

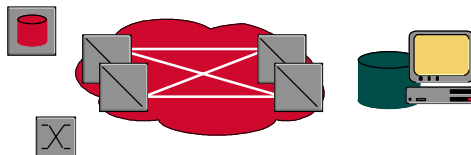
Contenido

- Introducción
- Sistema de señalización por canal común SS7
- Redes inteligentes
- Implementación y administración de Redes Inteligentes
- Descripción del protocolo SS7
- Introducción a la ISDN
- Arquitectura de la ISDN
- Señalización dentro de la ISDN
- Aplicaciones y servicios ISDN



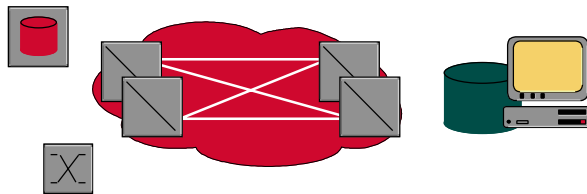
En este Capítulo

- ✓ **Objetivo:**
 - Conocer la estructura de una red inteligente, sus funciones y los servicios que se pueden implementar a través de ella.
- ✓ **Redes Inteligentes**
 - El sistema SS7 y las redes inteligentes
 - Estructura de una red inteligente
 - Ejemplo de servicios: 800 avanzado, VPN, Número Personal, etc.
 - Integración con otras redes y servicios



Antecedentes

- ✓ Las redes de telecomunicaciones crecen y se vuelven cada día más complejas.
- ✓ Existe demanda por nuevos servicios, mejores y más eficientes.
- ✓ El servicio 800 forma parte del nacimiento de las redes inteligentes.
- ✓ La implementación de centrales con SPC (*Stored Program Control*), los medios de transmisión digitales y la señalización SS7 dan en su conjunto la plataforma para introducir una red inteligente.



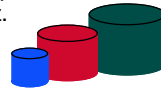
Tendencias de los usuarios

- ✓ Las necesidades de comunicación entre las personas ya no son exclusivamente de voz.
- ✓ Además un usuario cuando hace una llamada desea:
 - Encontrar a una persona en particular sin importar en donde se encuentre localizada.
 - Encontrar a cierta persona en una localización particular.
 - Encontrar una persona alternativa sí la primera no se encuentra.
 - Comunicarse a una localidad en particular más que con una persona.
 - Realizar una función en particular sin importar la persona o localidad.
 - Realizar una función dentro de cierta localidad.



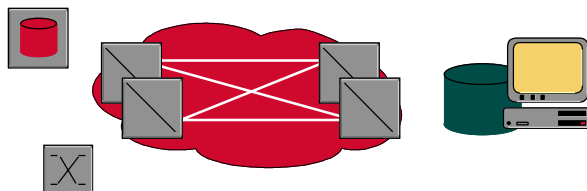
Concepto y definición

- ✓ Red Inteligente en inglés Intelligent Network (**IN, ITU-T**), también Advanced IN (**AIN, Bellcore**).
- ✓ Un red inteligente es un concepto el cual se define una nueva estructura a los elementos de la red de telecomunicaciones ya existentes. En general está **nueva estructura consiste en centralizar las bases de datos en SCPs**.
- ✓ El ETSI desarrolló la **INAP (IN Application Part)**, en donde se definen las capacidades de una red telefónica fija.
- ✓ A partir de esta nueva estructura la **inteligencia de la red se puede ir incrementando conforme se van introduciendo nuevos servicios** como: movilidad, flexibilidad en la tarificación, capacidad de control avanzado por parte del usuario, enrutamiento avanzado, reconocimiento de voz.
- ✓ Dentro de la definición de una red inteligente se plantea una **independencia de proveedor**, haciendo más abierta y general su implementación y creando nuevos espacios para nuevos proveedores.
- ✓ El sistema de señalización por canal común **SS7 es la interface estándar para la implementación de una red inteligente**, sin embargo no es necesariamente la única posibilidad, por ejemplo se puede utilizar X.25. Además no todos los elementos requieren de esta interfaz.

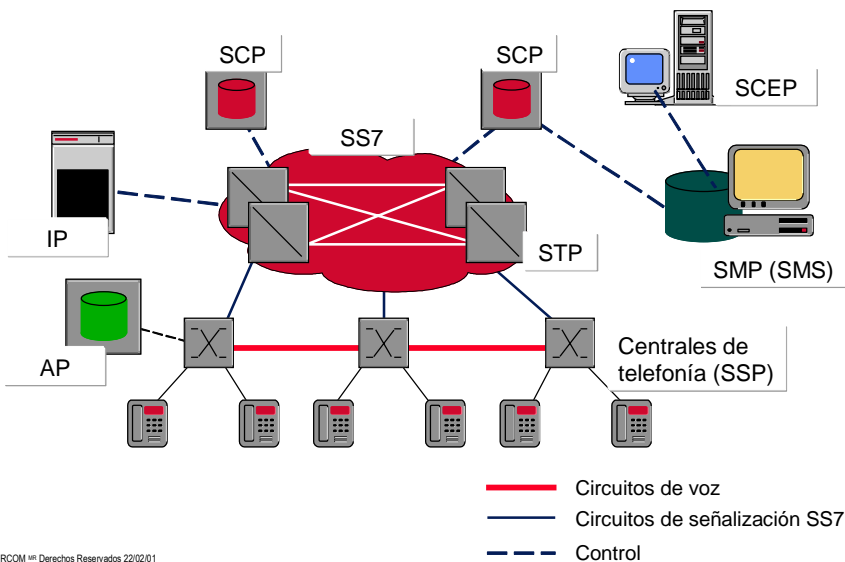


Beneficios de una IN

- ✓ Una IN ofrece diversos beneficios para los operadores:
 - Tiempos de implementación de servicios menores
 - Uso mas eficiente de los recursos y por lo tanto menores costos
 - Plataforma uniforme para la prestación de servicios
 - Los usuarios finales pueden provisionar servicios sin la ayuda del proveedor de red o del fabricante.
 - Arquitectura independiente de los servicios
 - Arquitectura independiente de las redes
 - Arquitectura independiente del fabricante



La Red inteligente y sus Elementos



Elementos de una red inteligente (1)

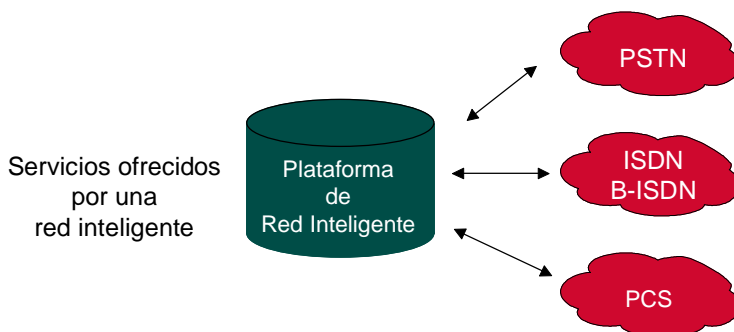
- ✓ **SSP (Service switching point).**- Este nodo contiene funciones de conmutación y control de llamadas, cuando reconoce un servicio de IN se comunica con el nodo que tiene la información para el manejo de la llamada, generalmente el SCP.
- ✓ **SCP (Service control point).**- Contiene las funciones de control para los servicios IN. Por ejemplo información de enrutamiento, validación, etc.
- ✓ **SSCP (Service switching and control point).**- Es un nodo en donde físicamente se encuentran las funciones de un SSP y un SCP.
- ✓ **SMP (Service management point).**- Este nodo se utiliza para tareas de operación y mantenimiento del SCP, en general; se administran las bases de datos, se generan estadísticas, se introducen nuevos servicios, etc.
- ✓ **SCEP (Service creation environment point).**- Este nodo contiene las funciones para la definición, desarrollo y prueba de los servicios IN.

Elementos de una red inteligente (2)

- ✓ **IP (Intelligent peripheral).**- Este nodo contiene recursos con funciones especializadas y se utiliza para comunicarse con los usuarios del servicio. Puede utilizarse por ejemplo para reconocimiento de voz, recepción de códigos, conversión de protocolos, mensajes personalizados y para comunicarse con uno o más SSP's. Estas funciones especializadas pueden también estar integradas a los SSP's.
- ✓ **AD (Adjunct).**- Este nodo tiene funciones similares a las de un SCP pero cuenta con una interface de alta velocidad hacia el SSP. Se utiliza como apoyo generalmente para el sistema de tarificación, almacenando CDRs (Call Detail Record) y BDRs (Billing Detail Record).
- ✓ **SN (Service node).**- Este nodo es similar a un SCP y a un AD, pero cuenta con una conexión punto a punto de voz y señalización con el SSP. Funciona como un IP y un SCP a la vez.

Redes de acceso

- ✓ El concepto de red inteligente es general e independiente de la red de acceso.
- ✓ Por lo que permite una integración de las distintas redes de acceso.



PSTN: Public Switched Telephone Network
ISDN: Integrated Services Digital Network
B-ISDN: Broadband Integrated Services Digital Network

Servicios más populares

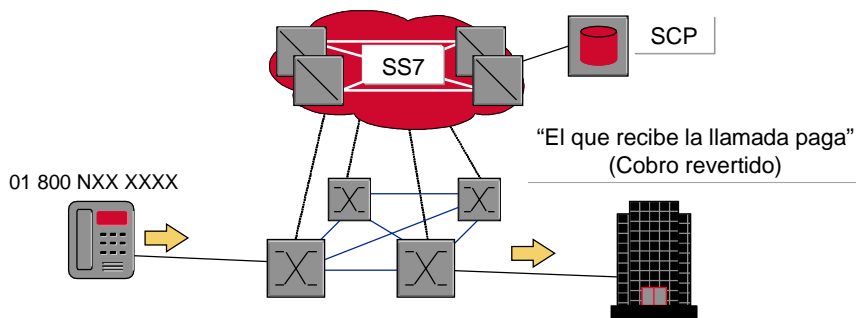
- ✓ Los servicios más comunes dentro los países que cuentan con IN's:
 - Servicio 800 (*Freephone*)
 - Llamadas sin efectivo (*Cashless calling, Calling Cards*)
 - Números 900, Servicios de tasa preferencial (*Premium rate services*)
 - VPN (Números 700)
 - Número Personal (Números 500)
 - Televoto
 - etc.
- ✓ Por ejemplo en EUA el servicio 800 representa más del 50% del tráfico de larga distancia



ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

Servicio 800 Avanzado

- ✓ Es un servicio que permite al usuario que lo contrata absorber el costo de las llamadas que se reciben. Se utiliza principalmente para el servicio de larga distancia y también se utiliza para el servicio local. A diferencia del básico el servicio 800 avanzado permite diversas características y se implementa sobre una red inteligente.
- ✓ Costos: Cargo por instalación, Renta mensual por el servicio, pago mensual con base al uso (número de llamadas recibidas).



ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

56

Servicio 800 Avanzado: Características

- ✓ El número se asigna a cualquier línea telefónica, troncal o grupo de troncales.
- ✓ Se puede implementar como número único para formar el servicio universal
- ✓ Enrutamiento dependiendo del origen
- ✓ Enrutamiento dependiendo de la hora y fecha
- ✓ Cobertura regional, nacional e internacional
- ✓ Distribución automática de llamadas
- ✓ Destino alterno
- ✓ Anuncios grabados
- ✓ Presentación del ANI y del DNIS
- ✓ Limitador de llamadas
- ✓ Suspensión del servicio
- ✓ Acceso mediante PIN
- ✓ Enrutamiento dependiendo del PIN

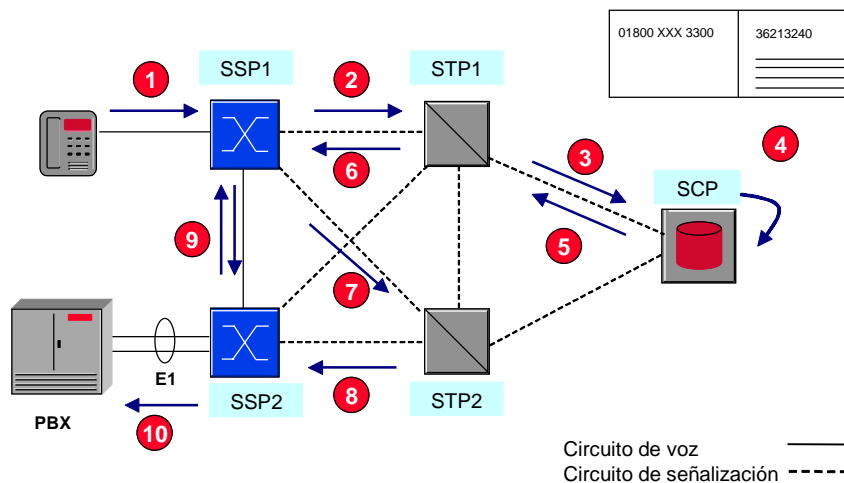


ANI: Automatic Number Identification
DNIS: Dialed Number Identification

ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

57

Servicio 800 Avanzado: Ejemplo de Llamada

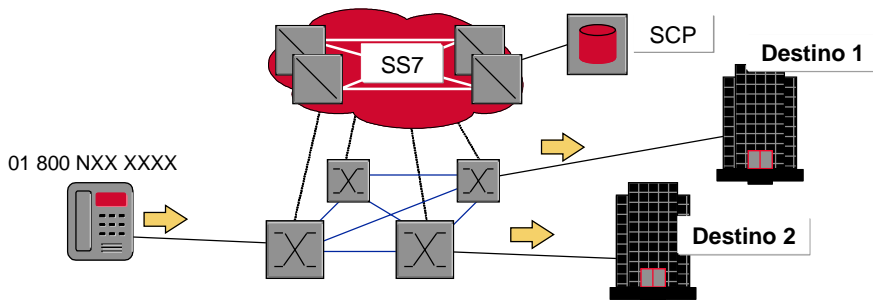


ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

58

Número Universal

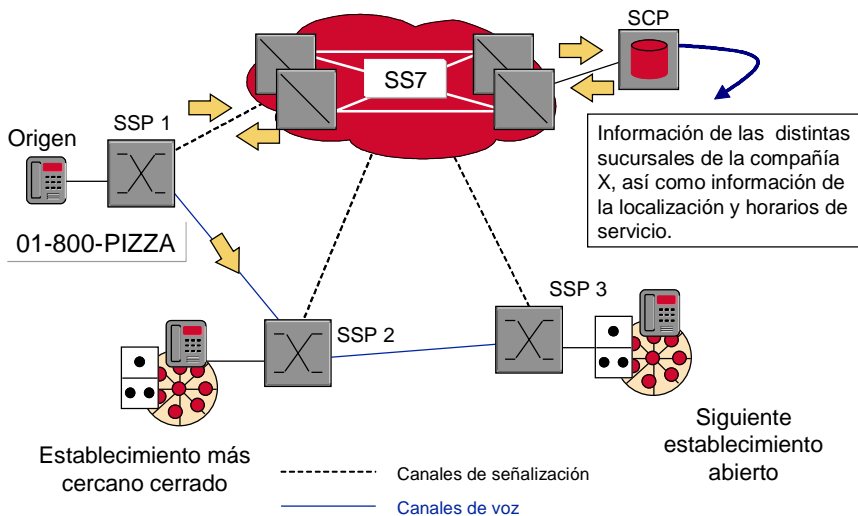
- ✓ Es un servicio en donde se asigna un número único (800) y las llamadas pueden ser enrutadas al destino mas conveniente para el usuario conforme a los criterios definidos.
- ✓ Costos: Cargo por instalación, Renta mensual por el servicio, pago mensual con base al uso (número de llamadas recibidas).
- ✓ En el caso de llamadas locales se puede cargar como llamada local al que llama, con una tarifa preferencial de larga distancia o bien la misma tarifa que larga distancia.



ASERCOM [®] Derechos Reservados 22/02/01
Asesora en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

59

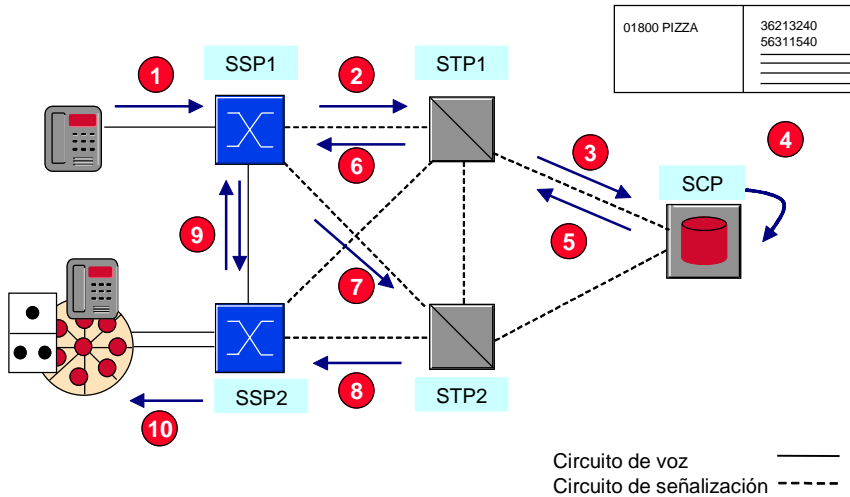
Número Universal: Forma de Uso



ASERCOM [®] Derechos Reservados 22/02/01
Asesora en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

60

Número Universal : Ejemplo de llamada

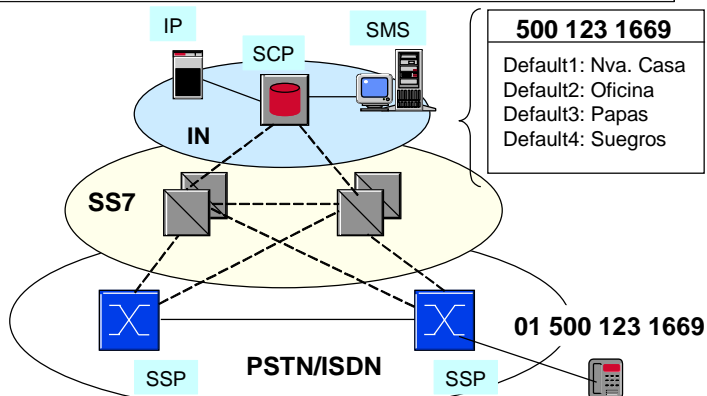


ASERCOM ® Derechos Reservados 22/02/01
 Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

61

Número Personal (Números 500)

- ✓ Se asigna un número único al usuario y se asocia a una línea telefónica.
- ✓ La asociación se reconoce como la posición actual y por lo tanto esta puede ser modificada por parte del usuario de acuerdo a sus necesidades.
- ✓ Se pueden hacer o recibir llamadas.
- ✓ El costo puede ser una renta mensual más uso por tráfico de entrada y de salida.



ASERCOM ® Derechos Reservados 22/02/01
 Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

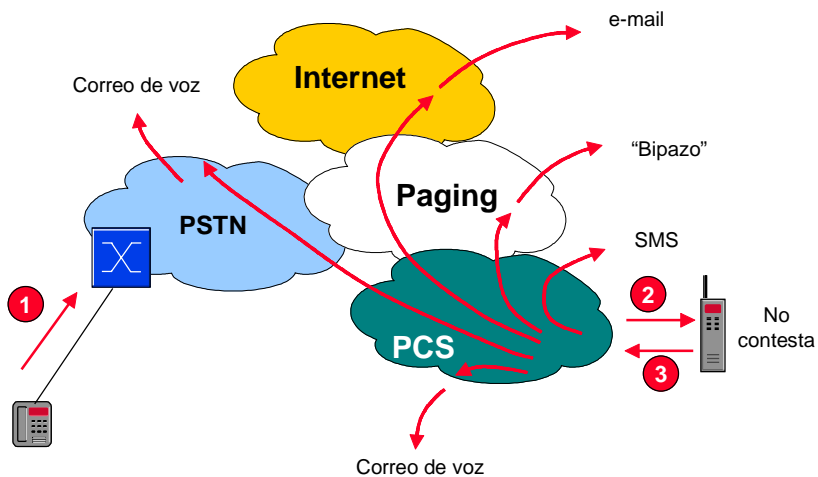
62

Número Personal : Características

- ✓ El número puede ser asociado a una o varias líneas telefónicas estableciendo criterios de seguimiento.
- ✓ El número personal puede ser asociado a un número celular, un radiolocalizador o una cuenta de correo electrónico (Mensajería Unificada).
- ✓ Enrutamiento dependiendo de la fecha y la hora
- ✓ Enrutamiento alternativo.
- ✓ Anuncios grabados personales
- ✓ Opción de "No Molestar"
- ✓ Filtrado de llamadas entrantes (no deseadas).
- ✓ Cobertura local, regional o nacional.

500

Mensajes Unificados (Unified Messaging)



Tarjetas de Llamada

- ✓ Existen tarjetas prepagadas y de postpago.
- ✓ Las tarjetas prepagadas cuentan con una cierta cantidad límite de uso de acuerdo a su valor.
- ✓ Las tarjetas de postpago funcionan como una tarjeta de crédito, en donde se realizan las llamadas y periódicamente le llega al usuario un estado de cuenta para que sea liquidado.
- ✓ En ambos casos el funcionamiento es muy similar: se marca un número 800, después el usuario se identifica mediante un número asignado y una clave personal, inmediatamente se marca el número al cual se desea establecer la comunicación. En la base de datos se verifica la información del usuario y se valida el procesamiento de la llamada.

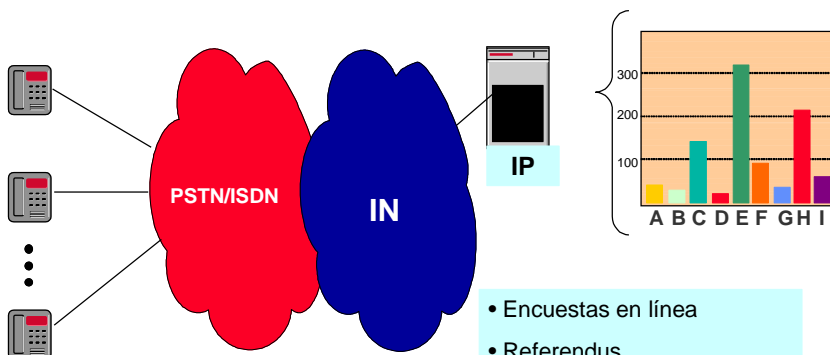


ASERCOM ® Derechos Reservados 22/02/01
Asesora en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

65

Televoto

- ✓ Este servicio permite al cliente suscriptor realizar encuestas a la opinión pública acerca de una situación o de un evento a través de la red telefónica y obtener datos en línea acerca de los resultados de dicha encuesta.



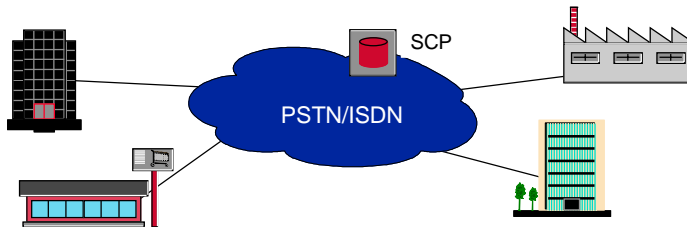
- Encuestas en línea
- Referendos
- Información relativa al uso de los servicios en línea etc.

IP: Intelligent Peripheral

ASERCOM ® Derechos Reservados 22/02/01
Asesora en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

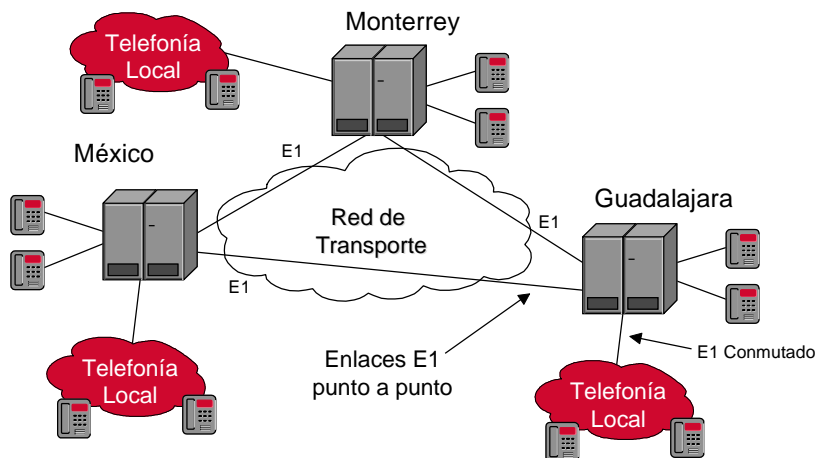
66

Redes Privadas Virtuales, VPN/VNS

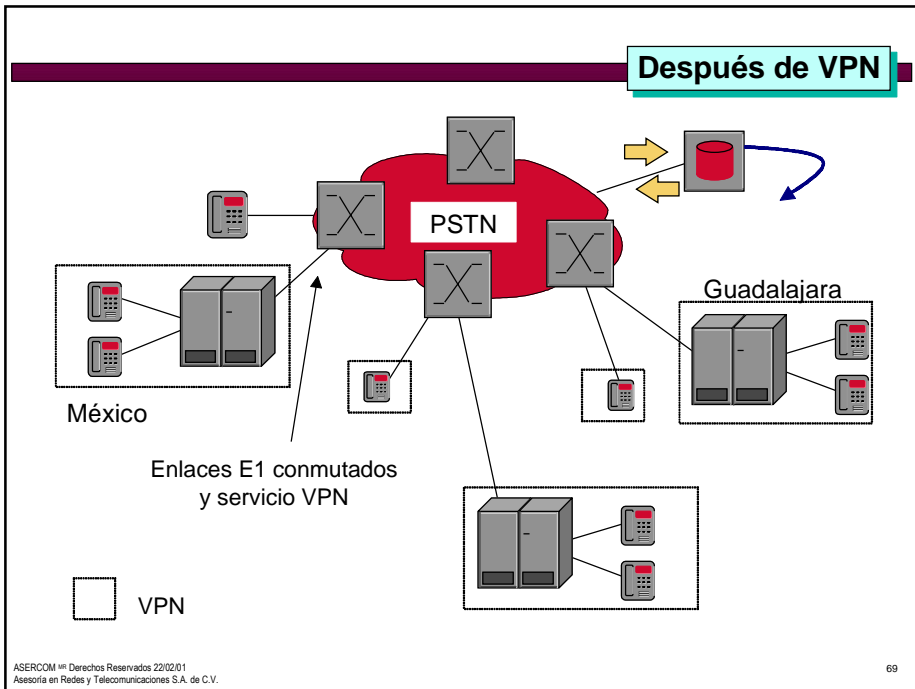


- ✓ Es un servicio soportado por una red inteligente, que le permite a los usuarios construir redes privadas sin la necesidad de establecer enlaces dedicados entre sus oficinas y con la posibilidad de integrar cualquier sucursal sin importar su tamaño.
- ✓ Ofrece:
 - Las ventajas de una red privada con enlaces dedicados
 - Reducción de costos
 - Facilidad de implementación
 - Flexibilidad en la integración de sitios
 - Control y administración centralizada con reportes y estadísticas

Antes de VPN



- ✓ E1's dedicados para la interconexión de los corporativos.
- ✓ E1's conmutados para el acceso local en cada sitio.



Red Privada Virtual (VPN) : Características

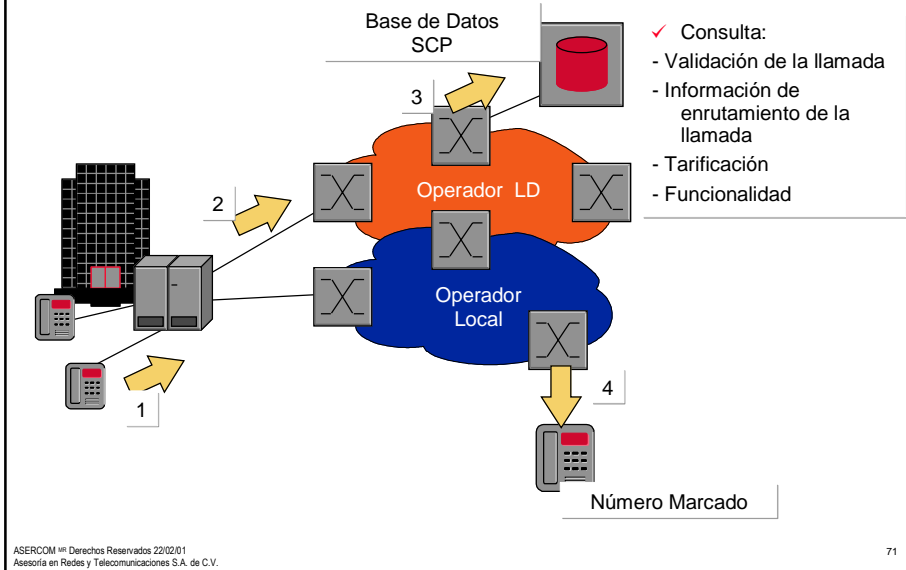
- ✓ Plan de numeración privado
- ✓ Llamadas al exterior
- ✓ Marcación abreviada
- ✓ Restricción de llamada selectiva
- ✓ Restricciones globales
- ✓ Códigos de autorización
- ✓ Acceso a correo de voz
- ✓ Acceso a posición de conmutador
- ✓ Servicio de anuncios genéricos
- ✓ Una sola cuenta
- ✓ Administración centralizada, reportes y estadísticas

700

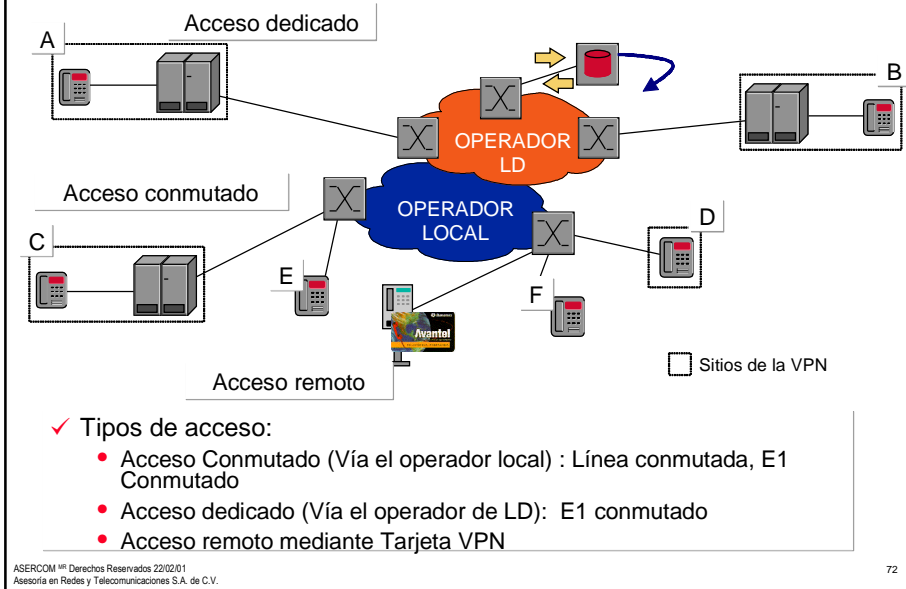
ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V.

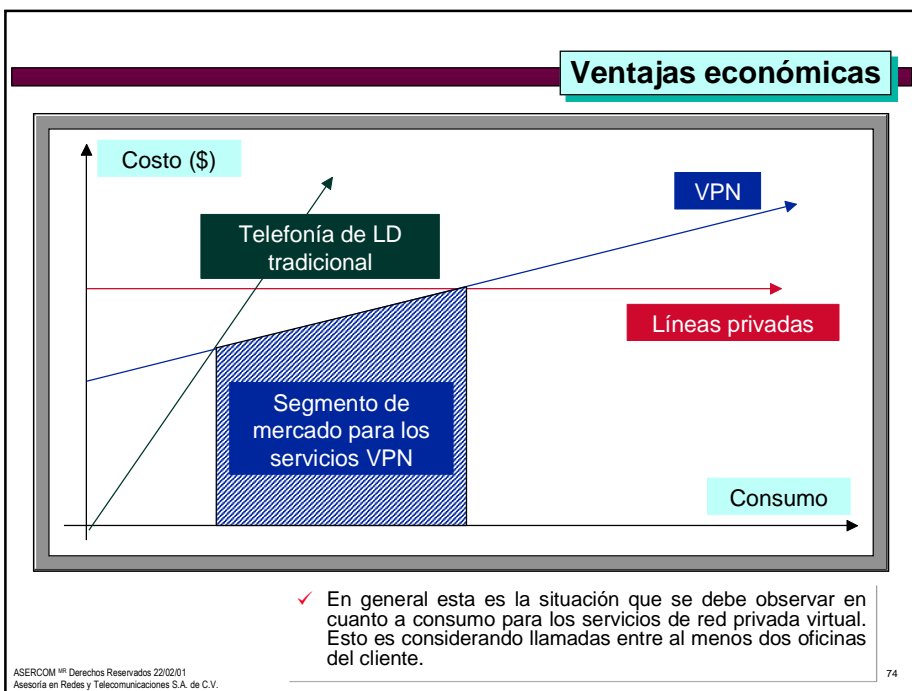
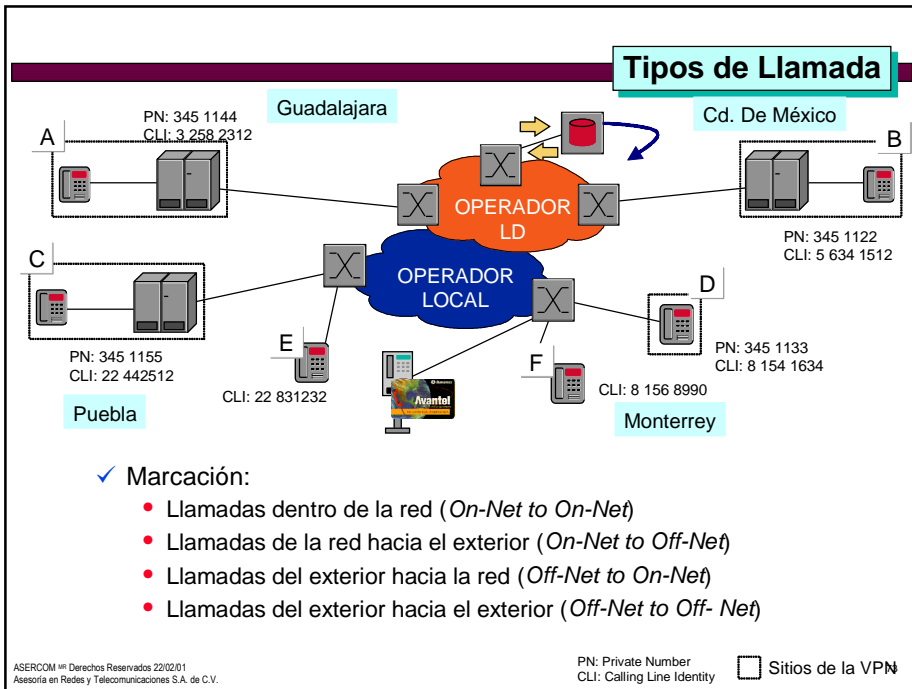
70

Modelo de Llamada en VPN



Tipos de Acceso





WAC: Wide Area Centrex

✓ El servicio Centrex consiste en ofrecer todas las funcionalidades que se tienen con un PABXs pero sin contar con uno.
 ✓ El servicio se ofrece a través de la central pública, se pueden integrar diferentes localidades para construir redes privada virtuales (VPN).
 ✓ Facilidades como transferencia de llamada, llamada en espera, retención de llamada, restricción de llamadas, correo de voz y fax, centros de costos, una sola posición de operadora, plan privado de marcación, etc.

ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V. 75

Servicio 900

✓ Es un servicio mediante el cual mediante un número específico se le permite llevar la contabilidad de las llamadas recibidas y su duración para facturar un costo extra a los usuarios que llamen a este número, por recibir información de su interés.

- Consultores expertos
- Médicos
- Abogados
- Horóscopo
- Deportes
- Entretenimiento
- Información electrónica en línea
- Correo de voz

ASERCOM SM Derechos Reservados 22/02/01
Asesoría en Redes y Telecomunicaciones S.A. de C.V. 76

Clasificación de los Servicios de IN (1)

Servicios de Llamada

- ✓ Marcación activada por voz
- ✓ Call Screening
- ✓ Servicio de número único
- ✓ Identificador de llamada
- ✓ Respuesta de voz interactiva
- ✓ Fax en demanda

Servicios de Mensaje

Correo de voz
Entrega de mensajes
Correo de fax
Broadcast de fax
Paging
Servicio de mensajes cortos
Buzón de correo universal

Control de Red

Custom CLASS
Comandos de red activados por voz
Servicio de número personal
Ruteo con voz



Clasificación de los Servicios de IN (2)

Servicios de Validación

- ✓ Autorización de tarjeta de crédito
- ✓ Autorización de números 900
- ✓ Autorización de tarjetas de llamada
- ✓ Autorización de llamadas de larga distancia
- ✓ Autorización de acceso a IVR

Servicios de Operadora

Asistencia de directorio automática
Intervención / anuncios
Asistencia personal
Call Billing
Asistencia de operadora automática
Asistencia y soporte a clientes

Provisionamiento

Reparación del servicio
Provisionamiento a suscriptores
Levantamiento de órdenes
Diagnósticos



Ejercicio

1. ¿Cuáles son los elementos más importantes de la red inteligente?
2. Enumera los servicios más populares soportados por una red inteligente
3. En general ¿Cuál es el flujo para cualquier tipo de llamada basada en una red inteligente?
4. Realiza un diagrama para un servicio de número universal en donde se tienen tres centros de soporte en la república (México, Monterrey y Guadalajara) mostrando como se establecen las llamadas y los criterios que deben aplicarse en la red inteligente.