PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** TÉCNICO EN INSTALACIÓN DE REDES INTERNAS DE TELECOMUNICACIONES
- **Código del Programa de Formación:** 832424
- **Nombre del Proyecto:** Procedimientos técnicos necesarios para la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas de redes y lineas de telecomunicaciones según reglamento interno de telecomunicaciones para Colombia (RITEL)
- **Fase del Proyecto:** Planeación
- **Actividad de Proyecto:**
  Planificar los requerimientos de herramientas, materiales y equipos necesarios para la instalación, reparación y configuración de redes internas de telecomunicaciones atendiendo la normatividad vigente.

- **Resultados de Aprendizaje:**

Alistar los elementos y el área de trabajo para instalar la red interna de telecomunicaciones , con cable de cobre, de acuerdo con el diseño, cumpliendo normas . cod 28010208907.

Alistar los elementos y el área de trabajo para instalar la red interna de telecomunicaciones, con cable de fibra óptica, de acuerdo con el diseño, cumpliendo normas y procedimientos vigentes cod 28010208905.

Alistar los elementos y el área de trabajo para instalar la red interna de telecomunicaciones, con cable coaxial, de acuerdo con el diseño, cumpliendo normas.

Duración de la Guía: 140

2. PRESENTACIÓN

Actualmente el uso de internet y los sistemas de comunicaciones están en crecimiento constante, por ejemplo el uso de datos y plataformas virtuales cada vez se intensifica más y esto hace que las capacidades de ancho de banda y la calidad en los servicios de video vos y datos deba ser cada vez mejor, exigiendo asi los más altos niveles de calidad en instalaciones de redes internas.

Esta exigencia nos lleva a que las estructuras lógicas y físicas de las redes internas deben cumplir con estándares tanto nacionales como internaciones que garanticen un optimo servicio.

En este sentido, el proceso de instalación de redes debe cumplir unas etapas mínimas para lograr su cometido, iniciando con una exploración de propuestas que brinden solución a un problema específico. Estas propuestas se deben trabajar comenzando por la selección y el check list de los elementos que se usaran en dichas instalaciones para asi poder llevar un control de inventario y garantizar que los recursos en este caso herramientas y materiales para la construcción de dichas redes sean los adecuados y cumplan con las normas vigentes.

Teniendo en cuenta lo anterior esta guía de aprendizaje muestra el proceso a llevar a cabo para alistar elementos e interpretar el diseño de la red interna que cumplan con las exigencias de calidad en redes de cobre, fibra óptica y cable coaxial buscando así que los instaladores lleven control de sus herramientas y materiales a usar en un requerimiento técnico y poder dar solución en una instalación de red interna de telecomunicaciones.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividades de reflexión inicial.

Actividad de aprendizaje No. 1

El instructor presentara un video sobre la selección adecuada del cableado necesario para la construccion de una red de telecomunicaciones.

Acontinuacion el link del video https://www.youtube.com/watch?v=TVbzvXhj5YY

Los aprendices después de ver el video deberán realizar una lluvia de ideas diseñando un poster descriptivo en cualquier aplicación donde plasmen 5 ideas mas importantes al momento de seleccionar el cableado para el despliegue de una red de telecomunicaciones.

Duración: 5 horas
Modalidad: Individual

Evidencia: Desarrollo de la actividad de aprendizaje planteada (durante la formación).
Materiales: Computadores de mesa, TV o Video Beam e internet
Ambiente Requerido: Ambiente con computadores, tablero, mesas y sillas

3.2. Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Actividad de aprendizaje 1

El instructor porpone un caso el cual los aprendices deberan analizar exponer su punto de vista

La compañía INTERMAGABIT SAS requiere contratar una móvil que consta de un técnico y un auxiliar para realizar los siguientes trabajos en campo:

- Tendido de fibra óptica
- Instalacion cableado estructurado con cable UTP
- Instalacion de TV con cable acoaxial

Construir una lista de chequeo en Archivo Excel donde nombres las herramientas que consideras que debería tener la móvil operativa para poder realizar cada uno de esos trabajos sin tener ningún contratiempo al memento de la ejecución.

Duración: 5 horas
Modalidad: Grupos

Evidencia: Archivo en Excel
Materiales: Computadores de mesa, TV o Video Beam e internet
Ambiente Requerido: Ambiente con computadores, tablero, mesas y sillas

3.2 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

Actualmente con el aumento del despliegue de redes cableadas para viviendas y empresas de todo tipo como por ejemplo Call Center, centros médicos, prestadores de servicios de internet, educación virtual y centros de datos sofisticados entre otros, estos requieren definir tanto un buen proveedor de internet y respaldo como también un aliado técnico con toda la experiencia necesaria para el montaje de una red cableada certificada y que cumpla con normas vigentes nacionales e internacionales, esto debido a la exigencia de empresas publicas y privadas de un correcto diseño e implementación de red y para esto es necesario contar con una correcta planeación, diseño y precisar la correcta selección de recursos necesarios para una óptima construcción de red.

Actividad de aprendizaje No. 1

3.2.1. Iniciando el despliegue de red en Cobre con cable UTP

Los cables UTP son los cables de red más compatibles y utilizados, por lo cual se encuentran siempre disponibles en el mercado. Hasta el momento siguen siendo los más rápidos a base de cobre y son menos costosos que otros cables LAN. Como podemos ver, son cables accesibles para el común de la población.

3.2.1 Reconocer los elemento y materiales necesarios para proceder con la implementación de red de cobre con cable UTP

a partir de las siguientes orientaciones:

1. El instructor realizará una clase magistral en la cual indicará los aspectos más importantes a tener encuenta en el momento de realizar un desarrollo de infraestructura interna en cobre con cable UTP según las normas vigentes teniendo en cuenta las siguientes temáticas:

- Video sobre composición del cable UTP
- Estándar EIA/TIA 568A y 568B
- Categorías del cable UTP
- Velocidad de transmisión cable UTP

Una vez los aprendices hayan reconocido los aspecto más importantes de construcción de red, deberán elaborar el diseño de una red de cobre UTP según los siguientes requerimientos específicos.

Realizar una lista tipo check list en un cuadro en Excel de los elementos, materiales y Equipos necesarios para el despliegue de una red interna de telecomunicaciones utilizando cable UTP,

Tener en cuenta el siguiente escenario:

- Sede hospitalaria que consta de 18 puntos cableados
- Cada punto cableado tiene un trafico de red promedio de 25Mbps

Lista de materiales					
Material-Equipos-Herramientas	Referencia marca	Valor unitario	Valor total	Descripcion	Foto

2. Al final realizar una conclusión de los siguientes aspectos más importantes de una red con cable UTP

- Ventajas de una red de cobre con cable UTP
- Desventajas de una red de cobre con cable UTP
- Problemas más comunes de una red en cobre con cable UTP

Esta actividad se debe desarrollar de manera individual teniendo en cuenta las instrucciones dadas. El instructor orientará el desarrollo de la misma haciendo seguimiento durante la sesión de formación, resolviendo dudas e inquietudes y ampliando conceptos.

Duración: 30 horas
Modalidad: Grupos
Evidencia: Archivo en excel
Materiales: Computadores de mesa, TV o Video Beam e internet
Ambiente Requerido: Ambiente con computadores, tablero, mesas y sillas

Actividad de aprendizaje No. 2

3.3.2. Televisión Digital Terrestre colombiana y cable coaxial

Debido al apagón de la TV análoga el 31 de diciembre de 2019 la Autoridad Nacional de Televisión anunció el sistema de televisión digital terrestre adoptado para Colombia, siendo este el estándar europeo DVB-T, luego se anunció el cambio del estándar adoptado a la actualización DVB-T2, tras una consulta pública.

Según RITEL Desde el 1º de julio del 2019, todos los nuevos proyectos de propiedad horizontal deben contar con la infraestructura interna suficiente para que las residencias cuenten con acceso a señal de televisión digital terrestre.

3.3.2 Identificar los elementos y herramientas necesarias para la construcción de una red de captación y distribución TDT en cable coaxial, de acuerdo a las normas vigentes

A partir de las siguientes orientaciones:

1. El instructor realizará una clase magistral en la cual indicará los aspectos más importantes a tener en cuenta en el momento de realizar un desarrollo de infraestructura interna TDT según las normas vigentes teniendo en cuenta las siguientes temáticas:

- Que es la TDT
- Que es el portal TDT para todos
- En que frecuencia viaja la señal TDT
- Implementación de cabecera de captación TDT

Una vez los aprendices hayan reconocido los aspectos más importantes de construcción de red, deberán elaborar el diseño de una red de captación y distribución TDT en propiedad horizontal según los siguientes requerimientos específico.

Realizar una lista tipo check list en un cuadro en Excel teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Equipos necesarios para el despliegue total de una red de captación y distribución TDT con cable coaxial
- Elementos materiales necesarios para una red de captación TDT
- H erramientas necesarias para la implementación una red de distribución y captación TDT con cable coaxial

Lista de materiales					
Material-Equipos-Herramientas	Referencia marca	Valor unitario	Valor total	Descripcion	Foto

2. Al final realizar una conclusión de los siguientes aspectos más importantes de una red con cable Coaxial

- Ventajas de una red de captación y distribución TDT con cable Coaxial
- Desventajas de una red de captación y distribución TDT con cable Coaxial

- Fallas más comunes red de distribución TDT con cable coaxial

Esta actividad se debe desarrollar en grupos teniendo en cuenta las instrucciones dadas. El instructor orientará el desarrollo de la misma haciendo seguimiento durante la sesión de formación, resolviendo dudas e inquietudes y ampliando conceptos.

Duración: 30 horas
Modalidad: Grupos
Evidencia: Archivo Excel
Materiales: Computadores de mesa, TV o Video Beam e internet
Ambiente Requerido: Ambiente con computadores, tablero, mesas y sillas

Actividad de aprendizaje No. 3

3.4.1. Iniciando el despliegue de red GPON

Para iniciar el despliegue de una red interna de telecomunicaciones hay que tener en cuenta ciertos criterios técnicos y datos para determinar el alcance de la red, la capacidad máxima, la escalabilidad y que cumpla con las normas vigentes nacionales o internacionales.

3.4.1 Reconocer los elemento y materiales necesarios para proceder con la implementación de red GPON.
a partir de las siguientes orientaciones:

1. El instructor realizará una clase magistral en la cual indicará los aspectos más importantes a tener en cuenta en el momento de realizar un desarrollo de infraestructura interna GPON según las normas vigentes teniendo en cuenta las siguientes temáticas:

- Qué es la luz

- Fibra óptica
- Velocidades Fibra óptica
- Ventajas y desventajas de la Fibra óptica
- Redes GPON
- Redes FTTx

2. Una vez los aprendices hayan reconocido los aspecto mas importantes de construcción de red, deberán elaborar el diseño de una red GPON en propiedad horizontal según los siguientes requerimientos específicos, red GPON en en aeropuerto para 120 oficinas
   .
   Realizar una lista tipo check list en un cuadro en Excel teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Pasivos necesarios para el despliegue total de una red GPON según el requerimiento
- Equipos necesarios para una red GPON funcione según el requerimiento
- Herramientas necesarias para la implementación GPON

Lista de materiales					
Material-Equipos-Herramientas	Referencia marca	Valor unitario	Valor total	Descripcion	Foto

3. **Al final realizar una conclusión de los siguientes aspectos más importantes de una red GPON**

- Ventajas de una red GPON
- Desventajas de una GPON
- Fallas mas comunes red GPON

Esta actividad se debe desarrollar de manera individual teniendo en cuenta las instrucciones dadas.

El instructor orientará el desarrollo de la misma haciendo seguimiento durante la sesión de formación, resolviendo dudas e inquietudes y ampliando conceptos.

Duración: 30 horas
Modalidad: Individual
Evidencia: Desarrollo de la actividad de aprendizaje planteada (durante la formación).
Materiales: Computadores de mesa, TV o Video Beam e internet
Ambiente Requerido: Ambiente con computadores, tablero, mesas y sillas

3.1 Actividades de transferencia del conocimiento.

Las empresas por lo general deben estar actualizando sus sistemas cableados y sus tecnologías de redes ya que con el tiempo estas infraestructuras tienden a deteriorarse y poco a poco a quedar obsoletas, esto obliga a las industrias a implementar redes de mayor escalabilidad y asi tomar medidas en cuanto a sus diseños de redes y optimizarlas al máximo,

Para lo anterior los aprendices tienen que dominar las diferentes habilidades, que incluyen realizar pruebas y mediciones que ayuden a identificar los déficit que pueden estar generando el mal funcionamientos de las redes además de seleccionar los elementos necesarios como materiales y herramientas los cuales nos ayuden a realizar una optima construcción de una red de alta calidad que cumpla con la normativa vigente.

Todas ellas son herramientas fundamentales y deben de usarse de forma efectiva y no exclusiva. Un proceso de trabajo que cambia continuamente entre diversas habilidades amplía las posibilidades creativas y es más equilibrado.

Actividad de aprendizaje 1

3.5.1 Diseño de propuesta técnica

3.5.1 Elaborar una propuesta técnica de una red convergente ya existente la cual está presentando un déficit en el funcionamiento de red interna.

Para la elaboración de la propuesta técnica se debe tener en cuenta los conceptos vistos en las actividades de apropiación despliegue de redes en cobre, cable coaxial y Fibra óptica.

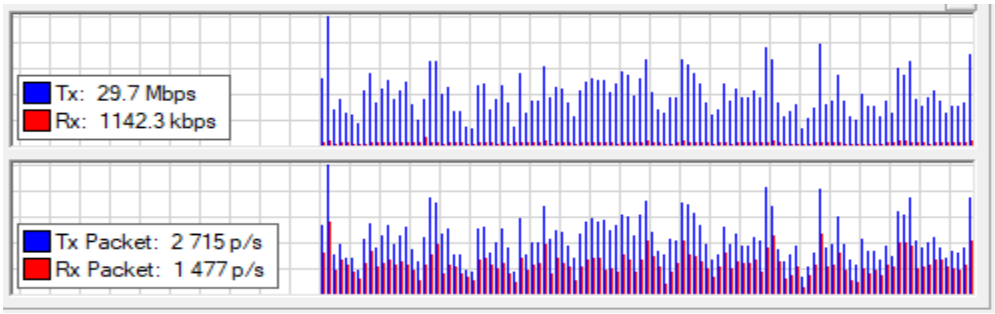
Descripción de la red interna actual implementada en la empresa COOPSERVIPORES SAS

La empresa COOPSERVIPORES SAS es una distribuidora de productos farmacéuticos la cual está presentando un problema de conectividad en sede principal ya que debe despachar productos para todo el territorio nacional a sus sedes secundarias las cuales están ubicadas por todo el país y al momento de usar la plataforma en línea donde están todos los productos en stock es muy lento y presenta intermitencia retrasando asi el proceso de búsqueda y despacho de los productos solicitados, además la empresa ha crecido y cada vez hay más puestos de trabajo con personal usando el servicio de internet y conectividad haciendo asi que cada vez sea más lenta e intermitente, adicional cuenta con TV digital con cable coaxial la cual este presentando pixelacion en la señal.

Descripción de la infraestructura:

- La empresa esta construida toda en cable UTP cat 5

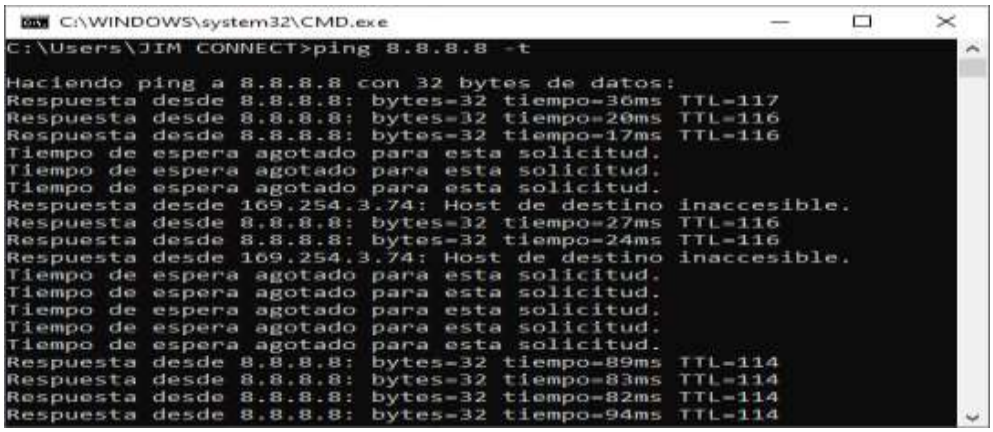
- Actualmente la empresa esta conformada por 78 puestos de trabajo cada puesto de trabajo tiene su punto de red que está teniendo un trafico de red próximamente de 30Mbps



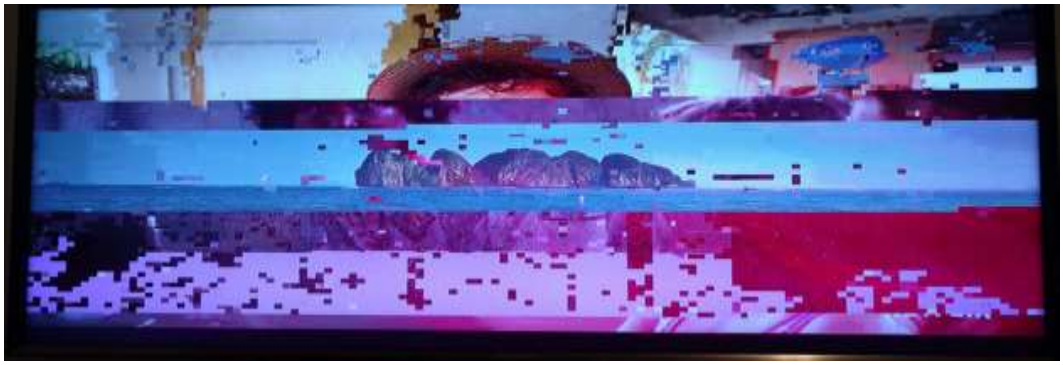
- Los puestos de trabajo están divididos en 2 areas que son ventas y facturación
- El área de facturación tiene 30 puestos de trabajo y tiene el rack principal donde llega el internet
- El área de ventas tiene 48 puestos de trabajo.
- Entre las 2 areas hay una distancia de 120mts una de la otra y hay backbone que las une todo en cable UTP
- El internet que tiene contratado actualmente tiene un ancho de banda de 300Mbps



- Al realizar pruebas de ping se nota una perdida de paquetes muy grande en cada punto de red y en horas pico aumenta este problema



- El área de facturación cuenta con 3 puntos de TV digital, divididos por 1 splitter 4 vías de los cuales 3 puertos son para el área de facturación el cuarto puerto lleva la señal por cable coaxial al área de ventas donde hay un splitter de 2 vías para los otros 2 puntos de TV, en estos 2 puntos de TV se presenta señal pixelada e intermitente los niveles de señal en frecuencias altas y bajas en ambos puntos es de -15dBmV.



Paso a paso para presentar la propuesta técnica

a. Hacer un análisis de los problemas técnicos actuales que presenta la empresa las principales causas que están generando la intermitencia en la red actual de datos y de TV
b. Presentar una propuesta técnica donde se proponga una solución para cada uno de los problemas presentados por la empresa

c. Presentar una nueva propuesta de diseño de red completa donde se pueda garantizar la solución de cada una de las fallas encontradas
d. Hacer 3 listas de chequeo de los elementos necesarios para culminar este trabajo cada lista debe llevar el precio actual de los elementos y por último sacar el presupuesto económico final de cada lista.
    1. Una lista de materiales necesarios
    2. Una lista de herramientas necesarias
    3. Una lista de equipos necesarios para el replanteamiento

- La propuesta debe ser entregada en un archivo PDF al instructor

El instructor orientará la actividad en los puestos de trabajo resolviendo dudas e inquietudes y ampliando conceptos.

Tiempo de duración de la actividad: 40 horas
Evidencia de aprendizaje: Propuesta entregable en PDF
Recursos necesarios: Computador de mesa
Materiales: Computadores de mesa, TV o Video Beam e internet
Ambiente Requerido: Ambiente con computadores, tablero, mesas y sillas.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Lluvia de ideas Estudio de casos **Evidencias de Desempeño:** Resultado de la observación del desarrollo de los ejercicios planteados	• Realizar check list y análisis de infraestructura donde se desplegara la construcción de la red interna de telecomunicaciones. • Realizar propuestas técnicas de acuerdo a resultados de mediciones de redes	**CONOCIMIENTO:** **Técnica:** Preguntas **Instrumento:** Rúbrica **DESEMPEÑO:** **Técnica:** Observación

Evidencias de Producto: Archivos digitales de propuestas técnicas y diseño de redes internas de telecomunicaciones	internas de telecomunicaciones.	**Instrumento**: Lista de chequeo **PRODUCTO:** Técnica: Valoración elementos de construcción de red Instrumento: Lista de chequeo

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Backup: es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de su pérdida.

GPON: Red optica pasiva con capacidad de gigabit

Cable coaxial: cable utilizado para transportar señales eléctricas de alta frecuencia que posee dos conductores concéntricos.

Splitter: Elemento pasivo encargado de dividir señal radioeletrica de alta frecuencia generando una atenuación o perdida dependiendo el tipo de divisor.

Pixileacion: Es un efecto causado por baja potencia en dBmV en dispositivos receptores como decodificadores DVB los cuales no interpretan señal tan baja o mezclada de ruido y presenta pixiles grandes que distosionan la imagen de TV.

Intermitencia: Termino empleado para referirce a una señal la cual no es constante y tiene un lapso de interrupción cada sierto tiempo de manera que altera el funcionamiento correcto de una conexión en general.

Cable UTP: Cable de par trenzado sin blindaje, este tipo de cables contienen sus pares trenzados sin blindar.

DVB: Digital Video Broadcasting, este sistema transmite audio, video y otros datos a través de un flujo MPEG-2, usando una modulación de “Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal Codificada” (COFDM).

LAN: Red de área local, una red informática cuyo alcance se limita a un espacio físico reducido.

Trafico de red: (también llamado **tráfico** o **tráfico** de datos) hace referencia a los datos que se desplazan por una **red** en un momento determinado. Los datos de la **red** están compuestos por

paquetes, que son las unidades fundamentales más pequeñas de datos que se transmiten por una **red**.

Red convergente: Las redes convergentes o redes de multiservicio hacen referencia a la integración de los servicios de voz, datos y video sobre una sola red basada en IP como protocolo de nivel de red.

Internet: Internet es una red de computadoras interconectadas a nivel mundial en forma de tela de araña. Consiste de servidores (o "nodos") que proveen información a aproximadamente 100 millones de personas que están conectadas entre ellas a través de las redes de telefonía y cable.

Fibra optica: La **fibra óptica** es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el **que** se envían pulsos de luz **que** representan los datos a transmitir.

TDT: Es la transmisión de imágenes en movimiento y su sonido asociado mediante codificación binaria a través de una red de transmisores terrestres.

Señal analoga: Es una señal generada por algún tipo de fenómeno electromagnético, esta se puede utilizar como medio de transporte para llevar información.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Rodríguez Rodríguez, J. V. (2014). *Problemas resueltos de comunicaciones ópticas.*. Universidad Politécnica de Cartagena. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/59863

Rossi, B. (1977). *Fundamentos de óptica.*. Editorial Reverté. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/183503

Grazzini, H. O. (2020). *Fibras ópticas: conceptos teóricos y aplicaciones prácticas.*. Jorge Sarmiento Editor - Universitas. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/175155

Daza Ramírez, F. (2009). *Ponchado de cables.*. El Cid Editor | apuntes. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/28977

Cadenas Sanchez, X. & Zaballos Diego, A. (2015). *Guía de sistemas de cableado estructurado.*. Ediciones Experiencia. https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/41979

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha

Autor (es)	Ivan Dario Cifuentes Gomez	Instructor	CEAI	09/03/2022

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

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del Cambio**
Autor (es)					