Router Ruijie Reyee RG-EG209GS

Guía de instalación del hardware y de referencia

Versión del documento: V1.2

Fecha: 2026.4.3

Copyright © 2026 Ruijie Networks

Declaración de copyright

Ruijie Networks©2026

Todos los derechos del presente documento y la presente declaración están reservados.

Se prohíbe toda reproducción, extracción, copia de seguridad, modificación, transmisión, traducción o uso comercial del presente documento o de cualquier parte del mismo, de cualquier tipo o a través de cualquier medio, a menos que exista una autorización previa por escrito por parte de Ruijie Networks.

Las marcas comerciales, incluidas ,  y  son propiedad de Ruijie Networks.

Todas las demás marcas comerciales o marcas registradas que se mencionen en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios.

Declaración de exención

Los productos, servicios o funciones que adquiera están sujetos a contratos y términos comerciales. Es posible que no pueda adquirir o utilizar algunos o todos los productos, servicios o funciones que se describen en el presente documento. A menos que se indique lo contrario en el contrato, Ruijie Networks no realiza ninguna declaración ni garantía, explícita o implícita, sobre el contenido de este documento.

Los nombres, enlaces, descripciones, capturas de pantalla y cualquier otra información sobre el software de terceros que figuran en el presente documento se incluyen únicamente a modo de referencia. Ruijie Networks no promueve ni recomienda, explícita ni implícitamente, el uso de ningún software de terceros ni ofrece ningún tipo de seguridad ni garantía con respecto a la aplicabilidad, seguridad o legalidad de dicho software. Le recomendamos que adquiera y utilice software de terceros en función de las necesidades de su empresa y que obtenga la debida autorización para ello. Ruijie Networks no asume ninguna responsabilidad por los riesgos o daños que puedan derivarse de su uso del software de terceros.

El contenido de este documento se actualizará puntualmente debido a las actualizaciones de las versiones de los productos u otros motivos. Ruijie Networks se reserva el derecho a modificar el contenido del documento sin previo aviso.

Este manual está previsto únicamente para su uso a modo de referencia. Ruijie Networks se esfuerza para garantizar la precisión del contenido y no asumirá ninguna responsabilidad por las pérdidas y los daños originados por omisiones, imprecisiones o errores presentes en el mismo.

Prefacio

Público objetivo

Este documento está destinado a:

- Ingenieros de redes
- Ingenieros de mantenimiento y asistencia técnica
- Administradores de redes

Asistencia técnica

- Sitio web oficial de Ruijie Reyee: https://reyee.ruijie.com
- Asistencia técnica: https://reyee.ruijie.com/en-global/support
- Portal de casos: https://www.ruijienetworks.com/support/caseportal
- Comunidad: https://community.ruijienetworks.com
- Correo electrónico de asistencia técnica: service_rj@ruijienetworks.com
- Robot online/Chat en vivo: https://reyee.ruijie.com/en-global/rita

Convenciones

1. Símbolos

A continuación se describen los símbolos que se utilizan en este documento:

Peligro

Una alerta con instrucciones de seguridad cuya falta de observación o entendimiento puede dar lugar a lesiones físicas.

Advertencia

Una alerta con información y normas importantes cuya falta de observación o entendimiento puede dar lugar a la pérdida de datos o daños en el equipo.

Precaución

Una alerta con información esencial cuya falta de observación o entendimiento puede dar lugar a errores de funcionamiento o una reducción del rendimiento.

Nota

Una alerta con información adicional o complementaria cuya falta de observación o entendimiento no acarrea consecuencias graves.

Especificación

Una alerta que contiene una descripción de las compatibilidades de un producto o versión.

2. Nota

Este manual incluye los pasos a seguir para instalar el dispositivo, pautas para la resolución de problemas, especificaciones técnicas de módulos e indicaciones sobre las especificaciones y el uso de cables y conectores. Está destinado a usuarios con experiencia en la instalación y el mantenimiento de hardware de redes. Por otra parte, se asume que los lectores ya están familiarizados con los términos y conceptos mencionados en el presente documento.

Índice

Prefacio I

1 Descripción general del producto 1

1.1 RG-EG209GS 1

1.2 Contenido de la caja 1

1.2.1 RG-EG209GS 1

1.3 Aspecto del producto 2

1.3.1 RG-EG209GS 2

1.4 Especificaciones técnicas 4

1.4.1 RG-EG209GS 4

2 Preparación para la instalación 6

2.1 Precauciones de seguridad 6

2.1.1 Precauciones de seguridad generales 6

2.1.2 Seguridad durante la manipulación 6

2.1.3 Seguridad eléctrica 6

2.1.4 Seguridad contra descargas electrostáticas 7

2.2 Requisitos del entorno de la instalación 7

2.2.1 Requisitos de los soportes 8

2.2.2 Requisitos de ventilación 8

2.2.3 Requisitos de espacio 8

2.2.4 Requisitos de temperatura y humedad 8

2.2.5 Requisitos de limpieza 9

2.2.6 Requisitos de la conexión a tierra 10

2.2.7 Requisitos antinterferencias 10

2.2.8 Requisitos de la protección contra rayos 11
2.2.9 Requisitos del lugar de la instalación 11
2.3 Herramientas 12
3 Instalación del router 13
3.1 Procedimiento de instalación 13
3.2 Preparación 14
3.3 Precauciones 14
3.4 Instalación del dispositivo 14
3.4.1 Montaje del dispositivo sobre un escritorio 14
3.4.2 Montaje del dispositivo en la pared 15
3.5 Conexión del cable de tierra del dispositivo 16
3.6 Conexión de la fuente de alimentación 16
3.7 Conexión de los cables 16
3.8 Agrupación de los cables 17
3.8.1 Precauciones 17
3.8.2 Pasos para la agrupación de los cables 17
3.9 Comprobaciones tras la instalación 17
3.9.1 Comprobación de la conexión de los cables 17
3.9.2 Comprobación de la fuente de alimentación 17
4 Comprobación del estado de funcionamiento 18
4.1 Preparación del entorno de configuración 18
4.2 Lista de comprobación 18
4.2.1 Lista de comprobación antes del encendido 18
4.2.2 Lista de comprobación después del encendido 18

4.3 Configuración del router 19

5 Resolución de problemas 20

5.1 Procedimiento de resolución de problemas generales 20

5.2 Procedimientos de resolución de problemas comunes 20

5.2.1 Pérdida de la contraseña 20

5.2.2 Error del indicador LED del sistema 20

6 Apéndice 21

6.1 Conectores y medios 21

6.2 Conexión de los cables de fibra óptica 22

6.3 Módulos Mini-GBIC y SFP 22

6.4 Cableado 25

6.4.1 Requisitos del radio de curvatura mínimo de los cables 25

6.4.2 Precauciones a la hora de agrupar cables 26

1 Descripción general del producto

1.1 RG-EG209GS

Los routers de la serie RG-EG209GS están desarrollados de forma independiente por Ruijie Networks y sujetos a derechos de propiedad intelectual. Esta serie representa una nueva generación de productos concebidos para oficinas empresariales pequeñas o muy reducidas, así como pequeños hoteles y villas, y proporciona un ancho de banda de salida de 600 Mbps pensado para los usuarios que necesitan disponer de una conexión de alta velocidad. Además, los routers de la serie RG-EG209GS cuentan con función multi-WAN que les aporta flexibilidad y enrutamiento basado en políticas, que permite a los usuarios personalizar las distintas políticas de gestión del comportamiento en línea. Al trabajar con conmutadores y puntos de acceso Reyee gestionados es posible aplicar la configuración de red unificada a través de la aplicación, así como llevar a cabo la administración y el diagnóstico de los dispositivos de forma remota.

Table 1-1 Especificaciones de los routers RG-EG209GS

Modelo	Puerto Ethernet adaptable 10/100/1000 Base-T	Puerto SFP 100 Base-FX/1000 Base-X	Puerto WAN	Puerto LAN	Puerto conmutable LAN/WAN	Fuente de alimentación
RG-EG209GS	8	1	1	5	3	Adaptador

1.2 Contenido de la caja

1.2.1 RG-EG209GS

Table 1-2 Contenido de la caja de los routers RG-EG209GS

Elemento	Cantidad
Router	1
Almohadilla para soporte	4
Adaptador de corriente	1
Manual del usuario	1
Tarjeta de garantía	1

1.3 Aspecto del producto

1.3.1 RG-EG209GS

Figure 1-1 Aspecto de los routers RG-EG209GS

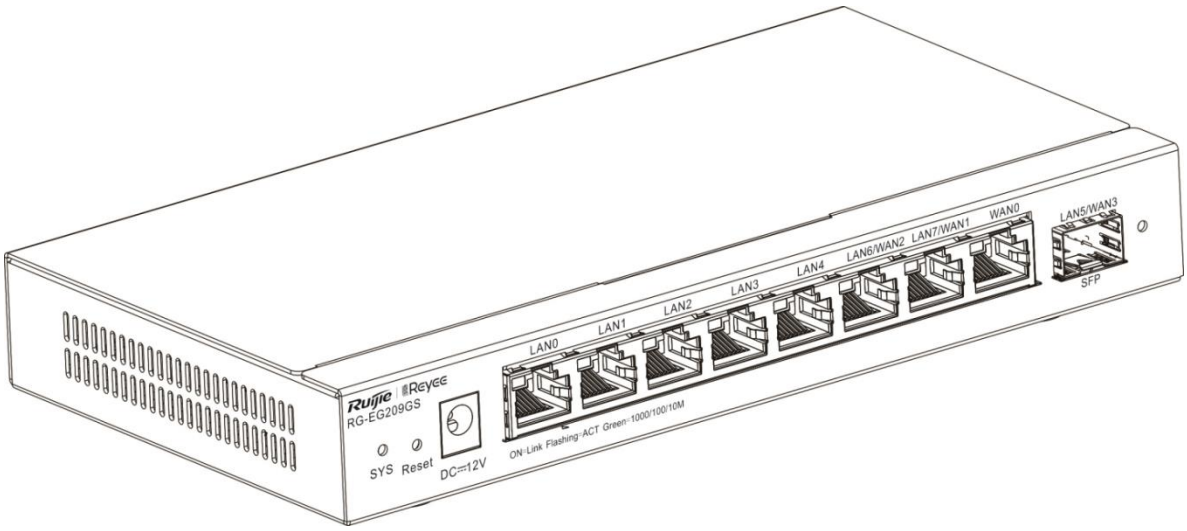


Figure 1-2 Panel frontal de un router RG-EG209GS

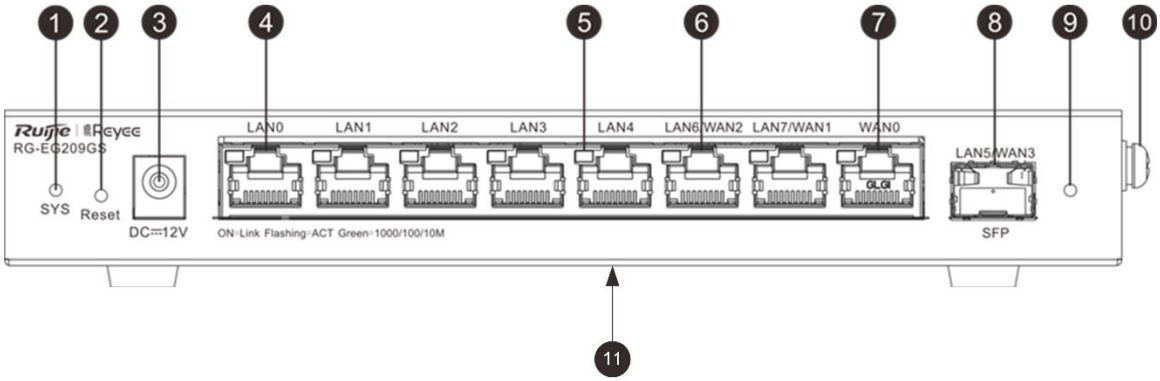


Table 1-3 Especificaciones del panel frontal

Elemento	Descripción
Indicador LED de estado del sistema	Consulte la Tabla 1-4 para ver más detalles.
Botón de restablecimiento	Púlselo durante menos de 2 segundos para reiniciar el router. Púlselo durante más de 5 segundos hasta que el LED del sistema parpadee para restablecer la configuración predeterminada de fábrica. El dispositivo no responderá si pulsa el botón de restablecimiento (Reset) entre 2 y 5 segundos.

Elemento	Descripción
Enchufe de entrada de CC	Conecte el adaptador de corriente de CC al enchufe de entrada de CC situado en la parte frontal del router para encenderlo.
Puerto LAN	Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 BASE-T con negociación automática. Conecte el puerto LAN al PC, al conmutador o al punto de acceso mediante un cable Ethernet.
Indicador LED Link/Act de los puertos	Verde fijo: el puerto ha establecido un enlace correctamente. Verde parpadeante: el puerto está enviado o recibiendo tráfico.
Puerto conmutable LAN/WAN	Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 BASE-T con negociación automática. Es posible realizar la conmutación entre el puerto WAN y el puerto LAN.
Puerto WAN	Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 BASE-T con negociación automática. Conecte el puerto WAN al módem DSL/por cable para establecer una conexión Ethernet.
Puerto SFP conmutable LAN/WAN	Puerto SFP 100 Base-FX/1000 Base-X. Es posible realizar la conmutación entre el puerto WAN y el puerto LAN. **Nota** El conmutador en sí no transmite señales ópticas. Debe instalar un módulo transceptor óptico en el conmutador para convertir las señales ópticas en señales eléctricas.
Indicador LED del puerto SFP	Verde fijo: el puerto ha establecido un enlace correctamente. Verde parpadeante: el puerto está enviado o recibiendo tráfico.
Terminal de conexión a tierra	Conecte el terminal de conexión a tierra al sistema de conexión a tierra del lugar de la instalación mediante el cable de tierra para garantizar la correcta protección del dispositivo.
Placa de identificación	Placa de identificación en la parte inferior del dispositivo

Nota

Una vez que el router se restaura a la configuración de fábrica, la dirección de gestión predeterminada es http://192.168.110.1.

Table 1-4 Descripciones de los indicadores LED de estado del sistema del RG-EG209GS

Elemento	Descripción
Indicador LED de estado del sistema	Apagado: el dispositivo no está encendido.
	Verde fijo: El dispositivo ha completado correctamente el arranque y funciona con normalidad.

Elemento	Descripción
	Parpadeo rápido en verde: el dispositivo se está iniciando.
	Parpadeo lento en verde: restauración de la configuración de fábrica o actualización del firmware.
	Verde fijo con breves intervalos de apagado: el dispositivo no está conectado a Ruijie Cloud.
	Un parpadeo verde prolongado seguido de tres parpadeos lentos: falta el programa principal.
Descripción de la frecuencia de parpadeo del LED: ● Parpadeo rápido: parpadea ocho veces por segundo. ● Parpadeo lento: parpadea dos veces por segundo. ● Parpadeo largo: parpadea una vez cada dos segundos. ● Fijo con breves intervalos de apagado: un periodo largo de encendido y uno corto de apagado cada dos segundos.	

1.4 Especificaciones técnicas

1.4.1 RG-EG209GS

Table 1-5 Especificaciones técnicas del router RG-EG209GS

Modelo	RG-EG209GS
CPU	CPU de doble núcleo con velocidad de reloj de 880 MHz
Memoria flash	32 MB
SDRAM	DDR3 de 256 MB
Puertos de servicio fijos	Ocho puertos Ethernet RJ45 10/100/1000 BASE-T con negociación automática y un puerto SFP 1000 Base-X, incluyendo ocho puertos LAN y un puerto WAN. Tres de los puertos LAN pueden conmutarse al puerto WAN.
Fuente de alimentación	Entrada de CA: Intervalo de tensiones nominales: 100 V CA a 240 V CA Intervalo de tensiones máximas: 90 V CA a 264 V CA Frecuencia: 50 Hz/60 Hz Corriente nominal: 0,7 A

Especificaciones del conector de CC del adaptador	Diámetro interior: 2,1 mm Diámetro exterior: 5,5 mm Profundidad: 10,0 mm ± 0,5 mm Símbolo de la polaridad: el centro (la punta) del conector de salida es positivo (+) y el cuerpo (anillo) es negativo (-).
Corriente de fuga a tierra	≤ 3,5 mA
Función EEE	No compatible
Consumo de energía	< 18 W
Temperatura de funcionamiento	0 ºC a 40 ºC
Temperatura de almacenamiento	-40 ºC a 70 ºC
Humedad de funcionamiento	10 % a 90 % de humedad relativa (sin condensación)
Humedad de almacenamiento	5% a 95% de humedad relativa (sin condensación)
Módulo de ventilador	Sin ventilador
Alarmas de temperatura	No compatible
Certificación	CE
Dimensiones (ancho × fondo × alto)	202 mm × 108 mm × 28 mm
Peso	0,55 kg

Precaución

Utilice el adaptador de corriente que se suministra junto con el router de Ruijie Networks.

Precaución

El uso de este dispositivo en un entorno residencial podría provocar interferencias de radio.

2 Preparación para la instalación

2.1 Precauciones de seguridad

Nota

- Para evitar lesiones personales y daños en los dispositivos, lea con atención las precauciones de seguridad antes de proceder a la instalación.
- Cabe la posibilidad de que estas precauciones de seguridad no cubran todos los peligros posibles.

2.1.1 Precauciones de seguridad generales

- Coloque el dispositivo en un lugar seco y alejado de sustancias líquidas. Mantenga la carcasa limpia y sin polvo.
- Mantenga el dispositivo alejado de cualquier fuente de calor.
- Asegúrese de que tanto el armario como el sistema de distribución eléctrica estén correctamente conectados a tierra.
- No coloque el dispositivo en zonas de paso.
- No utilice ropa holgada, accesorios ni cualquier otro elemento que pueda quedarse enganchado a la carcasa del dispositivo durante las tareas de instalación y el mantenimiento.
- Mantenga las herramientas y los componentes alejados de las zonas de paso.

2.1.2 Seguridad durante la manipulación

- Evite la manipulación frecuente o excesiva del dispositivo.
- Desconecte tanto las fuentes como los cables de alimentación antes de mover o manipular el dispositivo.
- Mantenga una posición correctamente equilibrada y evite que se produzcan lesiones personales a la hora de manipular el dispositivo.

2.1.3 Seguridad eléctrica

Advertencia

- La ejecución incorrecta o inapropiada de operaciones eléctricas puede provocar incendios, descargas eléctricas u otros accidentes, ocasionar lesiones graves y mortales y generar daños en el dispositivo.
- El contacto directo o indirecto de objetos húmedos con elementos de alta tensión o la fuente de alimentación de red puede ocasionar peligro de muerte.

- Respete siempre la normativa y los reglamentos locales durante la ejecución de operaciones eléctricas. Solo el personal debidamente cualificado puede realizar este tipo de tareas.
- Compruebe si existen riesgos potenciales en el área de trabajo. Por ejemplo, verifique que la fuente de alimentación disponga de una conexión a tierra fiable y que el suelo no esté húmedo.
- Localice el interruptor de corriente de emergencia para interiores antes de realizar la instalación. Desactive el interruptor de corriente en caso de accidente.

- Compruebe cuidadosamente el dispositivo antes de desconectar la fuente de alimentación.
- Cuando el sistema de alimentación cuente con un protector contra fugas (también denominado «interruptor de corriente de fuga» o «disyuntor de corriente de fuga»), este se desactivará de forma automática cuando se produzca una fuga o una descarga eléctrica. El protector contra fugas debe cumplir la siguiente norma:
  - La corriente de acción de fuga nominal de cada protector contra fugas debe ser mayor que el doble de la corriente de fuga máxima teórica de todas las fuentes de alimentación del sistema.

  Pongamos el ejemplo de un sistema con 16 fuentes de alimentación idénticas con una corriente de fuga igual o inferior a 3,5 mA cada una que equivaldrían a una corriente de fuga total del sistema de 56 mA. Un protector contra fugas con una corriente de acción nominal de 30 mA admitiría menos de cinco fuentes de alimentación (a partir del cálculo de la corriente de acción del protector contra fugas/2/la corriente de fuga máxima de cada fuente de alimentación = 30/2/3,5 ≈ 4,28). Dicho de otro modo, un protector contra fugas con una corriente de acción nominal de 30 mA no admite más de cuatro fuentes de alimentación. En este caso, las 16 fuentes de alimentación del sistema requieren al menos cuatro protectores contra fugas con una corriente de acción nominal de 30 mA, uno por cada cuatro fuentes de alimentación. Cuando las fuentes de alimentación de un sistema son de diferentes modelos, la corriente de acción de fuga nominal de cada protector contra fugas dividida entre dos debe ser mayor que la suma de las corrientes de fuga máximas de todas las fuentes de alimentación.
  - La corriente de no acción de fuga nominal de un protector contra fugas debe ser el 50 % de la corriente de acción de fuga. De lo contrario, es fácil que se produzca un mal funcionamiento debido a la alta sensibilidad y que esto ocasione la activación del protector contra fugas, el apagado de los dispositivos y la consiguiente interrupción del servicio.

  Si tomamos como ejemplo un protector contra fugas con una corriente de acción de fuga nominal de 30 mA, la corriente de no acción de fuga nominal deberá ser de 15 mA. Si la corriente de fuga se encuentra por debajo de 15 mA, el protector no funcionará.

Precaución

- Para garantizar la seguridad personal, la corriente de acción de fuga nominal de cada protector contra fugas del sistema debe ser igual o inferior a 30 mA, ya que es el máximo de corriente que soporta el cuerpo humano. Cuando el doble de la corriente de fuga total del sistema es superior a 30 mA, el sistema debe contar con dos o más protectores contra fugas.
- Consulte el valor de la corriente de fuga de cada modelo de fuente de alimentación en las especificaciones del Capítulo 1.

2.1.4 Seguridad contra descargas electrostáticas

- Conecte el dispositivo a la toma de tierra y al suelo correctamente.
- Mantenga el entorno de la instalación interior limpio y libre de polvo.
- Mantenga unas condiciones de humedad adecuadas.

2.2 Requisitos del entorno de la instalación

Instale el dispositivo en espacios interiores para garantizar el correcto funcionamiento y una vida útil prolongada.

El lugar de la instalación debe cumplir los requisitos que se detallan a continuación.

2.2.1 Requisitos de los soportes

Compruebe el peso del router y sus accesorios (por ejemplo, el armario, la carcasa y los módulos de alimentación) y asegúrese de que la conexión a tierra del lugar de la instalación cumpla los requisitos correspondientes.

Cuando el router RG-EG209GS se instale sobre un escritorio, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- Se recomienda instalar el dispositivo sobre un escritorio estándar y dejar suficiente espacio libre alrededor de las ranuras de ventilación para favorecer la disipación del calor.
- Asimismo, el escritorio debe encontrarse correctamente conectado a tierra.

2.2.2 Requisitos de ventilación

Deje un espacio libre de al menos 100 mm alrededor del dispositivo para permitir la circulación del aire y la disipación normal del calor. Una vez que haya conectado los cables, agrúpelos o colóquelos en el organizador de cables para evitar que las entradas de aire se obstruyan. Retire el polvo del dispositivo cada tres meses para evitar que las ranuras de ventilación se obstruyan.

2.2.3 Requisitos de espacio

Se recomienda que el pasillo de la sala en la que se instale el equipo tenga más de 0,8 m de ancho para garantizar que exista el espacio suficiente para mover la carcasa.

No instale el dispositivo pegado a la pared. Deje un espacio libre de al menos 0,4 m alrededor del dispositivo para facilitar la disipación del calor y las tareas de mantenimiento.

2.2.4 Requisitos de temperatura y humedad

Para garantizar el buen funcionamiento y prolongar la vida útil del dispositivo, la sala en la que se instale el equipo debe tener unas condiciones de temperatura y humedad adecuadas.

Una exposición prolongada a temperaturas demasiado altas o demasiado bajas, o a unos niveles de humedad excesivos, podría ocasionar daños en el dispositivo.

- Los entornos con una humedad relativa elevada pueden provocar que el material aislante del dispositivo se deteriore o incluso que se produzca una fuga de corriente.
- En entornos con una humedad relativa baja, la banda aislante del dispositivo puede secarse y encogerse, lo cual provocaría el aflojamiento de los tornillos.
- En entornos secos, es probable que se produzca electricidad estática y se dañen los circuitos internos del dispositivo.
- Las temperaturas muy altas pueden acelerar el desgaste de los materiales de aislamiento, lo cual reduce en gran medida la fiabilidad del dispositivo y afecta de forma significativa a su vida útil.

A continuación se detallan los requisitos de temperatura y humedad:

Table 2-1 Requisitos del entorno de funcionamiento

Temperatura de funcionamiento	Humedad de funcionamiento
0 ºC a 40 ºC	10 % a 90 % de humedad relativa (sin condensación)

Nota

La temperatura y la humedad ambientales del dispositivo se miden a una altura de 1,5 m sobre el suelo y a 0,4 m frente al rack cuando este no dispone de placas protectoras por delante ni por detrás.

2.2.5 Requisitos de limpieza

El polvo representa un grave peligro para el router. El polvo en interiores acumula carga eléctrica estática positiva o negativa al caer sobre el router, lo que provoca un mal contacto de la junta metálica. Esta adhesión electrostática puede producirse con mayor facilidad en entornos con humedad relativa baja y no solo afecta a la vida útil del router, sino que también provoca fallos de comunicación. En la siguiente tabla se describen los requisitos de cantidad y granularidad del polvo de la sala del equipo.

Table 2-2 Requisitos relativos al polvo

Polvo	Unidad	Cantidad
Partículas de polvo (diámetro ≥ 0,5 μm)	Partículas/m^3	≤ $3,5×10^6$
Partículas de polvo (diámetro ≥ 5 μm)	Partículas/m^3	≤ $3,5×10^4$

Además del polvo, deben cumplirse unos estrictos requisitos con respecto a la sal, el ácido y el sulfuro presentes el aire de la sala del equipo. Estas sustancias dañinas aceleran la corrosión del metal y el desgaste de los componentes. Por este motivo, la sala del equipo debe protegerse adecuadamente contra la penetración de gases nocivos como el dióxido de azufre, el sulfuro de hidrógeno, el dióxido de nitrógeno y el gas de cloro. En la siguiente tabla se muestran los valores límite de estos gases.

Table 2-3 Requisitos de los gases

Gas	Media (mg/m^3)	Máximo (mg/m^3)
Dióxido de azufre (SO_2)	0,3	1,0
Sulfuro de hidrógeno (H_2S)	0,1	0,5
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	0,5	1,0
Gas de cloro (Cl_2)	0,1	0,3

Nota

El término «**Promedio**» hace referencia al valor promedio de gases dañinos medidos en una semana. El término «**Máximo**» se refiere al valor máximo de gases dañinos medidos en una semana durante hasta 30 minutos cada día.

2.2.6 Requisitos de la conexión a tierra

Contar con un sistema de conexión tierra adecuado es fundamental para lograr un funcionamiento estable y fiable, así como para evitar los impactos de rayos y las interferencias. Compruebe cuidadosamente las condiciones del lugar de la instalación para la conexión a tierra según las especificaciones correspondientes y proceda a realizarla a partir de la situación presente.

- Conexión a tierra segura

Asegúrese de que el armario y el dispositivo de distribución eléctrica dispongan de una conexión segura a tierra cuando el dispositivo utilice la fuente de alimentación de CA. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas cuando la resistencia del aislamiento situada entre la fuente de alimentación del interior del dispositivo y la carcasa comience a reducirse.

Precaución

- Instale conexiones a tierra protectoras en los edificios para que el dispositivo pueda conectarse a ellas.
- Compruebe si la toma de CA se encuentra conectada con seguridad a la toma de tierra de protección del edificio. En caso contrario, debe utilizar un cable de tierra de protección para conectar el terminal de tierra de protección de la toma de CA a la toma de tierra de protección del edificio.
- El cable de tierra de protección debe disponer de un área de sección transversal de al menos 0,75 mm^2 (18 AWG).

- Conexión a tierra contra rayos

El sistema de protección contra rayos de las instalaciones es un sistema independiente está compuesto por un pararrayos, un conductor inferior y un conector conectado al sistema de tierra. El sistema de tierra suele utilizarse para la conexión a tierra de referencia de la alimentación y la conexión a tierra de seguridad del armario. La conexión a tierra contra rayos solo es necesaria para las instalaciones, no para el dispositivo.

- Conexión a tierra de la compatibilidad electromagnética (EMC)

La conexión a tierra necesaria para la compatibilidad electromagnética (EMC) dispone de una serie de requisitos como el uso de cables de tierra apantallados y con filtros, la supresión de ruidos e interferencias y la referencia de nivel. La resistencia de la conexión a tierra debe ser inferior a 1 ohmio y los terminales de tierra del armario deben conectarse antes de utilizar el dispositivo.

Advertencia

El dispositivo es un producto de Clase A. Este producto puede generar interferencias de radio en los entornos domésticos, por lo que es posible que el usuario deba adoptar medidas al respecto. En este caso, se aconseja que los usuarios adopten las medidas antinterferencias oportunas.

2.2.7 Requisitos antinterferencias

Las distintas fuentes de interferencia, independientemente de si provienen de fuera o dentro del equipo o el sistema de aplicación, afectan al dispositivo con problemas de conductividad como el acoplamiento capacitivo, el acoplamiento inductivo o las ondas electromagnéticas. Existen dos tipos de interferencias electromagnéticas en función de la vía de propagación: las radiadas y las conducidas. Cuando la energía, por lo general de radiofrecuencia, de un componente alcanza un componente sensible a través del espacio, la energía se conoce como interferencia radiada. La fuente de interferencia puede ser tanto una parte del sistema interferido como una unidad completamente aislada a nivel eléctrico. Las interferencias conducidas se producen a partir de la

conexión del cable electromagnético o de señal a la fuente y el componente sensible. De esta forma, se transmiten de una unidad a otra por cable.

Asimismo, las interferencias conducidas suelen afectar a la fuente de alimentación del equipo, aunque pueden controlarse mediante el uso de un filtro. Las interferencias radiadas pueden afectar a cualquier trayectoria de la señal del equipo, por lo que son difíciles de evitar.

A continuación se detallan los requisitos antinterferencias:

- Adopte medidas de prevención de interferencias para el sistema de alimentación.
- Mantenga el dispositivo lo más alejado posible de los equipos de conexión a tierra o de protección frente a rayos y conexión a tierra del dispositivo de alimentación.
- Asimismo, debe mantener el dispositivo alejado de los equipos de corriente de alta frecuencia como la estación transmisora de radio de alta potencia y el transmisor de radar.
- En caso de ser necesario, adopte medidas de protección electromagnética.

2.2.8 Requisitos de la protección contra rayos

- El dispositivo puede proteger contra las descargas producidas por rayos. No obstante, al tratarse de un dispositivo eléctrico, podría en caso de sufrir impactos de rayos fuertes. Adopte las siguientes medidas de protección contra rayos: Asegúrese de que el cable conexión de tierra del armario haga un buen contacto con el suelo.
- Asegúrese de que el punto neutro de la toma de corriente de CA haga un contacto adecuado con el suelo.
- Le recomendamos que instale un pararrayos frente al terminal de entrada de corriente para reforzar las medidas de prevención contra rayos en la fuente de alimentación.

2.2.9 Requisitos del lugar de la instalación

Independientemente de si instala el dispositivo en un armario o sobre un escritorio, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deje suficiente espacio libre alrededor de las ranuras de ventilación para favorecer la disipación del calor.
- El armario o el escritorio deben contar con unas condiciones de ventilación y disipación del calor adecuadas.
- El armario o el escritorio deben ser lo suficientemente resistentes para soportar el peso del dispositivo y sus accesorios.
- El armario o el escritorio deben estar correctamente conectados a tierra.

2.3 Herramientas

Table 2-4 Herramientas

Herramientas comunes	Destornilladores Phillips, cables de alimentación, cables de red, pernos de sujeción, alicates de corte diagonal y correas de sujeción
Herramientas especiales	Guantes antiestáticos, pelacables, alicates prensadores, alicates prensadores para conectores de cristal y cortaalambres
Medidores	Multímetro
Otros dispositivos	PC, pantalla y teclado

Nota

El dispositivo no incluye kit de herramientas, por lo que debe adquirirlo por separado.

3 Instalación del router

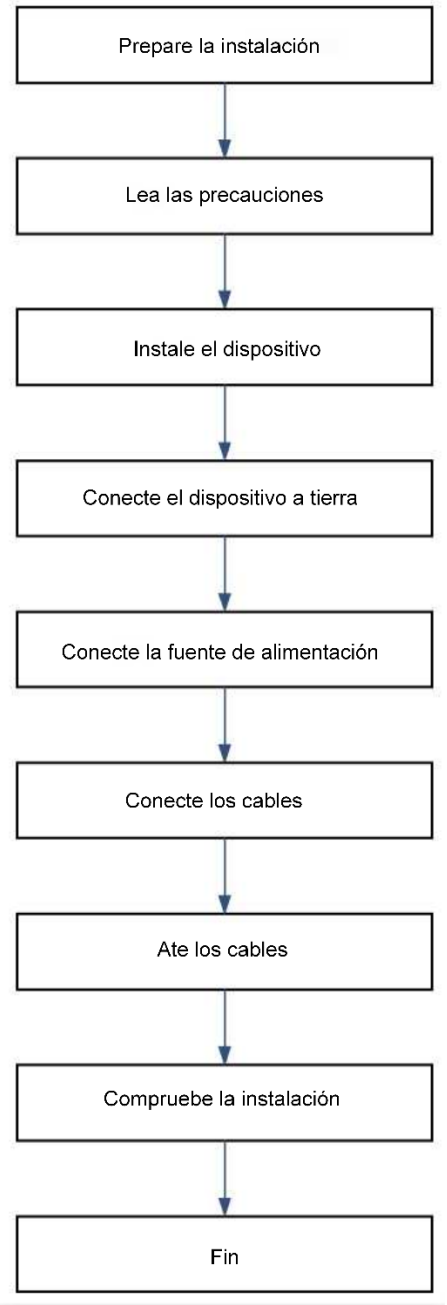
Precaución

Asegúrese de que se cumplan todos los requisitos del Capítulo 2.

3.1 Procedimiento de instalación

Los pasos de instalación se muestran en el siguiente esquema.

Figure 3-1 Procedimiento de instalación



3.2 Preparación

Planifique y organice cuidadosamente el lugar de la instalación, el modo de red, la fuente de alimentación y el cableado antes de realizar la instalación. Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos antes de realizar la instalación:

- El lugar de la instalación tiene suficiente espacio para favorecer la disipación del calor.
- El lugar de la instalación cumple los requisitos de temperatura y humedad del dispositivo.
- El lugar de la instalación dispone de la fuente de alimentación y la corriente necesarias.
- El lugar de la instalación cuenta con cables de red.
- Los módulos de alimentación cumplen los requisitos de alimentación del sistema.
- El interruptor de emergencia interior se ha localizado antes de realizar la instalación. El interruptor de alimentación debe desconectarse en caso de que se produzca cualquier accidente.

3.3 Precauciones

Para garantizar el buen funcionamiento y prolongar la vida útil del dispositivo, tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- No encienda el dispositivo durante la instalación.
- Instale el dispositivo en un lugar bien ventilado.
- No someta el dispositivo a temperaturas elevadas.
- Mantenga el dispositivo alejado de cables de alta tensión.
- Instale el dispositivo en un espacio interior.
- No exponga el dispositivo a tormentas eléctricas ni a campos eléctricos fuertes.
- Mantenga el dispositivo limpio y sin polvo.
- Desactive el interruptor de corriente antes de limpiar el dispositivo.
- No limpie el dispositivo con un paño húmedo.
- No lave el dispositivo con líquidos.
- No abra la tapa mientras el dispositivo esté funcionando.
- Fije el dispositivo firmemente.

3.4 Instalación del dispositivo

3.4.1 Montaje del dispositivo sobre un escritorio

Si no dispone de un armario de 19", puede montar el dispositivo sobre un escritorio.

(1) Coloque las cuatro almohadillas para soporte en las cuatro esquinas situadas en la parte inferior del dispositivo.

(2) Coloque el equipo sobre el escritorio de forma que se garantice la correcta circulación del aire y una buena disipación del calor.

Precaución

El escritorio sobre el que monte y utilice el dispositivo no debe moverse.

3.4.2 Montaje del dispositivo en la pared

El RG-EG209GS es compatible con el montaje en pared. (Los tornillos de montaje y los tacos de pared deben adquirirse por separado).

Durante la instalación, determine el tamaño y la profundidad de los dos orificios de montaje a realizar en la pared en función del tamaño de los tacos de pared y los tornillos. Asegúrese de que los tacos puedan insertarse en los orificios de forma que sobresalgan únicamente los bordes exteriores y de que los tornillos se queden firmemente fijados en la pared.

Para montar el dispositivo en la pared, siga los pasos indicados a continuación:

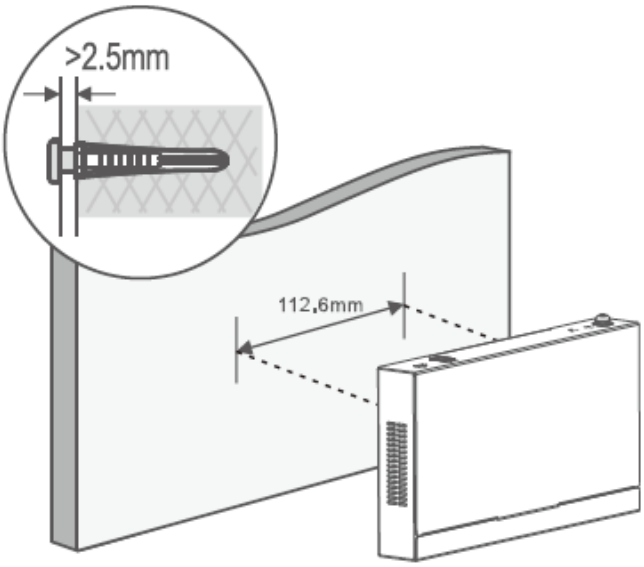
Paso 1: Realice dos orificios con un diámetro de alrededor 5 mm en la pared, asegúrese de que la distancia entre ellos sea de 112,6 mm y de que estén alineados horizontalmente, tal y como se muestra en la imagen 3-2.

Paso 2: Introduzca los tacos en los orificios y asegúrese de que los bordes exteriores estén alineados con la pared.

Paso 3: Introduzca dos tornillos M4 en los tacos y asegúrese de que la distancia entre el lado interior de la cabeza del tornillo y el borde exterior de los tacos de pared no sea inferior a 2,5 mm para que el dispositivo pueda montarse de forma segura sobre los tornillos.

Paso 4: Alinee los dos orificios de montaje situados en la parte inferior de la carcasa del dispositivo con los tornillos y, a continuación, coloque el dispositivo sobre los tornillos.

Figure 3-2 Montaje del router en la pared



Precaución

El dispositivo solo debe montarse en paredes de hormigón u otras paredes incombustibles.

3.5 Conexión del cable de tierra del dispositivo

El router posee un terminal de tierra para garantizar su correcta protección. Conecte el terminal de tierra del dispositivo a la barra de conexión a tierra de la sala del equipo.

Precauciones:

- El área de sección transversal del cable de tierra debe determinarse en función de la posible corriente máxima. Utilice cables con buen material conductor.
- No utilice cables pelados.
- La resistencia entre la carcasa y la conexión a tierra debe ser inferior a 1 ohmio.

Precaución

El cable de tierra de protección debe disponer de un área de sección transversal de al menos 2,5 mm^2 (12 AWG).

3.6 Conexión de la fuente de alimentación

El router RG-EG209GS cuenta con un adaptador para la fuente de alimentación.

Le recomendamos que utilice una toma de corriente monofásica de tres núcleos o una toma de corriente multifunción.

Siga estos pasos para conectar la fuente de alimentación:

(1) Introduzca el anillo del conector de CC del adaptador en el enchufe de entrada de CC del dispositivo. Conecte el extremo del cable de alimentación a la toma de corriente del adaptador y el otro extremo a la toma de corriente de CA.

(2) Compruebe el estado del indicador LED del sistema situado en el panel frontal del dispositivo. Si el LED está encendido, significa que el cable de alimentación se ha conectado correctamente. De lo contrario, compruebe la conexión del cable de alimentación.

Precaución

- Utilice el adaptador de la fuente de alimentación suministrado junto con el dispositivo para evitar accidentes.
- El personal de mantenimiento debe comprobar que la toma de CA se encuentre conectada con seguridad a la toma de tierra de protección del edificio. En caso contrario, el personal de mantenimiento debe utilizar un cable de tierra de protección para conectar el terminal de tierra de protección de la toma de CA a la toma de tierra de protección del edificio.
- Cuando instale el dispositivo, el cable de tierra debe ser lo primero que se conecte y lo último que se desconecte.
- Debe instalar la toma de corriente en un lugar de fácil acceso cerca del dispositivo.

3.7 Conexión de los cables

- Conecte el conector RJ-45 del cable Ethernet que se incluye con el dispositivo a la interfaz Ethernet del mismo y el otro extremo al terminal de gestión.

- Introduzca los cables para fibra óptica SMF y MMF en los puertos correspondientes según se indique en el panel y diferencie los extremos de transmisión y recepción del cable de fibra óptica.
- Introduzca el cable de par trenzado con conector RJ45 en la interfaz correspondiente según se indique en el panel y separe el cable cruzado del cable directo.

3.8 Agrupación de los cables

3.8.1 Precauciones

- Agrupe los cables de alimentación y otros cables de forma estéticamente agradable.
- Cuando agrupe pares trenzados y cables de fibra óptica, asegúrese de que los pares trenzados y los cables de fibra óptica de los conectores tengan curvaturas naturales o de radio grande.
- No agrupe pares trenzados ni cables de fibra óptica de forma muy apretada, ya que esto podría someterlos a un exceso de presión y afectar a su vida útil y su rendimiento de transmisión.

3.8.2 Pasos para la agrupación de los cables

(1) Ate la parte colgante de los pares trenzados y los cables de fibra óptica y colóquelos a ambos lados del dispositivo para mayor comodidad.

(2) Introduzca los pares trenzados y los cables de fibra óptica en el anillo o el soporte del organizador de cables. Coloque los cables en la bandeja para cables del rack.

(3) Agrupe los pares trenzados y los cables de fibra óptica unos junto a otros a lo largo de la parte inferior del dispositivo y en línea recta siempre que sea posible.

3.9 Comprobaciones tras la instalación

3.9.1 Comprobación de la conexión de los cables

- Compruebe que el cable UTP/STP sea compatible con el tipo de interfaz.
- Compruebe que los cables se hayan agrupado correctamente.

3.9.2 Comprobación de la fuente de alimentación

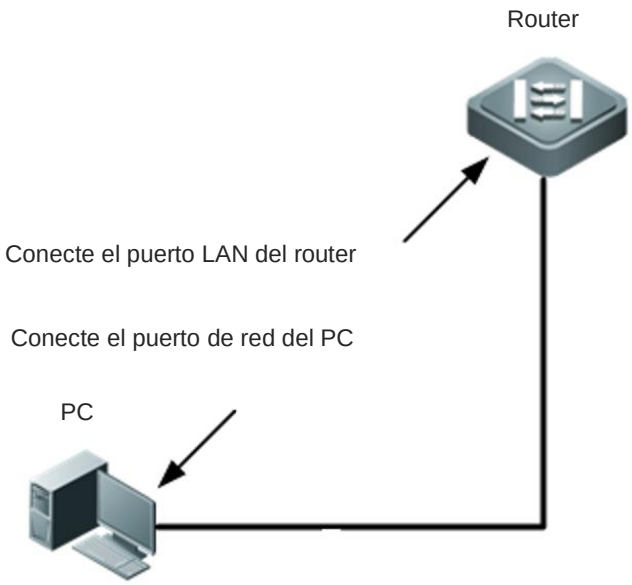
- Compruebe que la fuente de alimentación se encuentre correctamente conectada y cumpla los requisitos de seguridad.
- Compruebe que el dispositivo funcione tras encenderlo.

4 Comprobación del estado de funcionamiento

4.1 Preparación del entorno de configuración

- Conexión por cable: Conecte el puerto LAN del router al puerto de red del PC mediante un cable Ethernet. Configure el PC para obtener una dirección IP de forma automática.
- Conexión inalámbrica: Conecte el punto de acceso al puerto LAN del router mediante un cable Ethernet. El punto de acceso emitirá de forma automática el SSID «@Ruijie-mXXXX» (XXXX son los cuatro últimos caracteres de la dirección MAC que figura en la etiqueta del dispositivo) tras encenderlo. Realice la configuración en el dispositivo una vez que el PC se haya conectado a la red inalámbrica.

Figure 4-1 Entorno de configuración



4.2 Lista de comprobación

4.2.1 Lista de comprobación antes del encendido

- Compruebe que el dispositivo se encuentre conectado a tierra correctamente.
- Compruebe que el cable de alimentación esté conectado correctamente.
- Compruebe que la fuente de alimentación cumpla los requisitos de tensión.
- Compruebe que el cable de red se encuentre correctamente conectado, que el cliente (puede ser el PC) esté encendido y que los parámetros de configuración se hayan ajustado correctamente.

4.2.2 Lista de comprobación después del encendido

Tras el encendido, compruebe lo siguiente:

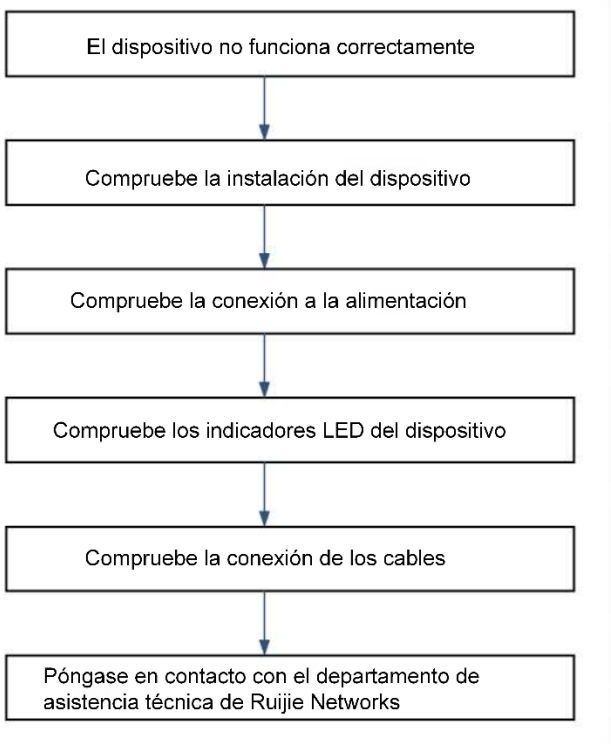
- Compruebe el estado del indicador del dispositivo.

4.3 Configuración del router

Puede realizar configuraciones específicas en el dispositivo según lo necesite. Para obtener información más detallada, consulte el manual del usuario correspondiente.

5 Resolución de problemas

5.1 Procedimiento de resolución de problemas generales



5.2 Procedimientos de resolución de problemas comunes

5.2.1 Pérdida de la contraseña

Pulse el botón de restablecimiento **(Reset)** durante más de 5 segundos para restaurar el dispositivo a la configuración predeterminada de fábrica y restablecer la contraseña de inicio de sesión del sistema.

5.2.2 Error del indicador LED del sistema

En primer lugar, desconecte todas las fuentes de alimentación. Compruebe que los cables se encuentren conectados correctamente y que la toma de corriente funcione. Compruebe que el cable de alimentación se encuentre conectado firmemente a la toma de corriente. Compruebe que el conector de CC del adaptador funcione correctamente.

6 Apéndice

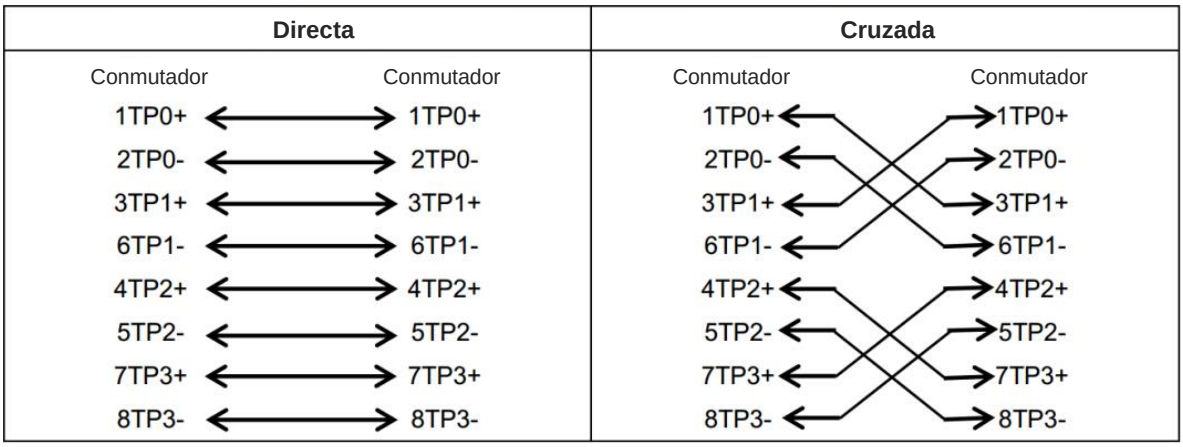
6.1 Conectores y medios

- **1000 BASE-T/100 BASE-TX/10 BASE-T**

El puerto 1000 BASE-T/100 BASE-TX/10 BASE-T es un puerto adaptable de 10/100/1000 Mbps compatible con la conexión cruzada Auto MDI/MDIX.

El puerto 1000 BASE-T es compatible con el estándar IEEE 802.3ab y requiere un cable UTP o STP de categoría 5e de 100 ohmios (se recomienda el cable STP) con una longitud máxima de 100 metros. El puerto 1000 BASE-T requiere que los cuatro pares de cables se conecten para la transmisión de datos, tal como se muestra en la imagen 6-1.

Figure 6-1 Conexión del puerto 1000 BASE-T



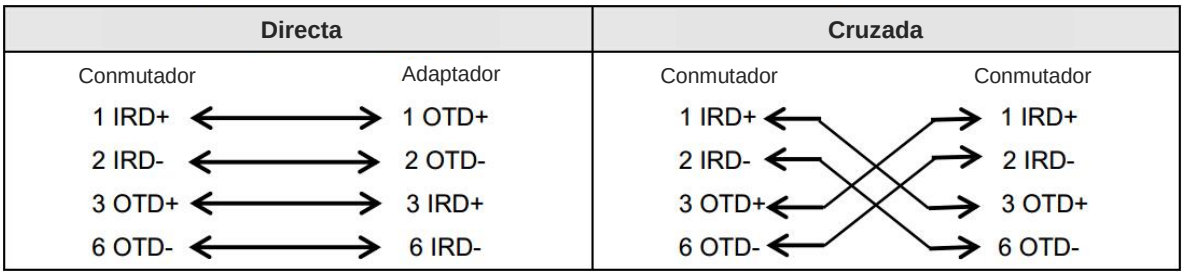
Para realizar las conexiones, el puerto 10 BASE-T utiliza un cable UTP/STP de categorías 3, 4 y 5 de 100 ohmios y el puerto 1000 BASE-T utiliza un cable UTP/STP de categoría 5 de 100 ohmios. Ambos tipos de cables admiten una longitud máxima de 100 m. En la siguiente tabla se muestra la distribución de los pines del puerto 100 BASE-TX/10 BASE-T.

Table 6-1 Distribución de los pines del puerto 100 BASE-TX/10 BASE-T

Pin	Toma	Enchufe
1	Entrada de recepción de datos+	Salida de transmisión de datos+
2	Entrada de recepción de datos-	Salida de transmisión de datos-
3	Salida de transmisión de datos+	Entrada de recepción de datos+
6	Salida de transmisión de datos-	Entrada de recepción de datos-
4, 5, 7, 8	No se usa	No se usa

En la Figura 6-2 se muestran las conexiones de los cables directos y cruzados del puerto 100 BASE-TX/10 BASE-T.

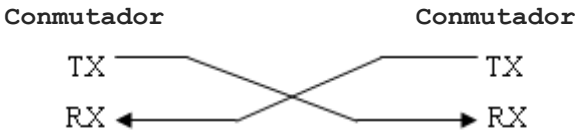
Figure 6-2 Conexión de los pares trenzados para el puerto 100 BASE-TX/10 BASE-T



6.2 Conexión de los cables de fibra óptica

Utilice cables de fibra óptica SMF o MMF en función de los tipos de módulos.

Figure 6-3 Conexión de los cables de fibra óptica



6.3 Módulos Mini-GBIC y SFP

Los módulos SFP GE (módulos Mini-GBIC) se proporcionan en función de los tipos de puertos SFP. Debe elegir el módulo que se ajuste a sus necesidades concretas. Además de los siguientes módulos SFP GE, también puede utilizar los módulos Mini-GBIC-GT. En la siguiente tabla puede consultar los modelos y las especificaciones técnicas de algunos módulos SFP GE. Para obtener información más detallada, consulte la *Guía de instalación del transceptor de Ruijie y de referencia*.

Table 6-2 Modelos y especificaciones del módulo transceptor Mini-GBIC (SFP)

Modelo del módulo GBIC/SFP	Longitud de onda (nm)	Tipo de fibra	Compatibilidad con DDM (Sí/No)	Potencia de transmisión (dBm)		Potencia de recepción (dBm)	
				Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
MINI-GBIC-SX-MM850	850	MMF	No	-9,5	-3	-17	0
MINI-GBIC-LX-SM1310	1310	SMF	No	-9,5	-3	-20	-3
GE-eSFP-SX-MM850	850	MMF	Sí	-9,5	-3	-17	0

Modelo del módulo GBIC/SFP	Longitud de onda (nm)	Tipo de fibra	Compatibilidad con DDM (Sí/No)	Potencia de transmisión (dBm)		Potencia de recepción (dBm)	
				Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
GE-eSFP-LX-SM1310	1310	SMF	Sí	-9,5	-3	-20	-3
GE-SFP-LX-SM1310	1310	SMF	No	-9,5	-3	-20	-3
MINI-GBIC-LH40-SM1310	1310	SMF	Sí	-2	3	-22	-3
GE-SFP-SX-SM1310-BIDI	1310	MMF	No	-10	-5	-17	-3
GE-SFP-SX-SM1550-BIDI	1550	MMF	No	-10	-5	-17	-3
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	Sí	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	Sí	-9	-3	-20	-3
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	1310TX/1550RX	SMF	Sí	-5	0	-24	-1
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	1550TX/1310RX	SMF	Sí	-5	0	-24	-1
MINI-GBIC-ZX50-SM1550	1550	SMF	Sí	-5	0	2	3
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	1550	SMF	Sí	0	4,7	-22	-3
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	1550	SMF	Sí	0	5	-30	-9
GE-SFP-SX	850	MMF	No	-9,5	-3	-17	0
GE-SFP-LX	1310	SMF	No	-9,5	-3	-20	-3
SFP-MM850	850	MMF	No	-9,5	-3	-17	0
SFP-SM1310	1310	SMF	No	-9,5	-3	-20	-3

Table 6-3 Modelo del módulo transceptor SFP GE de cobre

Estándar	Modelo del módulo transceptor SFP del puerto 1000 Base-T	Compatibilidad con DDM (Sí/No)
1000 Base-T	Mini-GBIC-GT	No

Table 6-4 Especificaciones del cableado del módulo transceptor SFP

Modelo del módulo GBIC/SFP	Conector	Tipo de fibra	Tamaño del núcleo (um)	Longitud máx. del cable
MINI-GBIC-SX-MM850	LC	MMF	62,5/125	275 m
			50/125	550 m
MINI-GBIC-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 km
GE-eSFP-SX-MM850	LC	MMF	62,5/125	275 m
			50/125	550 m
GE-eSFP-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 km
GE-SFP-LX-SM1310	LC	SMF	9/125	10 km
MINI-GBIC-LH40-SM1310	LC	SMF	9/125	40 km
GE-SFP-SX-SM1310-BIDI	LC	MMF	50/125	500 m
GE-SFP-SX-SM1550-BIDI	LC	MMF	50/125	500 m
GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	20 km
GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	20 km
GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI	LC	SMF	9/125	40 km
GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI	LC	SMF	9/125	40 km
MINI-GBIC-ZX50-SM1550	LC	SMF	9/125	50 km
MINI-GBIC-ZX80-SM1550	LC	SMF	9/125	80 km
MINI-GBIC-ZX100-SM1550	LC	SMF	9/125	100 km
GE-SFP-SX	LC	MMF	62,5/125	275 m
			50/125	550 m
GE-SFP-LX	LC	SMF	9/125	10 km
Mini-GBIC-GT	Cable Ethernet RJ45	Cable UTP/STP de categoría 5 o superior		100 m

Precaución

- Para los módulos de fibra con una distancia del cable superior o igual a 40 km, introduzca un atenuador óptico en línea en el enlace para evitar la sobrecarga del receptor óptico cuando utilice fibra monomodo (SMF) de corta distancia.
- Los módulos transceptores son productos láser. No se acerque ni se quede mirando fijamente ningún puerto de fibra bajo ninguna circunstancia, ya que podría sufrir daños permanentes en los ojos.
- Asegúrese de que el puerto esté tapado con una cubierta antipolvo para evitar la penetración de polvo cuando no tenga un cable de fibra óptica conectado.

Table 6-5 Pares de módulo transceptor BIDI

Velocidad/Distancia	**Pares de módulo transceptor** BIDI
GE/500 m	GE-SFP-SX-SM1310-BIDI GE-SFP-SX-SM1550-BIDI
GE/20 km	GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI
GE/40 km	GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI

Precaución

- Los módulos transceptores BIDI deben utilizarse en pares. Por ejemplo, si el módulo transceptor GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI se utiliza en un extremo, el módulo transceptor GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI debe utilizarse en el otro extremo.

6.4 Cableado

Cuando instale el router RG-EG209GS en un armario estándar de 19", coloque los cables en los organizadores de correspondientes. Sitúe el cableado superior o inferior en función de disposición real en la sala del equipo. Todos los conectores de cables que se hayan movido deben colocarse en la parte inferior del armario de forma ordenada y no fuera del mismo para evitar que se toquen fácilmente. Los cables de alimentación deben situarse junto al armario y el cableado superior o inferior debe colocarse en función de la disposición real en la sala del equipo, como las ubicaciones de la caja de distribución de CC, la toma de CA o la caja de protección contra rayos.

6.4.1 Requisitos del radio de curvatura mínimo de los cables

- El radio de curvatura de un cable de alimentación fijo, un cable de red o un cable plano debe ser más de cinco veces mayor que sus respectivos diámetros. El radio de curvatura de los cables que se doblan o enchufan con frecuencia debe ser más de siete veces mayor que sus respectivos diámetros.
- El radio de curvatura de un cable coaxial común fijo debe ser más de siete veces mayor que su diámetro. El radio de curvatura de un cable coaxial común que se dobla o enchufa con frecuencia debe ser más de diez

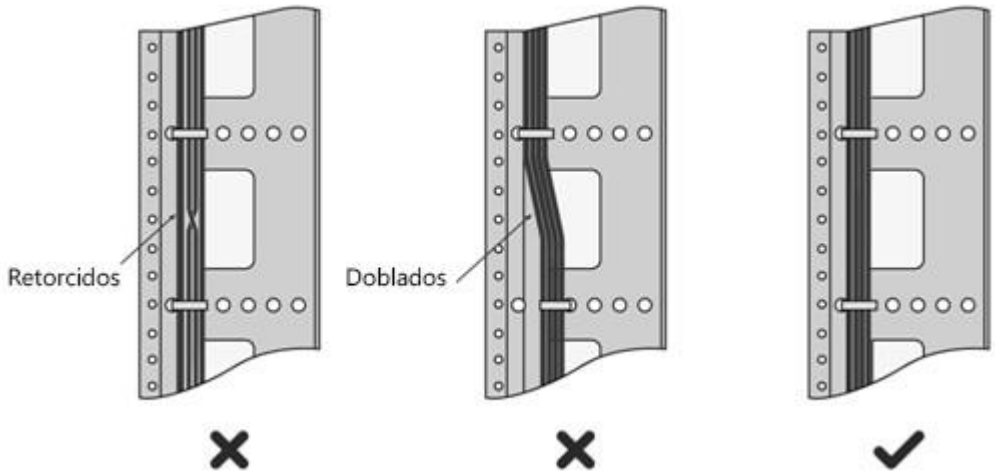
veces mayor que su diámetro.

- El radio de curvatura de un cable fijo de alta velocidad (como el cable SFP+) debe ser más de cinco veces mayor que su diámetro. El radio de curvatura de un cable fijo de alta velocidad que se dobla o enchufa con frecuencia debe ser más de diez veces mayor que su diámetro.

6.4.2 Precauciones a la hora de agrupar cables

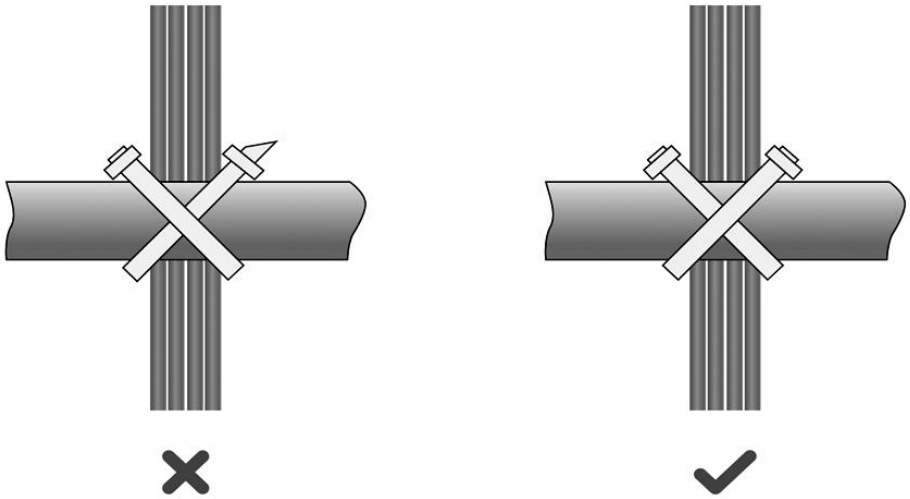
- Antes de agrupar los cables, utilice etiquetas para marcarlos y péguelas a los cables según corresponda.
- Los cables deben estar perfectamente agrupados en el armario sin retorcerse ni doblarse.

Figure 6-4 Agrupado de los cables (1)



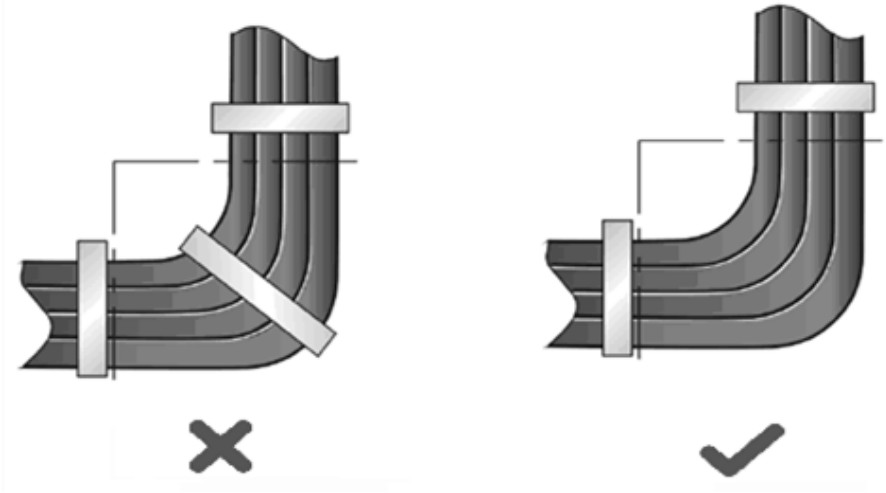
- Debe separar los distintos tipos de cables (como los cables de alimentación, de señal y tierra) a la hora de disponerlos y agruparlos. No debe agrupar distintos tipos de cables juntos. Cuando se encuentren cerca unos de otros, le recomendamos que opte por un cableado cruzado. En el caso de los cables paralelos, debe mantener una distancia mínima de 30 mm entre los cables de alimentación y de señal.
- Los organizadores de cables y las canaletas para cableado situados dentro y fuera del armario deben ser lisos y no presentar esquinas afiladas.
- El orificio metálico por el que pasan los cables debe tener una superficie lisa completamente redondeada o un revestimiento aislante.
- Utilice bridas para cables para agrupar los cables correctamente. No una dos o más bridas para agrupar los cables.
- Una vez que agrupe los cables con las bridas, corte la parte sobrante de las mismas. El corte debe ser limpio y recto, sin esquinas afiladas.

Figure 6-5 Agrupado de los cables (2)



- Cuando necesite doblar los cables, agrúpelos pero no los ate por la parte que vayan a doblarse. De lo contrario, puede ejercerse una tensión considerable en los cables que acabe por producir roturas en su interior.

Figure 6-6 Agrupado de los cables (3)



- Los cables que no vaya a agrupar y los sobrantes de cables deben plegarse y colocarse en un lugar adecuado del armario o de la canaleta para cables. Se entiende por lugar adecuado aquel que no afecte al funcionamiento del router y que no produzca daños ni en este ni en los cables.
- Los cables de alimentación de 220 V y -48 V no deben agruparse en los carriles guía de las partes móviles.
- Para los cables de alimentación que conectan partes móviles como los cables de tierra de la puerta debe dejarse cierto espacio adicional para evitar someterlos a una tensión excesiva. Tras instalar la parte móvil, la parte restante de los cables no debe entrar en contacto con fuentes de calor, esquinas ni bordes afilados. Cuando no sea posible mantenerlos alejados de fuentes de calor, utilice cables para altas temperaturas. Cuando no sea posible mantenerlos alejados de fuentes de calor, utilice cables para altas temperaturas.

- Cuando utilice roscas de tornillo para sujetar los terminales de los cables, los pernos o los tornillos deben estar bien apretados y se deben tomar las medidas necesarias para que no se aflojen.

Figure 6-7 Sujeción de los cables

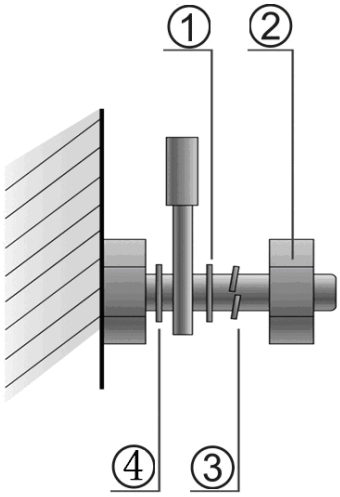


Table 6-6 Componentes para la sujeción de los cables

N.º	Componentes
1	Arandela plana
2	Tuerca
3	Arandela de resorte
4	Arandela plana

- Debe fijar los cables de alimentación rígidos en la zona de conexión de los terminales para evitar que se produzca una tensión excesiva en la conexión de los terminales y los cables.
- No utilice tornillos autorroscantes para sujetar los terminales.
- Los cables de alimentación que sean del mismo tipo y vayan en la misma dirección deben agruparse en mazos de cables ordenados y rectos.
- Agrupe los cables mediante bridas para cables siguiendo las especificaciones que se indican en la siguiente tabla.

Diámetro del mazo de cables	Distancia entre los puntos de unión
10 mm	80 mm a 150 mm
10 mm a 30 mm	150 mm a 200 mm
30 mm	200 mm a 300 mm

- Los cables sueltos o agrupados no pueden tener nudos.
- Cuando se conecten terminales de extremos de cables a bloques de terminales (como los disyuntores), la parte metálica no debe quedar expuesta fuera del bloque de terminales.