| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Implementación de Infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 220501103 - Implementar la red física de datos según diseño y estándares. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501103-01 Planear los recursos requeridos del proyecto para la instalación de la red de datos de acuerdo con los términos de referencia, el diseño y según los estándares y la normatividad vigente. |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 13. |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Configuración redes de datos. |
| BREVE DESCRIPCIÓN | En este elemento educativo se conocerán conceptos generales de métodos de instalación de redes, temas, diferentes formas de instalar redes de fibra óptica, diferentes herramientas disponibles para instalarlas. Además, el conocimiento requerido para implementar con éxito redes, todo como parte de una transición o modernización de una plataforma de tecnologías de información y comunicaciones. |
| PALABRAS CLAVE | Infraestructura, herramientas , redes , fibra óptica. |

| ÁREA OCUPACIONAL | 1 – FINANZAS Y ADMINISTRACIÓN |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

**Tabla de contenidos**

1. Instalación de redes

2. Métodos de instalación de redes

3. Instalación de redes de fibra óptica

4. Herramientas para instalar redes

5. Dibujo técnico

| Cuadro de texto |
| --- |
| Estimado aprendiz: en este componente formativo se desarrollarán las competencias necesarias para que sea un actor principal en el proceso de montaje de una red de datos, incluidas las eléctricas, como parte de la implementación de una plataforma de tecnologías de información.  Se estudiarán también las generalidades de la instalación de redes de datos, sus métodos de desarrollo, el proceso de montaje de la fibra óptica y las herramientas para el establecimiento de las redes de manera correcta y efectiva; temas de gran importancia ya que la persona encargada del montaje de redes se convierte en uno de los pilares en los proyectos de actualización tecnológica en las empresas. A continuación lo invitamos a ver un video que le ilustrará sobre los puntos a tratar. |

| **Tipo de recurso** | Video *spot* animado | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Importancia de la correcta instalación de redes | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **Colocar número de la escena**  **1** | Illustration of social media concept  220501103\_i1 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Estimado aprendiz, en este componente formativo se van a desarrollar las competencias generales y específicas necesarias y fundamentales, para que sea un actor principal en el proceso de montaje de una red de datos, incluidas las eléctricas, como parte de la implementación de una plataforma de tecnologías de información en una organización o entidad.  Para profundizar en lo anterior, es necesario saber que el proceso para instalar redes está estrechamente ligado al desarrollo de los computadores, los cuales, en sus inicios, solo soportaban un usuario que era el administrador del equipo.  En la medida que se dieron los avances en los componentes electrónicos alrededor del mundo, se establecieron los computadores *mainframe*, con las terminales brutas que permitían la conexión del usuario al equipo central, estableciéndose así la primera implementación de red, permitiendo la conexión de la terminal al *mainframe* uno a uno. | -Actor principal  -Montaje  -Red de datos  -Plataforma de tecnologías de información  -Usuarios  -Administrador del equipo  -Computador *mainframe*  -Terminales brutas  -Conexión |
| **2** | Businessman working with laptop  220501103\_i2 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Después, se fue incrementado el uso de los computadores personales en las empresas, pues se cambió el uso exclusivo a una utilización masiva y extensa, haciendo que se tuvieran que instalar las redes a nivel local con el objetivo de garantizar la conectividad entre los usuarios de una empresa, entre todas sus dependencias y sus instancias. | -Computadores personales  -Empresas  -Redes a nivel local  -Conectividad  -Dependencias |
| **3** | Electronics devices set with students  220501103\_i3 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Fue entonces en el año 1981, cuando se desarrolló el protocolo de Internet versión 4 o IPv4, el cual da origen a las primeras redes de este tipo. Con este se incrementa todavía más la evolución de la configuración de las redes, porque se involucran nuevos componentes de comunicación, haciendo que esta fase se tecnifique significativamente e involucre personal con mayor capacitación, competencias fortalecidas y herramientas para el logro de la implementación de las redes como tales. | -Protocolo de internet  -Redes de internet  -Componentes de comunicación  -Personal capacitado  -Herramientas |
| **4** | Illustration of social media concept  220501103\_i4 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Las circunstancias anteriores, impulsaron la confluencia a nivel físico (distintos protocolos, codificaciones y transmisiones tanto las digitales como analógicas sobre el mismo medio), presentando, de esta manera, un evento que motiva la concurrencia a nivel lógico y que acelera el uso de varios servicios en el cableado estructurado.  Este movimiento se le llama “ Todo Sobre IP” y su utilización se da de una forma muy rápida, llevando a que hoy tengamos teléfonos, cámaras IP y sistemas de automatización, como controladores y sensores desarrollados en el mismo sentido. | -Protocolos  -Codificaciones  -Transmisiones digitales y analógicas  -Cableado estructurado  -Teléfonos  -Cámaras IP  -Sistemas de automatización  -Controladores  -Sensores |
| **5** | Online stock exchange team  220501103\_i5 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | En los proyectos que se realizan en la actualidad, para la construcción de una red de datos bien estructurada y con perspectivas de crecimiento futuras, se debe contar con señales digitales y analógicas, para soportar todos los servicios disponibles.  Estas iniciativas de gran envergadura y convergencia tecnológica, se están dando por el enorme avance tanto de filamentos de par trenzado, como los de fibra óptica.  Actualmente, la capacidad de transporte de la fibra óptica puede alcanzar los 100 Gbps de distancia, con una tasa alta de velocidad que beneficia a los clientes que necesitan este tipo de conectividad en la empresa. Un ejemplo de ello son los *data center.*  Lo invitamos ahora a adentrarse en este aprendizaje y a fortalecer las habilidades y capacidades necesarias para convertirse en un líder a la hora de realizar una correcta instalación de redes. | -Proyectos actuales  -Red de datos  -Señales digitales  -Convergencia tecnológica  -Filamentos de par trenzados  -Fibra óptica  -Velocidad  -*Data center* |
| **Nombre del archivo** | 220501103\_v1 | | | |

.

**Desarrollo de contenidos**

1. **Instalación de redes**

| Cuadro de texto |
| --- |
| El proceso de instalación de redes para una plataforma de infraestructura tecnológica se estructura en dos pilares fundamentales: la instalación de componentes eléctricos, inicialmente, y el montaje de los componentes que conforman el cableado estructurado.  **En la instalación eléctrica se desarrollan los pasos correspondientes a la implementación de las piezas que lo conforman, como son las tomas, los cables eléctricos, las acometidas, las canaletas y las señales reguladas, cuya función principal es suministrar la corriente y el voltaje necesarios para su correcto funcionamiento.**  Engineers consolidating and structuring data in the center. big data engineering, massive data operation, big data architecture concept. bright vibrant violet  isolated illustration  220501103\_i6  **Por otro lado, se encuentra el sistema de cableado estructurado, el cual está formado por los puntos de red, el cableado UTP, la fibra óptica o inalámbrica, los *switches* o interruptores, los conectores, los enrutadores, entre otros.**  Este último tipo de red determina el soporte para la implementación de los sistemas integrados de voz, datos, vídeo y multimedia, sin importar el fabricante de cada uno de estos. |

**Aspectos a tener en cuenta antes de comenzar la instalación de una red**

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Para lograr una práctica eficiente en la instalación de un proyecto de cableado estructurado de forma confiable y segura, en primera instancia es fundamental tener en cuenta lo siguiente: |
| Internet of things concept idea of smart wireless electronics modern global technology connection between devices and house appliances isolated flat vector illustration  220501103\_i7 | |
| Conocer los lineamientos prácticos que garanticen un trabajo con calidad teniendo en cuenta, en un segundo momento, la experiencia en estas actividades. | |
| Los estándares de calidad, los cuales son unos protocolos internacionales que indican un contexto sólido y confiable para el implemento de un proyecto de cableado. | |
| Las normas establecidas tienen un proceso de revisión, monitoreo y actualización que se llevan a cabo por unos comités interdisciplinarios. Los miembros y no miembros solicitantes de dichos grupos pueden participar de las actualizaciones continuas. | |
| La vigencia de dichas normas puede variar según su naturaleza; por ejemplo, las normas TIA tienen un periodo de cinco años, mientras que las análogas de ISO, aproximadamente tres años de duración. | |

| Cuadro de texto |
| --- |
| Después de tener clara la normativa y reglamentación necesarias para la instalación de redes, y partiendo de una verificación detallada de cada proceso, es de suma importancia verificar que el montaje quedó correctamente realizado. |

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Aspectos a revisar antes y durante la instalación de una red: |
| Network engineer and it administrator design concept set of network diagnostics users support and server maintenance elements vector illustration  220501103\_i8 | |
| Verificar la conexión y determinar que el cableado está en buenas condiciones, que transmita sin problemas; además, hay que hacer pruebas en la continuidad de atenuación y la impedancia. | |
| Observar que las conexiones sean las correctas, es decir, que no tengan falsos contactos que puedan afectar al rendimiento. | |
| Comprobar que los equipos de comunicación como los *switches,* los *routers* y los puntos de acceso inalámbricos (wifi) funcionen correctamente. | |
| Constatar el estado de la tarjeta de red, tanto de los servidores como de las estaciones de trabajo, de tal manera que el funcionamiento sea totalmente correcto. | |
| Cerciorarse de que haya el menor número de colisiones posibles. El técnico podrá usar para ello herramientas como “Sniffer pro o Network inspector”. | |
| Confirmar si en la red hay servicios o protocolos innecesarios que puedan estar generando tráfico y, por lo tanto, colapsando las comunicaciones. | |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| Como parte de esta construcción, se deben contemplar de una manera complementaria las particularidades de cada uno de los componentes, de tal forma que cumplan con las necesidades de diseño que se han solicitado.  La forma de establecer la infraestructura de soporte de la red correcta es tan importante como el patrón del equipo que se utilice. A menudo, la desemejanza de las redes de cables con las redes inalámbricas es que requieren mayor habilidad y tiempo para diagnosticar los problemas y dar la solución de estos. Por ejemplo, el viento, elementos físicos e interferencias pueden causar fallas en una red que ha funcionado de forma correcta por un largo tiempo. |

| **Tipo de recurso** | *Slider* imagen | |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | En todas las redes que se instalan, independiente del objetivo que se establezca en el proyecto o qué función nos lleva a realizar varios tipos de servicios de la red, podemos encontrar las siguientes terminales de servicio: | |
| **Telefonía IP.** Es conocida como Protocolo de Telefonía por Internet, lo cual incluye las tecnologías que usan el protocolo IP para el intercambio de voz, tales como fueron el fax y otros modos de información que ahora funcionan utilizando la red de internet. Las señales de voz o audio viajan en forma de paquetes de datos a través de una red de área local (LAN) o internet (voz sobre IP). | | Imagen: 220501103\_i8 |
| **Circuito cerrado de televisión,** también denominado **CCTV** (*Closed Circuit Television*). Es una tecnología de videovigilancia diseñada para inspeccionar diferentes ambientes y los eventos que se presentan en su interior. Se le denomina circuito cerrado debido a que los datos de las imágenes que se generan por cada uno de los componentes son almacenados de forma centralizada en un dispositivo para luego ser consultados y, en caso de requerirse, utilizados.  El circuito puede estar compuesto por una o más cámaras de vigilancia conectadas a uno o más monitores de vídeo o televisores que reproducen las imágenes capturadas. Para lograr que el sistema sea más eficiente actualmente se conectan directamente o se enlazan por red otros componentes como videos o computadoras.  **Servidores.** Este dispositivo es el cerebro de la trasmisión de la información en una red de datos o computadores debido a que se encarga de gestionar el envío, la recepción y la manipulación de los datos que se generan continuamente en su alcance de validación. | | Imagen: 220501103\_i9    Imagen: 220501103\_i10 |
| ***Access point***: Son definidos inicialmente como AP o WAP (*access point* o *wireless access point*), pero también se les conoce como **puntos de acceso**. Son dispositivos electrónicos cuya finalidad principal es establecer una conexión inalámbrica entre equipos, sean estos computadores, impresoras o celulares, formando de esta manera una red inalámbrica externa (local o internet) con la que se podría interconectar cualquier tipo de equipo que tenga esta tecnología. | | Imagen: 220501103\_i11 |
| **DVR.** Los sistemas de administración de señales de video y grabación comúnmente se conocen como **DVR** *(digital video recorder),* y su función principal consiste en grabar y almacenar las señales de videos de las cámaras que están conectadas a sus entradas. Estos equipos vienen provistos y programados a partir de un *software* especializado para realizar la gestión de dichas señales.  El cable coaxial es uno de los medios de transmisión físicos más usados y eficaces para llevar la señal de video análoga entre la cámara y el DVR. Sin embargo, el uso del cable par trenzado (UTP), más la implementación del *video-balun* es cada vez más común por el menor costo frente al coaxial. | | Imagen: 220501103\_i12 |
| **NVR** (networking video recorder). Traducido al español como grabador de video de red, es un dispositivo inteligente y físico que contiene unos programas que permiten operar diferentes cámaras IP o inalámbricas configuradas en un conjunto de elementos de red. Su objetivo es almacenar datos de manera digital gracias a un disco duro que hace posible guardar imágenes de baja y alta resolución. | | Imagen:220501103\_i13 |
| **Telemandos.** Dispositivos que se utilizan para accionar a distancia aparatos electrónicos. Son fundamentales para proteger y conservar elementos como el sistema de alumbrado o los electrodomésticos ante disparos intempestivos de tensión. | | Imagen: 220501103\_i14 |

1. **Métodos de instalación de redes**

| **Tipo de recurso** | Pestañas o *tabs* horizontales | |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | En los procesos de instalación de redes de computadores uno de los aspectos principales ―quizá el más importante de todos― es la planificación del cableado que se va a utilizar teniendo en cuenta que siempre cumpla con los requerimientos establecidos durante la planeación y ejecución del proyecto. Siendo así, los cables se dividen en las siguientes categorías: | |
| **Fibra óptica** | Su estructura interna está compuesta por numerosas fibras de vidrio sumamente delgadas, cuyo espesor es semejante al de un cabello humano. Además de esto, son muy flexibles**,** asunto que les permite, de manera sumamente segura y rápida, transmitir información en forma de hacesde luz.  La fibra óptica está constituida por un **núcleo** de cristal o plástico que dentro de sus particularidades tiene un índice de refracción muy elevado, el cual se encuentra recubierto por una capa de material similar, pero con menor índice de refracción. | Fibra óptica 3d  Imagen: 220501103\_i15 |
| **DRPO** | Forma de cable que tiene la estructura de uno de fibra óptica, pero se diferencia de este porque está específicamente diseñado para las instalaciones FTTH de plataformas de internet, video y datos sobre tecnología GPON, EPON y *Metro Ethernet*. Es usado en instalaciones interiores (*indoor*) como exteriores (*outdoor*).  Este tipo de cable permite la instalación del punto de conexión de la calle hacia al interior del recinto o casa y hace posibles curvas muy cerradas, con un diámetro de hasta 10 mm sin que el enlace óptico sufra grandes pérdidas. | Primer plano de cables eléctricos  Imagen: 220501103\_i16 |
| **Par trenzado** | Este tipo de red está compuesto por un par de hilos de cobre que se encuentran aislados y enlazados; puede ser clasificado en dos grandes grupos: por un lado se encuentran aquellos que son sin apantallar, también denominado UTP; por el otro, los que se caracterizan por tener una extensión máxima de cien metros y suelen ser utilizados en las redes LAN. | Cable par trenzado – Características, construcción, tipos y categorías  Imagen: 220501103\_i17 |
| **Coaxial** | Está formado por un hilo conductor central―a través del cual se envían datos― y por la malla o conductor exterior, que realiza el retorno de la corriente. En medio de ambos elementos se encuentra una capa aislante de metal conocida con el nombre de dieléctrico. | Conector adaptador tipo f sobre fondo aislado enfoque selectivo  Imagen: 220501103\_19 |
| **Multipar telefónico** | Más conocido como manguera multipar, está conformado por un conjunto de filamentos de cobre con un diámetro de entre 0,4 y 0,6 mm agrupados por pares y trenzados.  La capa aislante que cubre los filamentos suele ser de PVC o polietileno.  Por el costo actual de los otros tipos de cables se está utilizando en muchas ocasiones para transportar video, lo que reduce el costo de su instalación. | CABLE TELEFONICO PARA USO EXTERIOR - Representaciones  ElectrotelefónicasRepresentaciones Electrotelefónicas  Imagen: 220501103\_19 |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| Al organizar la planificación del montaje de una red LAN se deben tener en cuenta las siguientes áreas físicas:   * Área de trabajo * Cuarto de telecomunicaciones, también denominado servicio de distribución * Cableado *backbone*, también denominado cableado vertical * Cableado de distribución, también denominado cableado horizontal * Áreas físicas de instalación de redes     Imagen: 220501103\_20 |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| La facilidad en el proceso de instalación de una red está determinada por aspectos como los tipos de cables, la estructura del acceso al piso y a sus espacios, las propiedades y el tamaño físico del cable. Estos cables generalmente se instalan en canales para conductores eléctricos, que son como recintos en los que están protegidos.  **Como complemento, se deben realizar las instalaciones y configuraciones para poner completamente en funcionamiento la red a partir de los siguientes componentes que se deben situar y dejar listos durante esta ejecución:**  **Dispositivo de comunicación de datos (DCE): es el que suministra los servicios de temporización a otro dispositivo. Habitualmente se encuentra en el extremo del enlace que proporciona el acceso WAN.**  **Dispositivo terminal de datos (DTE): su funcionalidad radica en que recibe los servicios de temporización desde otro equipo, ajustándose al final. Por lo general este dispositivo se encuentra en el extremo del enlace del cliente WAN o del usuario.**  Hombre ingeniero probando la fibra óptica  Imagen: 220501103\_21 |

1. **Instalación redes de fibra óptica**

| **Tipo de recurso** | Video *spot* animado | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | **Importancia de la correcta instalación de redes de fibra óptica** | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Tonos azules de canales de fibra brillante  Imagen: 220501103\_22 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Estimado aprendiz, existen dos clases de cables para construir una red de fibra óptica: la fibra monomodoy la multimodo. | -Cable  -Fibra óptica  -Fibra monomodo  -Fibra multimodo |
| **2** | Características de la fibra óptica multimodo y monomodo  Imagen: 220501103\_23 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | En un primer momento, la fibra monomodo se emplea y utiliza para distancias de mayores longitudes debido al diámetro más pequeño del núcleo de fibra de vidrio, lo que disminuye la probabilidad de atenuación, es decir, pérdida de la señal. La abertura más pequeña aísla la luz en un solo haz, lo que ofrece una ruta más directa y permite que la señal viaje a una distancia más larga.  Sus características ofrecen un ancho de banda considerablemente mayor en comparación con la fibra multimodo. La fuente de luz utilizada para este tipo de fibra y procesos, es normalmente un láser, siendo esta una de las razones de su costo mayor, pues requiere más exactitud en sus componentes por el hecho de tener que producir la luz láser en una abertura más pequeña.  Dentro de un cable de fibra monomodo típico el núcleo delgado está circundado por una capa diez veces mayor de diámetro; esta capa es de plástico. Y las fibras de refuerzo están compuestas por un elemento con una cubierta protectora que ayuda a que no se reciban daños considerables durante su funcionamiento. | -Distancias  -Longitud  -Fibra de vidrio  -Señal  -Ancho de banda  -Fuente de luz  -Láser  -Diámetro |
| **3** | CABLE FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125 OM3 INTERIOR LSZH  Imagen: 220501103\_24 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Por su parte, la fibra multimodo se emplea generalmente para distancias más cortas, porque la mayor abertura del núcleo permite que las señales de luz reboten y se reflejen más a lo largo del camino. Esta dimensión mayor lleva a transmitir varios pulsos de luz a través del cable de una sola vez, lo que da como resultado mayor cantidad de datos transmitidos al mismo tiempo y dar como resultado una mayor transmisión de datos.  Lo anterior implica una mayor posibilidad de pérdida, reducción o interferencia de las señales; situación que obliga a utilizar un led para crear el pulso de luz. | -Fibra multimodo  -Distancias cortas  -Luz  -Datos  -Transmisión |
| **4** | Deseche las fibras de alambre de cobre como fondo. pantalla completa  Imagen: 220501103\_25 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Durante años, los cables de cobre fueron la opción más utilizada para telecomunicaciones, redes y conexiones; pero hoy la fibra óptica es la alternativa más segura y efectiva, de ahí que la mayoría de las líneas de larga distancia de las compañías de entretenimiento estén hechas de cables de fibra óptica.  Al comparar la fibra óptica con el cable de cobre convencional, la primera tiene un mayor ancho de banda y velocidades más rápidas; por eso presenta un mejor desempeño al momento de comenzar a trabajar, como consecuencia de que el vidrio no conduce electricidad. La fibra óptica no está sujeta a interferencias electromagnéticas, entonces, las pérdidas de señal son mínimas. | -Cables de cobre  -Telecomunicaciones  -Redes  -Comunicaciones  -Fibra óptica  -Ancho de banda  -Vidrio  -Electricidad |
| **5** | Equipo de cable eléctrico, energía y tecnología aislado en blanco  Imagen: 220501103\_26 | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | En contraparte, el cable de cobre es más económico que el de fibra óptica; por esta razón, en algunas áreas, según sus necesidades, se utiliza el cable de cobre para las instalaciones nuevas. Las empresas ven en esta alternativa una manera de ahorrar costos.  Una de las desventajas de la fibra de vidrio es que requiere más protección dentro de un cable exterior que el cobre, además, su instalación necesita que los técnicos o personal encargado del proceso sean cualificados y capacitados en esta tecnología, pues es fundamental la mayor precisión al momento de realizar las conexiones. | -Cable de cobre  -Fibra óptica  -Instalaciones  -Vidrio  -Personal capacitado |
| **Nombre del archivo** | Video: 220501103\_v2 | | | |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| Continuando con lo planteado en el video, el funcionamiento de la comunicación por fibra óptica o la transmisión bloques de datos, de manera más específica, se da de la siguiente manera: la luz se transporta por un cable de fibra óptica rebotando repetidamente en las paredes; en un segundo momento cada partícula de luz se desliza en el tubo como un trineo que se arrastra por una pista de hielo.  Pero si la luz rebota en el vidrio en un ángulo pequeño y poco profundo se refleja de nuevo, como si el vidrio fuera realmente un espejo. Este fenómeno se llama reflexión interna total, la cual es uno de los eventos que mantiene la luz dentro de la tubería y permite así que no haya pérdidas en las transmisiones. |
| **Otras consideraciones a tener en cuenta durante la instalación de una red eléctrica** |

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Aparte de lo ya indicado, los siguientes puntos también deben hacer parte de la lista de chequeo: |
| Iconos planos conjunto de reparadores electricistas figuras manitas y equipos eléctricos  Imagen: 220501103\_27 | |
| Los cables de fibra óptica pueden sumergirse en el agua, o esta les puede caer sin afectarlos directamente. Tal condición hace que se utilicen en entornos de mayor riesgo y en condiciones de humedad, como sucede con los cables submarinos. Estos cables también tienen mayor resistencia, son más delgados y ligeros que los de alambre, propiedades que permiten que su mantenimiento no sea tan frecuente; y su reemplazo, muy esporádico. | |
| Otro de los factores que mantiene la luz es la estructura del cable que se forma por dos componentes separados. El módulo principal del cable es el núcleo (por donde viaja la luz); la cubierta del núcleo, que es la capa de vidrio que se conoce como el revestimiento y que es un elemento que tiene por objetivo mantener las señales de luz dentro del núcleo para que estas se puedan desplazar y llegar a su destino | |
| Mediante un protocolo conocido como reflexión interna total los rayos de luz transmitidos a la fibra se propagan dentro del núcleo alcanzando grandes distancias con una atenuación o reducción notablemente pequeña de la intensidad. El grado de atenuación depende de los valores de la longitud de onda de la luz y de la composición de la fibra. | |
| Debido a las capas de vidrio más densas estas señales de luz no se transmiten, como conocemos, a la velocidad de la luz. En este tipo de material la velocidad se reduce en un 30 % respecto a su valor normal. | |
| Si se quiere incrementar la señal en la transmisión por fibra óptica se deben utilizar repetidores a intervalos distantes que amplifican y convierten en señal eléctrica la señal óptica con el fin de procesarla y retransmitirla en señal óptica. | |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| Antes de empezar el proceso de montaje de una red de fibra óptica debemos tomar en consideración varios aspectos sensibles que nos garanticen con mayor seguridad el éxito del proyecto. Estos puntos a tener en cuenta son:   * Establecer un módulo de comunicaciones o convertidor que permita el uso del formato de datos que se desean transmitir. * Escoger el tipo de cable de fibra óptica que se precise, de tal forma que cumpla con el rango solicitado. * Definir el tipo de fibra de los componentes complementarios, tales como los conectores que se necesitan para lograr las conexiones y el alcance del producto determinado. |

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Ahora transitaremos por los pasos para realizar el procedimiento de instalación exitoso de una red de fibra óptica interna y conectada con acceso a una red externa, como es el caso internet: |
| Curso Instalador de fibra óptica  Imagen: 220501103\_28 | |
| Validar la disponibilidad de redes en el área de influencia de la instalación de la red debido a que el servicio de fibra óptica es usualmente ofrecido por compañías y depende de que las redes públicas tengan esta tecnología, que casi siempre es obligatorio para poder conectar la red interna a una red externa. En el caso de que existan las redes externas instaladas, debe haber una caja de distribución de fibra óptica en un lugar de fácil acceso. Después de esto, se requiere construir otra caja que contenga el cable de la caja de distribución en un poste, a pocos metros de la casa, oficina o industria. | |
| Tender el cable desde la entrada a donde se va a realizar la instalación. | |
| Realizar las pruebas previas correspondientes con el objetivo de validar que la señal se emite correctamente. | |
| Instalar un terminal de red óptica en el lugar de la instalación o en el interior. Se recomienda que se localice en la planta baja del edificio o en el sótano. | |

**Ventajas y desventajas de la fibra óptica**

| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| --- | --- |
| **Texto introductorio** | Según las características físicas de velocidad y ancho de banda que tiene la fibra óptica, en contraste con el cable de cobre, la primera se distingue porque: |
| **Imagen**  Tabla de comparación colorida infografía  En la parte de arriba colocar el texto introductorio.  **En parte izquierda de la figura del medio, usar la palabra *Ventajas* y en los apartados utilizar la siguiente información:**   * Los cables de fibra son más livianos y ligeros. * La capacidad de transmisión de datos e información es de una magnitud más elevada. * La atenuación de una fibra puede ser muy baja. * Un gran número de canales pueden ser reamplificados en un solo amplificador de fibra. * La transmisión óptica de datos realizada a través de fibras es difícil de interceptar y manipular, característica que proporciona una mayor ciberseguridad. * Las conexiones de fibra son inmunes a los EMP’s. * Las fibras no representan peligro de incendio.   **En la parte derecha de la figura del medio usar la palabra *Desventajas* y en los apartados utilizar la siguiente información:**   * Las conexiones de fibra se deben realizar con mucha precisión, pues son sensibles y difíciles de manejar, especialmente en modo simple. * Se debe realizar una alineación de manera exacta y con una limpieza óptima. * El cable de fibra no se debe curvar para evitar pérdidas o roturas. | |
| **Código de la imagen** | Imagen: 220501103\_29 |

1. **Herramientas para instalar redes**

| **Tipo de recurso** | *Slider* presentación | |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | Las herramientas que se utilizan para realizar el proceso de instalación de redes eléctricas son: | |
| **Crimpadora.** Este dispositivo se utiliza para insertar o instalar el *plug* de RJ-45 en el cable UTP, de tal forma que los filamentos del cable coaxial queden en contacto con los puntos del conector. | | Imagen: 220501103\_30 |
| **Herramienta de presión (ponchadora).** Su funcionamiento se lleva a cabo de la siguiente manera: se instala una punta metálica y con la herramienta se inserta el cable en el conector, mientras que otra punta se usa para cortar el cable y quitarlo del conector. | | Imagen: 220501103\_31 |
| **Generador de tonos.** Induceen cualquier cable una señal de sonido a través del componente de red. Por medio de la herramienta tipo lápiz se puede escuchar el sonido en el cable y validar que su funcionamiento esté bien. Así mismo, dejando a un lado el procedimiento manual, sirve para identificar o localizar los cables. | | https://sistemasumma.files.wordpress.com/2010/10/her-250.jpg?w=300&h=191  Imagen: 220501103\_32 |
| ***Tester* LAN.** Es un dispositivo que se utiliza para comprobar de una forma ágil y eficiente que el punto de red funciona correctamente, que los paquetes viajan sin ninguna interrupción a su destino a partir del envío de unas señales y para validar si se da el retorno en cada uno de los puntos que se miden. | | Imagen: 220501103\_32 |
| **Voltímetro.** Es un instrumento que sirve para medir la diferencia de potencia entre dos puntos de un circuito. Es una alternativa económica como probador de cables UTP. | | Imagen: 220501103\_33 |
| **Sonda metálica.** No es un elemento indispensable o único en el proceso de instalación; sin embargo, resulta muy útil cuando se instala el cableado en tuberías. Para esto se introduce la guía metálica al tubo hasta que salga, se asegura el cable a la punta de la guía y se comienza a tirar lentamente el cable hasta que atraviese el tramo requerido. | | Imagen: 220501103\_34 |

| **Tipo de recurso** | Slider Imagen | |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | Ahora, se enseñarán los dispositivos que componen la instalación de las redes ópticas. Los siguientes se consideran los más significativos e importantes: | |
| **OLTS.** Es un dispositivo de alta precisión que mide las pérdidas totales de atenuación en un tramo de fibra óptica. La fuente de luz se sitúa en uno de los extremos de la fibra de tal forma que se emite una señal continua en una longitud de onda determinada. En el otro extremo un medidor detecta dicha señal y mide su nivel de potencia óptica; es necesario calibrar el medidor para obtener resultados precisos.  La atenuación de la fibra es la diferencia entre la señal emitida y la recibida. Para obtener provecho de la utilización de los OLTS se deben obtener resultados bidireccionales, es decir, hacer las mediciones en ambas direcciones, no obstante, para esto debe haber un técnico en cada extremo del cable. | | Imagen: 220501103\_35 |
| **OTDR.** Este es otro de los elementos que sirve para identificar y localizar con precisión eventos individualizados en un enlace óptico; o sea, si hay un problema o una sección defectuosa él detecta e informa si en efecto existe y el sitio exacto donde se encuentra.  El OTDR emite una medida reflectométrica, la cual se da en una prueba realizada desde un extremo para validar la calidad del cable de fibra. Este componente emite varias señales en la fibra en cuyo interior tiene lugar una serie de incidencias debidas a conectores, empalmes, irregularidades, curvaturas y defectos. Según lo anterior, se encarga de analizar el retorno de la señal generada por las reflexiones que causan el efecto Fresnel o Rayleight. | | Imagen: 220501103\_36 |
| **VFL.** Por su sigla en inglés significa *visual fault locator*, es decir, un localizador visual de fallas, más conocido como localizador visual de fallos, Desde el punto de vista de aplicación, se utiliza para probar la continuidad del cable de fibra óptica: se coloca en un extremo y se observa con precaución la luz del mismo por el otro extremo. | | Imagen: 220501103\_37 |
| **Microscopio para fibra óptica.** Está diseñado específicamente para detectar y examinar las anomalías que se presentan en la fibra óptica. Por lo general, un dispositivo de esta clase está compuesto por tres elementos principales: el iluminador, el sistema de lentes del microscopio y la pantalla. El iluminador suele ser un LED o una fuente de luz halógena de cuarzo que se utiliza para transmitir luz a través de la fibra y se puedan ver las fallas o los defectos.  El aumento estándar es de 100 x, 200 x o 400 x, aunque algunos rangos de motas tienen un aumento variable. La imagen se enviará a un monitor, generalmente un monitor LCD. En algunos microscopios se permite que estas imágenes se transfieran a una computadora para fines de archivo. | | Imagen: 220501103\_38 |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| Adicionalmente hay otros dispositivos y herramientas que complementan el proceso de instalación de las redes eléctricas y de fibra óptica, los cuales son: medidor de potencia óptica, conector de transferencia SC para medidor de potencia, cortador de fibra, pelador de cable de fibra óptica, pelador de cable FTTH y fijador de longitud de cable. |

| Cajón de texto a color |
| --- |
| Para el caso de las redes inalámbricas, dispositivos como tal de instalación no existen, pues las configuraciones se realizan mediante los *software* que traen disponibles los equipos ya que las conexiones se establecen de forma virtual y no se ven físicamente como las de cableado de fibra óptica.  En este caso, las herramientas son los sistemas de manejo de cada uno de los dispositivos. Por ejemplo, en el computador, el sistema de conexión inalámbrica; en los *acces point*, el *software* que administra los accesos y las conexiones de este a otros dispositivos de la red. |

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Aunque estas redes, tal y como se mencionó hace un momento, no tienen elementos de conexión físicos, se han creado otras herramientas que son un complemento de la instalación de las redes inalámbricas, siendo aquellas que son utilizadas después de que las redes están funcionando y que cumplen sus objetivos de interconexión.  Son entonces las herramientas tecnológicas grandes aliadas de este tipo de instalación. Se distinguen por: |
| Soporte técnico, programación y codificación  Imagen: 220501103\_40 | |
| A nivel de *software* se consideran como un conglomerado de programas que realizan una función determinada dentro de un campo de acción específico. Un ejemplo claro es el correo electrónico, ya que es un conjunto de programas cuya función es lograr que las personas envíen y reciban mensajes mediante una plataforma de comandos establecida.  En sus inicios solo permitía enviar y recibir mensajes, después se fueron agregando más funcionalidades, al punto de que hoy en día es uno de los componentes claves de las herramientas colaborativas. | |
| Están focalizadas según su campo de aplicación. Un aplicativo desarrollado para un celular tiene características livianas porque se ha creado con herramientas visuales de última generación. Así mismo, el *software* permite la conexión a bases de datos e integración con el *hardware* de otros dispositivos. | |
| Dentro de este panorama nacen y se desarrollan las plataformas colaborativas, cuyo objetivo principal es que más de una persona pueda participar en el desarrollo de un producto, proceso o lo que se quiera realizar. | |
| El concepto de manejo de paquetes integrados se refiere a que cuando se utiliza un sistema o programa que integre diferentes ambientes se necesita dar solución a partir del conocimiento de la situación, las interacciones internas y las implicaciones del relacionamiento de estos, ya sea solos o de forma conjunta. | |
| Este tipo de plataforma ha hecho posible que los trabajos de hoy los puedan hacer personas o usuarios que están ubicados en diferentes partes geográficas, llevando a cabo diferentes actividades en un mismo proyecto. | |
| Como parte del desarrollo de las redes, en la actualidad la tendencia es que todas las herramientas se ejecuten en la nube y se trabaje en forma colaborativa, de tal manera que el usuario no necesite instalar nada en su computador y al mismo tiempo no tenga que almacenar cosas de trabajo en sus dispositivos. | |

* 1. **Dibujo técnico**

| Cajón de texto a color |
| --- |
| El dibujo técnico se puede definir como la representación gráfica de un objeto, una abstracción de la realidad o una idea práctica.  Este concepto se orienta de acuerdo con estándares fijos y predeterminados para que las dimensiones, la forma, las características y el diseño de lo que se reproducirá puedan describirse con precisión y sin ambigüedades. Se utiliza en ingeniería, arquitectura, topografía, mecánica y otras disciplinas. |

| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| --- | --- |
| **Texto introductorio** | Las características del dibujo técnico son: |
| Plantilla de infografía de proceso de degradado  Imagen: 220501103\_41  Como título de la infografía, colocar el texto introductorio y en tres cajones colocar la siguiente información:  **Gráfico.** Utiliza figuras geométricas, líneas y formas para expresar la idea escogida. El uso de letras es mínimo.  **Universal.** Está sujeto a reglamentos que todos pueden conocer y entender. Estas normas están definidas por organismos internacionales.  **Preciso.** Muestra el tamaño exacto del objeto, ya sea real o mediante el uso de escala. Si el dibujo no muestra claridad en su forma o tamaño, surgirá la confusión. | |
| **Código de la imagen** | Imagen: 220501103\_41 |

| Cuadro de texto |
| --- |
| Estimado aprendiz: hemos llegado al final de este componente formativo. Esperamos que continúe recorriendo este camino lleno de aprendizajes. Recuerde explorar los recursos que se encuentran disponibles. Diríjase al menú principal en donde encontrará la síntesis del tema abordado, una actividad didáctica y material complementario, entre otros recursos. |

**Síntesis**

| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| --- | --- |
| Implementación de Infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  Síntesis: Configuración redes de datos | |
| **Introducción** |  |
| A través de este componente formativo se adquieren conceptos teóricos con el objetivo de conocer las actividades que hacen parte del proceso de instalación de redes, de tal manera que cuando el aprendiz participe en esta actividad lo haga de manera exitosa. Se aborda lo general y específico que envuelven los conceptos de instalación de redes, métodos de instalación, instalación de redes de fibra óptica, herramientas para instalar redes y el dibujo técnico. | |
|  | |

**Actividad interactiva**

| **Tipo de recurso** | **Actividad didáctica.**  **Opción múltiple** |
| --- | --- |
| Elegir la respuesta correcta de acuerdo al enunciado: | Equipo de coworking de usuarios conectados por cloud computing y bombilla. colaboración en línea, gestión empresarial remota, concepto de servicio informático inalámbrico. vector ilustración aislada.  Imagen: 220501103\_42 |
| **1¿Cuál de los componentes listados no se debe tener en cuenta en el momento de realizar la instalación de una red de datos?** |  |
| Cuarto de telecomunicaciones | Cableado *backbone* |
| Cableado de distribución | Acometida eléctrica |
| **Retroalimentación positiva:**  **Muy bien, el elemento que no se debe tener en cuenta es la acometida eléctrica**  **Retroalimentación negativa:**  **Lastimosamente no ha acertado, le invitamos a estudiar de nuevo en el componente formativo la temática métodos de instalación de redes.** | |
| **2 ¿Cuál es el tipo de red que no utiliza ningún conector físico para realizar el enlace de comunicación entre dos dispositivos?** |  |
| Red de cable coaxial | Red de fibra óptica |
| Red inalámbrica | Red eléctrica |
| **Retroalimentación positiva:**  **Muy bien, la red inalámbrica es la que no utiliza conectores físicos.**  **Retroalimentación negativa:**  **Lastimosamente no ha acertado, le recomendamos repasar en el componente formativo el tema métodos de instalación de redes.** | |
| **3. ¿Cuál no es un elemento de un circuito cerrado de televisión?** |  |
| Cámara de video | Cable de red |
| Grabador de video digital | Ponchadora |
| **Retroalimentación positiva:**  **Muy bien, la ponchadora no es un elemento del circuito cerrado de TV.**  **Retroalimentación negativa:**  **La respuesta es incorrecta, le invitamos a repasar el contenido del componente formativo.** | |
| **4. ¿Cuál no es una ventaja de la fibra óptica?** |  |
| Los cables son más livianos. | Mayor capacidad de transmisión de datos. |
| Es más económica. | Poca pérdida de datos. |
| **Retroalimentación positiva:**  **Muy bien, la fibra óptica es más costosa que el cable UTP.**  **Retroalimentación negativa:**  **Lastimosamente no ha acertado, se le invita a estudiar de nuevo el componente formativo.** | |
| **5. ¿Cuál no es una característica del dibujo técnico?** |  |
| Gráfico | Universal |
| Preciso | Tedioso |
| **Retroalimentación positiva:**  **Muy bien, tedioso no es una característica del dibujo técnico.**  **Retroalimentación negativa:**  **Lastimosamente no ha acertado, se le invita a repasar el componente formativo de métodos de instalación de redes.** | |
| **6 ¿Cuál no es un elemento de una red inalámbrica?** |  |
| *Switch* | *Router* |
| *Access point* | Cable UTP |
| **Retroalimentación positiva:**  **Muy bien, el cable UTP no forma parte de una red inalámbrica.**  **Retroalimentación negativa:**  **Lastimosamente no ha acertado, le invitamos a repasar en el componente formativo métodos de instalación de redes.** | |

**Material complementario**

| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del material | tipo | Enlace |
| Instalación de redes | Ramos, E. A. (s/f). *INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES INFORMÁTICAS “ASPECTOS FUNDAMENTALES SOBRE REDES”*. https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/instalacion\_y\_mantenimiento\_de\_redes\_informaticas\_\_aspectos\_fundamentales\_sobre\_redes\_.pdf | Artículo | https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/instalacion\_y\_mantenimiento\_de\_redes\_informaticas\_\_aspectos\_fundamentales\_sobre\_redes\_.pdf |
| Métodos de instalación de redes | *Unidad 2. Instalación física de una red*. (s/f). https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448180828.pdf | Artículo | https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448180828.pdf |
| Instalación redes de fibra óptica | Conectronica. (s.f.). Tipos de Instalación de Fibra Óptica. Conectrónica. https://www.conectronica.com/fibra-optica/curso-fibra-optica/tipos-de-instalacion-de-fibra-optica | Artículo | https://www.conectronica.com/fibra-optica/curso-fibra-optica/tipos-de-instalacion-de-fibra-optica |
| Herramientas para instalar redes | Sevilla, S. R. (2014). *ESTUDIO DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LAS REDES DOMÉSTICAS*. Universitat Politècnica de València. | Artículo | https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39562/Memoria.pdf?sequence=1 |
| Dibujo técnico | *Dibujo técnico*. (s/f). Wikipedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Dibujo\_t%C3%A9cnico&oldid=118411412 | Artículo | https://www.mineduc.gob.gt/DIGECADE/documents/Telesecundaria/Recursos%20Digitales/2o%20Recursos%20Digitales%20TS%20BY-SA%203.0/04%20EXPRESION%20ARTISTICA/U10%20pp%20182%20dibujo%20t%C3%A9cnico.pdf |

**Glosario**

| **Tipo de recurso** | Glosario |
| --- | --- |
| *Backbone*: | línea o serie de conexiones de alta velocidad que forman una ruta dentro de una red. Es el nivel más alto en una red descentralizada. El usuario debe asegurarse de que las redes de terminales y de retransmisión conectadas a la misma red troncal estén conectadas entre sí. |
| Dibujo: | es una representación gráfica de una superficie, generalmente plana, utilizando líneas y formas que representan objetos, ideas o formas abstractas reales o imaginarias. |
| Dirección IP: | (en inglés *IP address*), es la representación numérica de la localización de un ordenador dentro de una red. Consiste en cuatro números de hasta cuatro cifras separadas por puntos. La dirección del protocolo de un equipo conectado a internet que se suele representar en una notación con puntos o decimal, como en 128.121.4.5 |
| Inalámbrico: | cualquiera de las clases de comunicaciones remotas que no utilizan cables, incluidas las comunicaciones por infrarrojos, celulares y por satélite. |
| Línea: | en geometría, un segmento de línea es una serie continua de infinitos puntos**.** |
| *Packet*: | (paquete), es la unidad de información que se transmite mediante una red. Paquete es un término genérico utilizado para describir una unidad de datos de cualquier nivel de la pila de un protocolo, pero se aplica mejor a la descripción de unidades de datos tratadas por una aplicación. |
| Plano: | es el componente que posee dos dimensiones y está formado por un número infinito de puntos y rectas. |
| Protocolo: | sistema de reglas o estándares para propagarse y entenderse a través de una red, en especial a través de internet. Los equipos y las redes interactúan de acuerdo con los protocolos que determinan el comportamiento que cada lado espera del otro en la transferencia de información. |
| Punto: | este es el rastro mínimo de la herramienta que marca. En geometría es la intersección de dos o tres coordenadas. |

| Dato | Es la unidad mínima de información que tiene un significado relevante |
| --- | --- |

**Referencias bibliográficas**

| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| --- | --- |
| Mainardi, N. E., y Talay, C. A. (2022). Análisis de factores que generan pérdidas de información en una transmisión de datos con TCP en redes heterogéneas. *Informes Científicos - Técnicos UNPA*, *14*(2), 178–199. https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v14.n2.886 | |
| Moreno-Lopez, R., y Arroyo López, C. (2022). Redes, equipos de monitoreo y aplicaciones móvil para combatir los discursos y delitos de odio en Europa. *Revista latina de comunicación social*, *80*, 347–363. https://doi.org/10.4185/rlcs-2022-1750 | |
| Polo Roca, A. (2020). Telecomunicaciones y protección de datos: interconexiones de redes, datos de tráfico y conservación de datos. *Revista Vasca de Administración Pública / Herri-Arduralaritzarako Euskal Aldizkaria*, *116*, 213–245. https://doi.org/10.47623/ivap-rvap.116.2020.08 | |
| Ronceros Morales, C. (2022). Modelado de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad de la plataforma de telecomunicaciones y transmisión de datos. *Revista Tecnológica - ESPOL*, *34*(2), 84–103. https://doi.org/10.37815/rte.v34n2.914 | |
| Suárez Silva, N., Pérez Rodino, R., y Yelicich Peláez, R. (2019). Red de transporte de datos en formato RTCM, vía protocolo de Internet (Ntrip). Implementación en la región y proyección futura a través de SIRGAS. *Revista cartográfica*, *89*, 165–187. https://doi.org/10.35424/rcarto.i89.495 | |