la salida de TV sin interrupción).
- 7.6.4. En el caso de alambreado en exteriores, se permitirán empalmes en el cable con uniones protegidas contra la intemperie cuando los tramos sean superiores a 150 m.

9.0 Sistema de Interpretación Simultánea.

9.1 Consideraciones generales de diseño

En las salas polivalentes y otras similares en los establecimientos de alojamiento turístico, podrá ser necesaria la utilización de un sistema de interpretación simultánea.

Este sistema será preferiblemente móvil siempre que el Programa no exprese lo contrario, por lo que las cabinas de intérpretes y el local para control serán desarmables.

El sistema será del tipo inalámbrico.

9.2 Cabina de intérprete y local de control.

Las condiciones necesarias para las cabinas de intérpretes y el local de control son las siguientes:

9.2.1 Ubicación.

- Deben colocarse en un lugar tal que los intérpretes puedan observar todo lo que suceda en la sala plenaria.
- Debe haber suficiente espacio para dos personas.
- Las pérdidas de transmisión de las paredes entre la sala y las cabinas deben ser, como mínimo de 35 dB.

- Las pérdidas de transmisión de las paredes entre dos cabinas adyacentes deben ser como mínimo de 40 dB.
- El piso de la cabina debe estar, como mínimo a 300 mm sobre el NPT de la sala.

9.2.2 Condiciones ambientales.

- El tiempo de reverberación debe ser menor que 0,2 s a 250z.
- Las cabinas estarán climatizadas.

9.2.3 Iluminación.

- Aparte de la iluminación normal, que debe ser no menor de 300 luxes, se debe prever una luminaria de mesa con lámpara incandescente.
- La luminaria de mesa podrá controlarse independientemente de la iluminación normal.

9.2.4 Terminación interior.

- Los techos, pisos y paredes serán tratados acústicamente a fin de asegurar el aislamiento adecuado.
- Las puertas de las cabinas no deben producir sonidos ni ruidos cuando sean movidas.
- Las unidades de intérprete serán colocadas sobre mesas en las cabinas.
- El color de las paredes no debe dar fatiga a la vista.

9.2.5 Terminación exterior.

Las soluciones dadas estarán compatibilizadas con las del diseño arquitectónico.

9.3 Instalación de la antena de lazo inductivo.

9.3.1 Instalar la antena de lazo inductivo de forma tal que su longitud total sea menor que 1/8 de la longitud de onda de la señal transmitida.

9.3.2 En ningún caso los conductores deberán estar expuestos a la humedad ni a los rayos solares. Además se cumplirán los dos puntos siguientes:

- En ningún caso el lazo de la antena debe ser conectado a tierra.
- El aislamiento a tierra de los conductores de la antena deberá ser no mayor de 20 MΩ cuando se mide con un comprobador de 500 C .D. (Megger). El área de la sección transversal del conductor de la antena debe ser como mínimo de 0,75 mm².

10.0 Sistema Computarizado de Gestión Hotelera

10.1 Generalidades

1.1.2 A partir de los requerimientos tecnológicos que se establecen específicamente en el Programa, se precisará el alcance y demás aspectos que deben ser contemplados en el sistema computarizado de gestión hotelera, el que deberá tener la posibilidad de operar con doble moneda (MLC y MN) y que sea integral, o sea, que todos sus módulos intercambien información y tributen ésta al módulo de contabilidad

Estas Bases de Diseño para el Sistema Computarizado de Gestión Hotelera pueden emplearse además para aquellas inversiones extrahoteleras que demanden prestaciones similares, exceptuando el Módulo “Front Office” del SW de Gestión.

El sistema de gestión hotelera tiene que permitir la interconexión a la Red del Turismo y cumplir con los requisitos especificados en el punto 5.1.5 de la BTT.

10.2 Condiciones generales de diseño

10.2.1 Para el Sistema de Gestión Hotelera, los servidores deben ser equipos o sistemas profesionales diseñados específicamente para este fin y deben contar con certificaciones para los sistemas operativos que se van a utilizar.

10.2.2 El sistema deberá poseer una capacidad de memoria tal que le permita la explotación adecuada del sistema de gestión hotelera y medios de almacenaje masivo de información con la capacidad requerida en cada instalación. Esto deberá precisarse en el Programa ó al establecer las condiciones para la elaboración de la documentación de proyecto técnico o de soluciones propuestas.

10.2.3 El sistema dispondrá de dispositivos externos o internos para el resguardo y protección de la información. Estos medios de almacenamiento de información deberán ser compatibles con el sistema operativo y con el resto del equipamiento existente.

10.2.4 Todos los equipos informáticos y demás medios que componen el sistema tendrán:

- alimentación de la red de corriente alterna mediante un circuito independiente y de emergencia del C.G.D. Ver BE.
- los servidores y aquellos otros puntos que por su importancia lo requieran, deberán disponer de una fuente de alimentación ininterrumpida individual o central con la capacidad adecuada para poder mantener el sistema en operación durante la transición entre el sistema de alimentación eléctrica principal y el de emergencia.

10.2.5 Todos los equipos informáticos deberán estar conectados al sistema de tierra física, el cual cumplirá con lo estipulado en la Norma Cubana que rige este tema.

10.2.6 Los locales destinados a los servidores deberán contar con un sistema de medidas de protección física que permita un control de acceso.

10.2.7 Los servidores, las estaciones de trabajo y otros periféricos deben estar ubicados en los lugares adecuados para cumplir su función debiéndose tener en cuenta y cumplir las recomendaciones de los fabricantes y suministradores.

10.3 Condiciones específicas de diseño

10.3.1 Para el trabajo con red local la cantidad y tipo de servidores dependerá de la capacidad, consideraciones de utilización y alcance de los servicios que brinde el sistema de gestión hotelera, de acuerdo a los requerimientos señalados en el Programa para el establecimiento de alojamiento turístico

10.3.2 Se establece que cada servidor en activo, tenga uno de respaldo.

10.3.3 La cantidad y tipo de estaciones de trabajo y los periféricos para los diferentes puestos de trabajo estarán en dependencia de los requerimientos del sistema de gestión hotelera que se instale, según proceda.

10.4 Soporte de transmisión

10.4.1 Conductores y conectores

El tipo de conductor así como los conectores a emplear estará en dependencia de la tecnología a utilizar, los requerimientos técnicos de cada instalación y la velocidad de transmisión de datos que se vaya a implementar.

10.4.2 Canalizaciones y registros

Las canalizaciones estarán en dependencia de las tecnologías a utilizar, teniendo en cuenta los sistemas de cableado, tipos de servicios a canalizar (fuerza, audio, vídeo, datos, etc.), velocidades de transmisión y características físicas de la instalación y su entorno, debiendo tomarse en cuenta las normas técnicas para cada caso.

10.4.3 Cableado

El cableado para la transmisión de datos debe regirse por las normas de la tecnología estructurada. Véase normas ISO/IEC 11801.

10.5. Transmisión de datos

10.5.1 Generalidades

Toda nueva inversión debe contemplar la Transmisión de datos como un elemento imprescindible para:

- Interconectar las Instalaciones Hoteleras garantizando el intercambio de informaciones de dirección a más bajo costo y con mayor prontitud dentro de las cadenas ó grupos.
- Brindar servicios que pueden ser comercializados en las entidades turísticas como: Email, Navegación Internet, servicios de Fax etc.

10.5.2 Condiciones específicas de diseño:

- La conexión con la red del turismo se efectuará a través de un dispositivo adecuado a las características de la instalación turística.

- Para proteger los sistemas propios de la administración de la Gestión turística, se recomienda utilizar un FireWall.
- Deberá existir, como mínimo, una línea de comunicación para los datos que garantice la calidad de la transmisión a las velocidades que se requieran.
- En aquellas entidades donde se brindarán los servicios de Internet, Informáticos, Email etc. directamente a los huéspedes, debe contemplarse la independencia del Sistema de Gestión Hotelera, acorde a lo establecido para la Seguridad Informática.

11.0 Sistema de Intercomunicación.

11.1 Consideraciones de diseño.

11.1.1 Cuando se instale un sistema telefónico que permite su utilización como intercomunicador, no se instalarán sistemas de intercomunicación independientes.

11.1.2 En caso de existir un sistema de intercomunicador independiente, éste deberá cumplir las especificaciones siguientes:

- Funcionamiento deseado, con indicación clara y detallada de las operaciones a realizar por cada uno de los elementos del sistema.
- Tipo de característica de los equipos del sistema, indicando los accesorios deseados en cada caso.
- Número de estaciones de cada tipo y posibilidad de intercomunicación de cada una ó cada grupo de éstas.
- Tensión de alimentación de 220 V con una variación máxima admisible de $\pm 20 \%$ y una frecuencia de 60 ± 1 Hz.

11.2 Cableado.

Se utilizarán preferiblemente cables multipares con identificación de pares por color, siendo el número de pares función de las comunicaciones y el equipo empleado.

12.0 Sistema de localización inalámbrico por R.F. (Beeper).

12.1 Generalidades.

La necesidad de localizar rápidamente a un miembro del equipo de dirección hace conveniente el empleo de un sistema que permita realizar esta operación en forma eficaz y causando la menor molestia al resto de las actividades. Su uso y alcance se definirán en el Programa.

12.2 Consideraciones de diseño.

- Existen varios sistemas que se pueden usar para el fin expuesto anteriormente, pudiendo ser agrupados en sistemas de señales codificadas y sistemas de llamadas directas. El sistema de llamadas codificadas puede ser de sonido o visual
- La frecuencia de emisión del transmisor deberá estar dentro de las bandas aprobadas por el Ministerio de Comunicaciones para estos fines.
- Los receptores deben tener alimentación por pilas o celdas recargables.

Abreviaturas



Abreviaturas

ASP: Proveedor de Solución de Aplicaciones.

CDMA (*Code Division Multiple Access*): Forma de acceso a un medio común de enlace donde cada usuario utiliza un código ortogonal con los restantes.

CTI (*computer telephony integration*): telefonía asistida por computación.

FC: Flujo de Caja.

IDC (*Internacional Data Corporation*): Corporación de Datos Internacionales.

IMT (*International Mobile Telecommunication*): servicios móviles multimedia.

IN (*Intelligent Network*): Inteligencia de Redes.

IP (*Internet Protocol*): Protocolo de capa 3 definido en el ámbito de la Internet y que se ocupa de las direcciones (4 bytes) de usuario.

ISP: Proveedor de servicios de Internet.

IT (*information Technologies*): tecnologías de la información.

LAN (*Local Area Network*): Red de interconexión de elementos informáticos en un área de localización reducida.

LCC: Costo del ciclo de vida.

NGN (*Next Generation Network*): red de próxima generación.

NT (*Network Terminal*): terminal de red.

PBX (*Private Branch Exchange*): lazo de intercambio privado, es la central telefónica privada de las empresas.

PBX IP: Estructura más abierta con sistemas compatibles con el formato IP

PDA (*Personal Digital Assistant.*): Asistentes Digitales Personales.

PSTN (*Public Switched Telephone Network*): Denominación genérica para las redes de telefonía pública convencionales.

TCO (*Total Cost Ownership*): Costo Total de Propiedad.

TDMA (*Time Division Multiple Access*): Procedimiento de acceso sobre un mismo medio (por ejemplo satelital) mediante el uso de TDM.

TIR: Tasa Interna de Rentabilidad

TMN (*Telecommunications Management Network*): Denominación de la arquitectura y protocolos de la red de gestión definida en el ámbito de ITU-T para los sistemas de telecomunicaciones.

TSI (*Telecommunication Services Integration*): Integración de Servicios de Telecomunicaciones.

TSP (*Total Service Provider*): Proveedor General de Servicios.

TVi: Televisión Interactiva.

USB (*Universal Serial Bus*): Bus Serie Universal, puerto “*plug-and-play*” con múltiples aplicaciones, con el que actualmente vienen equipados los ordenadores.

VAN: Valor Actual Neto.

VoIP (*Voice over Internet Protocol*): Servicio de transmisión de señal vocal mediante el uso de paquetes en una red IP. Utiliza los protocolos RTP y RSVP.

WAN (*Wide Area Network*): Denominación genérica utilizada para una red de datos que ocupa un área extensa, generalmente a nivel nacional o internacional.

XDSL (*Digital Subscriber Line*): Cualquier línea de subscritor digital, equipamiento electrónico que permite transmitir por cables de cobre una señal cuya velocidad es más alta de entrada al usuario que de salida.