



Guía de inicio rápido de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y 902U

[Guía de inicio rápido de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y 902U](#) **2**

[Descripción general](#) **2**

[Instalación del router Cisco ASR 902](#) **6**

[Encendido del router Cisco](#) **20**

[Configuración del router Cisco en el arranque](#) **23**

[Desconexión segura del router Cisco](#) **26**

[Documentos relacionados](#) **26**

Revised: November 30, 2017,

Guía de inicio rápido de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y 902U



Nota En este documento, el router Cisco ASR 902 y el router Cisco ASR 902U se denominan conjuntamente como el router Cisco ASR 902. Cualquier diferencia entre los routers se indica de forma específica.

El router Cisco ASR 902 es una plataforma de agregación con todas las funciones, diseñada para la prestación rentable de servicios empresariales y móviles convergentes. Con poca profundidad, poco consumo de energía y un rango de temperatura ampliados, este router compacto de unidad de 2 racks (RU) proporciona una escala de alto servicio, total redundancia y una configuración de hardware flexible.

Descripción general



Nota En este documento, el router Cisco ASR 902 y el router Cisco ASR 902U se denominan conjuntamente como el router Cisco ASR 902. Cualquier diferencia entre los routers se indica de forma específica.

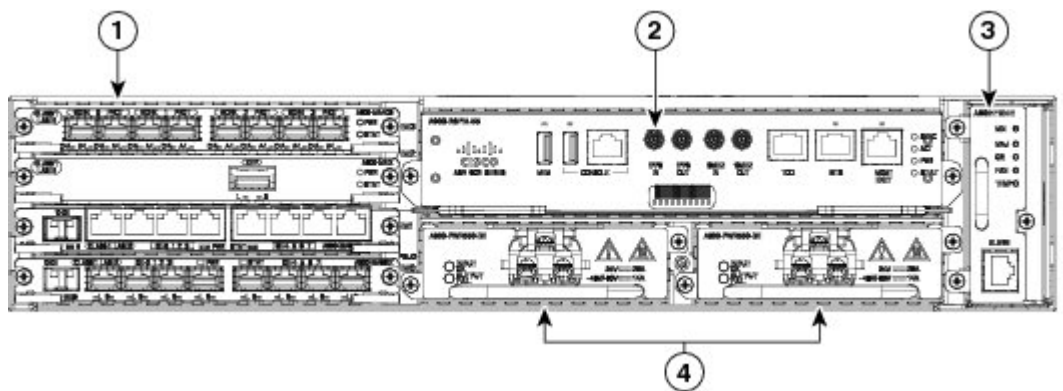
El router Cisco ASR 902 es una plataforma de agregación con todas las funciones diseñada para la prestación rentable de servicios empresariales y móviles convergentes. Con poca profundidad, poco consumo de energía y un rango de temperatura ampliado, este router de unidad compacta de 2 unidades en rack (RU) proporciona una escala de alto servicio y una configuración de hardware flexible.

El router Cisco ASR 902 amplía la cartera de productos del proveedor de servicios de Cisco proporcionando un conjunto de características sofisticadas y escalables de servicios de VPN de capa 2 (L2VPN) y VPN de capa 3 (L3VPN) en un paquete compacto. También son compatibles con una variedad de características de software, entre las que se incluyen características de Carrier Ethernet, sincronización por paquetes y pseudocableado.

El router Cisco ASR 902 se coloca como un router de agregación previa en redes de acceso de radio (RAN) de IP (Sistema global para las comunicaciones móviles [GSM], Sistema universal de telecomunicaciones móviles [UMTS], Image Maximum [iMAX], Acceso múltiple por división de código [CDMA] y Long Term Evolution [LTE]) o como un router de agregación en redes Carrier Ethernet.

En la siguiente figura se muestra el diseño del chasis del router Cisco ASR 902.

Figura 1: Diseño del chasis del router Cisco ASR 902



| Etiqueta | Componente |
|----------|--|
| 1 | Módulos de interfaz |
| 2 | Unidad RSP |
| 3 | Bandeja de ventilador |
| 4 | Unidades de alimentación redundante (se muestran dos unidades de alimentación de CC) |

Descripción general

El router Cisco ASR 902 amplía la cartera de productos del proveedor de servicios de Cisco proporcionando un conjunto de características sofisticadas y escalables de servicios de VPN de capa 2 (L2VPN) y VPN de capa 3 (L3VPN) en un paquete compacto. También son compatibles con una variedad de características de software, entre las que se incluyen características de Carrier Ethernet, sincronización por paquetes y pseudocableado.

El router Cisco ASR 902 se coloca como un router de agregación previa en redes de acceso de radio (RAN) de IP (Sistema global para las comunicaciones móviles [GSM], Sistema universal de telecomunicaciones móviles [UMTS], Image Maximum [iMAX], Acceso múltiple por división de código [CDMA] y Long Term Evolution [LTE]) o como un router de agregación en redes Carrier Ethernet.

Características de la fuente de alimentación

El router Cisco ASR 902 es compatible con fuentes de alimentación de CC y CA. Estas fuentes de alimentación tienen las siguientes características:

- **Redundancia**

El chasis del router Cisco ASR 902 incluye una ranura para fuente de alimentación redundante opcional. La opción de la fuente de alimentación redundante proporciona una segunda fuente de alimentación para garantizar que la energía del chasis se mantiene

sin interrupciones en caso de que falle una fuente de alimentación o la energía de entrada de una línea. La redundancia es compatible con fuentes de alimentación idénticas y con una combinación de fuente de alimentación de CC y de CA.

- **Aviso de falta de energía**

Esta característica permite que el router proporcione una notificación de pérdida de energía de entrada al RSP, de manera que el RSP pueda enviar desvíos SNMP o mensajes OAM y actualizar archivos de registro en el router.

- **LED de estado**

Los LED indican el estado de la energía de entrada y el estado de la fuente de alimentación.

Características de la bandeja del ventilador

La bandeja de ventilador cuenta con las siguientes características de hardware:

- Proporciona una refrigeración de aire forzado de lado a lado
- Proporciona ventiladores redundantes
- Puede sustituirse en campo
- Cuenta con LED de estado
- Cuenta con dos puertos de alarma con dos entradas de alarma externas

Filtro antipolvo

El filtro antipolvo de la bandeja del ventilador es un filtro quadrafoam 45PPI resistente en un 85 % al polvo. La tapa falsa (A902-FAN-F-B) fija el filtro de polvo en el chasis.

Módulos RSP

El router Cisco ASR 902 está diseñado para utilizar un módulo RSP con el fin de manejar las funcionalidades de plano de datos, sincronización de red y plano de control del router. La configuración del RSP le permite utilizar el software IOS de Cisco para controlar la gestión del chasis, la gestión externa y los indicadores de estado del sistema en el router.

Entre las características del RSP se incluye:

- La carga del software en módulos de interfaz basados en procesadores.
- El procesamiento de paquetes.
- Funciones MAC de Ethernet de gestión del tráfico, incluido el almacenamiento en búfer, la puesta en cola y la programación.
- Las funciones de reloj de red, incluidas la fase y hora del día para referencias de reloj de la fuente de sincronización integrada de construcción (BITS), 1 PPS, 10 MHz y protocolo de tiempo de precisión (PTP) 1588.
- Almacenamiento de imágenes de software, configuración del sistema, OBFL, syslog.
- El procesamiento de paquetes PTP, incluida la normativa IEEE 1588-2008 para la recuperación de sincronización de red (frecuencia, fase y hora) desde relojes PTP ascendentes para la generación de referencias de fase y frecuencia PTP como entradas a las fuentes de sincronización de equipos síncronos (SETS) y para su distribución en relojes PTP descendentes.
- Las interfaces de gestión externa (consola RS232, ENET de gestión, consola USB, almacenamiento USB) y los indicadores LED de estado del sistema.

Características compatibles de RSP

Las siguientes son las características compatibles de RSP en el router Cisco ASR 902:

- Funciones de plano de datos, sincronización y plano de control centralizadas para el sistema
- Control de alto nivel de los módulos de interfaz
- Funcionalidades de gestión para el router
- CPU de plano de control (host) y memoria asociada en la que se ejecuta IOS-XE de Cisco y el software de control de la plataforma
- Memoria no volátil para el almacenamiento de imágenes de software, configuraciones y archivos del sistema
- Activación y supervisión del estado y la presencia de bandejas de ventilador, módulos de interfaz y fuentes de alimentación
- Sustitución sobre el terreno

Interfaces de sincronización de redes

El RSP es compatible con las siguientes interfaces de sincronización de redes:

- Puerto de entrada/salida de BITS: conector RJ48
- Entrada y salida de 1 PPS: miniconectores coaxiales
- Entrada y salida de 2,048 o 10 MHz: miniconectores coaxiales
- Hora del día: conector RJ45 blindado

Módulo GNSS (A900-CM-GNSS)

El módulo GNSS está presente en los módulos RSP3. Es un módulo enchufable que permite una interfaz directa con la antena externa.



Peligro Para reducir el riesgo de incendios, utilice solamente un cable de línea de telecomunicaciones AWG n.º 26 o superior. Advertencia 1023



Nota El módulo GNSS no es intercambiable en caliente.

Requisitos de entrada RF del módulo GNSS

- El módulo GNSS requiere una antena GPS/GNSS activa con amplificador de bajo ruido (LNA) integrado para un rendimiento óptimo. El LNA de la antena amplifica las señales de satélite recibidas con dos objetivos:
 - Compensar las pérdidas en el cable
 - Aumentar la amplitud de la señal en un intervalo adecuado para el extremo frontal del receptor

El amplificador necesario es de 22 dB de ganancia + pérdida del cable/conector + pérdida de señal del divisor.

El intervalo recomendado de la ganancia del LNA (ganancia del LNA menos todas las pérdidas del cable y el conector) en el conector del módulo del receptor es de 22 dB a 30 dB con un mínimo de 20 dB y un máximo de 35 dB.

- El módulo GNSS proporciona 5 V a la antena activa a través de la misma entrada RF.
- Requisitos de sobretensión:

- Los módulos GNSS cuentan con protecciones frente a ESD integradas en todas las patillas, incluida la patilla de la entrada RF. Sin embargo, es posible que se requiera la instalación de protección adicional frente a sobretensiones si se conectan antenas de tejado para cumplir con los reglamentos y estándares de protección frente a rayos en los países en los que se instale el producto final.
- La protección frente a rayos debe instalarse en el lugar por donde el cable de la antena entra en el edificio. La protección principal frente a rayos debe ser capaz de conducir toda la energía eléctrica potencialmente peligrosa a la conexión a tierra de protección (PE).
- Los supresores de sobrecarga deben ser compatibles con el pase de CC y adecuados para el intervalo de frecuencia de GPS (1,575 GHz) con poca atenuación.

- Visibilidad del cielo de la antena:

- Las señales GPS solo pueden recibirse en una línea de visión directa entre la antena y el satélite. La antena debe poder ver la máxima superficie posible de la totalidad del cielo. Para obtener una sincronización adecuada, debe bloquearse un mínimo de cuatro satélites.



Nota El terminal de la antena debe conectarse a tierra en la entrada del edificio según la norma ANSI/NFPA 70, el código eléctrico nacional (NEC), en especial la Sección 820.93 sobre la puesta a tierra de protecciones conductoras exteriores de un cable coaxial.

- Utilice un divisor pasivo si hay más de un módulo GNSS alimentado desde una sola antena.



Nota El divisor debe contar con todos los puertos RF compatibles con el pase de CC si la antena tiene que suministrar energía desde un módulo GNSS.

Módulos de interfaz

Los módulos de interfaz del router Cisco ASR 902 son unidades reemplazables sobre el terreno.



Nota En RSP 1, el puerto 0 de la ranura 2 no se puede utilizar para el flujo de tráfico en los módulos de cobre 8X1-G y SFP 8X1-G.

Además de los puertos proporcionados en un RSP, el router Cisco ASR 902 es compatible con los siguientes módulos de interfaz:

Instalación del router Cisco ASR 902

Las siguientes secciones explican cómo instalar el router y sus componentes.

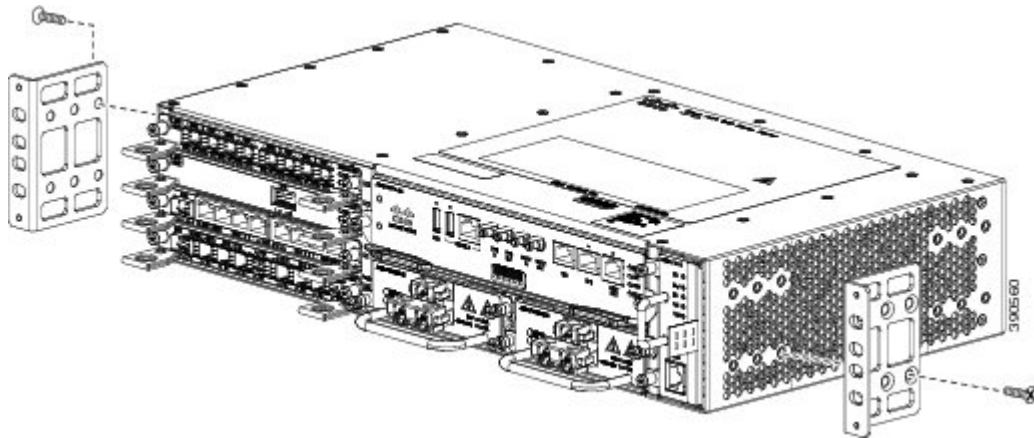
Instalación de los soportes del chasis

El chasis se envía con soportes de montaje que pueden instalarse en la parte delantera o trasera del chasis. Para instalar los soportes en la parte delantera del chasis, siga los siguientes pasos:

Procedimiento

- Paso 1** Retire los soportes de montaje en rack del kit de accesorios y colóquelos al lado del chasis del router. La siguiente figura muestra cómo fijar los soportes en el router Cisco ASR 902 para un rack EIA de 19 pulgadas.

Figura 2: Instalación de los soportes de montaje para un rack EIA de 19 pulgadas



- Paso 2** Coloque uno de los soportes sobre el lateral del chasis y alinee los orificios de los tornillos.
- Paso 3** Asegure el soporte al chasis con los tornillos que quitó durante el paso 1. El par máximo recomendado es 28 pulg.-lb (3,16 N-m).
- Paso 4** Repita el paso 2 y el paso 3 con el otro soporte.
-

Instalación del chasis del router en el rack

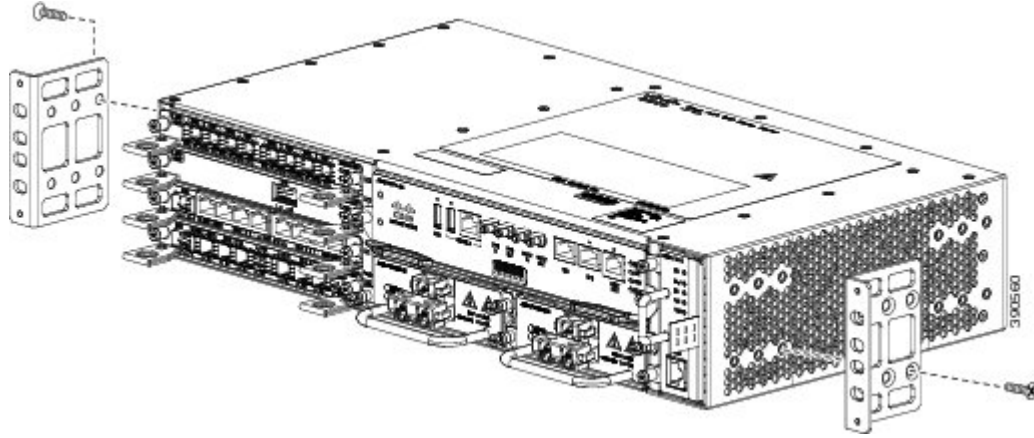
Para instalar el chasis del router en el rack del equipo, siga estos pasos:

Procedimiento

- Paso 1** Coloque el chasis en el rack de la siguiente forma:
- Si la parte delantera del chasis (panel frontal) está en la parte delantera del rack, inserte la parte trasera del chasis entre los postes de montaje.
 - Si la parte trasera del chasis está en la parte delantera del rack, inserte la parte delantera del chasis entre los postes de montaje.
- Paso 2** Alinee los orificios de montaje en el soporte (y la guía del cable opcional) con los orificios de montaje del rack del equipo.
- Precaución** No utilice las asas extractoras del módulo de interfaz ni de la fuente de alimentación para elevar el chasis, el uso de estas asas para elevar el chasis puede deformarlas o dañarlas.

La siguiente figura muestra cómo instalar el router Cisco ASR 902 en un rack EIA de 19 pulgadas.

Figura 3: Instalación de los soportes de montaje para un rack EIA de 19 pulgadas



Paso 3 Instale los 8 o 12 tornillos (4 o 6 por cada lado) de 12-24 x 3/4 pulgadas o de 10-32 x 3/4 pulgadas por los orificios del soporte y en los orificios roscados de los postes del rack del equipo.

Paso 4 Utilice una cinta métrica y un nivel para comprobar que el chasis se ha instalado recto y nivelado.

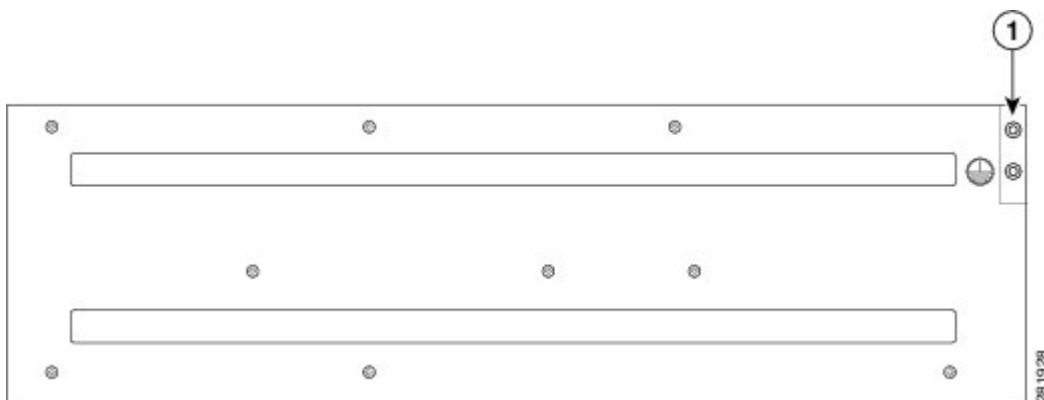
Instalación de la conexión a tierra del chasis

Antes de conectar la fuente de alimentación o de encender el router Cisco ASR 902, debe disponer de una conexión a tierra del chasis adecuada para el router.

Esta sección describe cómo conectar a tierra el chasis de router Cisco ASR 902. El router proporciona dos ubicaciones para fijar una agarradera de toma de tierra de doble orificio conforme a los soportes de montaje en rack que utilice para instalar el router. El router Cisco ASR 902 es compatible con los siguientes tipos de montaje en rack:

- Rack EIA de 19 pulgadas: fije la agarradera de toma de tierra a la parte posterior del router, como se muestra en la siguiente figura.

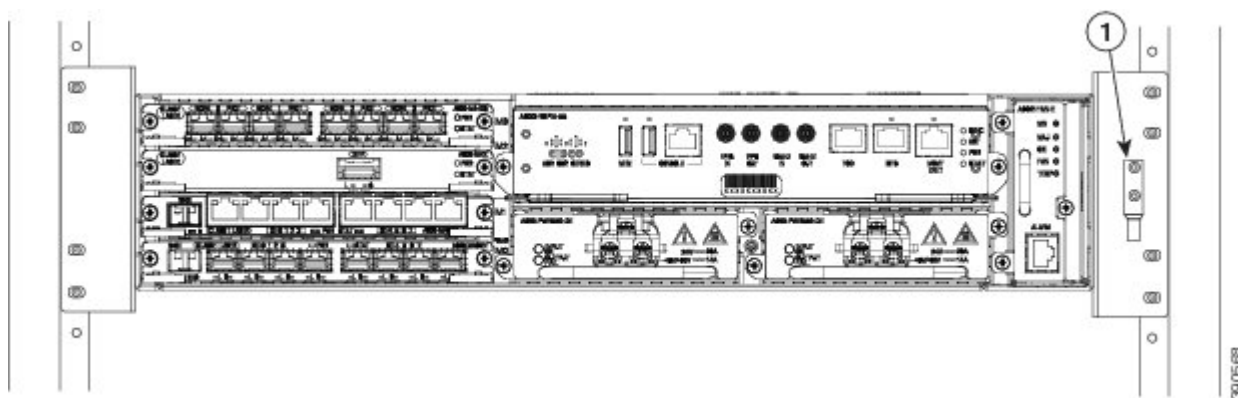
Figura 4: Instalación de una agarradera de toma de tierra en la parte posterior del router



| | |
|---|--|
| 1 | Agarradera de toma de tierra (rack EIA de 19 pulgadas) |
|---|--|

- Armario ETSI de 300 mm: fije la agarradera de toma de tierra al soporte de montaje en rack en la parte frontal del router, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 5: Instalación de una agarradera de toma de tierra al soporte de montaje en rack



| | |
|---|---|
| 1 | Agarradera de toma de tierra (armario ETSI de 300 mm) |
|---|---|

Para garantizar que la conexión a tierra del chasis es adecuada, debe disponer de las siguientes piezas y herramientas:

- Destornillador de par de trinquete con cabeza Phillips que ejerza hasta 15 pulg.-lb (1,69 N-m) de presión para conectar el cable a tierra al router.
- Herramienta de crimpado, según lo especificado por el fabricante de la agarradera de toma de tierra.

- Cable de cobre de 6 AWG o más para cable de conexión a tierra.
- Herramientas de pelado de cables adecuadas para el cable que está utilizando.



Precaución

Antes de realizar ninguna conexión al router Cisco ASR 902, asegúrese de desconectar la alimentación en el disyuntor del circuito. De lo contrario, podría sufrir lesiones graves o el router podría dañarse.



Advertencia

Este equipo debe conectarse a tierra. No desactive nunca el conductor de puesta a tierra ni utilice el equipo sin un conductor de puesta a tierra correctamente instalado. Póngase en contacto con la autoridad de inspección eléctrica pertinente o con un electricista si no está seguro de contar con una conexión a tierra apropiada. Advertencia 1024



Advertencia

Utilice únicamente conductores de cobre. Advertencia 1025



Advertencia

Al instalar o sustituir la unidad, la conexión a tierra siempre debe ser lo primero en conectarse y lo último en desconectarse. Advertencia 1046

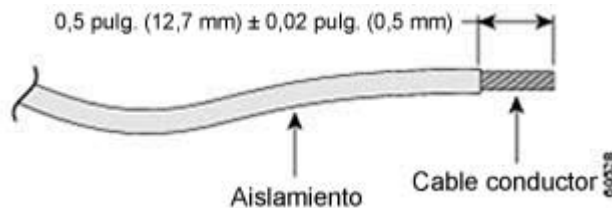
Esta unidad debe instalarse en una ubicación de acceso restringido y estar permanentemente conectada a tierra con un cable de conexión a tierra de cobre de 6 AWG como mínimo.

Realice el siguiente procedimiento para conectar a tierra el router Cisco ASR 902 utilizando una agarradera de doble orificio y el punto de montaje correspondiente. La mayoría de operadores requieren una conexión a tierra de 6 AWG como mínimo. Compruebe los requisitos de los operadores en relación con la conexión a tierra.

Procedimiento

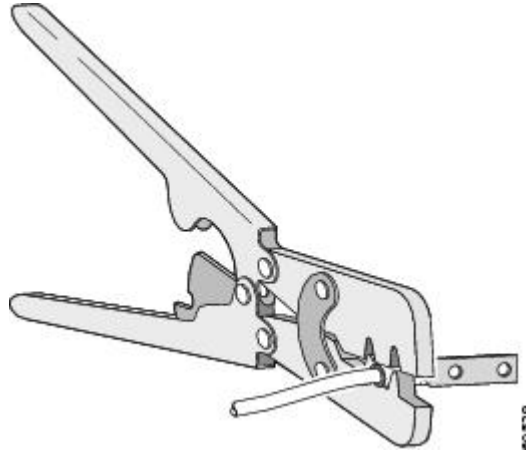
Paso 1 Si el cable a tierra está aislado, utilice una herramienta de pelado de cables para pelar el cable a tierra a 0,5 pulgadas ± 0,02 pulgadas (12,7 mm ± 0,5 mm) (la siguiente figura).

Figura 6: Pelado de un cable a tierra



- Paso 2** Deslice el extremo abierto de su terminal de toma de tierra de doble orificio por el área al descubierto del cable a tierra.
- Paso 3** Mediante una herramienta de crimpado (como especifica el fabricante de la agarradera de toma de tierra), crimpe la agarradera de toma de tierra en el cable a tierra como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7: Crimpado de una agarradera de toma de tierra en el cable a tierra



- Paso 4** Utilice un destornillador de cabeza Phillips para fijar la agarradera de toma de tierra de doble orificio y el ensamblaje del cable al router con 2 tornillos Phillips de cabeza plana. Para un rack EIA de 19 pulgadas, fije la agarradera de toma de tierra de dos orificios a la parte trasera del router.
- Paso 5** Conecte el otro extremo del cable a tierra a un punto de conexión a tierra apropiado en su sitio.
-

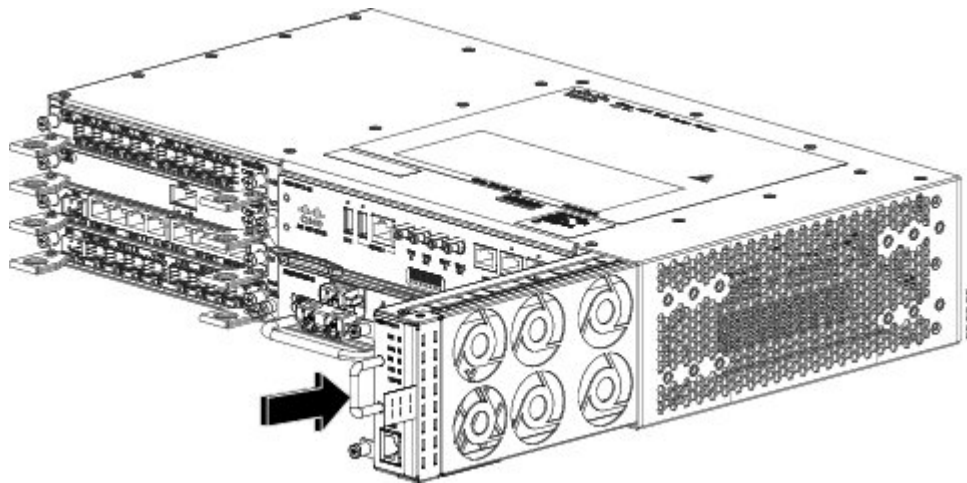
Instalación de la bandeja del ventilador

La bandeja del ventilador es una unidad modular que proporciona refrigeración al router Cisco ASR 902. Siga estos pasos para instalar la bandeja del ventilador en el chasis:

Procedimiento

Paso 1 Oriente la bandeja del ventilador de manera que los tornillos prisioneros estén en el lado izquierdo del panel frontal de la bandeja del ventilador. La siguiente figura muestra cómo orientar la bandeja del ventilador.

Figura 8: Instalación de la bandeja del ventilador



Paso 2 Guíe la bandeja del ventilador en el chasis hasta que se asiente completamente.

Precaución Los ventiladores quedan expuestos en el lado izquierdo de la bandeja del ventilador. Mantenga sus dedos, ropa y joyas alejados de los ventiladores. Sujete siempre la bandeja del ventilador por el asa.

Nota Al instalar el cableado en el RSP, le recomendamos dejar un bucle de servicio de cableado adicional que permita retirar la bandeja del ventilador.

Paso 3 Asegure la bandeja del ventilador al chasis mediante los tornillos prisioneros de instalación conectados. El par máximo recomendado es 5,5 pulg.-lb (0,62 N-m).

Esto completa el procedimiento de instalación o sustitución de la bandeja del ventilador en un router Cisco ASR 902.

Para obtener información sobre la conexión de los cables al puerto de alarma de la bandeja del ventilador, consulte la sección *Conexión del puerto de alarma de la bandeja del ventilador* en la *Guía de instalación de hardware de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y ASR 902U*. Para obtener un resumen de los LED en la bandeja del ventilador, consulte la sección *Resumen de LED* en la *Guía de instalación de hardware de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y ASR 902U*. Para obtener más información sobre de las directrices de flujo de aire, consulte la sección *Directrices de flujo de aire* en la *Guía de instalación de hardware de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y ASR 902U*.

Instalación del filtro antipolvo

Procedimiento

- Paso 1** Retire la bandeja del ventilador (si está instalada) del chasis.
 - Paso 2** Retire la tapa falsa de la bandeja del ventilador.
 - Paso 3** Deslice el filtro antipolvo hasta el interior de la bandeja del ventilador.
 - Paso 4** Inserte la tapa falsa en la bandeja del ventilador para asegurar el filtro dentro del chasis.
 - Paso 5** Siga estos pasos para instalar la bandeja del ventilador en el chasis. Consulte la sección *Instalación de la bandeja del ventilador*.
-

Instalación de RSP

Siga los siguientes pasos relativos al manejo de un módulo RSP en el router Cisco ASR 902:

Instalación de un módulo RSP

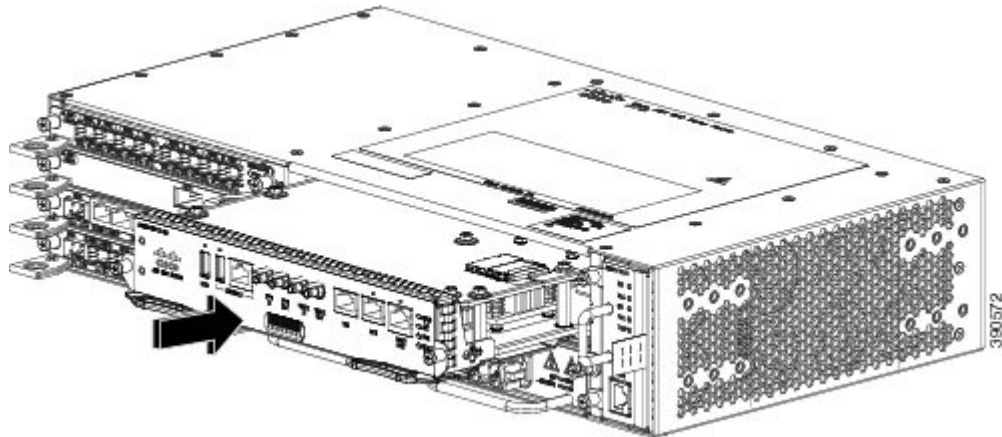
Para instalar un módulo RSP en el chasis del router, siga los siguientes pasos:

Procedimiento

- Paso 1** Asegúrese de que haya suficiente espacio para que quepa cualquier equipo que se vaya a conectar a los puertos del módulo. Si hay una placa de relleno del módulo ciega en la ranura en la que tiene pensado instalar el módulo, retírela extrayendo los 2 tornillos Phillips de cabeza plana.
- Paso 2** Abra por completo las palancas extractoras del módulo nuevo, como se muestra en la siguiente figura.
Precaución Para evitar daños por ESD, sujete los módulos únicamente por las asas de la portadora.

Paso 3 Coloque el módulo en la ranura. Asegúrese de alinear los laterales del módulo con las guías de cada lado de la ranura del chasis como se muestra en la siguiente figura.

Figura 9: Instalación del RSP del router Cisco ASR 902



Paso 4 Deslice el módulo con cuidado dentro de la ranura hasta que la junta EMI del módulo haga contacto con el módulo de la ranura adyacente y las dos palancas extractoras se cierren a aproximadamente 45 grados con respecto a la placa frontal del módulo.

Paso 5 Mientras presiona hacia abajo, cierre simultáneamente las dos palancas extractoras para encajar el módulo completamente en el conector de la placa trasera. Las palancas extractoras están completamente cerradas cuando se alinean con la placa frontal del módulo.

Paso 6 Apriete los dos tornillos prisioneros de instalación en el módulo. El par máximo recomendado es 5,5 pulg.-lb (0,62 N-m).

Nota Asegúrese de que las palancas extractoras estén completamente cerradas antes de apretar los tornillos prisioneros de instalación.

Paso 7 Verifique que los tornillos prisioneros de instalación estén apretados en todos los módulos instalados en el chasis. Este paso asegura que las juntas EMI de todos los módulos queden completamente comprimidas para maximizar el espacio de abertura para el módulo nuevo o de sustitución.

Nota Si los tornillos prisioneros de instalación están sueltos, las juntas EMI de los módulos instalados empujarán los módulos adyacentes hacia la ranura abierta, lo que reduciría el tamaño de la abertura y dificultaría la instalación del nuevo módulo.

Nota Al instalar el cableado en un RSP, le recomendamos dejar un bucle de servicio de cableado adicional que permita retirar la bandeja del ventilador.

Nota Cierre todos los puertos RJ-45 y USB sin utilizar en el módulo RSP con tapas antipolvo adecuadas para evitar que el polvo se acumule dentro de la carcasa. Para obtener información sobre tapas antipolvo, consulte la sección *Instalación de tapas antipolvo*.

Instalación de módulo de interfaz

Las secciones siguientes describen las distintas tareas asociadas con la instalación del módulo de interfaz en el router Cisco ASR 902:

Instalación de un módulo de interfaz

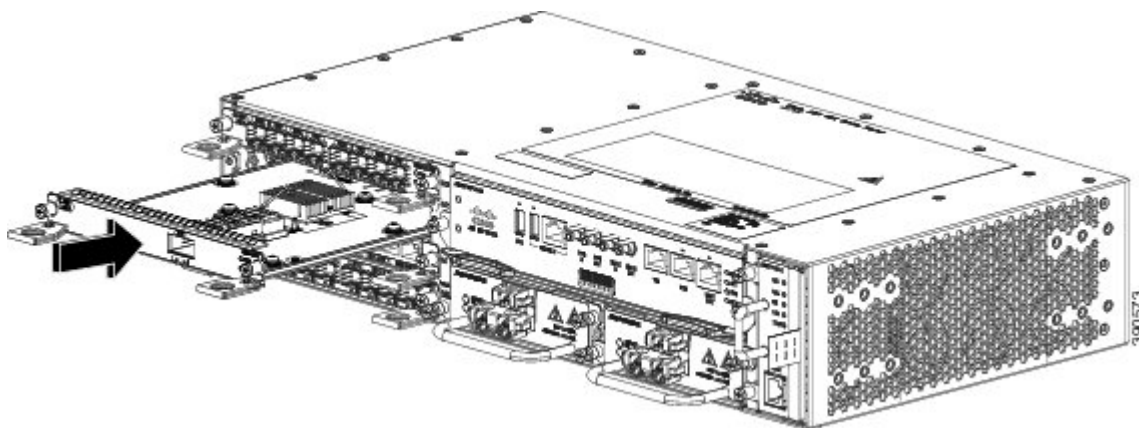


Nota En RSP 1, el puerto 0 de la ranura 2 no se puede utilizar para el flujo de tráfico en los módulos de cobre 8X1-G y SFP 8X1-G.

Procedimiento

- Paso 1** Antes de insertar un módulo de interfaz, asegúrese de que el chasis está conectado a tierra.
- Paso 2** Para insertar el módulo de interfaz, alinee con cuidado los bordes del módulo de interfaz entre los bordes superior e inferior de la ranura del router.
- Paso 3** Deslice cuidadosamente el módulo de interfaz en la ranura del router hasta que el módulo de interfaz entre en contacto con la placa base. La siguiente figura muestra cómo instalar el módulo de interfaz.

Figura 10: Inserción de un módulo de interfaz



- Paso 4** Apriete los tornillos de fijación de ambos lados del módulo de interfaz. El par máximo recomendado es 5,5 pulg.-lb (0,62 N-m).
- Paso 5** Conecte todos los cables a cada módulo de interfaz.
- Precaución** No utilice las asas extractoras del módulo de interfaz ni de la fuente de alimentación para elevar el chasis, el uso de estas asas para elevar el chasis puede deformarlas o dañarlas.
- Nota** Cierre todos los puertos SFP sin usar con las tapas antipolvo SFP para evitar que el polvo se acumule dentro de la carcasa. Las tapas antipolvo (número de pieza de Cisco A900-DCAP-SFP-S = [24 tapas por paquete] o número de pieza de Cisco A900-DCAP-SFP-L = [240 tapas por paquete]) se pueden pedir a Cisco. Para obtener información sobre tapas antipolvo, consulte la sección *Instalación de tapas antipolvo*.
- Nota** Cierre todos los puertos RJ-45, SFP, XFP y QSFP no utilizados en el módulo de interfaz con las tapas antipolvo adecuadas para evitar que el polvo se acumule dentro de la carcasa. Para obtener información sobre tapas antipolvo, consulte la sección *Instalación de tapas antipolvo*.

Instalación de una fuente de alimentación de CC



Nota Este equipo es adecuado para la instalación en centros de telecomunicaciones de red y lugares en los que se aplica el código eléctrico nacional (NEC). El equipo es adecuado para la instalación como parte de una red de vinculación común (CBN).



Precaución La arquitectura de conexión a tierra de este producto está aislada de la CC para productos con alimentación de CC. Los productos con alimentación de CC tienen una tensión de CC nominal de funcionamiento de 48 V CC. La tensión en funcionamiento en estado estable de CC mínima es de 19,2 V CC.

Instalación de un módulo de fuente de alimentación de CC

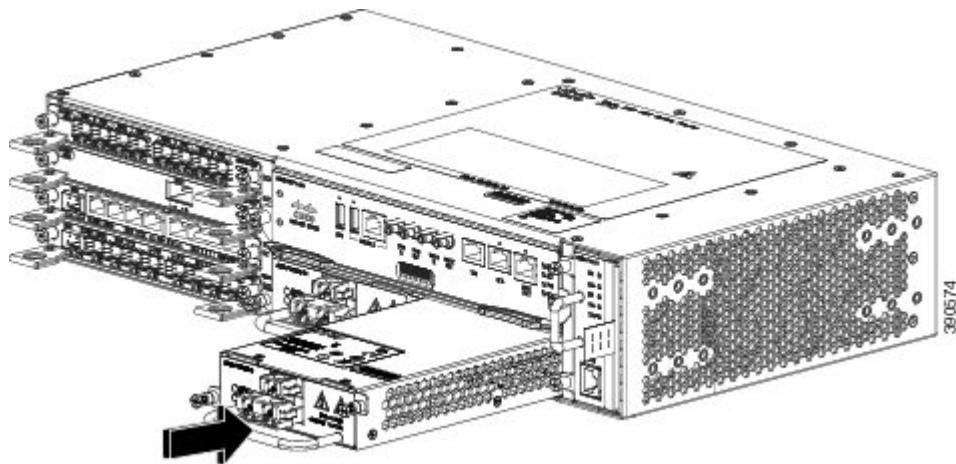
Realice el siguiente procedimiento para instalar un módulo de fuente de alimentación:

Procedimiento

-
- Paso 1** Asegúrese de que se ha realizado la conexión a tierra del sistema. Para obtener instrucciones sobre la instalación de conexiones a tierra, consulte [Instalación de la conexión a tierra del chasis](#).
- Paso 2** Si la hubiera, retire la placa de relleno de la fuente de alimentación ciega de la abertura de la plataforma de la fuente de alimentación del chasis aflojando los tornillos prisioneros de instalación.
- Paso 3** Compruebe que la alimentación del circuito de CC conectado a la fuente de alimentación que está instalando esté desconectada. Para asegurarse de que se ha retirado la alimentación de los circuitos de CC, localice los disyuntores de circuitos de los circuitos de CC, cámbielos a la posición de apagado y fije los switches del disyuntor de circuitos con cinta en posición de apagado.

- Paso 4** Sujete el tirador de la fuente de alimentación con una mano. Coloque la otra mano por debajo de la fuente de alimentación, como se muestra en la siguiente figura. Deslice la fuente de alimentación hacia el interior de la plataforma de la fuente de alimentación. Asegúrese de que la fuente de alimentación esté completamente encajada en la plataforma.

Figura 11: Instalación de una fuente de alimentación de CC



- Paso 5** Apriete los tornillos prisioneros de instalación de la fuente de alimentación. El par máximo recomendado es 5,5 pulg.-lb (0,62 N-m). Si está instalando una fuente de alimentación de CC redundante, repita estos pasos para la segunda fuente de alimentación.

Activación de una fuente de alimentación de CC

Realice el siguiente procedimiento para activar una fuente de alimentación de CC:

Procedimiento

-
- Paso 1** Retire la cinta del tirador del switch del disyuntor de circuitos y restablezca la corriente moviendo el tirador del switch del disyuntor de circuitos a la posición de encendido (I).
- Paso 2** Verifique que la fuente de alimentación funciona comprobando que los LED del panel frontal de la fuente de alimentación se encuentran en los siguientes estados:
- El LED de entrada correcta está verde
 - El LED de error de salida está rojo

Si el LED indica un problema de alimentación, consulte la sección *Resolución de problemas* en la *Guía de instalación de hardware de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y ASR 902U*.

Si está instalando una fuente de alimentación de CC redundante, asegúrese de que cada fuente de alimentación esté conectada a una fuente de alimentación independiente para evitar la pérdida de energía en caso de un fallo de alimentación.

Si está instalando una fuente de alimentación de CC redundante, repita estos pasos para la segunda fuente de alimentación.

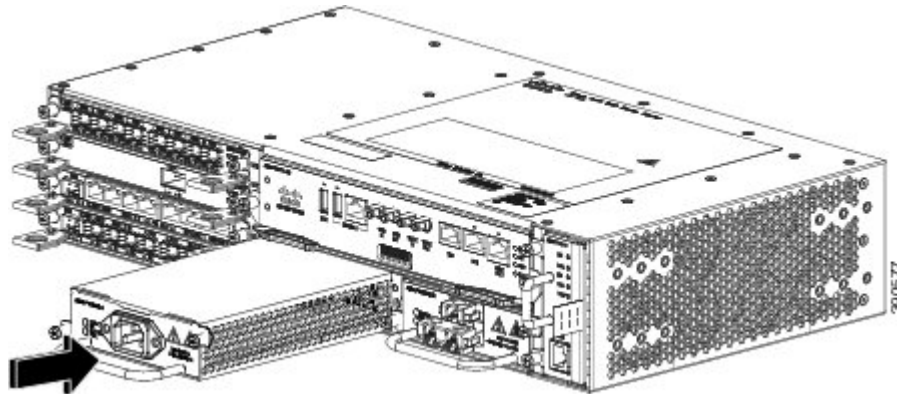
Instalación de un módulo de fuente de alimentación de CA

Siga estos pasos para instalar un módulo de fuente de alimentación de CA:

Procedimiento

- Paso 1** Asegúrese de que se ha realizado la conexión a tierra del sistema. Para obtener instrucciones sobre la instalación de conexiones a tierra, consulte la sección [Instalación de la conexión a tierra del chasis](#).
- Paso 2** Si es necesario, retire la placa de relleno de la fuente de alimentación ciega de la abertura de la plataforma de la fuente de alimentación del chasis, aflojando los tornillos prisioneros de instalación.
- Paso 3** Sujete el tirador de la fuente de alimentación con una mano. Coloque la otra mano por debajo de la fuente de alimentación, como se muestra en la siguiente figura. Deslice la fuente de alimentación hacia el interior de la plataforma de la fuente de alimentación. Asegúrese de que la fuente de alimentación esté completamente encajada en la plataforma.

Figura 12: Instalación de la fuente de alimentación de CA



- Paso 4** Apriete los tornillos prisioneros de instalación de la fuente de alimentación. El par máximo recomendado es 5,5 pulg.-lb (0,62 N-m).

Advertencia Se deben apretar los tornillos prisioneros de instalación de la fuente de alimentación para asegurar la continuidad de la conexión a tierra de protección. Advertencia 289

Conexión de un router Cisco ASR 902 a la red



Nota Al instalar los cables en el RSP, le recomendamos dejar un bucle de servicio de cable adicional para la extracción de la bandeja del ventilador.

Las siguientes secciones describen cómo conectar el router Cisco ASR 902 a la red:

Conexión de los cables de consola

Las siguientes secciones describen cómo conectar el router Cisco ASR 902 mediante los cables de consola:

Conexión al puerto USB serie con Microsoft Windows

Este procedimiento muestra cómo conectarse al puerto USB serie con Microsoft Windows.



Nota Instale el sistema de validación antes de establecer una conexión física entre el router y el PC mediante el cable de consola USB conectado a un puerto USB serie. De lo contrario, la conexión fallará. Para obtener más información, consulte Instalación del sistema de validación de Cisco.

Procedimiento

Paso 1 Conecte el extremo del cable de consola con el conector RJ45 al puerto de consola azul claro del router o

Conecte un cable USB tipo A a tipo A al puerto de consola USB, como se muestra en la siguiente figura. Si es la primera vez que utiliza el puerto USB serie en un PC con Windows, instale el controlador de USB según las instrucciones de las siguientes secciones:

- Instalación del sistema de validación de Cisco
- Desinstalación del sistema de validación de Cisco

Nota No puede utilizar el puerto USB y el puerto EIA simultáneamente. Consulte Conexión al puerto auxiliar. Cuando se utiliza el puerto USB, tiene prioridad sobre el puerto EIA RJ45.

Nota El cable USB tipo A a tipo A no se incluye con el router Cisco ASR 902; se pide por separado.

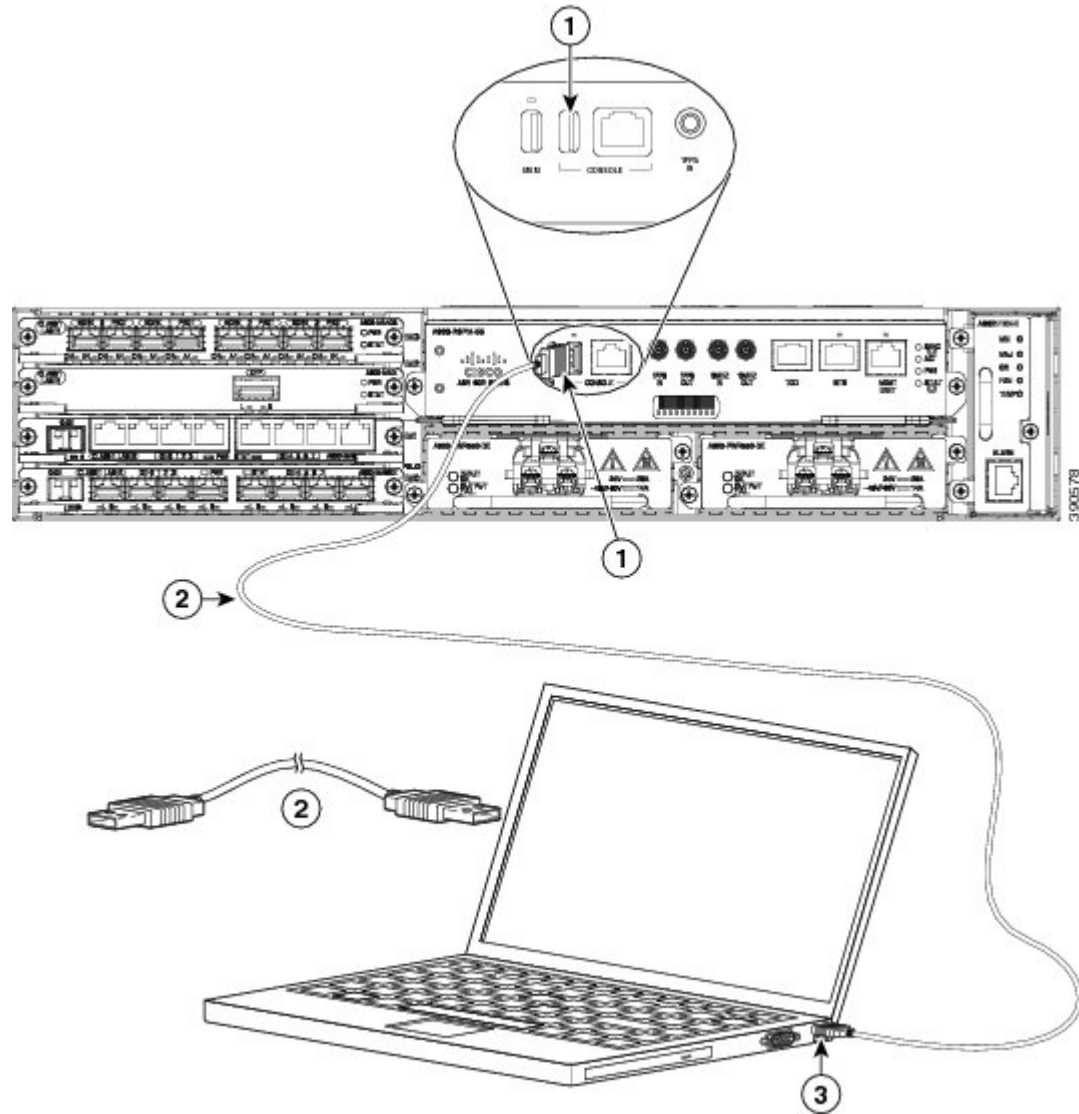
Paso 2 Conecte el extremo del cable con el conector DB-9 (o USB tipo A) al terminal o PC. Si su terminal o PC tiene un puerto de consola que no acepta un conector DB-9, debe proporcionar un adaptador apropiado para ese puerto.

Paso 3 Para establecer la comunicación con el router, inicie una aplicación de emulador del terminal, como HyperTerminal de Microsoft Windows. Este software debe configurarse con los siguientes parámetros:

- 9600 baudios
- 8 bits de datos
- sin control del flujo
- sin paridad

- 1 bit de parada

Figura 13: Conexión del cable de consola USB al router Cisco ASR 902



Encendido del router Cisco

Asegúrese de que están cerradas todas las ranuras para tarjetas y todos los compartimentos. Instale placas frontales ciegas en todas las ranuras vacías. Tenga siempre ocupadas las ranuras para fuentes de alimentación. Si deja una ranura para fuente de alimentación sin cubrir se arriesga a que las clavijas de alimentación en el plano medio se vean expuestas a voltajes peligrosos.



Advertencia

Las placas frontales y los paneles de cubierta ciegos desempeñan tres importantes funciones: evitan la exposición a voltajes y corrientes peligrosas dentro del chasis; contienen la interferencia electromagnética (EMI) que puede interrumpir el funcionamiento de otros equipos; y dirigen el flujo de aire de refrigeración por el chasis. No ponga el sistema en funcionamiento a menos que todas las tarjetas, placas frontales, cubiertas delanteras y cubiertas traseras estén en su sitio. Advertencia 1029

Después de instalar su router Cisco y de conectar los cables, inicie el router y siga estos pasos:

Procedimiento

- Paso 1** Active la fuente de alimentación de CC mediante los pasos descritos en [Activación de una fuente de alimentación de CC](#).
- Precaución** No pulse ninguna tecla en el teclado hasta que los mensajes se detengan y el LED de alimentación del sistema se ilumine en verde fijo. Cualquier tecla que se pulse durante este tiempo se interpretará como el primer comando introducido cuando se detengan los mensajes, lo cual puede hacer que el router se apague y vuelva a encenderse. Los mensajes tardan en detenerse unos minutos.
- Nota** Esto es solo un ejemplo de lo que se puede mostrar. El sistema arranca de manera diferente dependiendo de la configuración que esté incluida con su sistema.
- Paso 2** Observe el proceso de inicialización. Cuando se completa el arranque del sistema (el proceso tarda unos segundos), el RSP del router Cisco comienza a inicializarse.
- Nota** La imagen de arranque se encuentra en una división del directorio bootflash. Tras el arranque inicial del sistema, dependiendo del requisito, debe configurar la variable del arranque del sistema en bootflash:/Image/packages.conf (para arranque en modo subpaquete) o bootflash:/Image/image_name (para arranque en modo consolidado). Para obtener más información sobre los modos del paquete de software, consulte [Instalación y actualización de Software en la Guía de configuración de alta disponibilidad IOS XE de Cisco versión 3S \(ASR 900\)](#).

Ejemplo:

Cargando la imagen de arranque del sistema predeterminada

```
Current image running: Boot ROM0
Last reset cause: PowerOn
UEA platform with 2097152 Kbytes of main memory

rommon 1 > boot
Located asr902.bin
Image size 240888408 inode num 13, bks cnt 58811 blk size 8*512
#####
Boot image size = 240888408 (0xe5baa58) bytes

Package header rev 0 structure detected
Calculating SHA-1 hash...done
validate_package: SHA-1 hash:
calculated fe76800b:4343b84e:3861a949:368a3710:134383bc
expected fe76800b:4343b84e:3861a949:368a3710:134383bc
Image validated
Passing control to the main image..

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
```

San Jose, California 95134-1706

```
Router#show version
Cisco IOS XE Software, Cisco IOS Software, ASR903 Software PPC_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9_NPE-M), Version
15.4
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Sun 05-Jan-14 20:59 by mcpre
```

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2014 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software, or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE software.

ROM: IOS-XE ROMMON

```
Router uptime is 2 minutes
Uptime for this control processor is 5 minutes
System image file is "bootflash:/asr902.bin"
Last reload reason: PowerOn
This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately. A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html
If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com.
License Level: metroservices
License Type: Default. No valid license found.
Next reload license Level: metroservices
cisco ASR-902 (RSP1) processor with 425945K/6147K bytes of memory.
Processor board ID
31 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
2097152K bytes of physical memory.
1328927K bytes of SD flash at bootflash:.
Configuration register is 0x2102
Router#
```

Durante el proceso de arranque, observe los LED del sistema. Los LED del adaptador de puerto compartido se encienden y se apagan en una secuencia irregular. Una vez ha arrancado el router, el LED de ESTADO se enciende y permanece encendido.

Verificación de los LED del panel frontal

Los LED indicadores del panel frontal proporcionan información útil sobre la alimentación, la actividad y el estado durante el arranque. Para obtener más información sobre los LED, consulte *Resolución de problemas* en la *Guía de instalación de hardware del router de servicios de agregación Cisco ASR 902 y ASR 902U*.

Verificación de la configuración del hardware

Para mostrar y verificar las características del hardware, introduzca los siguientes comandos:

- **showversion**— Muestra la versión de software del sistema, la versión de software instalada, los nombres y fuentes de los archivos de configuración, las imágenes de arranque y la cantidad de DRAM, NVRAM y memoria flash instalada.
- **showdiagslot**— Muestra la información de IDPROM de los ensamblajes del chasis.

Comprobación de la compatibilidad de hardware y software

Cisco conserva la herramienta Software Research en Cisco.com para comprobar los requisitos mínimos de software del Software IOS de Cisco con el hardware instalado en el router Cisco. La herramienta proporciona los requisitos mínimos de Cisco IOS para los módulos y componentes de hardware individuales.



Nota Para acceder a esta herramienta, debe tener una cuenta de inicio de sesión de Cisco.com.

Para acceder a la herramienta Software Research

- 1 Haga clic en **Iniciar sesión** en Cisco.com.
- 2 Escriba **Software Advisor** en el cuadro de búsqueda y haga clic en **Ir**.
- 3 Haga clic en el enlace de la herramienta Software Advisor.
- 4 Elija una familia de productos o introduzca un número de producto determinado para buscar el software mínimo compatible que necesita su hardware.

Configuración del router Cisco en el arranque

Esta sección explica cómo crear una configuración en ejecución para el router Cisco.



Nota Debe conseguir las direcciones de red correctas de su administrador del sistema o consultar su plan de red para determinar las direcciones correctas para poder completar la configuración del router.

Antes de continuar el proceso de configuración, compruebe el estado actual del router introduciendo el comando **show version**. El comando **show version** muestra cuál es la versión del software IOS de Cisco que está disponible en el router.

Para obtener información sobre cómo modificar la configuración después de crearla, consulte las guías de referencia de comandos y de configuración de Cisco IOS.

Para configurar un router Cisco desde la consola, debe conectar un terminal o servidor de terminales al puerto de consola en el RSP del router Cisco. Para configurar el router Cisco mediante el uso del puerto Ethernet de gestión, debe tener la dirección IP del router disponible.

Acceso a la CLI mediante la consola

Para acceder a la interfaz de la línea de comandos utilizando la consola, siga estos pasos:

Procedimiento

Paso 1 Cuando su sistema esté arrancando, escriba No en el prompt.

Ejemplo:

```
--- System Configuration Dialog ---  
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

Paso 2 Pulse Volver para entrar en modo EXEC del usuario. Aparecerá la siguiente indicación:

```
Router>
```

Paso 3 Desde el modo EXEC del usuario, introduzca el comando enable, como se muestra en el ejemplo siguiente:

```
Router> enable
```

Paso 4 En el prompt de la contraseña, introduzca su contraseña del sistema, como se muestra en el ejemplo siguiente. Si no se ha fijado una contraseña de enable en su sistema, puede omitir este paso.

```
Password: enablepass
```

Cuando se acepte su contraseña de enable, se mostrará el prompt del modo EXEC privilegiado:

```
Router#
```

Ahora tiene acceso a la CLI en modo EXEC privilegiado y puede introducir los comandos necesarios para completar las tareas deseadas.

Paso 5 Para salir de la sesión de la consola, introduzca el comando quit como se muestra en el ejemplo siguiente:

Ejemplo:

```
Router# quit
```

Configuración de los parámetros globales

Cuando inicie el programa de instalación por primera vez, debe configurar los parámetros globales. Estos parámetros se utilizan para controlar la configuración de todo el sistema. Realice los siguientes pasos para introducir los parámetros globales:

Procedimiento

Paso 1 Conecte un terminal de consola al puerto de consola y, a continuación, arranque el router. Para obtener más información sobre la conexión de un terminal de consola, consulte la sección [Conexión de los cables de consola](#).

Nota Este es solo un ejemplo de la pantalla de salida, el mensaje puede variar.

Cuando vea esta información, querrá decir que ha arrancado el router correctamente:

Ejemplo:

```
Restricted Rights Legend
```

```
Use, duplication, or disclosure by the Government is  
subject to restrictions as set forth in subparagraph  
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted  
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph  
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer  
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.
```

```
cisco Systems, Inc.
```



```
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706
.
.
.
--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: yes

Press RETURN to get started!
```

Paso 2 Las primeras secciones de la secuencia de comandos de configuración aparecen solo en el primer inicio del sistema. En usos posteriores del centro de configuración, la secuencia de comandos comienza con un cuadro de diálogo de configuración del sistema como se muestra a continuación: cuando se le pregunte si desea entrar en el cuadro de diálogo de configuración inicial, escriba "yes".

Ejemplo:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no] yes

At any point you may enter a question mark '?' for help.
Use ctrl-c to abort configuration dialog at any prompt.
Default settings are in square brackets '['].

Basic management setup configures only enough connectivity for management of the system, extended
setup will ask you
to configure each interface on the system.
```

La configuración de gestión básica configura la conectividad suficiente para gestionar el sistema; la configuración extendida le pedirá que configure cada interfaz del sistema. Para obtener información más detallada sobre la configuración de parámetros globales, consulte la [Guía de configuración de software del router Cisco ASR Serie 900](#).

Comprobación de los valores de configuración en ejecución

Para comprobar el valor de los ajustes introducidos, introduzca el comando `show running-config` en la indicación `Router#`:

```
Router# show running-config
```

Para revisar los cambios realizados en la configuración, use el comando **show startup-config** en el modo EXEC para ver los cambios y el comando `copy run-start` almacenado en NVRAM.

Guardado de la configuración en ejecución en NVRAM

Para guardar la configuración o los cambios en la configuración de inicio de NVRAM, introduzca el comando `copy running-config startup-config` en el prompt `Router#`:

```
Router# copy running-config startup-config
```

Al utilizar este comando se guardan los valores de configuración que creó en el router mediante el modo de configuración y el centro de configuración. Si no realiza esta acción, perderá su configuración la próxima vez que vuelva a cargar el router.

Desconexión segura del router Cisco

Esta sección explica cómo apagar el router Cisco. Recomendamos que antes de apagar toda la alimentación del chasis, emita el comando **reload**. Esto garantiza que el sistema operativo limpie todos los sistemas de archivos. Una vez finalizada la operación de recarga, el router Cisco puede apagarse con seguridad.

Para retirar la alimentación del router Cisco con seguridad, siga este procedimiento y vea los ejemplos:

Procedimiento

Paso 1 Póngase la pulsera de prevención de daños por ESD incluida en el kit de accesorios.

Paso 2 Introduzca el comando **reload**.

Paso 3 Confirme el comando reload.

Ejemplo:

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
*Sep 7 09:00:40.084 IST:%SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload Command.
Aug 17 00:06:47.051 R0/0: %PMAN-5-EXITACTION: Process manager is exiting: prs exit with reload chassis
code
```

Paso 4 Después de confirmar el comando reload, espere hasta que aparezca el mensaje de bootstrap del sistema antes de desconectar el sistema.

Ejemplo:

```
System Bootstrap, Version 15.3(1r)S1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2012 by Cisco Systems, Inc.
```

```
Current image running: Boot ROM0
Last reset cause: RSP-Board
UEA platform with 2097152 Kbytes of main memory
```

Paso 5 Retire los cables de alimentación del router Cisco.

- Para fuentes de alimentación con un switch disyuntor de circuitos, coloque el interruptor en la posición de apagado (O).
- Para fuentes de alimentación con un switch de espera, coloque el switch en la posición de espera.

Nota Después de apagar el router, espere un mínimo de 30 segundos antes de encenderlo de nuevo.

Documentos Relacionados

- La guía de instalación de hardware de los routers de servicios de agregación Cisco ASR 902 y ASR 902U puede encontrarse en: <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr902/hardware/guide/b-asr902-hig.html>
- La documentación de las características de software compatible puede encontrarse en <https://www.cisco.com/c/en/us/support/routers/asr-903-series-aggregation-services-routers/products-installation-and-configuration-guides-list.html>.

LAS ESPECIFICACIONES E INFORMACIÓN RELATIVAS A LOS PRODUCTOS DE ESTE MANUAL ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO. TODAS LAS INDICACIONES, INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES CONTENIDAS EN ESTE MANUAL SE CONSIDERAN EXACTAS, PERO SE PRESENTAN SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, NI EXPRESA NI IMPLÍCITA. LOS USUARIOS DEBEN ASUMIR LA PLENA RESPONSABILIDAD SOBRE LA APLICACIÓN QUE HAGAN DE LOS PRODUCTOS.

LA LICENCIA DE SOFTWARE Y LA GARANTÍA LIMITADA DEL PRODUCTO QUE LA ACOMPAÑA SE EXPONEN EN EL PAQUETE DE INFORMACIÓN QUE SE ENVÍA CON EL PRODUCTO Y SE INCORPORAN AL PRESENTE DOCUMENTO MEDIANTE ESTA REFERENCIA. SI NO ENCUENTRA LA LICENCIA DEL SOFTWARE O LA GARANTÍA LIMITADA, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU REPRESENTANTE DE CISCO PARA OBTENER UNA COPIA.

La implementación por parte de Cisco de la compresión del encabezado de TCP es una adaptación de un programa desarrollado por la Universidad de California, Berkeley (UCB) como parte de la versión de dominio público del sistema operativo UNIX de la UCB. Todos los derechos reservados. Copyright © 1981. Regentes de la Universidad de California.

INDEPENDIENTEMENTE DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA DISPUESTA EN EL PRESENTE DOCUMENTO, TODOS LOS ARCHIVOS DEL DOCUMENTO Y EL SOFTWARE DE ESTOS PROVEEDORES SE ENTREGAN "TAL CUAL" CON TODOS LOS ERRORES. CISCO Y LOS PROVEEDORES ANTERIORMENTE MENCIONADOS NIEGAN CUALQUIER GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN, AQUELLAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN A UN FIN DETERMINADO E INCUMPLIMIENTO O QUE PUEDAN SURGIR DE UN PROCESO DE NEGOCIACIÓN, USO O PRÁCTICA COMERCIAL.

NI CISCO NI SUS PROVEEDORES SE HARÁN RESPONSABLES EN NINGÚN CASO DE NINGÚN DAÑO INDIRECTO, ESPECIAL, CONSECUENTE O INCIDENTAL, INCLUIDAS SIN LIMITACIONES LAS GANANCIAS PERDIDAS, PÉRDIDAS O DAÑOS EN LOS DATOS COMO CONSECUENCIA DEL USO O DE LA INCAPACIDAD DE USAR ESTE MANUAL, INCLUSO CUANDO SE HAYA AVISADO A CISCO O A SUS PROVEEDORES DE QUE TALES DAÑOS ERAN POSIBLES.

Las direcciones de protocolo Internet (IP) y los números de teléfono utilizados en este documento no pretenden indicar direcciones y números de teléfono reales. Los ejemplos, los resultados en pantalla de los comandos, los diagramas topológicos de la red y otras figuras incluidas en el documento sólo tienen fines ilustrativos. El uso de direcciones IP o números de teléfono reales en el material ilustrativo no es intencionado, sino mera coincidencia.

Cisco y el logotipo de Cisco son marcas comerciales o registradas de Cisco y/o sus filiales en Estados Unidos y otros países. Para ver una lista de las marcas registradas de Cisco, vaya a esta URL: <http://www.cisco.com/go/trademarks>. Las marcas comerciales de terceros que aquí se mencionan pertenecen a sus respectivos propietarios. El uso de la palabra "partner" no implica la existencia de una asociación entre Cisco y cualquier otra empresa. (1110R)

© 2017 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA 95134-1706
USA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.