

# Introducción de Gatekeepers para H.323

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Definición del control de acceso](#)

[Zonas y subredes de Gatekeeper](#)

[Funcionalidad del control de acceso](#)

[Funciones obligatorias de Gatekeeper](#)

[Funciones optativas de gatekeeper](#)

[Conjunto de protocolos H.323](#)

[Señalización H.225 RAS](#)

[Señalización \(configuración\) de control de llamadas H.225](#)

[Control y transporte de medios H.245](#)

[H.323 Protocol Suite Overview](#)

[Señalización H.225 RAS: Controles de acceso y puertas de enlace](#)

[Detección de control de acceso del RAS](#)

[Registro y cancelación del registro de RAS](#)

[Admisiones de RAS](#)

[Ubicación del punto final RAS](#)

[Información de estado de RAS](#)

[Control de ancho de banda RAS](#)

[Señalización de llamadas enrutadas mediante al control de acceso frente a Señalización directa del punto final](#)

[Flujo de llamadas de control de acceso a puertas de enlace](#)

[Configuración de llamadas de zona interna](#)

[Configuración de llamadas entre zonas](#)

[Configuración de llamadas de zona interna con directorio Gatekeeper](#)

[Configuración de llamada mediante el proxy](#)

[Desconexión de la llamada](#)

[Modelado de red H.323 con controles de acceso](#)

[Tabla de elementos de protocolo RAS H.225](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

La norma ITU-T H.323 especifica cuatro componentes:

- gateway
- gatekeeper
- terminal
- unidad de control multipunto (MCU)

Este documento brinda una introducción integral a la funcionalidad y la operación del control de acceso en redes H.323 de Voz sobre IP (VoIP).

Refiérase al [Tutorial de H.323 para obtener más información sobre H.323](#).

## [Prerequisites](#)

### [Requirements](#)

Asegúrese de utilizar la función H.323 Gatekeeper, que se indica como x- en las [Descargas](#) (sólo [clientes registrados](#)) . Por ejemplo, un Cisco IOS® válido para que el Cisco 2600 actúe como gatekeeper es c2600-ix-mz.122-11.

### [Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

### [Convenciones](#)

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

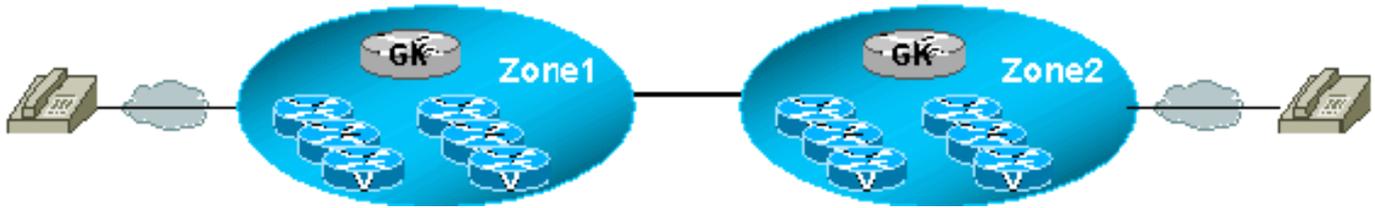
## [Definición del control de acceso](#)

Un gatekeeper es una entidad H.323 en la red que proporciona servicios como traducción de direcciones y control de acceso a la red para terminales H.323, gateways y MCU. Además, pueden proporcionar otros servicios como la administración del ancho de banda, la contabilidad y los planes de marcado que puede centralizar para proporcionar la salabilidad.

los gateways están lógicamente separadas de los puntos finales H.323 tales como terminales y puertas de enlace. Son opcionales en una red H.323. Pero si hay un gatekeeper presente, los terminales deben utilizar los servicios proporcionados.

## [Zonas y subredes de Gatekeeper](#)

Una zona es la colección de nodos H.323 como gateways, terminales y MCU registrados con el gatekeeper. Sólo puede haber un gatekeeper activo por zona. Estas zonas pueden superponer subredes y un control de acceso puede administrar gateways en una o más de estas subredes.



## Funcionalidad del control de acceso

El estándar H.323 define las funciones obligatorias y opcionales del gatekeeper:

### Funciones obligatorias de Gatekeeper

- **Traducción de direcciones:** traduce ID H.323 (como gwy1@domain.com) y números E.164 (números de teléfono estándar) a direcciones IP de terminales.
- **Control de admisión:** controla la admisión de terminales en la red H.323. Para lograr esto, el gatekeeper utiliza estos: Mensajes de registro, admisión y estado (RAS) H.225. Vea la [señalización H.225 RAS](#): Sección [Gatekeepers y gateways](#) para obtener más información sobre la señalización RAS. Solicitud de admisión (ARQ) Confirmación de admisión (ACF) Rechazo de admisión (ARJ)
- **Control de ancho de banda:** consiste en la administración de los requisitos de ancho de banda de los terminales. Para lograr esto, el gatekeeper utiliza estos mensajes RAS H.225: Petición de ancho de banda (BRQ) Confirmar ancho de banda (BCF) Rechazo del ancho de banda (BRJ)
- **Administración de zonas:** el gatekeeper proporciona administración de zonas para todos los extremos registrados en la zona, por ejemplo, el control del proceso de registro de terminales.

### Funciones optativas de gatekeeper

- **Autorización de llamada:** con esta opción, el gatekeeper puede restringir el acceso a ciertos terminales o gateways y/o tener políticas de hora del día que restringen el acceso.
- **Administración de llamadas:** con esta opción, el gatekeeper mantiene la información de llamada activa y la utiliza para indicar los terminales ocupados o redirigir llamadas.
- **Administración del ancho de banda:** con esta opción, el gatekeeper puede rechazar la admisión cuando el ancho de banda requerido no está disponible.
- **Señalización de control de llamadas:** con esta opción, el control de acceso puede enrutar mensajes de señalización de llamadas entre terminales H.323 con el uso del modelo de señalización de llamadas enrutadas por el control de acceso (GKRCS). Alternativamente, permite que los puntos finales envíen mensajes de señalización de llamadas H.225 directamente a cada uno.

**Nota:** Los gatekeepers de Cisco IOS se basan en la señalización directa del terminal. No admiten GKRCS. Vea la sección [Señalización de llamadas enrutadas por gatekeeper vs Señalización de terminal directa](#) de este documento.

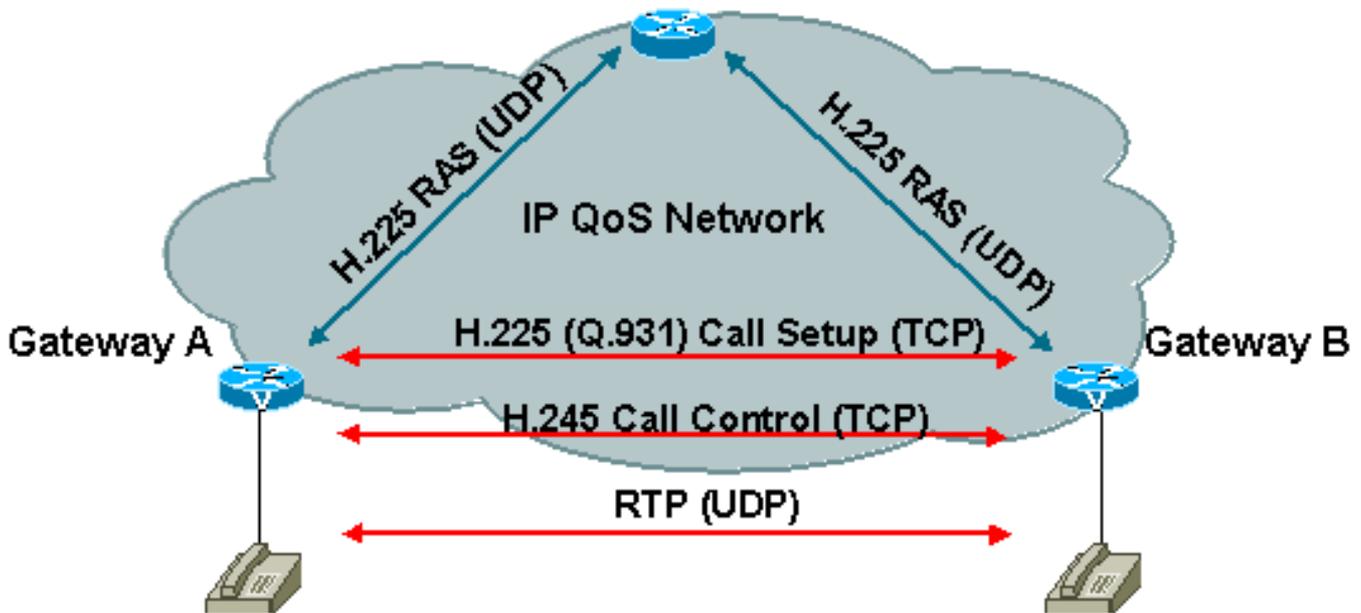
## Conjunto de protocolos H.323

El conjunto de protocolos H.323 se divide en tres áreas principales de control:

- Señalización RAS (H.225)
- Control de llamadas/Configuración de llamadas (H.225)
- Control de medios y señalización de transporte (H.245)

### Gatekeeper

Address Translation: Every GW needs to know only about the GK, not about all other GWs



### Señalización H.225 RAS

RAS es el protocolo de señalización que se usa entre gateways y gatekeepers. El canal RAS se abre antes que cualquier otro canal y es independiente de la configuración de la llamada y de los canales de transporte de medios.

- RAS utiliza los puertos UDP (protocolo de datagramas de usuario) 1719 (mensajes RAS H.225) y 1718 (detección de gatekeeper de multidifusión).

Vea la [señalización H.225 RAS](#): Sección [Gatekeepers y gateways](#) de este documento para obtener información más detallada.

### Señalización (configuración) de control de llamadas H.225

La señalización de control de llamadas H.225 se utiliza para configurar conexiones entre puntos finales H.323. La recomendación H.225 de ITU especifica el uso y compatibilidad de los mensajes de señalización Q.931.

Un canal de control de llamada confiable (TCP) se crea a través de una red IP en el puerto TCP 1720. Este puerto inicia los mensajes de control de llamadas Q.931 con el propósito de la conexión, mantenimiento y desconexión de llamadas.

Cuando un gatekeeper está presente en la zona de red, los mensajes de configuración de llamadas H.225 se intercambian a través de Señalización de llamadas directas o GKRCs. Si desea obtener más información, consulte la sección Señalización de llamadas enrutadas por gatekeeper versus señalización de punto final directa en este documento. El control de acceso decide el método elegido durante el intercambio de mensaje de admisión RAS.

Si no hay un control de acceso, los mensajes H.225 se intercambian directamente entre los

puntos finales.

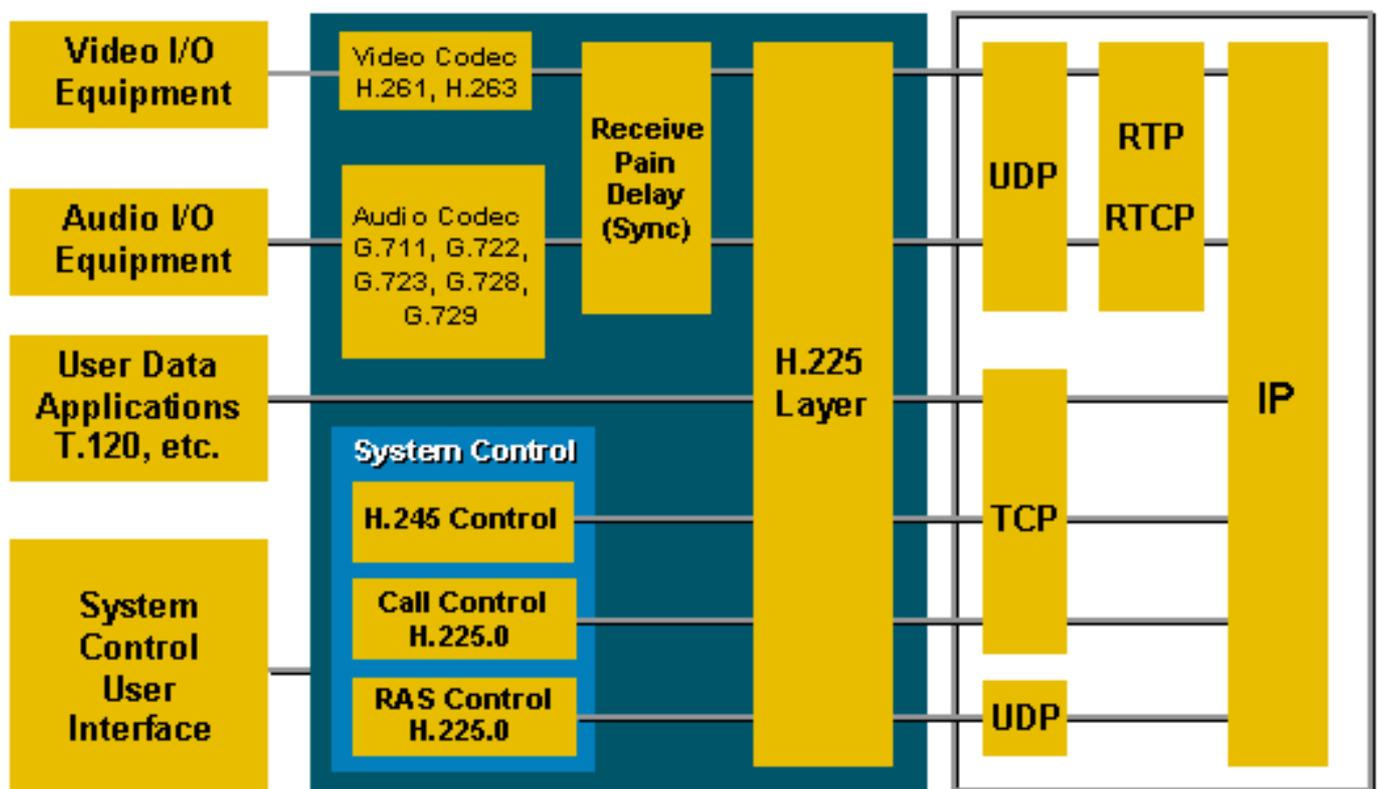
## Control y transporte de medios H.245

H.245 maneja los mensajes de control de extremo a extremo entre entidades H.323. Los procedimientos H.245 establecen canales lógicos para la transmisión de audio, video y datos y controlan la información del canal. Se utiliza para negociar el uso del canal y las capacidades como:

- control de flujo
- mensajes de intercambio de capacidades

Una explicación detallada de H.245 está fuera del alcance de este documento.

## H.323 Protocol Suite Overview



## Señalización H.225 RAS: Controles de acceso y puertas de enlace

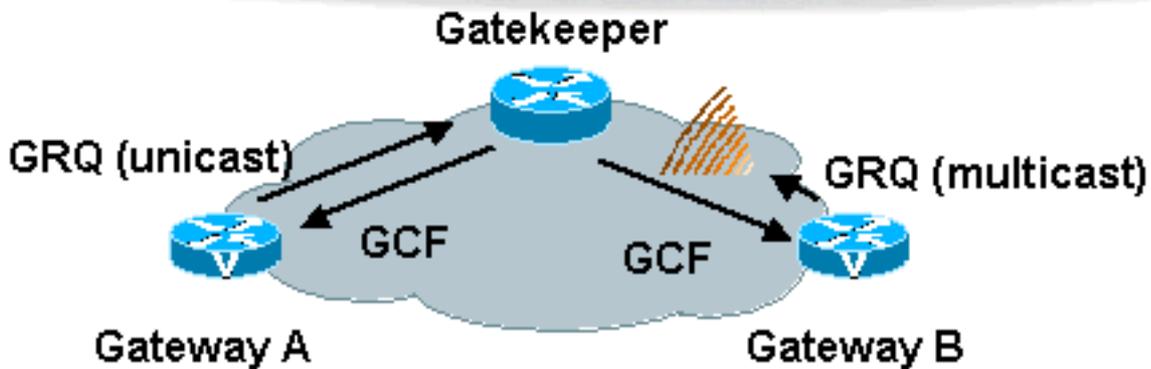
### Detección de control de acceso del RAS

Estos son los procesos mediante los cuales los terminales/gateways H.323 descubren sus gatekeepers de zona **Detección automática de gatekeeper**:

- Si un punto final H.323 no conoce su gatekeeper, puede enviar una solicitud de gatekeeper (GRQ). Este es un datagrama UDP dirigido al conocido puerto de destino 1718 y transmitido en forma de multidifusión IP con la dirección de grupo multicast 224.0.1.41.
- Uno o varios controles de acceso pueden contestar la solicitud con un mensaje de

confirmación de control de acceso (GCF) positivo o un mensaje negativo de rechazo de control de acceso (GRJ). Un mensaje reject contiene el motivo del rechazo y puede devolver opcionalmente información sobre gatekeepers alternativos. La detección automática permite que un terminal detecte su control de acceso a través de un mensaje de solicitud de control de acceso multidifusión (GRQ). Debido a que los extremos no tienen que configurarse estáticamente para los controles de acceso, este método tiene menos sobrecarga administrativa. Un gatekeeper responde con un mensaje GCF o GRJ. Se puede configurar un gatekeeper para que responda sólo a ciertas subredes. **Nota:** Un gatekeeper de Cisco IOS siempre responde a una GRQ con un mensaje GCF/GRJ. Nunca se queda en silencio.

Si un gatekeeper no está disponible, el gateway intenta redetectar periódicamente un gatekeeper. Si una puerta de enlace descubre que el gatekeeper se ha desconectado, deja de aceptar nuevas llamadas e intenta redescubrir un gatekeeper. Las llamadas activas no se ven afectadas.



Esta tabla define los mensajes de detección del gatekeeper RAS:

Detección del Gatekeeper	
GRQ (Gatekeeper_Request)	Un mensaje enviado por el punto final al control de acceso.
GCF (Gatekeeper_Confirm)	Una respuesta del gatekeeper al punto final que indica la dirección de transporte del canal RAS del gatekeeper.
GRJ (Rechazo de gatekeeper)	Respuesta del control de acceso al punto final que rechaza la solicitud de registro del punto final. Generalmente se debe a un error de configuración del gateway o del control de acceso.

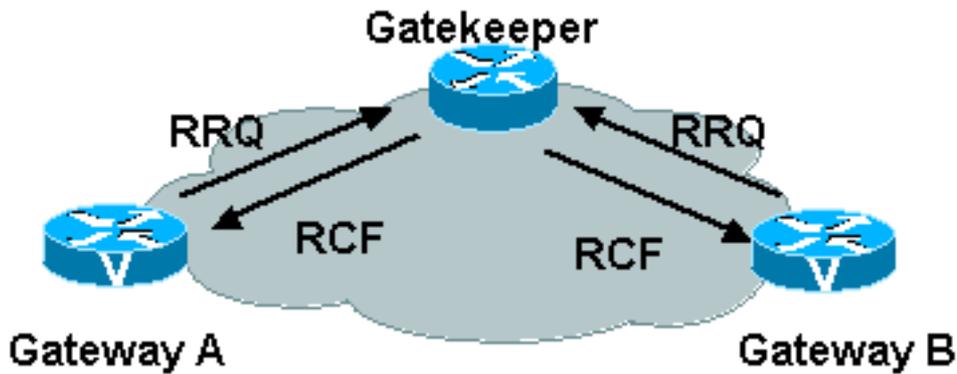
## Registro y cancelación del registro de RAS

El registro es el proceso mediante el que puertas de enlace, terminales o MCU se unen a una zona e informan al control de acceso sobre sus direcciones de alias e IP. El registro se produce después del proceso de detección. Cada gateway puede registrarse con sólo un control de acceso activo. Sólo hay un gatekeeper activo por zona.

El gateway H.323 se registra con una ID H.323 (ID de correo electrónico) o una dirección E.164. Por ejemplo:

- ID de correo electrónico (H.323 ID): gwy-01@domain.com

- Dirección E.164 5125551212



Esta tabla define los mensajes de registro y desregistro del gatekeeper RAS:

Detección del Gatekeeper	
RRQ (Registration_Req uest)	Enviado desde un punto final a una dirección de canal RAS del gatekeeper.
RCF (Registration_Conf irm)	Una respuesta del gatekeeper que confirma el registro del punto final.
RRJ (Registration_Reje ct)	Una respuesta del gatekeeper que rechaza el registro de extremos.
URQ (Unregister_Requ est)	Enviado desde el punto final o el control de acceso para cancelar el registro.
UCF (Unregister_Confir m)	Enviado desde el punto final o el control de acceso para confirmar una anulación del registro.
URJ (Unregister_Reject )	Indica que el punto final no se registró previamente con el gatekeeper.

## Admisiones de RAS

Los mensajes de admisión entre terminales y controles de acceso proporcionan la base para las admisiones de llamadas y el control de ancho de banda. Los gatekeepers autorizan el acceso a las redes H.323 con la confirmación o rechazo de una solicitud de admisión.

Esta tabla define los mensajes de admisión RAS:

Mensajes de admisión	
ARQ (Solicitud de admisión)	Intento de iniciar una llamada por parte de un punto final.
ACF (Confirmación de admisión)	Una autorización del control de acceso para admitir la llamada. Este mensaje contiene la dirección IP del gateway o gatekeeper de terminación y habilita el

	gateway original para iniciar procedimientos de señalización de control de llamada.
ARJ (Admission_Reject)	Niega la solicitud del terminal para obtener acceso a la red para esta llamada en particular.

Consulte la sección [Flujo de Llamadas de Gatekeeper a Gateways](#) de este documento para obtener más información.

## [Ubicación del punto final RAS](#)

Los mensajes de solicitud de ubicación se utilizan comúnmente entre los gatekeepers entre zonas para obtener las direcciones IP de los diferentes extremos de zona. Esta tabla define los mensajes de solicitud de ubicación RAS:

Petición de ubicación	
LRQ (Location_Request)	Enviado para solicitar información de contacto del control de acceso para una más direcciones E.164.
LCF (Location_Confirm)	Enviado por el control de acceso. Contiene la dirección del canal de señalización de llamada o del canal RAS propio o el punto final solicitado. LCF utiliza su propia dirección cuando se utiliza GKRCS. LCF utiliza la dirección del terminal solicitada cuando se utiliza la señalización de llamada de terminal dirigido .
LRJ (Location_Reject)	Enviados por los controles de acceso que recibieron un mensaje LRQ para el cual el punto final solicitado no está registrado o posee recursos no disponibles.

Consulte la sección [Flujo de Llamadas de Gatekeeper a Gateways](#) para obtener más información.

## [Información de estado de RAS](#)

El gatekeeper puede utilizar el canal RAS para obtener información de estado de los extremos. Puede utilizar el RAS para monitorear si el terminal está en línea o fuera de línea. Esta tabla define los mensajes de información de estado RAS:

Información de estado	
IRQ (Information_Request)	Una solicitud de estado enviada desde el control de acceso al punto final.
IRR (Information_Request_Response)	Enviado desde el punto final al control de acceso en respuesta a IRQ. Este mensaje se envía también desde el punto final al gatekeeper si éste

	solicita actualizaciones periódicas de estado. Los gateways utilizan el IRR para informar al gatekeeper sobre las llamadas activas.
IACK (Info_Request_Acknowledge)	Utilizado por el gatekeeper para responder a los mensajes IRR.
INACK (Info_Request_Neg_Acknowledge)	Utilizado por el gatekeeper para responder a los mensajes IRR.

## Control de ancho de banda RAS

El control del ancho de banda se administra inicialmente mediante la secuencia de mensajes de admisión (ARQ/ACF/ARJ). Sin embargo, el ancho de banda puede cambiar durante la llamada. Esta tabla define los mensajes de control de ancho de banda RAS:

<b>Bandwith Control de banda ancha</b>	
BRQ (Bandwidth_Request)	Solicitud de aumento/disminución del ancho de banda de llamada enviada por el punto final al control de acceso.
BCF (Bandwidth_Confirm)	Enviado por el gatekeeper y confirma la aceptación de la solicitud de cambio de ancho de banda.
BRJ (Bandwidth_Reject)	Enviado por el gatekeeper y rechaza la solicitud de cambio de ancho de banda.
RAI (Indicador de disponibilidad de recursos)	Esto es usado por las gateways para informar al gatekeeper (controlador de acceso) si los recursos están disponibles en la gateway para aceptar llamadas adicionales.
RAC (confirmación de disponibilidad de recursos)	Notificación del gatekeeper al gateway que reconoce la recepción del mensaje RAI.

Refiérase a [Comprensión, Configuración y Troubleshooting de Indicación de Asignación de Recursos](#) para obtener más información sobre RAI.

## Señalización de llamadas enrutadas mediante al control de acceso frente a Señalización directa del punto final

Hay dos métodos de señalización para puertas de enlace:

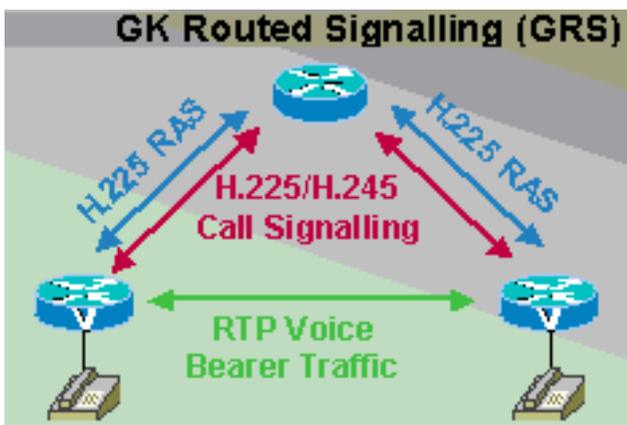
- **Señalización directa de terminal:** este método dirige los mensajes de configuración de

llamada al gateway o terminal de terminación.

- **Señalización de llamadas enrutadas por el control de acceso (GKRCS):** este método dirige los mensajes de configuración de llamadas a través del control de acceso.

**Nota:** Los gatekeepers de Cisco IOS se basan en la señalización de terminales directos y no soportan GKRCS.

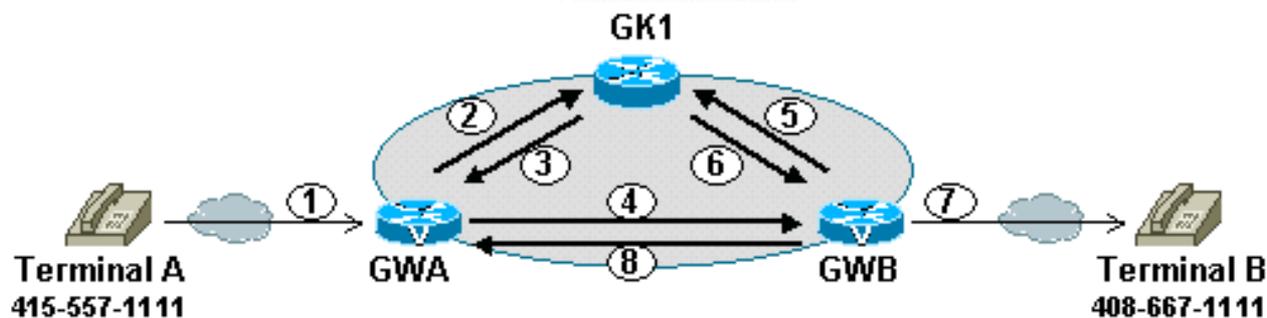
Estos diagramas ilustran las diferencias entre estos dos métodos:



## [Flujo de llamadas de control de acceso a puertas de enlace](#)

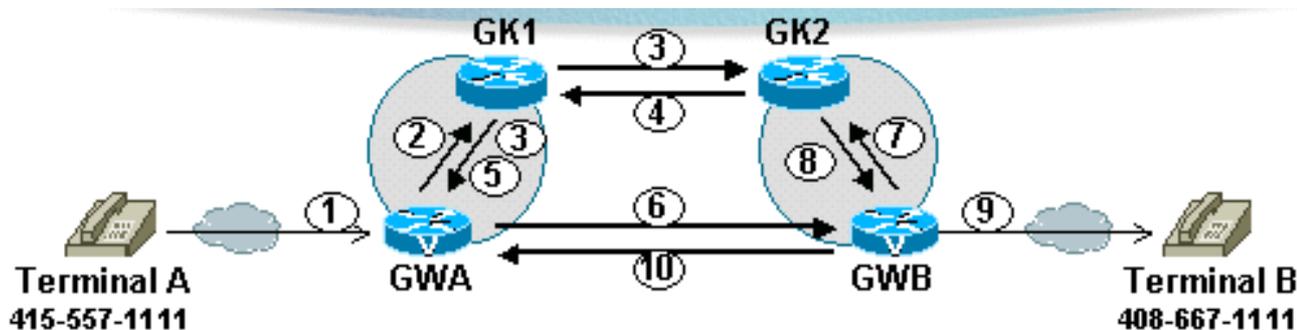
Estas secciones sólo presentan escenarios de flujo de llamadas de Señalización de llamada dirigida. Presuponga además que las gateways han finalizado el descubrimiento y la inscripción en los gatekeepers.

## [Configuración de llamadas de zona interna](#)



- 1) Terminal A **dials** the phone number 408-667-1111 for Terminal B
- 2) GWA sends GK1 an **ARQ**, asking permission to call Terminal B
- 3) GK1 does a look-up and finds Terminal B registered; returns an **ACF** with the IP address of GWB
- 4) GWA sends a **Q.931 Call-Setup** to GWB with Terminal B's phone number
- 5) GWB sends GK1 an **ARQ**, asking permission to answer GWA's call
- 6) GK1 returns an **ACF** with the IP address of GWA
- 7) GWB sets up a **POTS call** to Terminal B at 408-667-1111
- 8) When Terminal B answers, GWB sends **Q.931 Connect** to GWA
- 9) GWs sends **IRR** to GK after call is setup

### Configuración de llamadas entre zonas



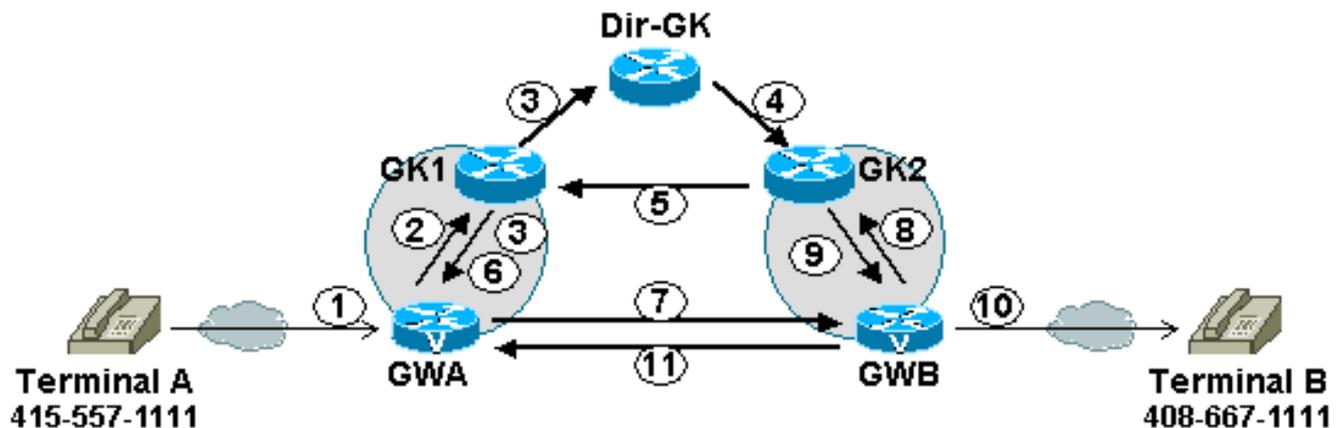
- 1) Terminal A **dials** the phone number 408-667-1111 for Terminal B
- 2) GWA sends GK1 an **ARQ**, asking permission to call Terminal B
- 3) GK1 does a look-up and does NOT find Terminal B registered; GK1 does a prefix look-up and finds a match with GK2; GK1 sends an **LRF** GK2, and **RIP** (Request In Progress) to GWA
- 4) GK2 does a look-up and finds Terminal B registered; returns an **LCF** with the IP address of GWB
- 5) GK1 returns an **ACF** with the IP address of GWB
- 6) GWA sends a **Q.931 Call-Setup** to GWB with Terminal B's phone number
- 7) GWB sends GK2 an **ARQ**, asking permission to answer GWA's call
- 8) GK2 returns an **ACF** with the IP address of GWA
- 9) GWB sets up a **POTS call** to Terminal B at 408-667-1111
- 10) When Terminal B answers, GWB sends **Q.931 Connect** to GWA

### Configuración de llamadas de zona interna con directorio Gatekeeper

Una funcionalidad importante de los controles de acceso es mantenerse al tanto de otras zonas H.323 y reenviar llamadas de manera correcta. Cuando hay muchas zonas H.323, las configuraciones de gatekeeper pueden volverse intensivas administrativamente. En instalaciones VoIP tan grandes es posible configurar un gatekeeper de directorio centralizado que contenga un registro de todas las diferentes zonas y coordine el proceso de reenvío LRQ. No se necesita una malla completa entre los gatekeepers entre zonas con los gatekeepers de directorio.

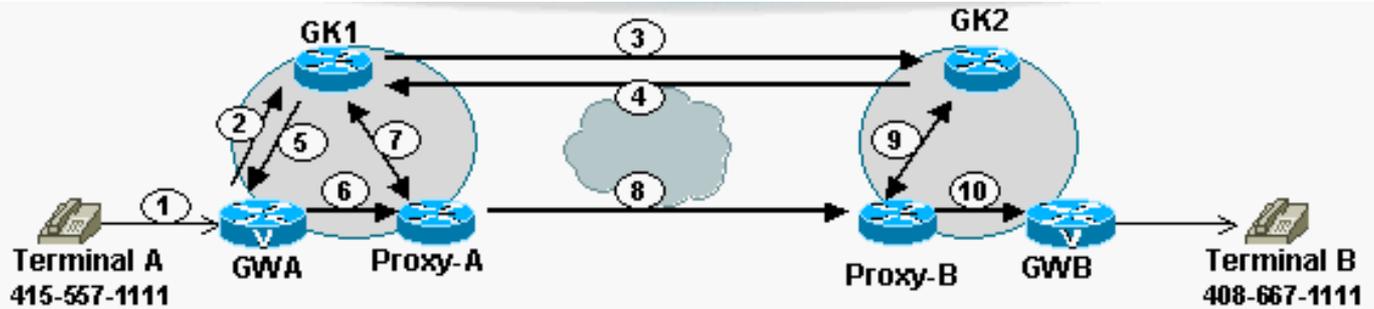
**Nota:** Un gatekeeper de directorio no es un estándar del sector, sino una implementación de Cisco.

Consulte la sección [Escalado de Red H.323 con Gatekeepers](#) para obtener más información .



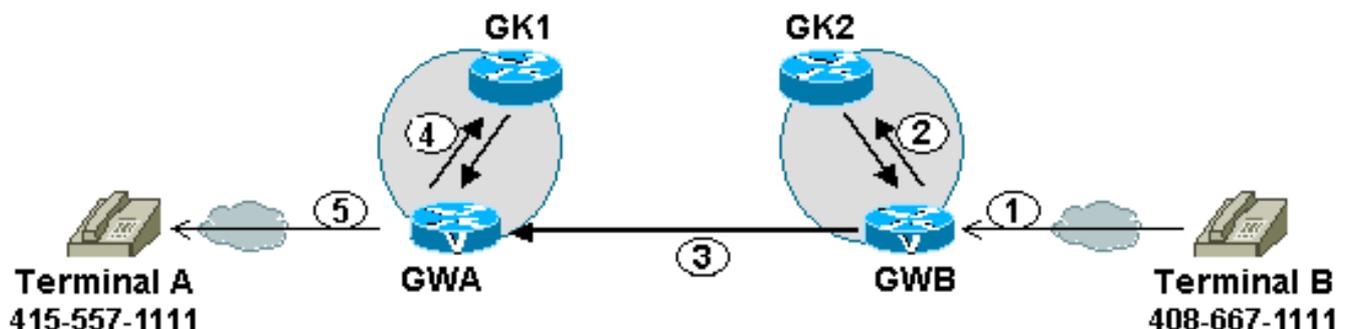
- 1) Terminal A **dials** the phone number 408-667-1111 for Terminal B
- 2) GWA sends GK1 an **ARQ**, asking permission to call Terminal B
- 3) GK1 does a look-up and does NOT find Terminal B registered; GK1 does a prefix look-up and finds a wildcard match with Dir-GK; GK1 sends **LRQ** to Dir-GK, and **RIP** to GWA
- 4) Dir-GK does a prefix look-up and finds GK2; Forwards the **LRQ** to GK2
- 5-11) Same as steps 4-10 in previous scenario

### [Configuración de llamada mediante el proxy](#)



- 1) Terminal A dials Terminal B
  - 2) GWA sends ARQ to GK1
  - 3) GK1 sends LRQ to GK2
  - 4) GK2 returns Proxy-B's address, hiding GWB's identity
  - 5) GK1 knows to get to Proxy-B, it must go through Proxy-A, so GK1 returns Proxy-A's address to GWA
  - 6) GWA calls Proxy-A
  - 7) Proxy-A consults GK1 to find the true destination, GK1 tells it to call Proxy-B
  - 8) Proxy-A calls Proxy-B
  - 9) Proxy-B consults GK2 for the true destination, which is GWB; GK2 gives GWB's address to Proxy-B
  - 10) Proxy-B completes the call to GWB
- From here the call proceeds as before...*

## Desconexión de la llamada

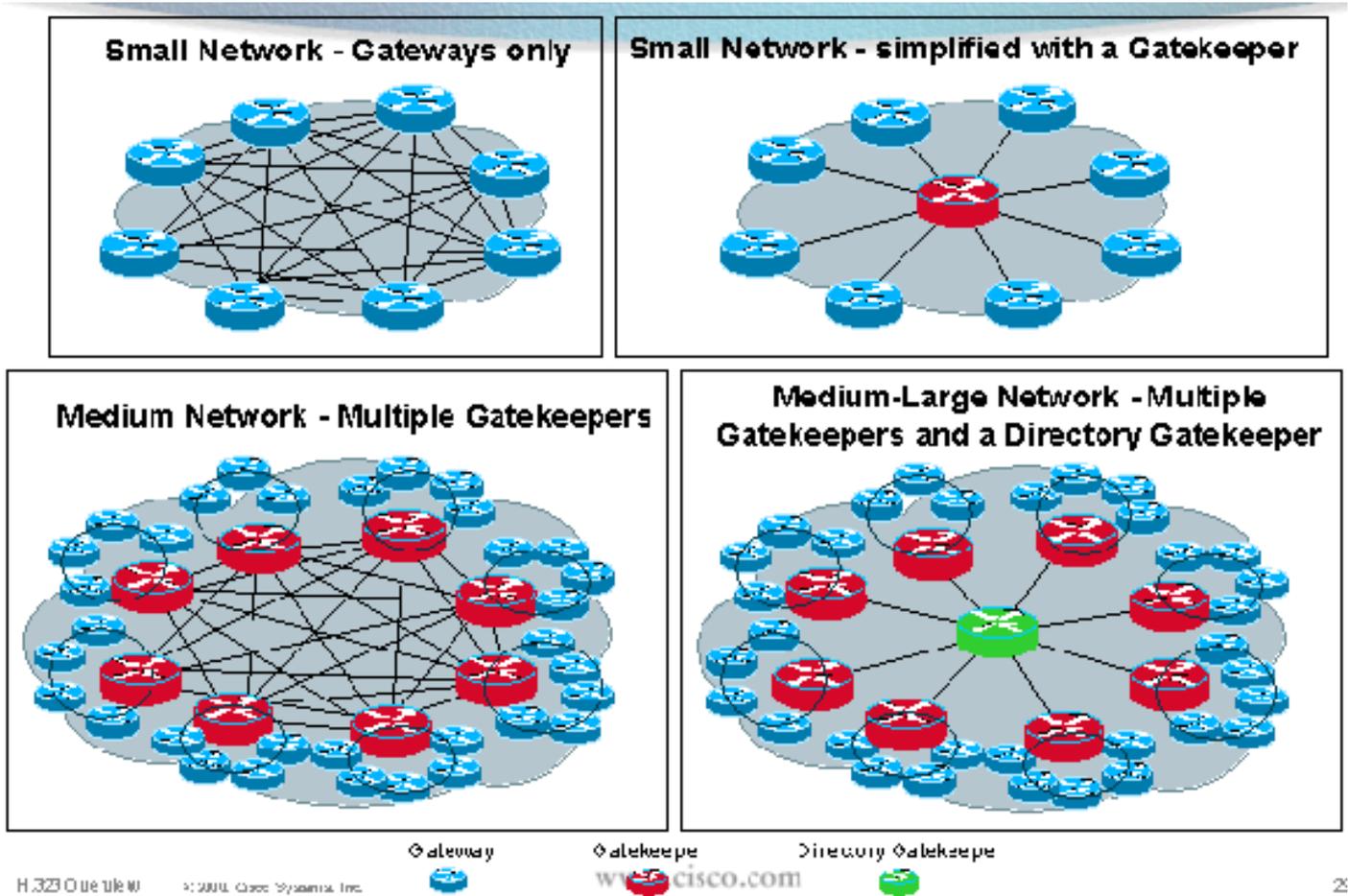


*Terminals A and B are in active conversation...*

- 1) Terminal B **hangs up**
- 2) GWB sends **DRQ** to GK2, disconnecting the call between Terminals A and B. A DCF is received some time later.
- 3) GWB sends a **Q.931 Release Complete** to GWA
- 4) GWA sends **DRQ** to GK1, disconnecting the call between Terminals A and B. A DCF is received some time later.
- 5) GWA signals a **call disconnect** to the voice network (the mechanism differs depending on the trunk used on GWA. If it is a phone set (FXS), then there is no mechanism to signal the disconnect).

## Modelado de red H.323 con controles de acceso

Este diagrama ilustra el concepto de escalado de red VoIP con gatekeepers y gatekeepers de directorio:



[Tabla de elementos de protocolo RAS H.225](#)

### **Gatekeeper Discovery**

- GatekeeperRequest (GRQ)
- GatekeeperConfirm (GCF)
- GatekeeperReject (GRJ)

### **Terminal/Gateway Registration**

- RegistrationRequest (RRQ)
- RegistrationConfirm (RCF)
- RegistrationReject (RRJ)

### **Terminal/Gateway Unregistration**

- UnregistrationRequest (URQ)
- UnregistrationConfirm (UCF)
- UnregistrationReject (URJ)

### **Location Request**

- LocationRequest (LRQ)
- LocationConfirm (LCF)
- LocationReject (LRJ)

### **Call Admission**

- AdmissionRequest (ARQ)
- AdmissionConfirm (ACF)
- AdmissionReject (ARJ)

### **Disengage**

- DisengageRequest (DRQ)
- DisengageConfirm (DCF)
- DisengageReject (DRJ)

### **Resource Availability**

- Resource Availability Indicator (RAI)
- Resource Availability Confirm (RAC)

### **Bandwidth Change**

- Bandwidth Change Request (BRQ)
- Bandwidth Change Confirm (BCF)
- Bandwidth Change Reject (BRJ)

### **Request in Progress**

- Request in Progress (RIP)

### **Status Queries**

- InfoRequest (IRQ)
- InfoRequestResponse (IRR)
- InfoRequestAck (IACK)
- InfoRequestNak (INAK)

Nota: Refiérase a [Comprensión del Ruteo de Llamadas del Gatekeeper de Cisco IOS](#) para obtener más información sobre las configuraciones de ejemplo del gatekeeper.

## **Información Relacionada**

- [Resolución de problemas relacionados al registro del Gatekeeper](#)
- [Introducción al control de acceso TTL y resolución de problemas en el proceso de desactualización](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)