



Clase XII

Diseño de redes de datos (DRD101)

Agenda

- Protocolo DHCP
- Protocolos VoIP

Protocolo DHCP



Introducción Protocolo DHCP

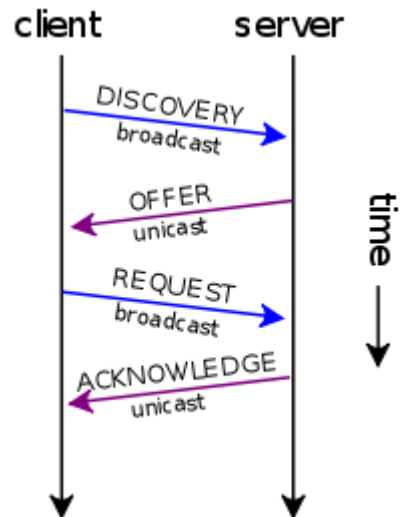
El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es utilizado por workstations (hosts) para obtener su información de configuración inicial: dirección IP, máscara de subred, default gateway y servidor DNS, etc. Se encuentra definido en el [RFC2131](#).

DHCP utiliza un modelo cliente servidor donde uno o más servidores DHCP brindan la información solicitada a los hosts.

Utiliza los puertos 67 (UDP) y 68 (UDP).

Introducción Protocolo DHCP

Sesión típica DHCP



DHCPDISCOVER

- El cliente busca a los servidores DHCP disponibles.

DHCPOFFER

- Un servidor DHCP disponible le responde al cliente.

DHCPREQUEST

- El cliente solicita al servidor los parámetros de red necesarios.

DHCPACK

- El servidor le responde al cliente con los parámetros de red necesarios.

Configuración DHCP en router.

Los comandos básicos para configuración de DHCP son los siguientes:

```
Router(config)#ip dhcp pool ciudadela
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#domain-name udb.local
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.4
```

Configuración DHCP en router.

La configuración anterior permite configurar un pool DHCP denominado “ciudadela” que entregará direcciones IP correspondientes a la red 192.168.1.0/24, con una puerta de enlace predeterminada 192.168.1.1, un servidor DNS 8.8.8.8, pertenecientes al dominio “udb.local” y excluyendo el siguiente rango de direcciones IP del leasing: 192.168.1.1 a 192.168.1.4

Introducción Protocolo DHCP

Los parámetros de configuración son arrendados (leased) por el cliente al servidor por un período de tiempo específico.

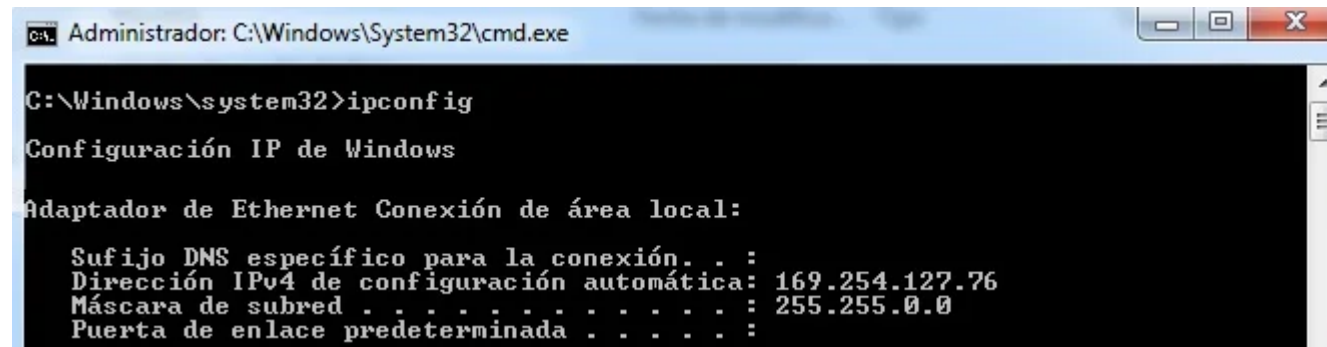
Si se requiere que el servicio DHCP sea proporcionado por un equipo remoto se utiliza el siguiente comando aplicado a una interfaz:

```
ip helper-address remote_DHCP_server_IP
```


Introducción Protocolo DHCP

Protocolo APIPA.

El protocolo **APIPA (Automatic Private Internet Protocol Addressing)** tiene la funcionalidad de asignar una dirección IP entre el rango 169.254.0.1 y 169.254.255.254 ([link-local](#)) si se detectan problemas en la asignación de IPs válidas de forma automática vía **DHCP**, es la dirección IP asignada por defecto.



```
Administrador: C:\Windows\System32\cmd.exe

C:\Windows\system32>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.127.76
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
```

Cada 5 minutos el cliente intentará buscar la asignación de una IP válida mediante DHCP.

Verificación y detección de fallos

Se tienen los siguientes comandos que son útiles para resolución de problemas:

```
HQ-RT#show ip dhcp binding
```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
10.0.1.11	000B.BE95.6256	--	Automatic
10.0.1.12	0010.1185.D481	--	Automatic
10.0.1.13	0006.2A5D.B172	--	Automatic
10.0.1.14	000C.CFE7.B019	--	Automatic
10.0.2.11	0090.0CED.A63D	--	Automatic
10.0.2.12	000A.F336.A582	--	Automatic
10.0.3.11	0006.2AC2.E463	--	Automatic
10.0.3.12	0009.7C62.0136	--	Automatic

Muestra la asignación de IP proporcionada por un servidor DHCP.

Verificación y detección de fallos

Muestra información relacionada con los pools de direcciones por DHCP.

```
HQ-RT#show ip dhcp pool
```

```
Pool HQ :
```

```
Utilization mark (high/low)      : 100 / 0  
Subnet size (first/next)          : 0 / 0  
Total addresses                   : 254  
Leased addresses                  : 4  
Excluded addresses                : 3  
Pending event                     : none
```

```
1 subnet is currently in the pool
```

Current index	IP address range	Leased/Excluded/Total
10.0.1.1	10.0.1.1 - 10.0.1.254	4 / 3 / 254



```
C:\>ipconfig /all
```

Windows 2000 IP Configuration

```
Host Name . . . . . : PC
Primary DNS Suffix . . . . . : cisco.com
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : cisco.com
```

Ethernet adapter Local Area Connection :

```
Connection-specific DNS Suffix . : Central
Description . . . . . : 3Com EtherLink XL 10/100 PCI TX NIC(3C905B-TX)
Physical Address. . . . . : 00-10-5A-86-5A-CA
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . : Yes
IP Address. . . . . : 192.168.1.2
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.248
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 10.0.0.6
DNS Servers . . . . . : 10.0.0.2
Primary WINS Server . . . . . : 10.0.0.2
Lease Obtained. . . . . : Tuesday, April 26, 2005 6:04:29 PM
Lease Expires . . . . . : Wednesday, April 27, 2005 6:04:29 PM
```

Protocolos VoIP



Redes de telefonía tradicional

Sus funciones:

Conmutación

- Comprende la identificación y conexión de los abonados a una trayectoria de comunicación adecuada.

Transmisión

- Proceso de transmisión del mensaje del abonado y de las señales de control por medio del canal.

Señalización

- Se encarga del suministro e interpretación de señales de control y supervisión que se necesitan para realizar la conmutación.

Componentes básicos de una red PSTN

La estructura de cableado que se encuentra entre la casa del usuario y la primera central telefónica se le llama **bucle local (local loop)**.

La conexión que enlaza los centros de conmutación entre sí se le llama **enlace troncal**.

Existen 3 tipos de conmutadores: los **primarios** que están inmediatamente en la zona de servicio, los **tándem** que conectan varios conmutadores primarios y los **tándem superiores** que conectan a varios tándem.

Componentes básicos de una red PSTN

Un conmutador central da servicio a todas las líneas que se conectan a él, sin embargo, a medida que crece la demanda del servicio telefónico ha sido necesario agregar más centrales de conmutación en varias zonas y luego añadir un conmutador que uniera las centrales de varias zonas. Este tipo de estructura nos permite establecer un circuito desde una simple llamada local hasta una internacional.

La función de una central telefónica es la de establecer un camino de comunicación entre dos teléfonos cualesquiera de los que atiende, o entre un teléfono y otra central.

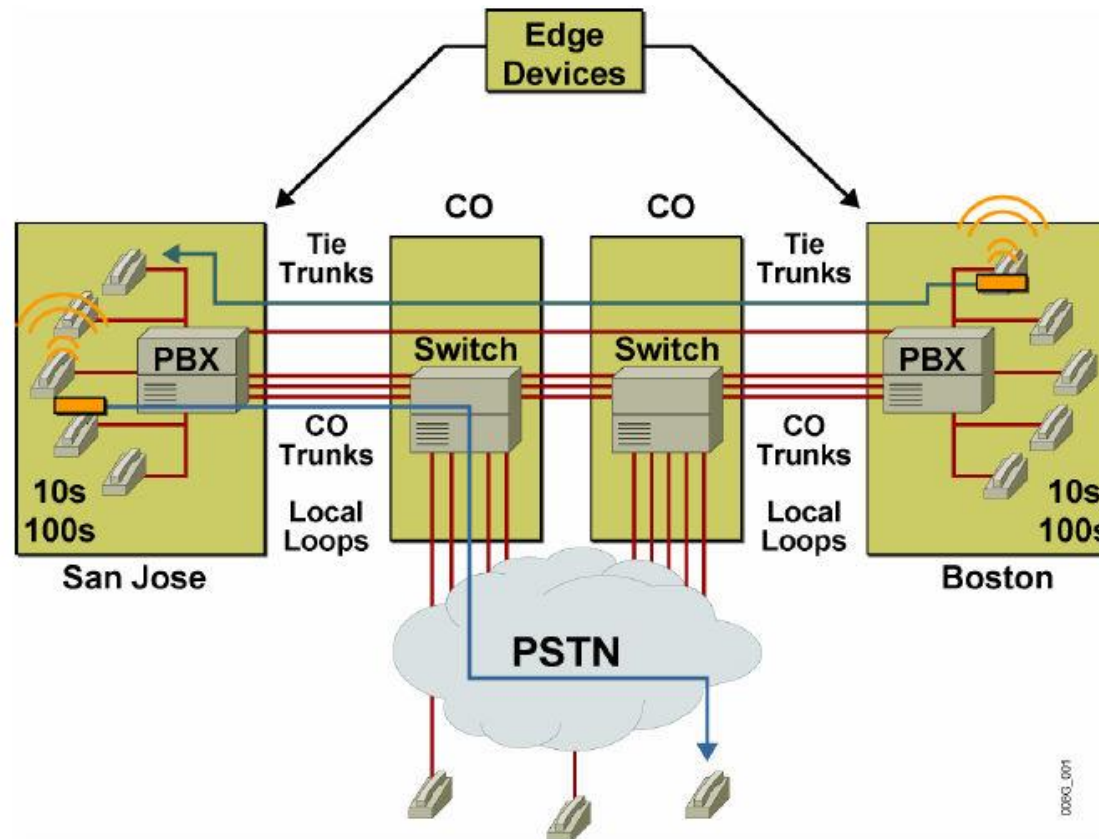
PBX (Private Branch Exchanges): este tipo de conmutador es de uso exclusivo para compañías, empresas, call centers. Estos conmutadores pueden considerarse como una rama de las centrales locales, sin embargo cada PBX o conmutador automático privado varía según las necesidades de la empresa.

Componentes básicos de una red PSTN

Se pueden distinguir tres tipos de redes:

- **Red Local:** conjunto de líneas de abonado conectadas a una central local.
- **Red Urbana:** conjunto de redes locales y troncales urbanas. Las conexiones entre centrales locales se conocen como troncales urbanas, siendo necesaria su existencia entre cada par de centrales. Para simplificar la estructura y aumentar la eficiencia de una red urbana se emplean centros tándem.
- **Red Interurbana:** conexiones entre centros de conmutación que pertenecen a ciudades diferentes, troncales interurbanas, constituyen la red interurbana que se emplea para comunicaciones de larga distancia.

Componentes básicos de una red PSTN



Introducción a VoIP

VoIP (Voice Over IP) es una familia de tecnologías que permiten que las redes IP sean utilizadas para aplicaciones de voz como telefonía, mensajería instantánea de voz y teleconferencias. VoIP define la forma en la cuál son transportadas las llamadas de voz sobre una red IP, incluyendo la forma en cómo los streams de voz son digitalizados y paquetizados. Telefonía IP utiliza los estándares para crear un sistema de telefonía en el cual pueden utilizarse funciones de alto nivel, como enrutamiento avanzado de llamadas, correo de voz, contact centers, etc.

Los servicios de VoIP convierten la señal de voz en una señal digital la cual viaja a través de internet. Si se realiza una llamada a un número telefónico tradicional, la señal es convertida a una señal de telefonía tradicional antes de que alcance su destino. VoIP permite realizar llamadas desde un computadora, teléfono VoIP o teléfonos tradicionales conectados con adaptadores especiales.

Introducción a VoIP

Una red de **VoIP** tiene que llevar a cabo diferentes funciones, algunas de ellas obligatorias y otras opcionales. Algunos dispositivos pueden realizar múltiples y simultáneas aplicaciones.



Introducción a VoIP

La siguiente lista describe los principales componentes de una red de VoIP:

- **Teléfono (IP Phone):** Podrían coexistir con los teléfonos analógicos, teléfonos PBX, teléfonos IP, Cisco IP, etc.

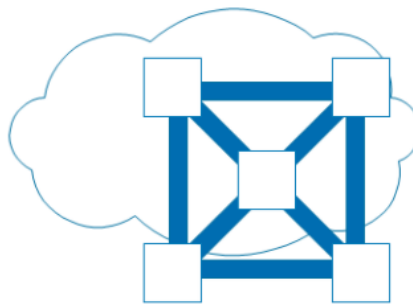


- **Gateway:** Provee conversión entre redes VoIP y redes análogas como PSTN. También proveen acceso físico para dispositivos de voz digitales y análogos como teléfonos, fax y PBX.



Introducción a VoIP

- **Servidores de bases de aplicaciones y bases de datos:** Estos están disponibles para cada una de las aplicaciones necesarias y opcionales dentro de una red de telefonía IP.
- **Gatekeepers:** Es posible obtener dos tipos de servicios independientes como enrutamiento de llamada resolviendo una llamada hacia un nombre o dirección IP, **CAC (Call Admission Control)** otorga permisos para llevar a cabo la llamada.

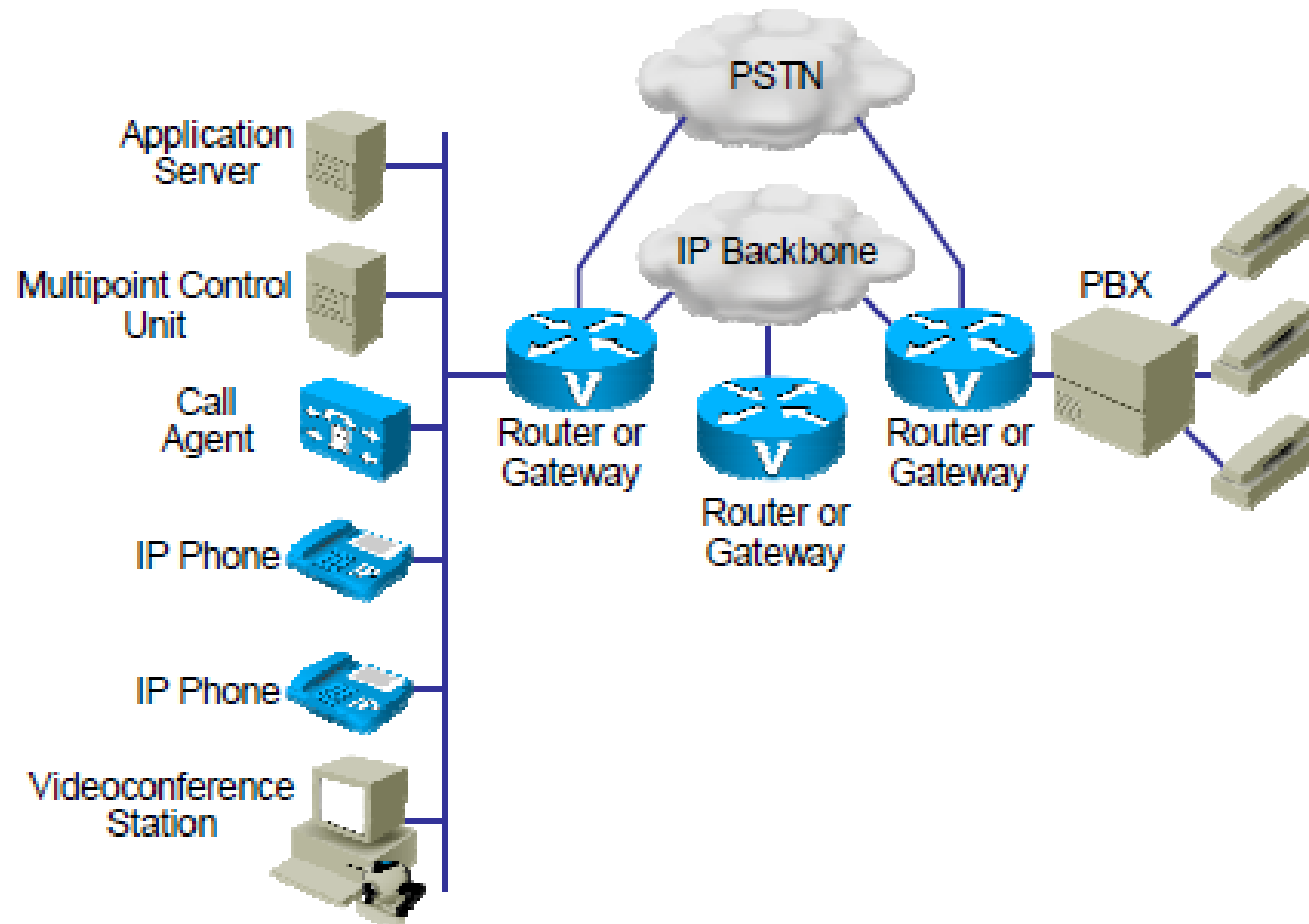


Gatekeeper

Introducción a VoIP

- **Agentes de llamada (Call Agents):** Proveen control de llamadas para teléfonos IP, CAC, control de administración de BW y address translation.
- **Estación de videoconferencia:** Provee acceso para la participación de usuarios finales en videoconferencias. Esta estación dispone de un dispositivo de captura de video y micrófono.
- **Multipoint Control Unit:** Provee conectividad en tiempo real para usuarios de múltiples locaciones para que participen en la misma videoconferencia o reunión.

Introducción a VoIP



Ventajas de VoIP para empresas

Algunas de las ventajas que ofrecen las redes VoIP para las empresas incluyen:

- **Ahorro de costos:** PSTN utiliza TDM, dedica un BW de 64Kbps por cada canal de voz. Esto resulta en recursos sin utilizar cuando no hay tráfico de voz. VoIP comparte BW a través de múltiples conexiones lógicas lo cual hace un uso más eficiente del BW y por lo tanto reduce los requerimientos de BW.
- **Flexibilidad:** la sofisticada funcionalidad de la redes IP permiten a las organizaciones o SP ser flexibles en los tipos de aplicaciones y servicios que proveen a sus clientes y usuarios.

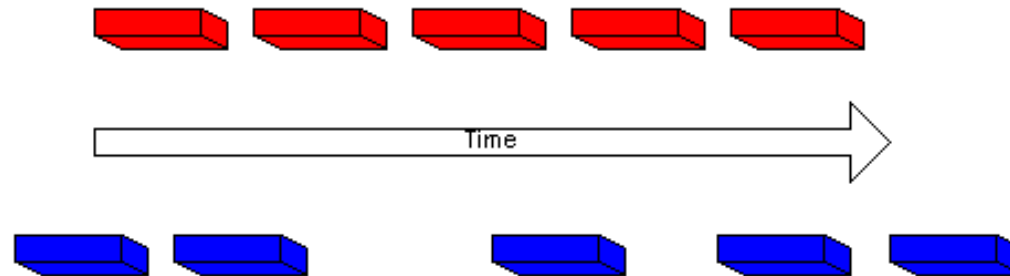
Diseño de VoIP

Existen una serie de consideraciones que se deben tener en cuenta cuando una red IP es atravesada por VoIP. El tráfico de VoIP es especialmente sensible a la latencia y al descarte de paquetes, por lo que la congestión en la red puede en algunos de los siguientes síntomas:

Delay o retraso: Cuando un paquete es enviado a través de la red su entrega sufre un retraso en un periodo debido al tiempo que requiere el medio de transmisión, el tiempo requerido por el router y el switch en buscar sus tablas, etc. El retraso total desde el principio hasta el final es conocido como latencia.

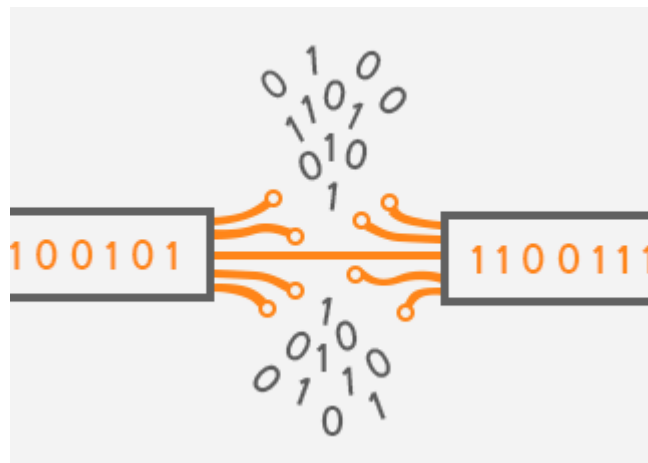
Diseño de VoIP

Fluctuación o Jitter: Algunas aplicaciones se encargan de la entrega de una serie de datos relacionados. La entrega de estos paquetes puede retrasarse de tal manera que no pueden llegar a tiempos previsibles. Esta variación en el retraso se conoce como Jitter.



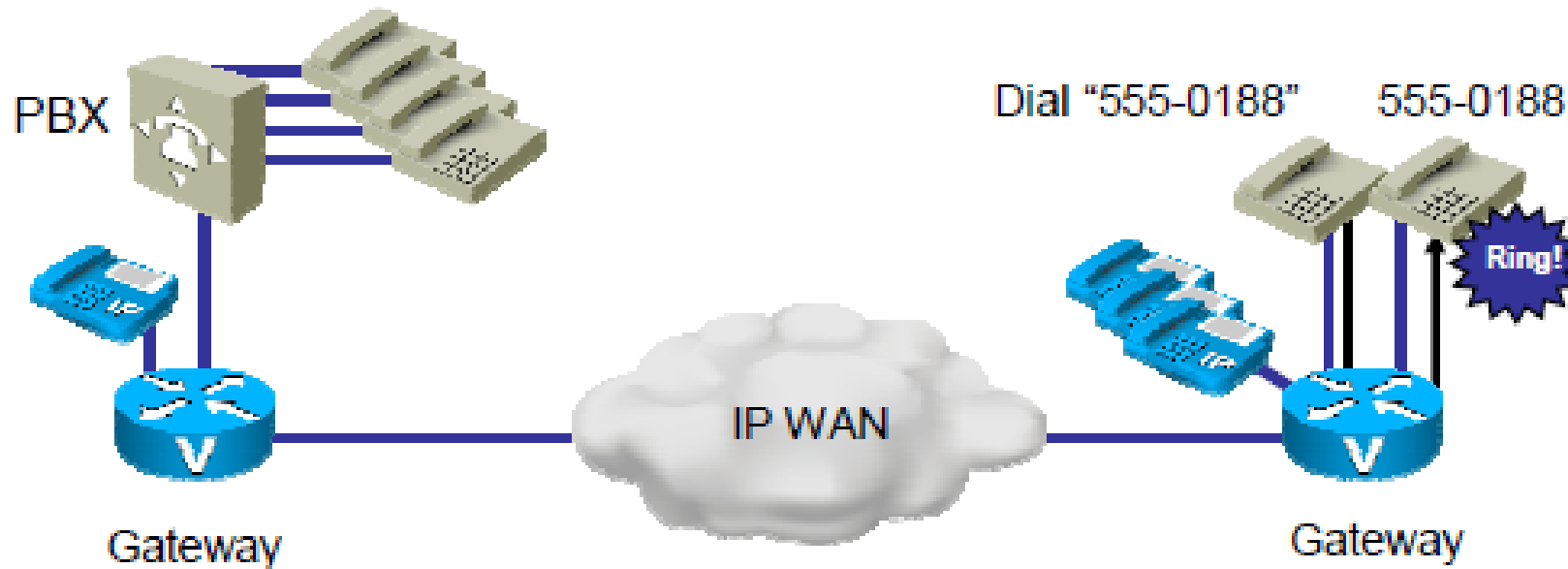
Diseño de VoIP

Pérdidas: En casos extremos los paquetes que entran en un medio muy congestionado se eliminan sin que nunca lleguen a ser entregados. Una cierta pérdida de paquetes es normal y aceptable y ciertamente recuperable por algunas aplicaciones que utilizan protocolo confiable orientado a la conexión (TCP). Otras aplicaciones no son tolerantes y los paquetes eliminados se pierden.



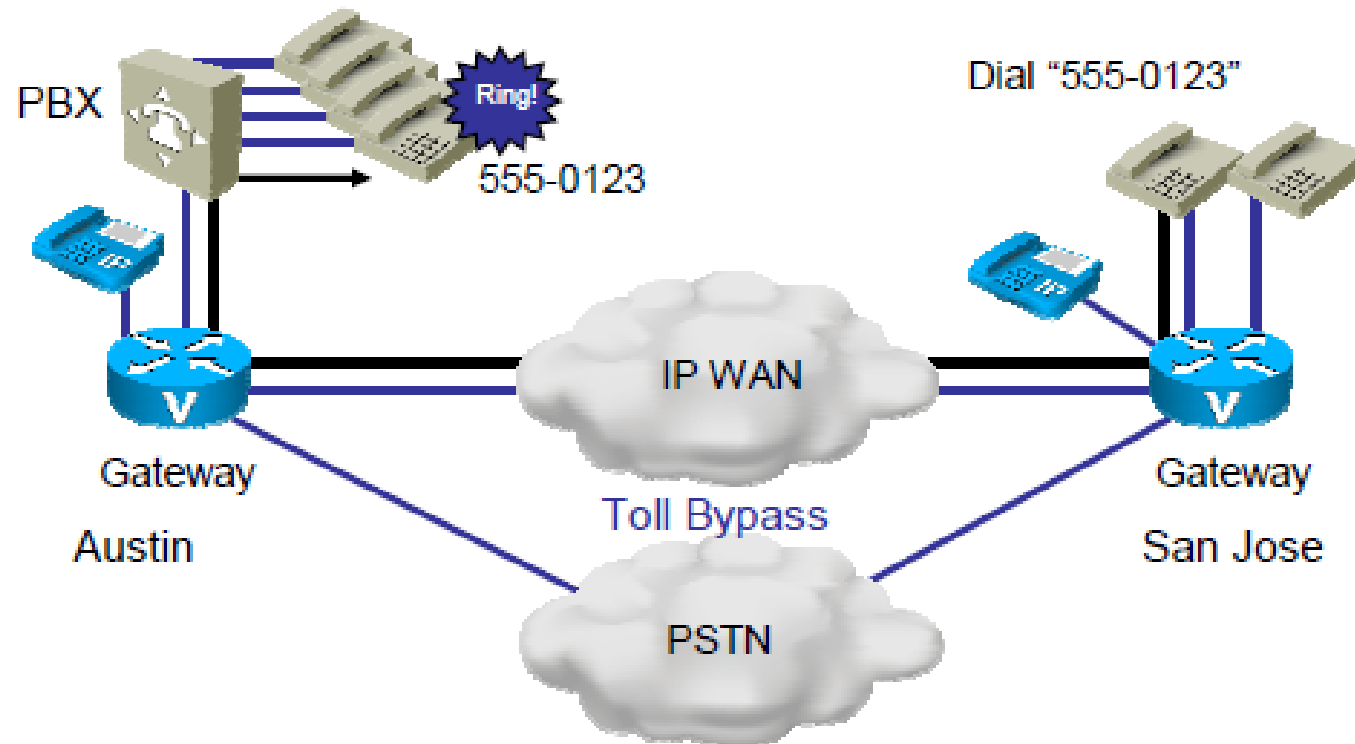
Tipos de llamada en una red VoIP

Local: no atraviesa la red WAN o PSTN.



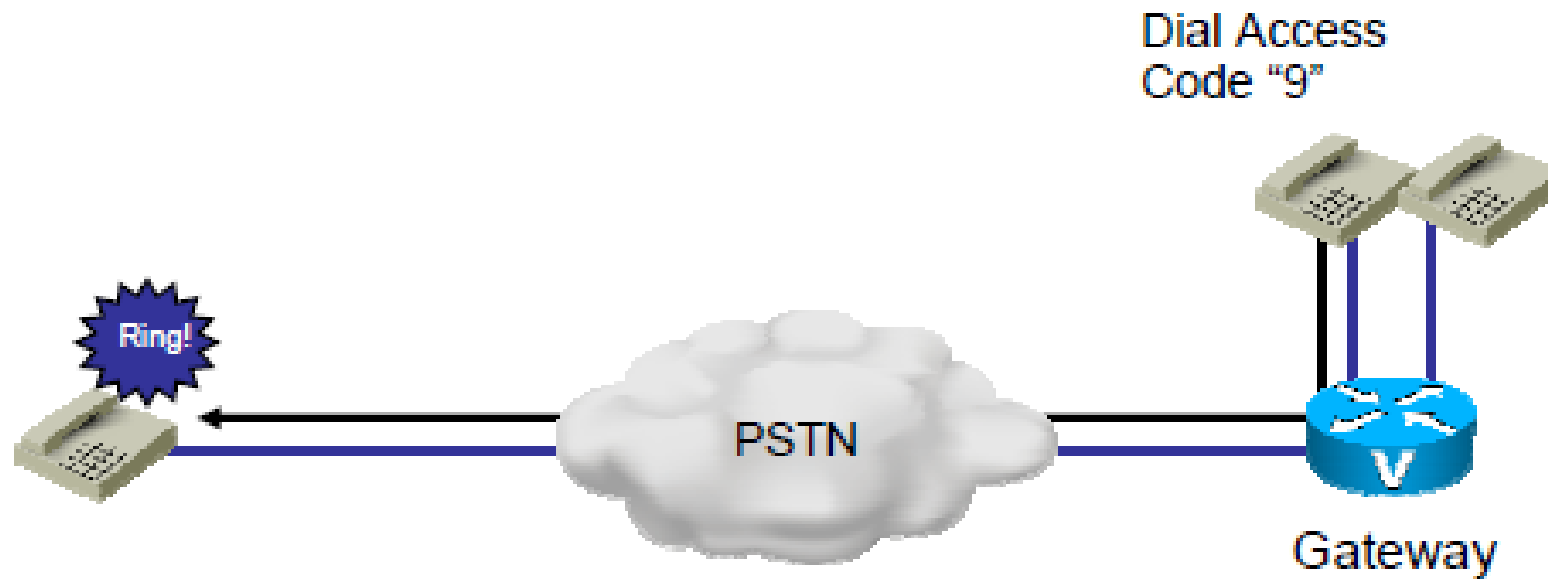
Tipos de llamada en una red VoIP

On-Net: ocurre entre dos teléfonos en una misma red de datos.



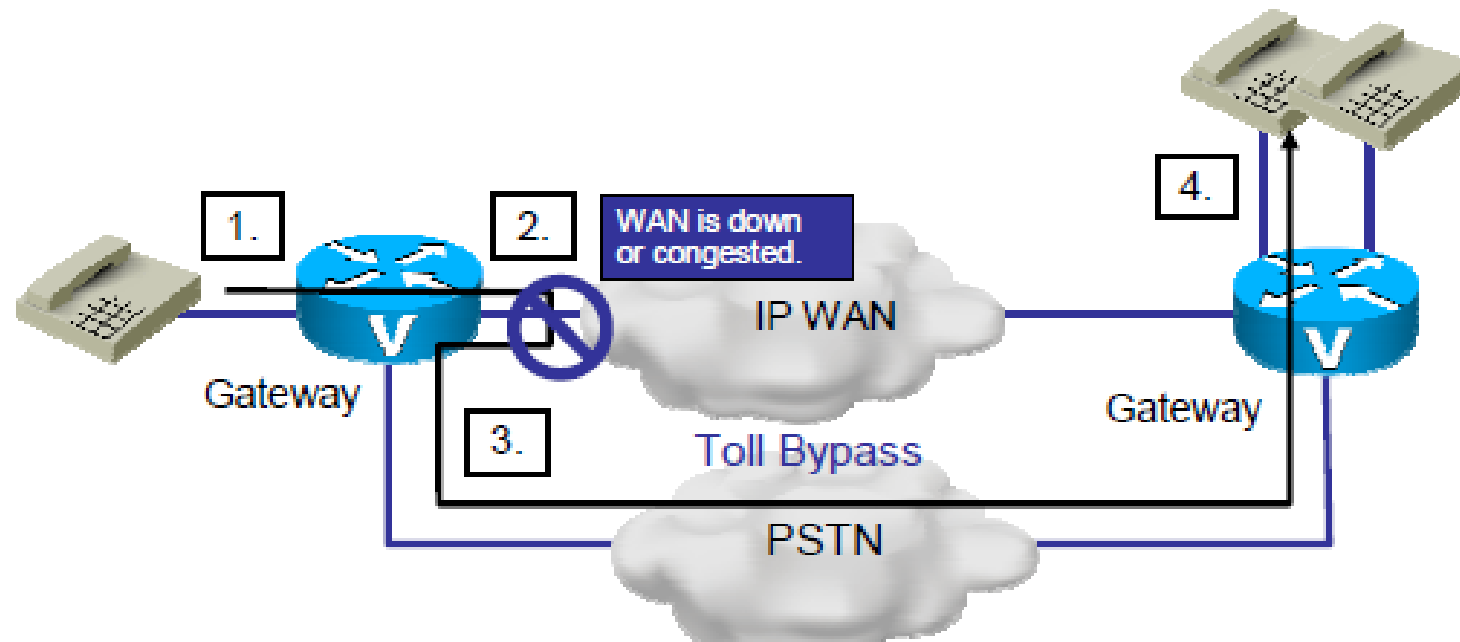
Tipos de llamada en una red VoIP

Off-Net: ocurre cuando un usuario marca un código de acceso (como “9”) para obtener acceso a la red PSTN.



Tipos de llamada en una red VoIP

On-Net-to-Off-Net: ocurre cuando las llamadas son originadas en una red interna y son enrutadas a una red externa como la PSTN.



Comandos configuración Cisco

telephony-service

- Este comando permite entrar al modo de configuración de telefonía.

max-dn <1-144>

- Representa el número máximo de directorios numéricos que podrán ser registrados.

max-ephones <1-42>

- Representa el número total de teléfonos que podrán ser configurados.

Comandos configuración Cisco

```
auto assign <1-144> to <1-144>
```

- Define el número de directorio numérico para auto asignación.

```
ip source-address A.B.C.D port <2000-9999>
```

- Identifica la dirección IP y el número de puerto que utiliza el router del servicio de telefonía IOS de Cisco para el servicio de telefonía IP. El puerto predeterminado es 2000.

```
keepalive <10-65535>
```

- Define el tiempo de keepalive en segundos

Comandos configuración Cisco

ephone-dn <1-288>

- Ingresa al modo que permite configurar los números de directorio para las líneas telefónicas IP.

number *WORD*

- Define una secuencia de dígitos que representan un número telefónico válido para un teléfono IP.

dial-peer voice <1-2147483647> voip

- Define el identificador correspondiente al voice dial-per.

Comandos configuración Cisco

destination-pattern *WORD*

- Define una secuencia de dígitos que representan el prefijo o un número de teléfono completo.

session target *WORD*

- Permite configurar la dirección IP del router de destino remoto al cual se desea enviar una llamada.

option <0-254> ip *A.B.C.D*

- Define la opción de código DHCP (150 para indicarle a los teléfonos cuál será su servidor TFTP), generalmente la dirección IP es el router ITS (IOS Telephony Service).



EDUCACIÓN SUPERIOR CON ESTILO SALESIANO



Certificación del Técnico
en Mantenimiento Aeronáutico
2016-2021



Agencia Centroamericana de Acreditación de
Programas de Arquitectura y de Ingeniería



INTERNATIONAL SOCIETY FOR
PROSTHETICS AND ORTHOTICS
Acreditación Internacional en la
carrera de Técnico en Ortesis y Prótesis
Presencial 2016-2021
A distancia 2019-2020



Comisión de Acreditación
Calidad de la Educación Superior
UNIVERSIDAD DON BOSCO
ACREDITADA
2017 - 2022

