

## Proyecto final: Integración

### Objetivos

- Comprender los pasos necesarios para planificar e implementar una solución técnica para una pequeña empresa.
- Recabar información relevante para plantear una solución técnica a un problema.
- Diseñar una solución técnica para un entorno de oficina pequeña.
- Crear el prototipo de una solución técnica propuesta con Packet Tracer 4.1.
- Planificar la instalación de una solución técnica para un entorno de pequeña empresa.
- Preparar y presentar un informe técnico a un grupo heterogéneo.
- Configurar un router inalámbrico que se adapte a los requisitos de un entorno de pequeña empresa.

### Información básica / Preparación

Acaba de finalizar con éxito el primer curso de la serie CCNA Discovery y fue contratado temporalmente por una pequeña empresa de publicidad, llamada AnyCompany, para ayudarlos a actualizar sus recursos de TI. La empresa comenzó con dos socios que producían volantes para los comercios locales. Su lista de clientes se expandió notablemente y ahora deben enfrentar la demanda de medios de publicidad más interactivos que incluyen presentaciones de vídeo. Los socios reconocen el potencial comercial de este nuevo mercado y lo han contratado a usted para revisar sus recursos de TI actuales y presentar una propuesta que permita a la empresa aprovechar esta nueva oportunidad. Los socios afirmaron que, si la propuesta los satisface, quizá lo contraten por tiempo completo para implementar y administrar los nuevos recursos.

### Paso 1: Recabe información y determine los requisitos del cliente

Ahora tiene una idea del alcance del proyecto en el cual deberá embarcarse, pero no cuenta con toda la información necesaria para realizarlo. El primer paso en cualquier proyecto de TI es recabar información. ¿Qué se necesita realmente? ¿Con qué presupuesto y marco de tiempo cuenta para completar este proyecto? ¿Hay restricciones sobre el equipo y la selección de recursos? ¿Cuáles? ¿Con qué recursos cuenta actualmente? Mientras más información se pueda obtener al comienzo de un proyecto, mejor será el resultado.

Una buena forma de comenzar el proceso de obtención de información es realizar entrevistas con los integrantes clave de la empresa, que generalmente pueden dividirse en tres grupos principales: gerentes, usuarios finales y personal de soporte de TI. Cada uno de estos grupos puede proporcionar información valiosa.

**Gerentes:** los gerentes pueden responder preguntas sobre el presupuesto, las expectativas y los planes para el futuro. Cualquier solución de TI debe tener en cuenta los planes de crecimiento de la compañía, ya sea respecto a la cantidad de empleados como a la tecnología que se implementará. Los gerentes también pueden proporcionar información acerca de las políticas de la empresa que puedan afectar la solución propuesta. Las políticas pueden incluir temas como el acceso, la seguridad y los requisitos de privacidad.

A través de los gerentes se suele obtener información sobre los siguientes temas:

- Presupuesto
- Requisitos y expectativas
- Restricciones
- Personal
- Crecimiento futuro

**Usuarios finales:** los usuarios finales se verán afectados directamente por la solución que usted diseñe. Si bien los gerentes también son usuarios finales, sus requisitos pueden ser muy diferentes a los de la mayoría de los empleados. Es importante hablar con todos los empleados de todos los departamentos o áreas de trabajo posibles para determinar sus requisitos. También es importante determinar los requisitos reales, no sólo los que los usuarios perciben. Desde la perspectiva del servicio al cliente, incluir a los empleados en la discusión inicial mejora su aceptación e incorporación de la solución final.

A través de los usuarios finales se suele obtener información sobre los siguientes temas:

- Requisitos y expectativas
- Percepción del rendimiento actual del equipo
- Aplicaciones utilizadas
- Patrones de trabajo

**Departamento de TI:** la mayor parte de las empresas pequeñas no cuentan con un Departamento de TI y, por lo tanto, las responsabilidades de esta área pueden recaer sobre uno o varios individuos, según su puesto y su experiencia. Las empresas más grandes pueden tener un Departamento de TI separado. Los encargados de TI pueden proporcionar información de carácter más técnico. Por ejemplo: un usuario final puede quejarse de que la red actual se ha vuelto más lenta, pero el personal de TI puede proporcionar la información técnica necesaria para determinar si se ha reducido el rendimiento.

A través del personal de TI se suele obtener información sobre los siguientes temas:

- Aplicaciones utilizadas
- Patrones de trabajo
- Recursos de hardware
- Infraestructura de red (topología física y lógica)
- Rendimiento de la red y problemas

## Actividad 1

Any Company le proporcionó un resumen escrito, que contiene un plano de la oficina, y una entrevista con un gerente de la empresa. Obtenga tanta información como sea posible a partir de estas dos fuentes a fin de planificar una solución técnica para AnyCompany.

### Información corporativa de AnyCompany

Como AnyCompany tiene un tamaño muy reducido, no cuenta con un Departamento de TI. Cada uno se hace cargo de sus propios recursos. Si no pueden resolver un problema, recurren a un técnico de servicio externo. Las computadoras están conectadas a través de un hub de 10 Mbps con un cable de Categoría 3. Los dos socios y la secretaria tienen computadoras P2 de 300 MHz con 256 MB de RAM y unidades de disco duro de 13 GB. En todos los sistemas se ejecuta Windows 98SE y cada máquina tiene conectada una impresora láser monocromo de baja capacidad. Estas computadoras no tienen capacidad para ejecutar el software necesario para desarrollar vídeo.

Se reorganizará la oficina y será necesario contratar más empleados para ocuparse del nuevo trabajo de producción de vídeo. La empresa tendrá los siguientes empleados:

**Gerente administrativa (la secretaria actual):** sus tareas incluyen la programación de trabajo, la contratación y administración de trabajadores temporales, la realización de la nómina semanal y la supervisión de proyectos. La gerente administrativa utiliza una hoja de cálculo y un software de base de datos y puede utilizar un correo electrónico que proporcione el ISP.

**Editor de producción de vídeo y gráficos (uno de los socios):** requiere software de edición especial que utiliza gráficos de muy alta resolución y al menos 2 GB de memoria para ejecutarse correctamente. El software también se comunica con una placa de interfaz de captura de vídeo que utiliza una ranura PCI de la computadora. Este software especializado sólo es compatible con un entorno de Windows XP. Es importante que la computadora que se adquiera para este cargo admita vídeo de alta resolución y tenga suficiente memoria para que el editor trabaje cómodamente. El editor de producción realiza las copias finales de los vídeos y los trabajos, y debe cumplir plazos muy rigurosos. El editor debe también poder utilizar un correo electrónico proporcionado por el ISP.

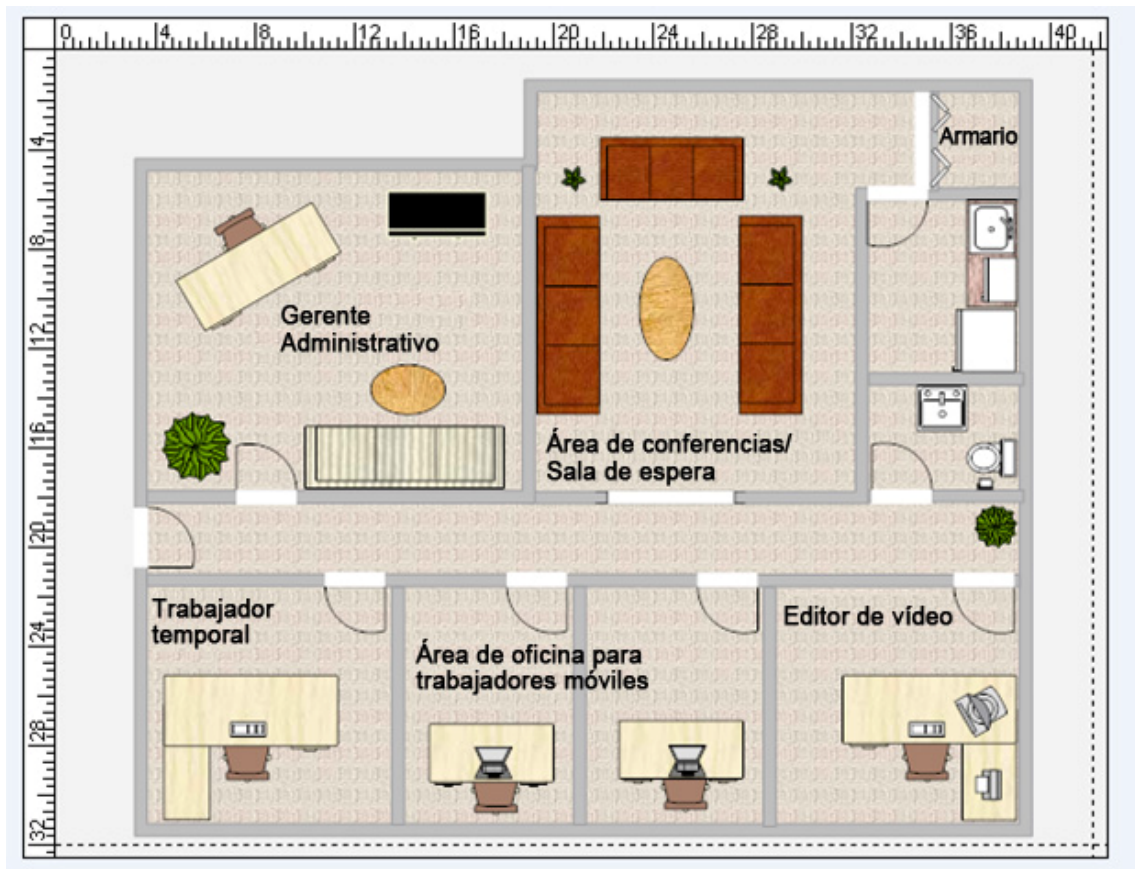
**Equipo de filmación:** seis empleados que son trabajadores móviles. Son dos asistentes de producción, dos camarógrafos, un gerente de producción (uno de los socios) y un director. En promedio, pasan en la oficina dos días por semana. Durante el resto de la semana, se encuentran en las instalaciones de los clientes o en sets de filmación.

Debido a que los trabajadores móviles necesitan tener acceso al correo electrónico y a los programas de producción, tanto en la oficina como en locación, es importante para ellos poder conectarse a la oficina principal desde cualquier parte. No tienen requisitos de software especial, pero necesitan una unidad de disco duro de gran capacidad para almacenar los archivos de vídeo mientras trabajan en ellos. Los trabajadores móviles deben trabajar en diferentes ubicaciones y no siempre podrán conectarse a un puerto de datos. Es importante que puedan conectarse a la red interna por vía inalámbrica.

Como algunos de los documentos y registros que utiliza la gerente administrativa son de naturaleza confidencial, se debe instalar una impresora láser color en su oficina. También es posible comprar una copiadora/impresora combinada y un escáner de alta resolución para compartirlos entre todos los empleados.

De ser posible, todas las computadoras deben usar el mismo sistema operativo y las mismas aplicaciones para poder ofrecer capacitación y compatibilidad.

No se ha establecido un presupuesto para el proyecto. La empresa se involucrará en esta nueva área para evitar caer en bancarrota, por lo que es importante realizar el proyecto con la menor cantidad de gastos posible.

**Plano de la oficina****Entrevista con la gerente administrativa**

**Susan Roberts:** Soy la nueva gerente administrativa de AnyCompany. Estoy muy contenta de que te hayamos contratado para ayudarnos a planificar nuestros requisitos de TI y me gustaría que habláramos de eso. Entiendo que ya te entregaron una lista con la planificación de personal y algo de información sobre cómo usan sus computadoras. Tengo algunos detalles que podrían resultar útiles para seleccionar el equipo y los medios para nuestras nuevas instalaciones.

**Usted:** Es un placer conocerte, Susan. Efectivamente, recibí una carta donde se indicaba la cantidad y el tipo de empleados que trabajarán en la oficina rediseñada. Entiendo que habrá ocho empleados: dos empleados en la oficina y seis trabajadores móviles. Cualquier dato que puedas proporcionarme sobre cómo utilizarán estos trabajadores la red me servirá para preparar la propuesta para la red local.

**Roberts:** Fred Michaels, el editor de producción de vídeo y gráficos, y yo estaremos en la oficina durante el horario de oficina habitual. Necesitamos acceso al correo electrónico, el cual tenemos actualmente con nuestro ISP. El sistema de correo electrónico que proporcionan utiliza un cliente Web al que se puede acceder por medio de Internet. También podemos acceder al correo electrónico desde nuestras computadoras.

Es necesario que él y yo compartamos archivos entre nosotros y con los trabajadores móviles. Generalmente son hojas de cálculo y documentos, pero en algunos casos, cuando se acercan las fechas de entrega, hay un importante tráfico de archivos de vídeo entre los trabajadores móviles y la oficina. Debe ser posible descargar archivos durante el día y también durante la noche, cuando no estamos en la oficina. Los archivos de vídeo suelen tener un tamaño de 512 MB a 2 GB.

**Usted:** La información que recibí también indicaba que necesitan una impresora compartida. ¿Cómo planeas usar esta impresora?

**Roberts:** Queremos una impresora en color que también permita hacer copias. Sabemos que será costosa, por lo que necesitamos que todos puedan imprimir en ella mientras estén en la oficina. Algunos de nuestros documentos de guión visual tienen más de 100 páginas y muchos gráficos.

**Usted:** ¿Cuánto tiempo pasan los trabajadores móviles en la oficina? ¿A qué necesitan tener acceso mientras están aquí?

**Roberts:** Nuestros trabajadores móviles pueden estar en la oficina en cualquier momento, de día o de noche. Generalmente trabajan en sus hogares o en el sitio de filmación, pero cuando se acerca la fecha de entrega pueden pasar hasta 24 horas en la oficina. Cuando están aquí, necesitan poder usar la impresora y el escáner. Los archivos que necesitan los trabajadores móviles no deberían almacenarse en mi computadora, ya que ellos pueden necesitarlos mientras yo no estoy en la oficina y la computadora está apagada. También necesito compartir archivos con Fred mientras estamos en la oficina. Estos archivos pueden guardarse en mi computadora o en la de él.

**Usted:** Entiendo que tus cuentas de correo electrónico las proporciona tu ISP por medio de la Web. ¿Crees que sea necesario tener una página Web con host local o cuentas de correo electrónico?

**Roberts:** Cuando es necesario, también contratamos empleados temporales que trabajan medio día. Queremos poder configurar cuentas de correo electrónico para que ellos las utilicen mientras están trabajando con nosotros. Generalmente no hay más de cinco o seis empleados temporales a la vez. Todos trabajan desde sus hogares y utilizan sus propias computadoras.

**Usted:** Gracias por tu tiempo. Creo que tengo información suficiente para comenzar. ¿Serás la persona de contacto si tengo otras preguntas?

**Roberts:** Sí, comunícate conmigo si necesitas más información. Gracias.

En este momento es adecuado revisar las notas y la información recabada y resumir claramente los requisitos. Si algún punto no queda claro, vuelva al paso de obtención de información. No intente adivinar ni dar por sentado nada, ya que los errores pueden resultar muy costosos.

## Paso 2: Seleccione los servicios y el equipo adecuados

Una vez recabada toda la información adecuada, es momento de realizar la investigación. Ahora debe utilizar su conocimiento y su capacidad de investigación para proponer una solución técnica adecuada para el presupuesto limitado y los requisitos de tiempo de la empresa. No sería conveniente proponer una solución fuera de su alcance financiero. Sin embargo, puede ser útil proponer una solución dentro del presupuesto actual y ofrecer sugerencias que permitan mejorar el rendimiento o la productividad de la red cuando haya fondos disponibles. Si puede justificar estos gastos extra, la empresa puede tenerlos en cuenta para una implementación futura o incluso puede encontrar el financiamiento adicional necesario.

Al desarrollar un plan, generalmente es más fácil comenzar por el usuario final, luego ascender hacia la red y los recursos compartidos y por último encargarse de las conexiones externas a Internet u otras redes. Se han desarrollado diversas formas, como ayuda para la planificación y la selección de equipo. Es posible utilizar una de estas formas o diseñar una forma propia para mantener la organización.

**Actividad 2**

Utilice el siguiente formulario para desarrollar un sistema de computación propuesto para cada uno de los empleados de AnyCompany. Utilice Internet y otras fuentes locales para obtener información sobre disponibilidad y precios. Utilice la misma forma para proponer un servidor que puede admitir sus requisitos de correo electrónico y FTP.

Formulario de planificación de un sistema de computación	
Puesto de trabajo:	
Ubicación:	
Componente	Recomendación
<b>Procesador:</b> (fabricante, modelo, velocidad)	
<b>Memoria:</b> (tipo, cantidad)	
<b>Disco duro:</b> (tipo, capacidad)	
<b>CD-ROM/DVD:</b> (R, R/W, velocidad)	
<b>Puertos USB:</b> (cantidad, ubicación)	
<b>Tarjeta de vídeo:</b> (fabricante, modelo, RAM de vídeo)	
<b>Tarjeta de sonido:</b> (fabricante, modelo)	
<b>Módem</b> (interno/externo, velocidad, estándar)	
<b>Tarjeta(s) de red:</b> (Ethernet: velocidad, inalámbrica, estándar)	
<b>Sistema operativo:</b> (fabricante, versión, compatibilidad)	
<b>Monitor:</b> (tamaño, resolución, velocidad)	
<b>Impresora:</b> (fabricante, modelo, tipo, velocidad)	
<b>Altavoces:</b> (fabricante, modelo, tipo)	
<b>Conexión a Internet:</b> (USB/Ethernet/inalámbrica)	

Una vez seleccionados los sistemas de los usuarios finales, es necesario evaluar el flujo de trabajo y decidir qué componentes compartidos y qué tecnología de red son compatibles con éste. Se pueden incluir impresoras compartidas, escáneres y unidades de almacenamiento, así como routers, switches, puntos de acceso e ISR. Al planificar una infraestructura de red, siempre piense en el futuro. Para las empresas más grandes, la infraestructura debe tener una vida útil de aproximadamente 10 años, ya que es una inversión importante. En el caso de las empresas más pequeñas y los usuarios domésticos, la inversión es significativamente inferior y los cambios son menos frecuentes.

**Actividad 3**

Utilice Internet y los recursos locales disponibles para seleccionar una copiadora/impresora en color, de alta velocidad, para la oficina de AnyCompany.

#### Actividad 4

Proponga una disposición de red para AnyCompany. Dado que la empresa tiene una disponibilidad limitada de fondos para este proyecto, es importante utilizar únicamente equipo diseñado para los segmentos de pequeñas empresas y hogares.

Es importante planificar la conectividad a Internet, los servicios que proporcionará el ISP y los servicios que se proporcionarán de forma local. Las empresas más grandes generalmente proporcionan servicios de forma local, mientras que las pequeñas empresas y los individuos suelen contratar un ISP para estos servicios. La mayoría de los ISP ofrecen una variedad de servicios y niveles de servicio. Seleccionar un ISP es complejo, ya que no todas las tecnologías ni todos los servicios están disponibles en todas las regiones del mundo. Hay una cantidad de recursos en línea excelentes para ayudar en el proceso de selección. Uno de esos recursos lo creó el gobierno australiano y está disponible en [http://www.acma.gov.au/WEB/STANDARD/pc=PC\\_1723](http://www.acma.gov.au/WEB/STANDARD/pc=PC_1723).

#### Actividad 5

Con el currículo y otros recursos disponibles, seleccione un ISP local para que proporcione conectividad a AnyCompany. Se depende de este ISP para el DNS y el correo Web, y también el ISP necesita proporcionar un tiempo de actividad del 99.999% para acceder al servidor de FTP/correo electrónico interno. Como usted es la única persona de TI en AnyCompany, también es importante que el ISP proporcione un alto nivel de soporte técnico. Cree una planilla de comparación para varios ISP locales, que incluya los costos.

#### Actividad 6

¿Qué servicios internos debe ofrecer AnyCompany y qué dispositivos proporcionan estos servicios?

#### Actividad 7

Complete el siguiente formulario de planificación de redes de acuerdo con la red propuesta de AnyCompany.

¿Se necesitan conexiones por cable?	Cantidad:
¿Se necesitan conexiones inalámbricas?	Cantidad:
Estándar de conexión inalámbrica	Elección entre a/b/g/n
¿Se necesita un firewall?	Sí / No
¿Se necesita conectividad de un ISP?	Sí / No
Tipo de conectividad de ISP	Elección entre DSL, cable, serial, dial-up
¿Se necesita un módem interno o externo?	Sí/No (si la respuesta es afirmativa, indique el tipo de módem)
¿Se necesitan cables?	Sí/No (si la respuesta es afirmativa, indique el tipo de cable)
¿Se necesitan baterías de respaldo?	Sí / No

### Paso 3: Planifique la instalación

Una vez que se seleccionaron los equipos y se definieron los servicios necesarios, se debe planificar la instalación física y lógica. La instalación física comprende la ubicación de los equipos y los dispositivos, junto con la manera y el momento en que se deben instalar los mismos. En el entorno comercial es importante minimizar la interrupción de los procesos de trabajo habituales. Por lo tanto, la mayoría de las instalaciones, los cambios y las actualizaciones se efectúan en horarios en los que la actividad comercial es mínima. En el hogar este factor no tiene tanta importancia pero se debe tener en cuenta. La instalación física también debe considerar aspectos como una ventilación adecuada y tomacorrientes apropiados, además de la ubicación de todos los puntos de datos necesarios.

### Actividad 8

Con el plano de la oficina que se proporcionó y otra información adecuada, planifique la disposición física de todos los tomacorrientes y los puntos de datos de los equipos. Asimismo, haga plan de implementación que tenga en cuenta las prácticas laborales de AnyCompany.

La planificación de la disposición lógica es tan importante como la disposición física de la red y los equipos. Incluye aspectos como el direccionamiento, la asignación de nombres, el flujo de datos y las medidas de seguridad. Se asignan direcciones IP estáticas a los servidores y a los dispositivos de red a fin de poder identificarlos fácilmente en la red y ofrecer un mecanismo para controlar el acceso a los mismos. Las direcciones de la mayoría de los otros dispositivos se pueden asignar por medio de DHCP.

### Actividad 9

Haga un plan de direccionamiento para AnyCompany. El plan debe asignar una dirección estática a todos los dispositivos de red y debe permitir que todos los demás hosts se configuren mediante DHCP. Asigne un nombre apropiado a todos los dispositivos.

### Actividad 10

El personal de AnyCompany está preocupado porque cree que sus archivos y recursos pueden ser vulnerables a través de la red inalámbrica. Haga un plan de seguridad que sólo permita que los empleados de AnyCompany se conecten a la red inalámbrica y obtengan acceso a la información y a los recursos de la empresa.

Una vez planificada la red, es importante verificar que funcione del modo esperado. Ésta es la etapa de creación de prototipos y, por lo general, no se realiza para instalaciones en el hogar o en pequeñas empresas. Existen diversas herramientas de creación de prototipos en el mundo empresarial.

### Actividad 11

Utilice Packet Tracer para crear un prototipo de la red planificada. Pruebe varias situaciones, por ejemplo tráfico proveniente de Internet que se dirige a los servidores internos y tráfico del host a Internet. Asimismo, confirme si la red inalámbrica se comporta del modo esperado. No se podrán probar todas las funciones de la red diseñada mediante Packet Tracer.

## Paso 4: Prepare y presente la propuesta

Todos los datos recopilados y la solución técnica propuesta se deben integrar en un formato que resulte razonable para la empresa o para la persona que le pida una solución. En los segmentos de pequeñas empresas y hogares, puede ser simplemente un informe de resumen para enumerar los puntos clave en un formato fácil de comprender. En el segmento de empresas este proceso se vuelve mucho más estructurado y formal. El reporte formal suele incluir diferentes secciones, por ejemplo:

- Carta de presentación
- Página de título e índice
- Resumen ejecutivo
- Propuesta de proyecto, que comprende la exposición de necesidades; metas y objetivos; metodología y cronograma; evaluación; resumen de presupuesto; presupuesto detallado; planes de financiamiento futuros
- Información adjunta

A menudo el informe se presenta a varios grupos para su aprobación. Cuando presente el informe, hágalo con convicción, profesionalismo y entusiasmo. Esto incluye vestirse adecuadamente según el público objetivo. El informe y la presentación deben ser precisos desde el punto de vista técnico y no deben tener errores ortográficos ni gramaticales. Siempre debe revisar y corregir su informe y su presentación antes de la entrega. Sus colegas también deben revisarlo. Una buena solución técnica no compensa una mala propuesta o presentación.



## Actividad 12

Elabore una propuesta para AnyCompany que incluya todos los elementos mencionados anteriormente. Asegúrese de incluir toda la información de costos y los diagramas de red. Después de preparar el informe, entrégueselo a un colega para que lo revise. Cuando se sienta confiado en la propuesta, realice la presentación ante la clase para su consideración.

## Paso 5: Instale y configure la red

Una vez que la persona o la empresa acepta la propuesta, es momento de realizar la instalación. Ésta es otra etapa en la que la planificación resulta fundamental. Si los dispositivos se configuran y se prueban antes de la instalación, se ahorra mucho tiempo y muchas frustraciones.

## Actividad 13

AnyCompany ha decidido aceptar su propuesta para la instalación de su nueva red. Ya se ha pedido todo el equipo recomendado y su entrega está planificada para dentro de un mes.

- 1) Cree una lista de verificación para la instalación de las PC en el sitio del cliente.
- 2) Cree una lista de verificación para la configuración e instalación de los equipos de red en el sitio del cliente.
- 3) Cree una lista de verificación para la implementación de la seguridad estándar necesaria en una pequeña empresa.

## Actividad 14

Configure el ISR de acuerdo con el plan propuesto.

## Paso 6: Pruebe la red y efectúe la resolución de problemas

Durante la instalación es importante probar la red en la mayor cantidad posible de situaciones diferentes. Utilice las distintas herramientas de resolución de problemas disponibles en la mayoría de los sistemas operativos y dispositivos de red para garantizar que la red se comporte del modo esperado en el flujo de trabajo normal al que se verá expuesta. Documente todas las pruebas.

## Actividad 15

Pruebe todos los aspectos de la configuración del ISR y documente los resultados.

## Paso 7: Documente y espere la aprobación

La aprobación se produce cuando el cliente indica su satisfacción, es decir, cuando la solución funciona como se prometió. Por lo general, es el momento en el que se efectúa el pago. Muchos departamentos de TI internos también solicitan la aprobación cuando un trabajo finaliza y satisface al usuario final.

Cuando se realiza la aprobación, se entregan copias impresas de los informes de rendimiento y de pruebas, junto con información sobre la configuración. En el caso de las redes más grandes, se necesitan muchos más datos durante la aprobación, incluidos los mapas de las topologías física y lógica.

## Actividad 16

Prepare la documentación para la aprobación por parte de la gerente de AnyCompany. Esto comprende la documentación generada sobre pruebas y rendimiento, junto con cualquier otro tipo de documento elaborado. Entregue la información a un colega para que la revise y luego envíela a su instructor para la aprobación final.

### **Paso 8: Brinde soporte**

El último paso en cualquier solución consiste en proporcionar soporte técnico continuo. Se necesita una comprensión exhaustiva de los requisitos de la solución, la tecnología y el cliente. Cuanto más completa sea la documentación, más sencilla resultará esta etapa. Igual de importante en esta etapa es la comprensión integral de las aptitudes del servicio de atención al cliente.

### **Actividad 17**

Póngase en el lugar de un empleado de soporte técnico y luego en el de un cliente. El cliente se comunica con el empleado de soporte técnico e informa un problema con la red recién implementada de AnyCompany. El problema debe ser real. El empleado de soporte intenta determinar el problema mediante la interacción con el cliente.