

Conectando el Mundo: Proyecto de Cableado Estructurado para Redes Locales

Tecnología e Informática | Tecnología | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que los estudiantes de media (15-17 años) comprendan a profundidad el cableado estructurado y su papel fundamental en la creación y mantenimiento de redes de área local (LAN). A través de un enfoque basado en proyectos, los alumnos analizarán las topologías físicas y lógicas de redes, identificarán los componentes y dispositivos básicos, y comprenderán los estándares técnicos que rigen las conexiones. El propósito es que los estudiantes desarrollen habilidades para diseñar y diagramar redes reales, enfrentando problemas y retos cotidianos relacionados con la infraestructura tecnológica que conecta hogares, escuelas y empresas.

Esta experiencia formativa es relevante porque las redes informáticas son la base de la comunicación digital actual, y entender su estructura permite a los jóvenes ser usuarios críticos y potenciales técnicos en un mundo cada vez más interconectado. El proyecto que desarrollarán les permitirá aplicar conocimientos teóricos en un producto tangible, fomentando el trabajo colaborativo, la autonomía y el pensamiento lógico.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las topologías físicas y lógicas de redes de área local considerando los estándares de la industria.
- Identificar y describir los componentes y dispositivos que conforman una red informática en entornos específicos.
- Describir la función de las capas de protocolos en las redes de datos y su importancia en la comunicación.
- Comparar las diferentes topologías de red y tipos de conexión, destacando sus ventajas y limitaciones.
- Diseñar y diagramar una red informática en un entorno figurado, integrando los elementos de cableado estructurado y dispositivos de red.

Recursos Necesarios

- Materiales físicos: cables UTP categoría 5e o 6 (al menos 10 metros), conectores RJ45 (20 unidades), herramientas de crimpado (2), testers de cableado (2), patch panels (1), racks o soportes para equipos (1), etiquetas para cables.
- Dispositivos de red: switches (1 por grupo), routers (1 por grupo), computadoras o simuladores de red (1 por estudiante o grupo).
- Material impreso: esquemas y diagramas de topologías de red, fichas técnicas de componentes.
- Recursos digitales: software de simulación de redes (por ejemplo, Cisco Packet Tracer o similar), presentaciones multimedia sobre estándares de cableado estructurado.

- Recursos audiovisuales: videos cortos explicativos sobre cableado estructurado y topologías de red (3 a 5 minutos cada uno).
- Espacio adecuado para trabajo en grupos y para montaje de la red física.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de informática y manejo de computadora.
- Comprensión previa de conceptos elementales de redes (por ejemplo, qué es una red informática y su importancia).
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y seguir instrucciones técnicas.
- Experiencia previa con herramientas manuales sencillas (como tijeras o destornilladores) es deseable pero no obligatoria.

Actividades

Sesión 1: Introducción y Exploración de Redes Informáticas y Topologías

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 30 minutos

Propósito de la sesión: Introducir el concepto de redes informáticas, su importancia y familiarizar a los estudiantes con las topologías básicas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Plantea la pregunta: "¿Qué creen que sucede cuando envían un mensaje por internet? ¿Cómo llega al destinatario?"
- **Estudiantes:** Responden en plenaria y comparten sus ideas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un video corto (3 min) que muestra cómo las redes conectan dispositivos en una ciudad y destaca la importancia del cableado estructurado para que todo funcione sin fallas.
- **Estudiantes:** Observan y reflexionan sobre el video.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que en esta unidad aprenderán a diseñar y montar redes reales para conectar computadoras, como las que usan en su escuela o casa.
- **Estudiantes:** Escuchan y toman notas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 180 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta mediante una dinámica grupal las topologías principales de redes (estrella, bus, anillo, malla) con materiales visuales y ejemplos cotidianos.

Actividad 1: "Construyendo topologías con cuerdas y etiquetas"

- **Objetivo:** Identificar y diferenciar topologías físicas y lógicas de red.
- **Instrucciones:**
 - Dividir a la clase en grupos de 4 estudiantes.
 - Entregar cuerdas y etiquetas que representen dispositivos y cables.
 - Cada grupo debe construir físicamente las topologías estrella, bus y anillo con las cuerdas y etiquetar los dispositivos.
 - Luego, discutir las ventajas y desventajas de cada topología.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Modelos físicos de topologías y breve reporte oral.
- **Tiempo:** 90 minutos.
- **Rol docente:** Facilita materiales, guía preguntas, observa la colaboración y comprensión.

Actividad 2: "Mapa mental colaborativo de componentes de red"

- **Objetivo:** Identificar y describir los componentes básicos de una red informática.
- **Instrucciones:**
 - En plenaria, el docente proyecta un mapa mental inicial vacío con el nodo "Componentes de red".
 - Los estudiantes sugieren elementos para agregar (switch, router, cable, etc.).
 - Se completan las funciones breves de cada componente en el mapa.
- **Organización:** Plenaria con participación individual.
- **Producto:** Mapa mental digital o impreso.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol docente:** Modera, clarifica conceptos y fomenta participación.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Pueden investigar y presentar un componente extra no incluido inicialmente.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben apoyo en grupos pequeños para comprender las funciones básicas con ejemplos visuales.

Transición: El docente conecta la importancia de conocer los componentes para entender mejor cómo se conectan físicamente (topologías) y en la próxima sesión se abordará el cableado estructurado.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 30 minutos

Síntesis: Cada estudiante escribe en una tarjeta tres cosas que aprendió sobre topologías y componentes.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Por qué es importante elegir una topología adecuada para una red?
- ¿Cómo crees que afectan los dispositivos en el rendimiento de la red?
- ¿Qué dudas tienes sobre los componentes que vimos hoy?

Retroalimentación: El docente lee algunas respuestas en voz alta, aclara dudas y felicita el trabajo colaborativo.

Transferencia: Se anticipa que en la siguiente sesión se practicarán actividades con cableado y montaje de redes físicas.

Tarea: Investigar en casa ejemplos de redes que conozcan (en la escuela, casa o empresa) y anotar qué tipo de topología creen que usan.

Sesión 2: Introducción al Cableado Estructurado y sus Estándares

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Conectar el conocimiento previo sobre redes con la importancia del cableado estructurado y los estándares que regulan su instalación.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué creen que pasa si los cables que conectan las computadoras están dañados o mal conectados?"
- **Estudiantes:** Responden y comentan experiencias con cables en casa o la escuela.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un reto: "Vamos a armar una red que funcione correctamente, para eso debemos aprender cómo hacer el cableado correcto según los estándares."
- **Estudiantes:** Se muestran interesados y motivados para experimentar.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que los cables y conexiones son la base física que asegura la comunicación rápida y fiable.
- **Estudiantes:** Escuchan y participan con preguntas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 190 minutos

Presentación del contenido:

Mediante una presentación multimedia se muestran los tipos de cables (UTP, fibra óptica), categorías (Cat5e, Cat6), y los estándares de cableado (T568A y T568B).

Actividad 1: "Identificando y clasificando cables"

- **Objetivo:** Identificar tipos y categorías de cables de red y reconocer sus características.

- **Instrucciones:**

- En grupos de 3, se entregan diferentes tipos de cables reales y fichas técnicas.
- Los estudiantes examinan, miden, y anotan características como número de pares, colores, y grosor.
- Clasifican los cables según su categoría y posibles usos.

- **Organización:** Grupos de 3.

- **Producto:** Tabla comparativa de cables.

- **Tiempo:** 90 minutos.

- **Rol docente:** Apoya con explicaciones, responde dudas y supervisa la correcta manipulación.

Actividad 2: "Práctica de crimpado y montaje de cables"

- **Objetivo:** Aplicar los estándares T568A y T568B para montar cables UTP con conectores RJ45.

- **Instrucciones:**

- Cada estudiante recibe un cable UTP y conectores RJ45.
- El docente explica paso a paso cómo pelar el cable, ordenar los hilos según el estándar asignado (T568A o T568B), y usar la herramienta de crimpado.
- Los estudiantes practican y prueban sus cables con el tester.

- **Organización:** Individual con supervisión grupal.

- **Producto:** Cable de red funcional con conector.

- **Tiempo:** 100 minutos.

- **Rol docente:** Demuestra, supervisa, corrige técnicas y fomenta la seguridad al usar herramientas.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Intentan montar cables cruzados o especiales y explican diferencias.
- **Estudiantes con dificultades:** Trabajan con apoyo directo del docente y compañeros experimentados.

Transición: Se conecta la importancia del cableado correcto con la calidad de la red y se anticipa que en la próxima sesión diseñarán diagramas de red integrando estos conocimientos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 30 minutos

Síntesis: Realizan un quiz rápido en equipo para repasar tipos de cables y estándares.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué dificultades encontraste al montar tu cable y cómo las solucionaste?
- ¿Por qué es importante seguir un estándar para el cableado?
- ¿Cómo crees que un cable mal hecho afecta la red?

Retroalimentación: El docente da retroalimentación oral y escrita sobre los cables construidos y el quiz.

Transferencia: Se plantea que en la siguiente sesión usarán estos cables para montar una red física.

Tarea: Investigar otros dispositivos que usan cableado estructurado y traer ejemplos o imágenes para compartir.

Sesión 3: Diseño y Diagramación de Redes Locales

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 25 minutos

Propósito de la sesión: Preparar a los estudiantes para diseñar y diagramar redes informáticas considerando topologías y componentes aprendidos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta el siguiente planteamiento: "Si tuvieran que conectar las computadoras de un aula, ¿cómo las organizarían? ¿Qué dispositivos usarían?"
- **Estudiantes:** Comparten ideas y experiencias previas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Explica que cada grupo diseñará un diagrama de red para un aula escolar real, aplicando todo lo aprendido.
- **Estudiantes:** Muestran interés por el reto práctico.

Contextualización:

- **Docente:** Recuerda la importancia de un buen diseño para garantizar la eficiencia y el buen funcionamiento de la red.
- **Estudiantes:** Escuchan y participan.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 190 minutos

Presentación del contenido:

Se introduce el uso de software de diagramación o simuladores (ej. Cisco Packet Tracer) para crear esquemas de redes.

Actividad 1: "Diseñando la red del aula"

- **Objetivo:** Aplicar conocimientos para diseñar una red local funcional en un entorno figurado.
- **Instrucciones:**
 - Dividir a la clase en grupos de 4.
 - Cada grupo recibe un plano básico del aula con ubicaciones de computadoras y dispositivos.
 - Con ayuda de software o papel, diagraman la red considerando tipo de topología, dispositivos, cableado y área de cobertura.
 - Deben justificar su elección de topología y dispositivos.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Diagrama de red detallado y presentación breve.

- **Tiempo:** 120 minutos.
- **Rol docente:** Asesora, orienta sobre estándares y ayuda a resolver dudas técnicas.

Actividad 2: "Simulación y prueba del diseño"

- **Objetivo:** Evaluar el funcionamiento de la red diseñada mediante simulación.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo ingresa su diseño en el simulador de red.
 - Prueban la conexión, identifican posibles errores o mejoras.
 - Registran observaciones para mejorar el diseño.
- **Organización:** Grupos de 4 (mismo grupo).
- **Producto:** Informe de simulación con recomendaciones.
- **Tiempo:** 70 minutos.
- **Rol docente:** Supervisa simulaciones, formula preguntas para profundizar análisis.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Proponen mejoras en seguridad o escalabilidad del diseño.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben guía paso a paso y apoyo individual para usar el software.

Transición: El docente conecta el diseño con la importancia de una correcta instalación física que se abordará en la próxima sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 25 minutos

Síntesis: Los grupos comparten sus diagramas y explican sus elecciones en plenaria.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendiste al diseñar una red para un entorno real?
- ¿Cómo influyó la topología en tu diseño?
- ¿Qué desafío enfrentaste al usar el simulador y cómo lo solucionaste?

Retroalimentación: El docente comenta fortalezas y aspectos a mejorar de los diseños.

Transferencia: Se anuncia que en la siguiente sesión se realizará el montaje físico y pruebas de cableado.

Tarea: Preparar una lista de materiales necesarios para el montaje de la red diseñada.

Sesión 4: Montaje Práctico de Redes y Cableado Estructurado

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Preparar a los estudiantes para realizar el montaje físico de una red local con cableado estructurado.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué pasos creen que debemos seguir para instalar una red física que funcione?"
- **Estudiantes:** Proponen ideas y recuerdan estándares y diagramas previos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta una demostración de armado de cable y montaje de patch panel.
- **Estudiantes:** Observan y muestran interés en replicar la actividad.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que el montaje correcto garantiza la estabilidad y velocidad de la red.
- **Estudiantes:** Escuchan atentos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 190 minutos

Actividad 1: "Montaje y conexión física de la red"

- **Objetivo:** Montar físicamente la red diseñada usando cableado estructurado y dispositivos de red.
- **Instrucciones:**
 - Los grupos reúnen los materiales listados y comienzan el montaje siguiendo su diagrama.
 - Preparan y conectan cables, instalan patch panel y dispositivos.
 - Etiquetan conexiones para facilitar organización.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Red física montada y organizada.
- **Tiempo:** 150 minutos.
- **Rol docente:** Supervisa seguridad, corrige errores y orienta.

Actividad 2: "Pruebas de conectividad y diagnóstico"

- **Objetivo:** Verificar la funcionalidad de la red y diagnosticar posibles fallas.
- **Instrucciones:**
 - Utilizando testers, los estudiantes revisan continuidad, par trenzado y conectividad de cada cable.
 - Prueban la comunicación entre dispositivos mediante pings o simuladores.
 - Detectan y corrigen errores encontrados.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Informe de pruebas y correcciones realizadas.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol docente:** Asiste en diagnóstico y guía soluciones.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Proponen optimizaciones en el montaje o documentación técnica.

- **Estudiantes con dificultades:** Trabajan bajo supervisión directa y con apoyo visual.

Transición: Se invita a reflexionar sobre la importancia de cada fase para que la red funcione correctamente, preparando para la próxima sesión donde realizarán la documentación técnica de su red.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 30 minutos

Síntesis: Realizan una ronda de preguntas y respuestas para resolver dudas sobre el montaje y pruebas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué parte del montaje te pareció más complicada y por qué?
- ¿Cómo contribuyó el trabajo en equipo para lograr un montaje exitoso?
- ¿Qué aprendiste sobre la importancia del cableado estructurado en la red?

Retroalimentación: El docente brinda comentarios positivos y sugerencias específicas.

Transferencia: Se anticipa que en la próxima sesión crearán la documentación técnica y manuales para la red.

Tarea: Elaborar un breve resumen personal sobre la experiencia de montaje.

Sesión 5: Documentación Técnica y Presentación del Proyecto de Red

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 25 minutos

Propósito de la sesión: Introducir la importancia de la documentación técnica para redes y preparar a los estudiantes para presentar su proyecto.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Por qué creen que es importante documentar cómo está hecha una red?"
- **Estudiantes:** Responden y dialogan sobre posibles usos de la documentación.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra ejemplos reales de manuales y planos técnicos de redes.
- **Estudiantes:** Observan y comentan.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que la buena documentación facilita mantenimiento, ampliaciones y solución de problemas.
- **Estudiantes:** Escuchan y se preparan para crear su propia documentación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 180 minutos

Actividad 1: "Elaboración de la documentación técnica"

- **Objetivo:** Crear planos y manuales que describan la red diseñada y montada.

- **Instrucciones:**

- En grupos, usan plantillas para documentar topologías, tipos de cableado, dispositivos usados, ubicación física y configuraciones básicas.
- Incorporan fotos del montaje físico y diagramas digitales.
- Preparan un manual sencillo para usuarios y técnicos futuros.

- **Organización:** Grupos de 4.

- **Producto:** Documento técnico completo en formato digital o impreso.

- **Tiempo:** 140 minutos.

- **Rol docente:** Asesora redacción, formato y contenido técnico.

Actividad 2: "Ensayo de presentación oral"

- **Objetivo:** Preparar la exposición clara y organizada del proyecto de red.

- **Instrucciones:**

- Los grupos practican presentación en voz alta, explicando diseño, montaje y documentación.
- Reciben retroalimentación de sus compañeros y docente para mejorar.

- **Organización:** Grupos de 4.

- **Producto:** Ensayo de presentación con retroalimentación recibida.

- **Tiempo:** 40 minutos.

- **Rol docente:** Facilita feedback constructivo y apoyo en comunicación.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Integran elementos de seguridad y protocolos en la documentación.

- **Estudiantes con dificultades:** Reciben apoyo en redacción y diseño visual del documento.

Transición: La sesión siguiente será la presentación formal y evaluación del proyecto.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 35 minutos

Síntesis: Cada grupo comparte un punto fuerte y un reto para mejorar en la presentación.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendiste al documentar tu red?
- ¿Cómo te preparaste para comunicar tu proyecto?
- ¿Qué te gustaría mejorar para la presentación final?

Retroalimentación: El docente da sugerencias finales para perfeccionar el trabajo.

Transferencia: Se motiva a aplicar la documentación en otros proyectos tecnológicos.

Tarea: Finalizar la documentación para la presentación formal.

Sesión 6: Presentación Final y Evaluación del Proyecto de Cableado Estructurado

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Organizar el desarrollo de las presentaciones finales y la evaluación integral del proyecto.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Revisa brevemente el cronograma de presentaciones y criterios de evaluación.
- **Estudiantes:** Preparan materiales y resuelven dudas finales.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Anima a los estudiantes a mostrar todo lo aprendido con confianza y orgullo.
- **Estudiantes:** Se motivan para exponer sus logros.

Contextualización:

- **Docente:** Remarca la importancia de comunicar claramente el trabajo técnico realizado.
- **Estudiantes:** Escuchan atentos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 190 minutos

Actividad 1: "Presentación formal del proyecto"

- **Objetivo:** Exponer el proyecto de red incluyendo diseño, montaje y documentación.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo dispone de 20 minutos para presentar su proyecto ante la clase y docente.
 - Responden preguntas y comentarios del público.
- **Organización:** Grupos de 4, presentación en plenaria.
- **Producto:** Presentación oral acompañada de materiales visuales y documentos.
- **Tiempo:** 160 minutos (aprox. 4 grupos).
- **Rol docente:** Facilita la sesión, evalúa y modera preguntas.

Actividad 2: "Autoevaluación y coevaluación"

- **Objetivo:** Reflexionar sobre el propio aprendizaje y valorar el trabajo de pares.
- **Instrucciones:**
 - Estudiantes completan formularios de autoevaluación y coevaluación con criterios claros.
 - Discuten en grupos las observaciones recibidas.
- **Organización:** Individual y grupos pequeños.
- **Producto:** Formularios completados y discusión.
- **Tiempo:** 30 minutos.

- **Rol docente:** Orienta la reflexión y recoge resultados para análisis.

Diferenciación:

- **Estudiantes avanzados:** Proponen mejoras para futuros proyectos.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben apoyo para expresar sus opiniones y valorar su progreso.

Transición: Se enfatiza la aplicación práctica de lo aprendido en posibles trabajos técnicos o en la vida cotidiana.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis: Reflexión grupal guiada sobre el proceso completo y aprendizajes clave.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué habilidades nuevas desarrollaste en este proyecto?
- ¿Cómo aplicarás lo aprendido en el futuro?
- ¿Qué recomendación darías a futuros estudiantes que realicen este proyecto?

Retroalimentación: El docente ofrece un cierre motivador y reconoce el esfuerzo de todos.

Transferencia: Se invita a continuar explorando áreas de tecnología e informática.

Tarea final: Completar una ficha de reflexión personal y entregar portafolio digital con evidencias.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, durante la activación de conocimientos previos para identificar ideas previas sobre redes.
- **Formativa:** A lo largo de todas las sesiones, mediante observación directa, participación en actividades prácticas, ejercicios de simulación, elaboración de documentos y auto/co-evaluaciones.
- **Sumativa:** Sesión 6, evaluación de la presentación final del proyecto y entrega del portafolio de evidencias.

Criterios de evaluación:

- Define correctamente conceptos y usos de redes informáticas (CE5.1.1) - Vinculado al análisis y exposición oral.
- Identifica componentes y dispositivos básicos de redes (CE5.1.2) - Evidenciado en mapas mentales y pruebas de cableado.
- Describe funciones de capas de protocolos y topologías, destacando diferencias (CE5.1.3 y CE5.1.4) - Evaluado en diseño y diagramación.
- Diagramar redes en entornos figurados considerando dispositivos, conexiones y topologías (CE5.1.5) - Demostrado en proyecto final y documentación técnica.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para actividades prácticas y montaje.
- Rúbrica para evaluación de proyectos y presentaciones.

- Portafolio digital con evidencias (diagramas, fotos, documentos).
- Formularios de autoevaluación y coevaluación.
- Observación directa durante actividades en clase.

Evidencias de aprendizaje:

- Modelos físicos y mapas mentales de topologías y componentes.
- Cables montados y testeados funcionalmente.
- Diagramas y simulaciones digitales de redes.
- Montaje físico completo y funcional de red local.
- Documentación técnica y manuales elaborados.
- Presentación oral clara y coherente del proyecto.
- Reflexiones personales y de grupo sobre el proceso.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la Fase de Inicio

Imagina por un momento todas las veces que usas internet y dispositivos conectados en un solo día: para enviar mensajes a tus amigos, jugar videojuegos en línea, ver videos en streaming o incluso para tus tareas escolares. Todo esto es posible gracias a las redes informáticas, que permiten que los dispositivos se comuniquen entre sí rápidamente y de forma segura.

Pero, ¿sabías que detrás de esa conexión rápida y estable hay un sistema organizado de cables y dispositivos que trabajan juntos para que la información viaje sin interrupciones? Este sistema se llama **cableado estructurado**, y es fundamental para que las redes funcionen correctamente en hogares, colegios, empresas y hasta en los grandes centros de datos que almacenan información de todo el mundo.

Actualmente, con el aumento del teletrabajo, la educación a distancia y el uso masivo de tecnologías digitales, comprender cómo funcionan y se diseñan estas redes es más importante que nunca. Por ejemplo, durante la pandemia, muchas familias dependieron de redes locales bien diseñadas para que todos los miembros pudieran conectarse sin problemas, desde estudiantes hasta profesionales.

En este proyecto, ustedes serán los diseñadores y técnicos que construyen una red local desde cero. Aprenderán a identificar y conectar los dispositivos, entenderán cómo se organiza físicamente el cableado y cómo se estructuran las redes para que sean eficientes y seguras. Esto no solo les dará habilidades técnicas valiosas, sino que también les permitirá entender mejor el mundo digital que los rodea.

Preparémonos para un desafío donde la tecnología, el trabajo en equipo y la creatividad serán clave. Al finalizar, podrán decir con orgullo que ustedes mismos diseñaron y comprendieron la red que conecta y facilita la comunicación en su entorno.

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Redes a Nuestro Alrededor"

Duración: 8 minutos

Objetivo de la actividad: Que los estudiantes reconozcan y expresen sus ideas previas sobre redes informáticas, sus componentes y topologías, para conectar con los objetivos de aprendizaje del proyecto de cableado estructurado.

Desarrollo de la actividad

- **Inicio (2 minutos):** El docente plantea la pregunta abierta: "*¿Dónde creen que usamos redes informáticas en nuestra vida diaria y qué saben sobre cómo están conectadas?*" Se invita a los estudiantes a levantar la mano y compartir sus ideas brevemente.
- **Dinámica de lluvia de ideas (4 minutos):** En la pizarra o en una cartulina visible para todos, el docente anota las palabras clave y conceptos que mencionan los estudiantes, tales como: Internet, Wi-Fi, cables, computadoras, routers, servidores, conexiones, etc.
- **Reflexión y conexión (2 minutos):** El docente guía una breve reflexión señalando que esas ideas iniciales están relacionadas con las redes informáticas que van a estudiar y que, a lo largo del proyecto, aprenderán a analizar cómo se conectan físicamente (cableado, topologías) y lógicamente (protocolos, dispositivos).

Materiales y recursos

- Pizarra blanca o cartulina y marcador
- Espacio para que todos los estudiantes puedan participar

Consideraciones para el docente

- Estimular la participación respetando los diferentes niveles de conocimiento.
- Registrar las ideas sin corregir inmediatamente para favorecer un ambiente de confianza.
- Relacionar las aportaciones con los objetivos de aprendizaje para preparar el terreno del proyecto.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial: Conectando el Mundo

Duración: 10 minutos

Objetivo: Identificar conocimientos previos sobre redes informáticas, topologías y elementos básicos del cableado estructurado para orientar el desarrollo del proyecto.

Instrucciones para el docente:

- Entregar el cuestionario a los estudiantes al inicio de la primera sesión.
- Solicitar respuestas breves y claras.
- Recoger las respuestas para análisis rápido que guíe la planificación de actividades.

Cuestionario Diagnóstico

Pregunta	Respuesta esperada / Indicadores
1. ¿Qué entiendes por una red informática? Menciona un ejemplo de uso cotidiano.	Definición básica: conjunto de dispositivos conectados para compartir información o recursos. Ejemplos: internet en casa, red en la escuela.
2. Nombra al menos tres dispositivos que consideres forman parte de una red local.	Ejemplos: computadora, router, switch, módem, cable de red.
3. ¿Has oído hablar de la "topología" de una red? ¿Qué crees que significa?	Concepto básico: disposición o forma en que se conectan los dispositivos en una red (estrella, bus, anillo, etc.).
4. ¿Para qué crees que sirven los cables en una red informática? ¿Conoces algún tipo?	Respuesta relacionada con transmisión de datos. Ejemplos: cable de cobre, fibra óptica, cable coaxial.
5. Observa este dibujo sencillo de una red (mostrar diagrama básico de red en estrella y en bus). ¿Cuál crees que podría ser más confiable y por qué?	Respuesta basada en intuición sobre ventajas de topologías: Estrella suele ser más confiable porque si un equipo falla no afecta a toda la red, a diferencia de bus.

Actividad Complementaria (opcional si hay tiempo)

En parejas, describan en dos o tres frases cómo usan internet o una red en sus hogares o escuela para comunicarse o compartir información.

Este diagnóstico permitirá al docente captar el nivel inicial para ajustar el enfoque del proyecto de cableado estructurado y enfocar la explicación en conceptos que necesiten refuerzo.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Criterios	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Participación activa en discusiones Contribuye con ideas relevantes y fomenta el diálogo durante la clase inicial sobre redes y cableado estructurado.	Participa frecuentemente con ideas claras, pertinentes y ayuda a enriquecer la discusión.	Participa con ideas pertinentes en la mayoría de las ocasiones.	Participa ocasionalmente; sus aportes son poco claros o superficiales.	Rara vez participa o sus contribuciones no están relacionadas con el tema.

Criterios	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Disposición para trabajar en equipo Demuestra actitud colaborativa y respeto hacia los compañeros durante actividades grupales iniciales.	Muestra siempre actitud colaborativa, escucha y respeta las opiniones de los demás.	Generalmente coopera y respeta a sus compañeros.	A veces muestra resistencia o falta de cooperación con el grupo.	Presenta actitud negativa o conflictos en el trabajo en equipo.
Interés y motivación por el tema Manifiesta curiosidad y entusiasmo en la exploración de conceptos relacionados con redes y cableado.	Demuestra gran interés, formula preguntas y busca profundizar en el tema.	Muestra interés y atiende con atención las explicaciones.	Su interés es limitado y solo participa cuando se le solicita.	No muestra interés y se distrae durante la clase.
Respeto a las normas y tiempos Cumple con las indicaciones del docente y respeta los tiempos establecidos para las actividades iniciales.	Sigue todas las normas y gestiona su tiempo eficazmente.	En general cumple con las normas y tiempos, con pocas excepciones.	A veces incumple normas o demora en realizar actividades.	No respeta normas ni tiempos, afectando el desarrollo de la clase.

Indicaciones para el docente: Esta rúbrica debe aplicarse durante las actividades iniciales de la primera sesión, observando el comportamiento y participación de cada estudiante. Los criterios están diseñados para ser claros, observables y adecuados para estudiantes de 15 a 17 años, fomentando la reflexión y la autoevaluación además de la evaluación docente.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para el Proyecto de Cableado Estructurado

Para facilitar el aprendizaje basado en proyectos y conectar con los objetivos planteados, se proponen los siguientes ejemplos prácticos y casos de estudio, diseñados para estudiantes de 15 a 17 años en un contexto escolar o comunitario. Cada actividad está alineada con las competencias y criterios de evaluación, promoviendo el análisis, diseño y comprensión del cableado estructurado y las redes locales.

• Ejemplo Práctico 1: Diseño y Diagramación de la Red Local en la Escuela

Descripción: Los estudiantes trabajarán en grupos para analizar físicamente un aula o laboratorio de informática de la escuela y diseñar una red local que conecte las computadoras, impresoras y otros dispositivos.

Objetivos que aborda: CE5.1.1, CE5.1.2, CE5.1.4, CE5.1.5

Actividades:

- Identificar los dispositivos y componentes existentes (computadoras, switches, routers, cables).
- Determinar la topología física más adecuada (estrella, bus, anillo) y justificar su elección.
- Diseñar el diagrama lógico y físico de la red usando software sencillo o dibujo manual.
- Definir el tipo de cableado estructurado a utilizar (UTP categoría 5e o 6) y los estándares aplicables.

Duración estimada: 2 sesiones

• **Ejemplo Práctico 2: Simulación de Conexiones y Protocolos en Redes de Área Local**

Descripción: Utilizando simuladores gratuitos (como Cisco Packet Tracer o herramientas en línea), los estudiantes configurarán una red pequeña, identificando las capas de protocolos y tipos de conexiones.

Objetivos que aborda: CE5.1.3, CE5.1.4

Actividades:

- Configurar una red con varios dispositivos (PCs, router, switch).
- Observar el flujo de datos y las funciones de cada capa en el modelo OSI o TCP/IP.
- Comparar diferentes tipos de conexiones (cableada vs. inalámbrica) y sus ventajas/desventajas.

Duración estimada: 1 sesión

• **Caso de Estudio 1: Instalación de Cableado Estructurado para una Pequeña Empresa Local**

Descripción: Los estudiantes analizarán un caso realista donde una pequeña empresa requiere instalar una red local para 10 estaciones de trabajo, impresoras y acceso a internet.

Objetivos que aborda: CE5.1.2, CE5.1.4, CE5.1.5

Actividades:

- Evaluar el espacio físico y determinar la topología adecuada para la empresa.
- Seleccionar dispositivos y materiales necesarios para el cableado estructurado y justificar la elección según estándares.
- Diagramar la red propuesta, considerando cobertura y escalabilidad futura.
- Presentar un plan de instalación con pasos y recomendaciones técnicas.

Duración estimada: 2 sesiones

• **Caso de Estudio 2: Diagnóstico y Solución de Problemas en una Red Escolar**

Descripción: Se presenta a los estudiantes un escenario donde la red del laboratorio de computación presenta fallas frecuentes. Deben diagnosticar problemas relacionados con el cableado y proponer soluciones.

Objetivos que aborda: CE5.1.2, CE5.1.5

Actividades:

- Revisar el tipo de cableado y conexiones existentes.
- Detectar posibles causas de fallos (cables dañados, conectores mal instalados, interferencias).
- Proponer mejoras o reparaciones basadas en normas y buenas prácticas.
- Elaborar un informe técnico con recomendaciones para evitar futuras fallas.

Duración estimada: 1 sesión

Integración de los Casos y Ejemplos en el Proyecto

El proyecto final consistirá en que cada grupo diseñe, documente y presente una solución completa de cableado estructurado para un entorno real o simulado (como un aula, la escuela o una pequeña empresa), integrando los conocimientos de topologías, componentes, protocolos y estándares. Se fomentará el uso de recursos visuales, simuladores y trabajo colaborativo, asegurando que el proceso se ajuste a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos y a la duración total del plan (6 sesiones de 4 horas).

Desarrollo - Gamificar

Elementos de Gamificación para la Fase de Desarrollo

Para potenciar la motivación y el aprendizaje en la fase de desarrollo del proyecto "Conectando el Mundo: Proyecto de Cableado Estructurado para Redes Locales", se proponen las siguientes mecánicas de gamificación. Estas están diseñadas para estudiantes de 15 a 17 años, con un enfoque técnico y práctico, alineadas con los objetivos y criterios de evaluación del plan, sin perder el foco en el contenido.

1. Sistema de Puntos y Logros

- **Descripción:** Cada actividad práctica o teórica completada con éxito otorga puntos a los estudiantes o equipos.
- **Implementación:**
 - Definir puntos para tareas específicas, por ejemplo:
 - Explicar correctamente conceptos básicos (CE5.1.1): 5 puntos
 - Identificar y describir componentes de red (CE5.1.2): 10 puntos
 - Diagramar topologías en ejercicios (CE5.1.5): 15 puntos
 - Crear insignias o logros digitales al alcanzar hitos, como "Experto en Topologías" o "Maestro del Cableado"
- **Objetivo:** Incentivar la participación activa y el progreso continuo.

2. Retos y Mini-competencias en Equipo

- **Descripción:** Dividir a los estudiantes en equipos para resolver retos prácticos relacionados con la topología, el diseño y el cableado estructurado.
- **Ejemplos de retos:**

- Diseñar una red local simple con topología estrella y justificarla (CE5.1.4, CE5.1.5).
- Identificar errores intencionados en un diagrama de red y corregirlos.
- Simular la conexión de dispositivos con diferentes tipos de cables y explicar su elección.
- **Recompensas:** Puntos adicionales, reconocimiento al equipo ganador y comentarios constructivos.
- **Objetivo:** Fomentar la colaboración, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento.

3. Juego de Roles: “Técnicos de Redes en Acción”

- **Descripción:** Los estudiantes asumen roles específicos dentro de un equipo de instalación de redes (por ejemplo: diseñador, instalador, tester, documentador).
- **Dinámica:**
 - Cada rol debe completar tareas específicas relacionadas con la fase de desarrollo del proyecto.
 - Se establecen tiempos para cumplir objetivos y se otorgan puntos por la calidad y puntualidad en la entrega.
- **Objetivo:** Reforzar el trabajo en equipo y la comprensión integral del proceso de cableado estructurado.

4. Quiz Interactivo en Tiempo Real

- **Descripción:** Utilizar herramientas digitales para realizar cuestionarios rápidos sobre conceptos clave, protocolos, topologías y estándares.
- **Implementación:**
 - Preguntas de opción múltiple, verdadero/falso o emparejamiento.
 - Premiar respuestas correctas consecutivas con puntos extra o pistas para la siguiente actividad.
- **Objetivo:** Evaluar y reforzar rápidamente el conocimiento teórico sin que se vuelva tedioso.

5. Mapa de Progreso Visual

- **Descripción:** Crear un tablero visible en el aula o digital donde se muestre el avance de cada equipo o estudiante en las distintas etapas del proyecto.
- **Beneficios:**
 - Visualizar logros y áreas por mejorar.
 - Fomentar un ambiente competitivo sano y colaborativo.
- **Objetivo:** Mantener la motivación y la autogestión del aprendizaje.

Consideraciones Finales

Estas mecánicas deben integrarse de forma fluida en la dinámica del aula, sin consumir tiempo excesivo ni desviar la atención del contenido técnico. Se recomienda un balance entre actividades individuales y grupales, con retroalimentación constante para asegurar que el juego apoye el aprendizaje profundo y el desarrollo de habilidades técnicas en redes y cableado estructurado.

Desarrollo - Evaluar

Herramientas de Evaluación Formativa para "Conectando el Mundo: Proyecto de Cableado Estructurado para Redes Locales"

Para monitorear el progreso de los estudiantes durante las 6 sesiones del proyecto, se proponen las siguientes herramientas rápidas, apropiadas para estudiantes de 15 a 17 años, que evalúan de forma continua los objetivos y criterios planteados:

• 1. Cuestionarios Rápidos (Quizzes Flash)

Duración: 10-15 minutos al inicio o final de cada sesión.

Formato: 5-7 preguntas de opción múltiple o verdadero/falso, con énfasis en conceptos clave como definición de redes, componentes y topologías.

Objetivos evaluados: CE5.1.1, CE5.1.2, CE5.1.4

Ejemplo: ¿Cuál es la función principal de un switch en una red local? ¿Qué topología de red utiliza una conexión en anillo?

• 2. Actividad de Diagramación Guiada

Duración: 30 minutos en sesiones intermedias (sesión 3 o 4).

Formato: Los estudiantes dibujan una topología física o lógica básica siguiendo instrucciones específicas. Se puede hacer en papel o software básico.

Objetivos evaluados: CE5.1.4, CE5.1.5

Indicadores: Claridad en la representación, inclusión de dispositivos, tipos de conexiones y la topología usada.

• 3. Checklist de Componentes y Dispositivos

Duración: 10 minutos, tras la explicación o práctica de componentes y dispositivos.

Formato: Lista para que los estudiantes marquen si identifican correctamente cada componente (ej. router, switch, cable UTP, conector RJ45).

Objetivos evaluados: CE5.1.2

Uso: Permite al docente identificar elementos mal comprendidos y aclararlos rápidamente.

• 4. Rúbrica de Presentación de Avance del Proyecto

Duración: 20-30 minutos en sesiones 4 y 5.

Formato: Evaluación formativa de los entregables parciales donde los estudiantes presentan diagramas, selección de materiales y diseño de la red.

Criterios: Precisión técnica, uso de estándares, claridad en la explicación, aplicación correcta de topologías y componentes.

Objetivos evaluados: CE5.1.3, CE5.1.5

• 5. Preguntas de Autoevaluación y Reflexión

Duración: 10 minutos al final de cada sesión.

Formato: Preguntas abiertas breves para que los estudiantes escriban qué aprendieron, dificultades encontradas y dudas.

Ejemplo: ¿Qué función cumple la capa de protocolos en una red? ¿Qué fue lo más difícil al diagramar la red hoy?

Objetivos evaluados: Todos los criterios, fomentando metacognición y ajuste del docente.

• 6. Mini Juegos o Dinámicas de Repaso

Duración: 15-20 minutos en sesión final o para reforzar conceptos.

Ejemplo: Juego de roles donde cada estudiante representa un componente de red explicando su función o "bingo" con términos técnicos.

Objetivos evaluados: CE5.1.1 a CE5.1.4, para reforzar aprendizaje de forma lúdica.

Estas herramientas permiten al docente detectar avances y dificultades de manera ágil y ajustada al ritmo del proyecto, asegurando que los estudiantes construyan comprensión profunda del cableado estructurado y sus componentes dentro del marco del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

• Tarea 1: Investigación y Definición de Redes Informáticas

Objetivo conectado: CE5.1.1 - Definir concepto y uso de redes informáticas en el contexto de TI.

Instrucciones:

- Formar equipos de 3-4 estudiantes.
- Investigar qué es una red informática, su importancia y aplicaciones en la vida cotidiana y profesional.
- Elaborar una presentación sencilla (máximo 10 diapositivas) que explique el concepto, tipos básicos y usos principales.

Tiempo estimado: 4 horas (1 sesión)

Producto esperado: Presentación grupal con definición clara de redes informáticas y ejemplos.

• Tarea 2: Identificación y Clasificación de Componentes y Dispositivos de Red

Objetivo conectado: CE5.1.2 - Identificar componentes, dispositivos y elementos básicos de redes en entornos específicos.

Instrucciones:

- Investigar los dispositivos comunes en una red local (switch, router, cableado, NIC, etc.).
- En equipos, recolectar imágenes y características técnicas básicas de cada dispositivo.

- Crear un catálogo visual (poster digital o físico) que incluya nombre, función y ejemplo de uso.

Tiempo estimado: 8 horas (2 sesiones)

Producto esperado: Catálogo visual explicativo de dispositivos y componentes de red.

• Tarea 3: Análisis de Capas de Protocolos en Redes de Datos

Objetivo conectado: CE5.1.3 - Describir función de las capas de protocolos en redes de datos.

Instrucciones:

- Estudiar en equipo el modelo OSI y TCP/IP con énfasis en la función de cada capa.
- Realizar un esquema gráfico que muestre las capas y sus funciones con ejemplos simples.
- Preparar una breve explicación para compartir con el grupo clase.

Tiempo estimado: 4 horas (1 sesión)

Producto esperado: Esquema gráfico y explicación grupal sobre capas de protocolos.

• Tarea 4: Descripción y Comparación de Topologías y Tipos de Conexión

Objetivo conectado: CE5.1.4 - Describir topologías de redes y tipos de conexión, destacando diferencias.

Instrucciones:

- Investigar las topologías físicas y lógicas más comunes: estrella, bus, anillo, malla, etc.
- En equipo, elaborar un cuadro comparativo que incluya ventajas, desventajas y ejemplos de uso para cada topología.
- Diseñar diagramas simples para cada topología.

Tiempo estimado: 8 horas (2 sesiones)

Producto esperado: Cuadro comparativo y diagramas ilustrativos de topologías de red.

• Tarea 5: Diseño y Diagramación de una Red Informática Práctica

Objetivo conectado: CE5.1.5 - Diagramar una red informática en un entorno figurado considerando uso, dispositivos, área y topologías.

Instrucciones:

- Proponer un escenario real o ficticio (ej. red de una escuela o pequeña empresa).
- En equipos, diseñar el diagrama de red que incluya:
 - Topología física y lógica seleccionada.
 - Dispositivos y conexiones necesarias.
 - Área de cobertura y escalas.
 - Justificación de las elecciones basadas en especificaciones técnicas y estándares.
- Presentar el diagrama en formato digital o físico con explicación oral.

Tiempo estimado: 8 horas (2 sesiones)

Producto esperado: Diagrama detallado de red informática con justificación técnica y presentación.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje: Proyecto de Cableado Estructurado para Redes Locales

Criterio de Evaluación	Indicadores de Desempeño	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
CE5.1.1: Definir concepto y uso de redes informáticas	Claridad y precisión en la definición; contextualización en tecnologías de la información	Define con precisión y explica claramente el concepto y uso, mostrando comprensión profunda	Define correctamente y explica adecuadamente el concepto y uso	Define el concepto de forma general y explica con ejemplos limitados	Presenta definiciones confusas o incorrectas, sin contextualización adecuada
CE5.1.2: Identificar componentes, dispositivos y elementos básicos de redes	Capacidad para reconocer y nombrar componentes en diferentes entornos	Identifica correctamente todos los componentes y dispositivos con sus funciones	Identifica la mayoría de componentes con funciones básicas correctas	Reconoce algunos componentes pero con funciones poco claras o incompletas	No identifica correctamente los componentes ni sus funciones
CE5.1.3: Describir función de las capas de protocolos en redes de datos	Explicación clara y ordenada de las capas y su función en la comunicación	Describe todas las capas principales con funciones y ejemplos claros	Describe las capas principales con funciones, aunque con detalles limitados	Menciona las capas pero con confusión o información incompleta	No logra explicar la función de las capas de protocolos
CE5.1.4: Describir topologías y tipos de conexión, destacando diferencias	Capacidad para distinguir y explicar topologías y conexiones con ejemplos	Describe varias topologías y conexiones, destacando diferencias claras y ejemplos	Describe algunas topologías y conexiones con diferencias básicas identificadas	Menciona topologías o conexiones pero sin diferenciar claramente	No identifica ni describe adecuadamente topologías o conexiones

Criterio de Evaluación	Indicadores de Desempeño	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
CE5.1.5: Diagramar una red informática en un entorno figurado	Integración de uso de información, dispositivos, escalas, conexiones y topologías	Realiza un diagrama completo, claro y funcional que integra todos los elementos requeridos	Diagrama funcional con la mayoría de elementos integrados correctamente	Diagrama básico que incluye algunos elementos pero con errores o falta de claridad	Diagrama incompleto o incorrecto, sin integrar los elementos clave

Indicaciones para la Evaluación

- La evaluación se realizará de forma continua durante las 6 sesiones, valorando tanto la participación activa en actividades prácticas como la entrega de productos parciales (diagramas, definiciones, explicaciones).
- Se recomienda usar esta rúbrica para retroalimentar a los estudiantes en cada sesión, fomentando la autoevaluación y coevaluación entre pares.
- Los niveles de desempeño están diseñados para motivar a los estudiantes a alcanzar niveles más altos de comprensión y aplicación, adecuados a su nivel académico y contexto.

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis para la Fase de Cierre: "Diseña y Presenta tu Red Local Estructurada"

Duración: 3 horas (última sesión)

Objetivo de la actividad: Consolidar los aprendizajes clave del proyecto mediante la aplicación práctica y creativa, verificando el dominio de conceptos de cableado estructurado, topologías, componentes y diagramación de redes locales.

Descripción de la actividad

Los estudiantes, organizados en equipos, diseñarán un diagrama completo de una red de área local (LAN) para un entorno específico (por ejemplo, una escuela, una pequeña empresa o un centro comunitario). Deben aplicar los conocimientos adquiridos sobre topologías físicas y lógicas, componentes de red, tipos de conexiones y estándares técnicos, respetando las especificaciones del cableado estructurado.

Pasos para el desarrollo

- **1. Asignación del entorno:** Cada equipo recibe un escenario diferente con características específicas (número de usuarios, espacios físicos, necesidad de cobertura, dispositivos a conectar).
- **2. Diseño del diagrama:** Los estudiantes elaboran un diagrama que incluya:
 - Topología física y lógica de la red.

- Dispositivos y componentes (switches, routers, cables, conectores, puntos de acceso, etc.).
 - Tipo de conexiones y cableado estructurado utilizado.
 - Escalas de área de cobertura y ubicación estratégica de dispositivos.
 - Aplicación de estándares técnicos y protocolos relevantes.
- **3. Preparación de la presentación:** Cada equipo prepara una explicación oral y visual (puede ser digital o en papel) sobre su diseño, destacando las decisiones tomadas y cómo cumplen con los requisitos técnicos y funcionales.
 - **4. Presentación y retroalimentación:** Los equipos presentan su proyecto ante el grupo. El docente y compañeros realizan preguntas y comentarios para evaluar la comprensión y aplicación de conceptos.
 - **5. Reflexión individual:** Cada estudiante escribe una breve reflexión sobre lo aprendido y cómo aplicaría este conocimiento en un contexto real.

Materiales y recursos necesarios

- Plantillas para diagramas de red (papel o software sencillo como draw.io o similar).
- Materiales para presentación (cartulinas, marcadores, computadora y proyector si es posible).
- Guía de estándares técnicos y topologías revisados durante el curso.

Instrumentos de evaluación

Criterio	Indicador
Definición y uso de redes informáticas	Claridad en la explicación del propósito y función de la red diseñada.
Identificación de componentes y dispositivos	Inclusión y correcta selección de dispositivos y elementos en el diagrama.
Función de las capas de protocolos	Mención y explicación de protocolos aplicados en la red.
Topologías y tipos de conexión	Correcta elección y justificación de topologías físicas y lógicas.
Diagramación práctica	Diagrama claro, completo y coherente con las especificaciones técnicas.
Presentación y reflexión	Expresión oral clara y reflexión individual que evidencie aprendizaje.

Justificación pedagógica

Esta actividad promueve la integración de conocimientos técnicos y habilidades prácticas, favoreciendo la colaboración y el pensamiento crítico. Permite evaluar de forma integral el logro de los objetivos de aprendizaje y facilita la autoevaluación y coevaluación, elementos esenciales en la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de reflexión metacognitiva para el cierre

- ¿Cómo describirías con tus propias palabras la diferencia entre topología física y topología lógica en una red local?

- ¿Qué componentes y dispositivos consideras más importantes en una red de área local y por qué?
- ¿De qué manera los estándares técnicos influyen en la eficiencia y seguridad de una red de cableado estructurado?
- ¿Cómo crees que la elección de la topología de red afecta el rendimiento y la escalabilidad de una red local?
- ¿Qué aprendiste sobre la función de las diferentes capas de protocolos en la comunicación de datos dentro de una red?
- Al diagramar una red informática, ¿qué factores tuviste en cuenta para seleccionar el tipo de conexión y topología adecuada?
- ¿Qué desafíos encontraste durante el proyecto y cómo los resolviste?
- ¿Cómo aplicarías los conocimientos adquiridos sobre cableado estructurado en situaciones reales fuera del aula?
- ¿Qué aspectos del proyecto te parecieron más interesantes y por qué?
- ¿Cómo evaluarías tu propio aprendizaje y desempeño a lo largo de este proyecto?

Actividades de reflexión metacognitiva para el cierre

- **Diario de aprendizaje:** Cada estudiante escribirá una breve reflexión personal sobre qué conceptos le resultaron más claros, cuáles le costaron entender y cómo piensa aplicar lo aprendido en el futuro.
- **Discusión en grupo:** Organizar una conversación guiada donde los estudiantes compartan sus respuestas a las preguntas de reflexión y discutan diferentes perspectivas sobre la importancia del cableado estructurado en redes.
- **Mapa conceptual colaborativo:** En grupos pequeños, los estudiantes crearán un mapa conceptual que integre conceptos clave como topologías, componentes, protocolos y tipos de conexión, para consolidar su comprensión.
- **Autoevaluación mediante rúbrica:** Proporcionar una rúbrica con los criterios de evaluación del proyecto para que los estudiantes valoren su desempeño y el de sus compañeros en aspectos técnicos y de trabajo en equipo.
- **Presentación de aprendizajes:** Cada grupo realizará una breve presentación destacando los puntos clave del proyecto, las dificultades superadas y las aplicaciones prácticas del cableado estructurado.
- **Cuestionario de cierre:** Aplicar un cuestionario con preguntas abiertas y de opción múltiple para verificar la comprensión de los objetivos de aprendizaje y fomentar la autoevaluación.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre del Proyecto de Cableado Estructurado

Estas estrategias están diseñadas para proporcionar retroalimentación constructiva, específica y motivadora, adecuada para estudiantes de 15-17 años, y orientadas al logro de los objetivos de aprendizaje establecidos en el plan.

- **Retroalimentación Individualizada Basada en Rúbricas:**
 - Utilizar una rúbrica detallada que involucre los criterios de evaluación CE5.1.1 a CE5.1.5 para evaluar cada proyecto de cableado estructurado.
 - Ofrecer comentarios específicos sobre el análisis de topologías, identificación de componentes, y precisión en el diagrama de la red.

- Destacar fortalezas y áreas de mejora concretas, por ejemplo: "Has identificado correctamente los dispositivos de red, sin embargo, la conexión entre el switch y el router podría representarse con mayor claridad para reflejar el tipo de cableado usado".

- **Sesión de Retroalimentación en Pequeños Grupos:**

- Organizar grupos de 3 a 4 estudiantes para que compartan sus proyectos y se den retroalimentación entre pares, guiados por preguntas estructuradas como: "¿Qué topología usaste y por qué?", "¿Cómo podría mejorar la representación de la red?"
- Esto fomenta el aprendizaje colaborativo y la reflexión crítica, ayudando a interiorizar conceptos clave de manera activa.

- **Retroalimentación Oral Guiada por el Docente:**

- Al finalizar cada sesión, dedicar 20-30 minutos para una sesión de preguntas y respuestas donde el docente resuma los puntos comunes observados en los proyectos.
- Proveer ejemplos concretos de buenas prácticas y aclarar dudas sobre normas técnicas y estándares de la industria.
- Incluir elogios específicos para aumentar la motivación, por ejemplo: "La mayoría aplicó correctamente la topología estrella, lo que demuestra comprensión sólida".

- **Uso de Autoevaluación Reflexiva:**

- Solicitar a los estudiantes que completen una breve autoevaluación escrita después de presentar su diagrama de red, enfocándose en qué tan bien cumplieron con los criterios CE5.1.1 a CE5.1.5.
- Guiar la reflexión con preguntas como: "¿Qué componente fue más difícil de identificar y por qué?", "¿Cómo podrías mejorar tu proyecto en futuras ocasiones?"
- Esto promueve la metacognición y el aprendizaje autónomo.

- **Retroalimentación Visual con Correcciones en el Diagrama:**

- Durante la revisión del proyecto, el docente puede usar colores o símbolos para marcar directamente en el diagrama áreas que requieren ajustes o están bien logradas.
- Por ejemplo, marcar con color verde conexiones correctamente identificadas y con amarillo o rojo aquellas que necesitan corrección, explicando brevemente el motivo.
- Esto ayuda a clarificar conceptos y facilita la comprensión visual para los estudiantes.

- **Reconocimiento y Reflexión Final del Proyecto:**

- En la última sesión, realizar una actividad de cierre donde cada estudiante o grupo comparta sus aprendizajes clave y desafíos enfrentados.
- El docente puede complementar con una síntesis que relacione los logros del proyecto con el contexto real de la industria y estándares técnicos.
- Fomentar que los estudiantes propongan mejoras para futuros proyectos, estableciendo así una continuidad en su desarrollo profesional.

Estas estrategias asegurarán que los estudiantes reciban una retroalimentación integral que potencie sus conocimientos y habilidades en cableado estructurado, promoviendo una experiencia de aprendizaje significativa y orientada a resultados.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluación del Proyecto: Conectando el Mundo - Cableado Estructurado para Redes Locales

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Definición y uso de redes informáticas (CE5.1.1)	Explica claramente el concepto de redes informáticas y su uso en tecnologías de la información con ejemplos precisos y adecuados.	Define correctamente el concepto y uso de redes, con ejemplos relevantes pero limitados.	Presenta una definición básica y uso general, con ejemplos poco claros o incompletos.	No logra definir ni explicar el concepto y uso de redes informáticas.
Identificación de componentes y dispositivos de red (CE5.1.2)	Identifica con precisión todos los componentes y dispositivos básicos, relacionándolos con entornos específicos.	Identifica la mayoría de los componentes y dispositivos, con relación adecuada a algunos entornos.	Identifica algunos componentes y dispositivos, pero con errores o confusiones en los entornos.	No identifica correctamente los componentes ni los dispositivos o no relaciona con entornos específicos.
Descripción de la función de las capas de protocolos (CE5.1.3)	Describe claramente las funciones de todas las capas de protocolos en redes de datos, explicando su importancia.	Describe las funciones de las capas principales, aunque con detalles limitados o alguna confusión menor.	Describe algunas funciones básicas de las capas, pero con información incompleta o confusa.	No describe adecuadamente las funciones de las capas de protocolos.
Descripción y comparación de topologías y tipos de conexión (CE5.1.4)	Describe claramente varias topologías y tipos de conexión, señalando sus diferencias con ejemplos prácticos.	Describe algunas topologías y tipos de conexión, con diferencias básicas y ejemplos limitados.	Menciona topologías y conexiones pero sin explicar diferencias o sin ejemplos claros.	No logra describir ni comparar las topologías ni tipos de conexión.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Diagramación de red informática en entorno figurado (CE5.1.5)	Realiza un diagrama completo y claro que incluye uso de información, dispositivos, escalas, tipos de conexiones y topologías, siguiendo especificaciones técnicas y estándares.	Realiza un diagrama adecuado que incluye la mayoría de los elementos requeridos y cumple con las especificaciones técnicas.	El diagrama incluye algunos elementos, pero carece de claridad o no sigue todas las especificaciones técnicas.	No presenta un diagrama adecuado o no incluye los elementos solicitados.

Instrucciones para la evaluación:

- Evaluar cada criterio asignando de 1 a 4 puntos según el nivel alcanzado.
- Sumar los puntajes para obtener una puntuación total máxima de 20 puntos.
- La calificación final se puede convertir a la escala institucional correspondiente.
- Se recomienda retroalimentar con comentarios específicos en cada criterio para apoyar el aprendizaje.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- **¿Cómo describirías con tus propias palabras el concepto de cableado estructurado y su importancia en las redes informáticas?**
- **¿Qué diferencias encontraste entre la topología física y la topología lógica de una red local?**
- **¿Cuáles son los componentes y dispositivos básicos que forman parte de una red de área local y cuál es la función principal de cada uno?**
- **¿Por qué es importante conocer los estándares técnicos en el diseño y montaje de redes de cableado estructurado?**
- **¿Cómo relacionarías las capas de protocolos con los dispositivos que intervienen en una red de datos?**
- **Si tuvieras que diagramar una red para una pequeña oficina, ¿qué factores considerarías para elegir la topología y los dispositivos adecuados?**
- **¿Qué dificultades encontraste durante el proyecto y cómo las superaste?**
- **¿De qué manera crees que el aprendizaje sobre cableado estructurado puede ser útil en tu vida diaria o futura carrera profesional?**

Actividades de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- **Diario de Aprendizaje:** Cada estudiante escribirá un breve texto reflexionando sobre lo que aprendió durante el proyecto, identificando qué conceptos le resultaron más claros, cuáles fueron los retos y cómo los superó. Además, deben mencionar qué habilidades creen que han desarrollado.

- **Discusión en Parejas:** En parejas, los estudiantes compartirán sus respuestas a las preguntas de reflexión y discutirán entre sí cómo aplicaron los conceptos en el proyecto y qué podrían mejorar en un futuro trabajo similar.
- **Mapa Conceptual Personal:** Cada estudiante elaborará un mapa conceptual que integre los principales conceptos aprendidos sobre cableado estructurado, topologías, dispositivos y protocolos, para visualizar la interrelación entre ellos.
- **Presentación de Lecciones Aprendidas:** En grupos pequeños, los estudiantes prepararán una breve presentación sobre las principales conclusiones del proyecto, enfatizando la importancia del cableado estructurado y las mejores prácticas identificadas.
- **Autoevaluación con Rúbrica:** Proporcionar a los estudiantes una rúbrica basada en los criterios de evaluación (CE5.1.1 a CE5.1.5) para que reflexionen sobre su desempeño personal durante el proyecto y establezcan metas para futuros aprendizajes.

Recomendaciones - Tecnología

Fase de Inicio

- **Herramienta:** EdPuzzle (Sustitución)

Implementación: Utilizar EdPuzzle para presentar el video introductorio sobre redes y cableado estructurado, incorporando preguntas interactivas que los estudiantes deben responder mientras ven el video. Esto mantiene la atención y permite evaluar la comprensión inicial.

Contribución: Refuerza el objetivo CE5.1.1 y CE5.1.4 al presentar conceptos básicos y topologías de redes de forma atractiva y evaluable.

- **Herramienta:** Mentimeter (Aumento)

Implementación: Durante la activación de conocimientos previos, usar Mentimeter para que los estudiantes respondan en vivo la pregunta sobre cómo llega un mensaje por internet. Las respuestas se muestran en una nube de palabras o gráfico para fomentar discusión.

Contribución: Facilita la participación inclusiva y visual, apoyando los criterios CE5.1.1 y CE5.1.2 al activar y visualizar ideas previas.

Fase de Desarrollo

- **Herramienta:** Cisco Packet Tracer (Modificación)

Implementación: En lugar de solo construir topologías físicas con cuerdas, los estudiantes usan Cisco Packet Tracer para crear simulaciones virtuales de las topologías estrella, bus y anillo, configurando dispositivos virtuales y cableados.

Contribución: Permite aplicar y visualizar la topología física y lógica (objetivo RA5.1), y cumple con CE5.1.4 y CE5.1.5 al diseñar y simular redes reales de forma interactiva.

- **Herramienta:** Miro o Jamboard (Aumento)

Implementación: Para el mapa mental colaborativo, los estudiantes trabajan en un tablero digital compartido para identificar y describir componentes de red, permitiendo colaboración en tiempo real y enriquecimiento visual.

Contribución: Facilita la identificación y descripción de elementos básicos de redes (CE5.1.2) y fomenta trabajo colaborativo y organización de ideas.

- **Herramienta:** ChatGPT o IA similar (Redefinición)

Implementación: Integrar ChatGPT como asistente para que los estudiantes formulen preguntas específicas sobre funciones de componentes, capas de protocolos o diferencias entre topologías. La IA ofrece explicaciones personalizadas, ejemplos y aclaraciones inmediatas.

Contribución: Amplía el aprendizaje autónomo y personalizado, profundizando en CE5.1.3 y CE5.1.4 al facilitar comprensión de conceptos complejos y permitiendo una interacción inmediata con contenidos avanzados.

Fase de Cierre

- **Herramienta:** Canva (Aumento)

Implementación: Los estudiantes diseñan infografías digitales que resumen las topologías, componentes y funciones de la red, integrando imágenes, diagramas y textos, para presentar sus aprendizajes.

Contribución: Refuerza la síntesis y comunicación de conocimientos, vinculando con CE5.1.1 a CE5.1.5, al presentar información técnica de forma clara e impactante.

- **Herramienta:** Google Forms con IA para retroalimentación (Modificación)

Implementación: Aplicar una encuesta formativa digital con preguntas de opción múltiple y abiertas sobre los temas vistos. Utilizar IA integrada (como complementos o scripts) para ofrecer retroalimentación automática y sugerencias de mejora personalizadas.

Contribución: Permite evaluar el aprendizaje de manera dinámica y brindar soporte individualizado, apoyando el logro de todos los criterios CE5.1.x y facilitando la autoevaluación y mejora continua.

Recomendaciones - Competencias

1. Competencias Cognitivas

Para estudiantes de 15-17 años en un proyecto de cableado estructurado, las siguientes competencias cognitivas pueden desarrollarse de forma natural:

- **Pensamiento Crítico:** Analizar las ventajas y desventajas de diferentes topologías y componentes de red.
- **Resolución de Problemas:** Diagnosticar problemas de conectividad y diseñar soluciones prácticas para el cableado estructurado.
- **Habilidades Digitales:** Uso de software para diagramar redes, búsqueda y validación de información técnica.

Modificaciones específicas a actividades existentes:

- *Actividad 1 (Construcción de topologías):* Incorporar un mini-desafío donde cada grupo simule una falla en la red (por ejemplo, desconectar un cable) y analicen el impacto en la topología, para fomentar pensamiento crítico y

resolución de problemas.

- **Actividad 2 (Mapa mental colaborativo):** Complementar el mapa mental con una investigación rápida en internet para identificar nuevos dispositivos o tecnologías emergentes en redes, reforzando habilidades digitales y actualización.

Técnicas de facilitación para el docente:

- Uso de preguntas abiertas que inviten a la reflexión y argumentación (“¿Por qué esta topología sería mejor para una escuela que para una casa?”).
- Aplicar la técnica de “Pensamiento en Pareja” para que los estudiantes discutan antes de compartir en plenaria, promoviendo reflexión profunda.
- Guiar con andamiaje, proporcionando ejemplos progresivamente más complejos y ayudando a conectar conceptos técnicos con aplicaciones reales.

2. Competencias Interpersonales

Para potenciar habilidades sociales y colaborativas en adolescentes, se recomiendan las siguientes estrategias:

- **Trabajo en equipo con roles definidos:** Asignar roles específicos para cada miembro (coordinador, registrador, presentador, verificadores) en las actividades grupales para fomentar responsabilidad y colaboración.
- **Dinámicas de comunicación efectiva:** Incorporar momentos para que cada estudiante explique un concepto o procedimiento, promoviendo habilidades de expresión oral y escucha activa.
- **Resolución colaborativa de conflictos:** Simular situaciones donde deben negociar soluciones frente a desacuerdos sobre diseño o conexiones, con guía docente para mediar y enseñar técnicas básicas de negociación.

Puntos de reflexión adaptados al nivel de madurez:

- “¿Cómo influyen nuestras decisiones individuales en el éxito del equipo?”
- “¿Qué aprendimos al escuchar las ideas diferentes de nuestros compañeros?”
- “¿Qué técnicas usamos para resolver un desacuerdo y cómo podemos mejorar?”

3. Actitudes y Valores

Se pueden integrar momentos específicos en las sesiones para fomentar actitudes claves:

- **Adaptabilidad:** Al enfrentar problemas inesperados en los modelos físicos o diagramas, invitar a los estudiantes a ajustar su diseño y reflexionar sobre la importancia de la flexibilidad.
- **Responsabilidad:** Fomentar el compromiso con la calidad y el orden en el montaje del cableado, relacionándolo con el impacto en la confiabilidad de la red.
- **Curiosidad y Mentalidad de Crecimiento:** Al final de cada sesión, dedicar 10 minutos para que los estudiantes planteen preguntas o áreas que quisieran explorar más a fondo o nuevas tecnologías relacionadas.
- **Ciudadanía Global:** Reflexionar sobre cómo las redes conectan personas en el mundo y el rol que tienen las infraestructuras tecnológicas para la comunicación y la cooperación global.

Preguntas de reflexión o actividades breves:

- “¿Qué harías diferente si tuvieras que diseñar esta red para una comunidad remota con pocos recursos?”
- “¿Cómo puede el buen diseño de redes contribuir a mejorar la vida de las personas?”
- “¿Qué aprendimos sobre la importancia del trabajo en equipo y la responsabilidad en proyectos técnicos?”

Integrar estas reflexiones en rondas breves al cierre de sesiones o como diario de aprendizaje para promover interiorización de valores.

Recomendaciones - Dei

Recomendaciones DEI para el Plan de Clase "Conectando el Mundo: Proyecto de Cableado Estructurado para Redes Locales"

1. Diversidad

Reconocer y valorar las diferencias individuales, culturales y de capacidades para enriquecer el aprendizaje y promover un ambiente respetuoso.

- **Adaptación 1:** Incorporar ejemplos y casos prácticos que reflejen diversidad cultural y social. Por ejemplo, al explicar redes, usar analogías relacionadas con diferentes contextos locales o internacionales que los estudiantes conozcan, para conectar con sus realidades.
- **Adaptación 2:** Permitir que los estudiantes expresen sus respuestas y discusiones en su lengua materna si es diferente al español, especialmente durante la fase de activación de conocimientos previos y las discusiones grupales, para facilitar la comprensión y participación.
- **Modificación en actividades:** En la actividad de construcción de topologías con cuerdas, asignar roles rotativos que consideren las habilidades y preferencias personales, por ejemplo, algunos estudiantes pueden encargarse de etiquetar, otros de armar las estructuras, fomentando la inclusión de todos.

Impacto positivo: Estas adaptaciones fomentan un ambiente donde todos los estudiantes se sienten valorados y pueden contribuir según sus fortalezas y contextos, enriqueciendo el aprendizaje colaborativo.

2. Equidad de Género

Desmantelar estereotipos y promover igualdad en la participación y percepción de roles técnicos.

- **Adaptación 1:** Durante la introducción y explicación, utilizar imágenes, videos y ejemplos que muestren a mujeres y personas no binarias en roles técnicos relacionados con redes y tecnología, para romper estereotipos de género.
- **Adaptación 2:** En la formación de grupos para la actividad de construcción de topologías, asegurar que la composición sea mixta y que se promueva la participación equitativa en todas las tareas, evitando que los roles técnicos recaigan solo en estudiantes masculinos.
- **Modificación en evaluación:** Incluir en la rúbrica de evaluación criterios que valoren la colaboración y la equidad en la participación dentro de los grupos, incentivando que todos los integrantes tengan voz y responsabilidad.

Impacto positivo: Estas acciones ayudan a visibilizar y normalizar la presencia de todos los géneros en áreas técnicas, generando un ambiente educativo más justo y motivador para estudiantes tradicionalmente

subrepresentados en tecnología.

3. Inclusión

Garantizar que estudiantes con necesidades educativas especiales o barreras de aprendizaje puedan acceder y participar plenamente.

- **Adaptación 1:** Proveer materiales táctiles y visuales accesibles para estudiantes con discapacidad visual o auditiva, como etiquetas con texto en braille o imágenes claras y contrastantes para la actividad de construcción de topologías.
- **Adaptación 2:** Ofrecer instrucciones orales y escritas claras, y permitir tiempos adicionales para la comprensión y ejecución de las actividades, especialmente en la construcción de modelos y presentaciones orales.
- **Modificación en recursos:** Incluir recursos digitales interactivos (p.ej., simuladores de redes o videos con subtítulos) que puedan ser usados individualmente para reforzar el aprendizaje según el ritmo y necesidad de cada estudiante.

Impacto positivo: Estas adaptaciones aseguran que los estudiantes con diversas necesidades puedan acceder al contenido y participar activamente, favoreciendo su autonomía y autoestima.

Recursos adicionales y estrategias de evaluación inclusivas

- Elaborar guías de apoyo visual con pictogramas y esquemas simplificados para la explicación de conceptos complejos.
- Implementar evaluaciones orales, escritas y prácticas para que los estudiantes puedan demostrar su comprensión según sus fortalezas.
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación en grupos para que los estudiantes reflexionen sobre su participación y colaboración, promoviendo la responsabilidad compartida.