



**GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Redes y medios de transmisión
- **Código del Programa de Formación:** 22420185
- **Nombre del Proyecto:** NA.
- **Fase del Proyecto:** NA.
- **Actividad de Proyecto:** NA.
- **Competencias:** 220501012. Implementar la estructura de la red de acuerdo con un diseño preestablecido a partir de normas técnicas internacionales.
- **Resultado de Aprendizaje Alcanzar:**
22050101201. Planear los recursos requeridos por las fases del proyecto de la instalación de la red cableada e inalámbrica de acuerdo con estándares y normatividad vigente.
- **Duración de la Guía:** 20 horas.

2. PRESENTACIÓN

El programa de formación “**Redes y medios de transmisión**”, brinda herramientas para implementar la estructura de la red con un diseño preestablecido, a partir de normas técnicas internacionales. Durante el desarrollo de la actividad de aprendizaje: “*AA2. Realizar la instalación y configuración de los componentes software y hardware para la red a través de un informe técnico de la instalación y montaje de la red aplicando las normas y estándares vigentes*”, se revisarán conocimientos necesarios para el modelamiento físico de una red de datos.

Para el desarrollo de las evidencias propuestas en esta actividad, el aprendiz debe revisar el material de formación dispuesto en los objetos de aprendizaje “**Medios de Transmisión de datos Guiados**” y “**Medios inalámbricos y dispositivos de conexión**”, en donde se exponen los diferentes medios de transmisión (guiados e inalámbricos), así como las características de los diversos dispositivos de conexión utilizados en redes de datos.

Recuerde que el desarrollo de las evidencias debe ser enviado oportunamente y a través de los enlaces establecidos para tal fin. En caso de presentar informes escritos, es indispensable hacer uso de las fuentes bibliográficas, realizar las correspondientes referencias y citas de autores según normas APA.



Dedicación horaria

La Actividad de Aprendizaje 2 tiene una duración de 20 horas y se proyecta realizar en 2 semanas, con un promedio de trabajo académico diario de 2 horas, para el desarrollo de las actividades contará con acompañamiento de instructores de competencia técnica. Es importante que el aprendiz organice su tiempo dada la dedicación horaria que demanda la realización de las actividades y las evidencias que se mencionan a continuación.

Tabla 1

Relación evidencias de actividad de aprendizaje 2.

Evidencias
AA2-EV1. Cuestionario de evaluación de conceptos de implementación de redes de datos.
AA2-EV2. Foro - Conectividad de datos de la organización.
AA2-EV3. Realización del diseño físico de la red de datos.

Fuente. SENA.

Orientación del Instructor: para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sus correspondientes evidencias, el instructor orientará la revisión y posterior profundización en los contenidos y recursos didácticos (objetos de aprendizaje, videos, enlaces externos, bibliografía, otros) dispuestos en el ambiente virtual. Igualmente, brindará realimentación oportuna sobre los resultados de aprendizaje y competencias en desarrollo.

Así mismo, el instructor, es el encargado de orientar el proceso formativo mediante explicaciones específicas, aclaración de inquietudes, direccionamiento de actividades, recomendaciones para el aprendizaje y desarrollo de ejercicios prácticos; fomentando en el aprendiz una cultura de investigación, de respeto a los derechos de autor y de acción basada en la calidad.

Encuentros sincrónicos: mediante plataforma virtual (Collaborate) el equipo de instructores programará y realizará encuentros sincrónicos para dar a conocer el objetivo de la actividad de aprendizaje, su temática, la dinámica del proceso formativo, las actividades a realizar, las evidencias que se deberán aportar, su forma de entrega y los criterios de evaluación a aplicar, entre otros aspectos, como por ejemplo



resolver dudas e inquietudes, explicar temas técnicos específicos, orientar en la búsqueda de información y permitir espacios para sustentación de evidencias.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2.** “Realizar la instalación y configuración de los componentes software y hardware para la red a través de un informe técnico de la instalación y montaje de la red aplicando las normas y estándares vigentes.”

A continuación, se describen las actividades a realizar y las evidencias asociadas que el aprendiz debe entregar.

3.1. Actividades de reflexión inicial

Las redes de datos permiten a las personas, empresas y organizaciones acceder a información en Internet, compartir recursos como impresoras, escáneres, entre otros dispositivos; un acertado diseño de una red de datos permitirá al aprendiz realizar una implementación de la estructura de una red. Por el contrario, un deficiente diseño hará que se presenten rediseños que pueden retrasar el proyecto o aumentar su costo, por lo anterior, es importante que el aprendiz reflexione en torno a las siguientes preguntas, las cuales se invita a responder.

- a) ¿Qué dispositivos de conexión conoce y qué función principal tienen?
- b) ¿Conocer cuáles son las diferencias entre cables UTP, Coaxial o Fibra óptica?
- c) ¿Qué entiende por el diseño físico de una red de datos?
- d) ¿Qué medios de transmisión son menos propensos a interferencias y dan mayor rendimiento en una red?
- e) ¿Qué es cableado estructurado y para qué sirve?

Al realizar la actividad de reflexión inicial es posible que la misma haya generado inquietudes, y muy seguramente, suscitado alternativas para realizar la planeación del diseño físico y lógico de la red, a partir de los requerimientos especificados aplicando las normas y estándares vigentes.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Esta posibilidad de introspección abre el camino hacia un espacio de contextualización en el que se acomete la identificación y rescate de los saberes que el aprendiz ha construido a lo largo de sus particulares vivencias y desempeño laboral.

Es importante tener presente que los conocimientos adquiridos mediante el estudio y aplicación de la presente guía de aprendizaje, son pieza clave para realizar la planeación del diseño físico y lógico de la red a partir de los requerimientos especificados aplicando las normas y estándares vigentes, por tanto, es preciso avanzar en el proceso, teniendo en cuenta que cada elemento estudiado es un requisito en el alcance completo de la competencia que propone el programa de formación, para ello es importante que el aprendiz en formación tenga en cuenta:

- Fortalecer sus conocimientos a través de la consulta de los diferentes objetos de aprendizaje y recursos que se proporcionan en el ambiente virtual; igualmente válida como herramienta de apoyo, resulta la obtención de información a partir de búsqueda y consulta propia.
- Construir todas las evidencias requeridas y aplicar el proceso de autoevaluación a través de los instrumentos de evaluación proporcionados, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias pedidas.
- Publicar las evidencias en la plataforma virtual de aprendizaje con el fin de que sean evaluadas por el instructor, o equipo de instructores que apoyan la ejecución del proceso; como resultado de esta evaluación recibirá la realimentación de logros alcanzados, de tal manera que pueda reflexionar frente a su aprendizaje y avance en el proceso formativo.

3.2 Actividad de apropiación

Para lograr el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se proponen, es necesario que el aprendiz realice la lectura de los materiales de formación y se apropie de los contenidos y conocimientos dispuestos en los diversos recursos que se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general.

- Objeto de aprendizaje: Medios de Transmisión de datos guiados.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

- Objeto de aprendizaje: Medios inalámbricos y dispositivos de conexión.

Durante el proceso de lectura tendrá acompañamiento de los instructores, deberá ponerse en contacto para la programación de encuentros sincrónicos donde puede aclarar dudas e inquietudes que se presenten respecto del material de formación, una vez haya apropiado conocimientos y conceptos proceda con la presentación de la siguiente evidencia:

Evidencia (De Conocimiento)

AA2-EV1. Cuestionario de evaluación de conceptos de implementación de redes de datos. Con el fin de obtener evidencia de esta actividad de apropiación, con relación a los conocimientos adquiridos por el aprendiz para el logro de los resultados de aprendizaje previstos, mediante la interacción de éste con el material de estudio suministrado en cada uno de los objetos de aprendizaje “Medios de Transmisión de datos Guiados” y “Medios inalámbricos y dispositivos de conexión”, dispuestos en plataforma, se dispone de un cuestionario que determina si el aprendiz maneja adecuadamente los conceptos básicos de redes de datos.

Resultado de Aprendizaje

- 22050101201. Planear los recursos requeridos por las fases del proyecto de la instalación de la red cableada e inalámbrica de acuerdo con estándares y normatividad vigente.

Forma de entrega: en el menú principal de la plataforma ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Actividad 2”, ubique el enlace de la evidencia correspondiente conteste el cuestionario de preguntas. En caso de dificultades solicite apoyo a su instructor para que le brinde orientación.

Evidencia (De desempeño)

AA2-EV2. Foro - Conectividad de datos de la organización. De acuerdo a los conocimientos adquiridos en el material de formación y a la experiencia propia del aprendiz se plantea este foro que pretende generar discusión acerca de cómo realizar la conectividad de datos en la organización.

Resultado de aprendizaje

- 22050101201 - Planear los recursos requeridos por las fases del proyecto de la instalación de la red cableada e inalámbrica de acuerdo con estándares y normatividad vigente.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Documentos asociados a la evidencia: siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia. La evaluación de la presente evidencia se hará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el instrumento de evaluación específico para esta evidencia. Es importante su consulta y comprensión para poder desarrollar la temática de este foro.

- Instrumento de evaluación: **IE-AA2-EV2-Foro-Conectividad-Datos-Organización.**

Descripción de la evidencia

Con base a las indicaciones del instructor asignado y para responder el foro se requiere que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en la actividad de aprendizaje No 2.

Responda a las siguientes preguntas. Justifique su respuesta.

1. En los recursos objetos de aprendizaje “Medios de transmisión guiados” y objeto de aprendizaje “Medios inalámbricos y dispositivos de conexión”, se exponen los diferentes medios de transmisión (guiados e inalámbricos), así como las características de los dispositivos de conexión, las cuales plantean desafíos de conectividad al interior de las organizaciones. De acuerdo a lo anterior responda las siguientes preguntas:
 - ¿Qué tipos de dispositivos de conexión y transmisión utilizaría para la implementación de una red LAN corporativa? Justifique su respuesta.
 - ¿Para la conectividad al interior de la compañía, qué tipo de conexión utilizará, Cableado o Inalámbrica o un híbrido entre las dos? Justifique su respuesta.
 - ¿Contemplaría el uso de red de área local virtual VLAN (virtual lan), con el fin de crear red lógica independiente para el segmento de red de Invitados o personal externo a la compañía? Justifique su respuesta.
 - ¿Es mejor tener un centro de datos al interior de las organizaciones o, por el contrario, tener los servidores y/o servicios en centros de datos del proveedor de servicios o en la nube? Justifique su respuesta.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

2. Ingrese al foro de discusión que se encuentra en el menú principal de la plataforma y ubíquese en el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Actividad 2”, allí encontrará el vínculo para participar en el foro temático correspondiente, donde deberá publicar sus respuestas.
3. Además de hacer su participación, el aprendiz debe revisar los aportes de al menos dos compañeros, a quienes deberá formular realimentación, argumentación o inquietudes sobre sus participaciones y propuestas planteadas.

Lo que debe contener la evidencia

La participación por parte del aprendiz en el Foro temático y la socialización con sus compañeros.

Producto(s) entregable(s)

Participación activa en el foro de discusión correspondiente por parte del aprendiz, donde exponga sus puntos de vista en el diseño de una red LAN.

Forma de entrega: en el menú principal de la plataforma ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Actividad 2”, ubique el enlace de la evidencia correspondiente y realice el envío de la evidencia, en caso de dificultades solicite apoyo a su instructor para que le brinde orientación. Para participar en el foro también puede ir directamente al link de “foros de discusión” desde el menú principal.

Evidencia (De producto)

AA2-EV3. Realización del diseño físico de la red de datos. Con la apropiación de conocimientos de los recursos objetos de aprendizaje “Medios de transmisión guiados” y objeto de aprendizaje “Medios inalámbricos y dispositivos de conexión”, el aprendiz deberá realizar el diseño físico de la red de acuerdo a un diseño o requerimientos preexistentes.

Resultado de aprendizaje

- 22050101201 - Planear los recursos requeridos por las fases del proyecto de la instalación de la red cableada e inalámbrica de acuerdo con estándares y normatividad vigente.

Documento asociados a la evidencia: siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia. La evaluación de la presente evidencia se hará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el instrumento



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

de evaluación específico para esta evidencia. Es importante su consulta y comprensión para poder desarrollar la temática de este foro.

- Instrumento de evaluación: **IE-AA2-EV3-Realización-Diseño-Fisico-Red-Datos.**

Descripción de la evidencia

Enunciado: para la renovación de las redes de la empresa xyz las directivas y el equipo de tecnología han levantado los siguientes requerimientos:

No.	Descripción
1	La empresa cuenta con las siguientes áreas : - Comercial: 20 equipos - Cartera: 60 equipos - Administrativa y financiera: 20 equipos - Tecnología: 10 equipos El área comercial se encuentra en el Piso 1 de las instalaciones. El área de cartera se encuentra en el Piso 2 de las instalaciones. El área Administrativa y tecnología se encuentra en el piso 3 de las instalaciones.
2	El cuarto de servidores se encuentra en el tercer piso de las instalaciones cuenta con 3 servidores físicos.
3	El acceso a Internet está provisto por un proveedor local y el bloque CIDR asignado es : 200.22.200.16/28
4	La empresa requiere la implementación tanto de la red de datos como la red de telefonía IP de manera separada . A cada computador o puesto de trabajo se le tiene asignado un teléfono IP.

Se requiere realizar el diagrama lógico de red que tenga en cuenta los anteriores elementos.

Lo que debe contener la evidencia

Paso 1. Determinar la ubicación física de los equipos



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

En cada piso ubicar un gabinete que va a contener los dispositivos en su interior. Uno de estos dispositivos debe ser un switch que tenga conectividad de fibra y UTP Categoría 6A. Luego ubicar los equipos (pc's y telefonía ip) por cada piso y área según lo indicado en los requerimientos. Los cables de voz y datos que llegan a los puestos de cada oficina (cable UTP 6A) deben venir en el interior de una caleta con un terminal de pared doble (Jack para voz y otro para datos). Del terminal doble a cada uno de los dispositivos deben venir en patch cord de 3 metros.

Paso 2. Diagrama del Centro de datos

El centro de datos se encuentra en el tercer piso con 3 servidores físicos en modelo de rack. Con base en esta información detallar en el gráfico a entregar:

- Rack de comunicaciones.
- Servidores físicos tipo rack.
- Patch Panel. Tener en cuenta:
 - o conectividad para datos y voz
 - o cantidad de patch panels, donde cada uno tiene 48 puertos
- Patch cords para conectividad interna del rack. (utilizar patch cord de 1 o 3 metros)
- Switch LAN administrable capa 3, cada uno de 48 puertos.
- Router del proveedor de internet.

Paso 3. Conectividad entre pisos

El medio de transmisión entre el centro de datos y cada uno de los switches es por medio de fibra óptica multimodo. Suponga que la altura de cada piso de oficina es de 3 metros y el centro de datos está ubicado en la esquina izquierda del tercer piso.

Paso 4. Determinar la cantidad física de los elementos de red.

Para el cableado y canaleta tener en cuenta una holgura del 20%.

- Cantidad en metros de cable UTP 6A
- Cantidad en metros de fibra óptica
- Cantidad de patch cords y tamaños (pueden ser de 1, 3 o 5 metros)



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

- Cantidad de switches
- Cantidad de patch panels
- Tipo y cantidad de racks
- Cantidad de metros de canaleta
- Número de tomas dobles (voz y datos)

Paso 5. Realizar los diagramas físicos de red

Por último, se debe realizar por cada piso el diagrama físico de red de acuerdo a las especificaciones más el diagrama solicitado en el paso 2.

Producto(s) entregable(s)

Imágenes en formato PNG o JPG con el diseño físico de la red de datos.

Forma de entrega: en el menú principal de la plataforma ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Actividad 2”, ubique el enlace de la evidencia correspondiente y realice el envío de la evidencia, en caso de dificultades solicite apoyo a su instructor para que le brinde orientación.

Al momento de realizar la entrega de la evidencia tener en cuenta los siguientes pasos:

- Hacer clic en el título de la evidencia.
- Hacer clic en Examinar mi equipo y buscar el archivo previamente guardado.
- Registrar un comentario al instructor (opcional).
- Hacer clic en Enviar.

3.3 Ambiente Requerido

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a la plataforma virtual para revisión de contenidos, ámbito laboral para identificación de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario, herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas.

3.5 Materiales



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Material de formación: los materiales de estudio se encuentran en la plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

- Objeto de aprendizaje: Medios de Transmisión de datos guiados.
- Objeto de aprendizaje: Medios inalámbricos y dispositivos de conexión.

Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas, en este aspecto y dependiendo de las evidencias, recuerde que puede solicitar orientación al instructor encargado del curso.

Material complementario: es importante aclarar que estos materiales de apoyo están enlazados a sitios web de terceros. El SENA no se hace responsable por el acceso a los mismos. La información de estos materiales se encuentra en plataforma virtual en la sección “Actividades” enlace Actividad 2.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencia de Conocimiento: AA2-EV1. Cuestionario de evaluación de conceptos de implementación de redes de datos.	Instala y configura los componentes de hardware y software para la red y efectúa pruebas de conectividad.	Enlace a prueba de conocimiento en LMS.
Evidencia de Desempeño: AA2-EV2. Foro - Conectividad de datos de la organización.	Instala y configura los componentes de hardware y software para la red y efectúa pruebas de conectividad.	Instrumento de evaluación: IE-AA2-EV2-Foro-Conectividad-Datos-Organización.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Evidencia de producto: AA2-EV3. Realización del diseño físico de la red de datos.	Instala y configura los componentes de hardware y software para la red y efectúa pruebas de conectividad. Elabora la documentación técnica de la instalación.	Instrumento de evaluación: IE-AA2-EV3-Realización-Diseño-Físico-Red-Datos.
--	--	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Ancho de banda:** es la tasa de datos máxima de un canal, una cantidad que se mide en bits/segundo.
- **LED:** “Light Emitting Diode”, es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Es un diodo que emite luz cuando es activada.
- **Modelo OSI:** “Open System Interconnection”, es un modelo estándar para los protocolos de la red de arquitectura en capas. Se divide en 7 capas, a saber, Capa Física – Capa de Enlace – Capa de Red – Capa de Transporte – Capa de Sesión – Capa de Presentación y Capa de Aplicaciones

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Tanenbaum, A., (2012), *Redes de Computadoras*. Quinta edición, México: Pearson Prentice Hall.

Olifer, N., (2009), *Redes de Computadores. Principios, tecnología y protocolos para el diseño de redes*, México: McGrawHill.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Edgar Eduardo Vega Arango	Experto Temático	Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI - Regional Santander.	Noviembre de 2017
	Rosa Elvia Quintero Guasca	Asesor Pedagógico	Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI.	Noviembre de 2017
	Claudia Milena Hernández Naranjo	Asesor Pedagógico	Regional Santander.	

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					No aplica- guías generadas a partir de un formato institucional nuevo en 2017.