PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** TECNICO EN SISTEMAS TELEINFORMÁTICOS
- **Código del Programa de Formación:** 233108 Version 1
- **Nombre del Proyecto Formativo**: 2927500 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO EN SISTEMAS TELEINFORMATICOS.
- **Fase del Proyecto**: EJECUCION.
- **Actividad de Proyecto Formativo**: Validar la eficiencia y estabilidad de la infraestructura de red de Datos.
- **Competencia:** Evaluar red de acuerdo con procedimientos de telecomunicaciones y normativa técnica.
- **Resultados de Aprendizaje:** RAP02. Comprobar la conectividad de la red, de acuerdo con normativa de telecomunicaciones y orden de trabajo.
- **Duración de la Guía de Aprendizaje (horas):** 86 horas
- **HORAS TRABAJO DIRECTO:** 70
- **HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE:** 16

2. PRESENTACIÓN

Este logro esperado implica que el busca que el aprendiz desarrolle la capacidad de verificar y asegurar el correcto funcionamiento de una red, aplicando criterios técnicos y normativos vigentes en telecomunicaciones. El alcance se centra en que el aprendiz identifique el estado real de la conectividad, detecte fallas o irregularidades y valide el cumplimiento de la orden de trabajo asignada. Además, promueve el uso responsable de herramientas de diagnóstico, la interpretación de resultados y la toma de decisiones básicas para restablecer o reportar el servicio. En el desempeño laboral, el aprendiz

demuestra orden, precisión, cumplimiento de protocolos y trabajo seguro, aportando a la continuidad, calidad y confiabilidad de los servicios de red dentro de una organización.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción de la actividad:

3.1.1 Situación problema (desde el enfoque por competencias laborales)

Contexto:

Una institución educativa presenta fallas frecuentes en la red, lo que afecta el acceso a internet y el uso de plataformas académicas por parte de estudiantes y docentes. La dirección solicita evaluar la conectividad de la red para identificar posibles fallas técnicas. El aprendiz recibe una orden de trabajo para verificar equipos, topología "Cableado", direccionamiento IP y servicios de red. Debe aplicar herramientas de diagnóstico y registrar los resultados obtenidos. Finalmente, deberá proponer acciones de mejora que permitan restablecer y garantizar la continuidad del servicio conforme a la normativa técnica.

3.1.2 Pregunta problema

¿Cómo verificar el estado de la conectividad de una red institucional, usando herramientas de diagnóstico y siguiendo la normativa de telecomunicaciones, para detectar fallas y asegurar el correcto funcionamiento de los servicios de red según la orden de trabajo?

3.1.3 Actividad de reflexión inicial

¿Qué está pasando con la red?"

Técnica didáctica activa: Análisis de caso con lluvia de ideas colaborativa

Actividad:

1. Lectura guiada del caso por parte del instructor.
2. Trabajo en grupos de 3 a 4 aprendices para discutir el problema.
3. Identificación de posibles fallas (topología, IP, equipos, protocolos).
4. Socialización de ideas y conclusiones al grupo.

Ambiente requerido: Aula de clase

Estrategias o técnicas didácticas activas: Lluvia de ideas colaborativa y análisis de casos

Materiales de formación: Computador, televisor, hojas, lapiz

Material de apoyo: ANEXO 1 Video, imagenes... de tres casos breves de eventos deportivos reales con fallos organizativos

Duración de la actividad: 2 horas.

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

Descripción de la actividad:

Esta actividad permite que el aprendiz analice una situación real de fallas en la red de una institución educativa, identifique las posibles causas técnicas del problema y relacione dichas fallas con procedimientos pasados mal ejecutados. A través del análisis y la discusión guiada, el aprendiz reflexiona sobre la importancia de aplicar la normativa de telecomunicaciones, los procedimientos técnicos y el uso adecuado de herramientas de diagnóstico. La actividad fortalece la comprensión del rol del técnico en la verificación de la conectividad y en la propuesta de soluciones para garantizar la continuidad del servicio.

3.2.1 . Contexto del entorno productivo real

Entorno:

Una institución educativa presenta fallas frecuentes en la conectividad de su red, reflejadas en caídas del servicio, lentitud y pérdida de acceso a plataformas académicas. Al revisar los antecedentes, se identifica que la red fue ampliada en periodos anteriores sin seguir procedimientos técnicos estandarizados ni actualizar el inventario y la documentación de red. Estas prácticas generaron errores en el direccionamiento IP, saturación de equipos de conectividad y configuraciones inadecuadas de servicios como DHCP y DNS. La causa principal del problema se asocia a procedimientos pasados mal ejecutados y a la falta de validaciones técnicas periódicas. Como solución, se plantea realizar una evaluación integral de la red, aplicar pruebas de conectividad, normalizar configuraciones según normativa y actualizar la documentación e inventario tecnológico.

Causas:

Investigación previa revela:

- Ampliaciones de la red realizadas sin seguir procedimientos técnicos estandarizados.
- Falta de actualización del inventario y de la documentación de la red.
- Errores en el direccionamiento IP (conflictos de IP, mala segmentación).
- Configuración incorrecta o desactualizada de servicios de red (DHCP, DNS, proxy).
- Saturación o mala capacidad de los equipos de conectividad (switches, routers, AP).
- Uso inadecuado o deterioro de los medios de transmisión (cableado, conectores).
- Ausencia de pruebas de conectividad y mantenimiento preventivo periódico.
- Cambios en la red sin validación técnica ni registro en la orden de trabajo.

3.2.2 Actividad de contextualización e identificación de conocimientos previos

Técnica didáctica activa: Mapa mental colaborativo

Actividad: “Reconociendo la red y sus fallas”

Instrucciones:

Escuche atentamente la explicación del instructor sobre la situación problema presentada.

- Conformar grupos de trabajo de 3 a 4 aprendices.
- Analizar el caso de fallas de conectividad en la institución educativa.
- Identificar los elementos de la red involucrados (equipos, topología, IP, protocolos).
- Relacionar posibles causas de las fallas con procedimientos técnicos conocidos.
- Identificar herramientas de diagnóstico que podrían usarse para verificar la conectividad.
- Elaborar un mapa conceptual con los conceptos y relaciones identificadas.
- Socializar el trabajo del grupo y participar en la retroalimentación final.

Entregable : l físico/digital.

Producto: Mapa conceptual grupal que evidencie los conocimientos previos y la comprensión inicial del problema de conectividad.

Ambiente requerido: Aula de clase

Estrategias o técnicas didácticas activas: Mapa mental colaborativo

Materiales de formación: Papel periódico, marcadores, equipos de computo.

Material de apoyo: ANEXO 2

Duración de la actividad: horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Descripción de la actividad:

3.3.1 Objetivos del aprendizaje

Cognitivos: saber

Comprender los conceptos fundamentales de redes de datos, topologías, medios de transmisión y protocolos de comunicación.

Procedimentales:hacer

Ejecutar pruebas de conectividad y validación de servicios de red utilizando herramientas de diagnóstico.

Valorativos/ actitudinales: ser

Demostrar responsabilidad y orden en la ejecución de las actividades técnicas asignadas.

3.3.2 Actividades de aprendizaje por conocimiento del proceso productivo

1.Topologías de Red

Instrucción:

- Analice la situación problema de una red institucional para identificar la topología, los medios de transmisión y los equipos de conectividad, a partir de la información suministrada, cumpliendo la normativa técnica.
- Reconozca los conceptos básicos de redes de datos y topologías mediante la discusión grupal, demostrando comprensión técnica.

Técnica: Esquemas y diagramas de topologías de red impresos o digitales. Guiados por el instructor. VER ANEXO TOPOLOGIAS DE RED EN PACKET TRACERT

2. Normas Tecnicas

Instrucción: El instructor asigna a los aprendices, en pequeños grupos, la tarea de identificar las normas técnicas aplicables al diagnóstico y evaluación de redes. Cada grupo analiza una norma específica y socializa su alcance y aplicación dentro del contexto de la situación problema planteada.

ANEXO: TIA/EIA: normas de cableado estructurado (categorías de cable, conectores, distancias).

IEEE: estándares de redes LAN (ej. Ethernet).

IETF: conceptos básicos sobre protocolos (IP, DNS, DHCP).

Técnica: Aprendizaje basado en problemas (ABP).

ANEXO TALLER DE WIRESHARK

Agrupación: Equipos colaborativos

3. Herramientas de Validación

Instrucción: "El aprendiz ejecuta tracert y nslookup para rastrear la ruta de un paquete y verifica la resolución DNS, documentando anomalías."

Técnica: Taller práctico con casos simulados.ANEXO matriz legal

Agrupación: Grupos de 2, máximo 3 aprendices.

3.3.3 Tipo de agrupación:

Reflexión inicial: en equipos colaborativos Equipos

Diagnóstico técnico: individual

Propuesta de solución: en equipos colaborativos

3.3.4 Productos a elaborar:

1. Informe técnico con:

- Resultados de ping/tracert.
- Diagrama de red actual/propuesto.

2.Video explicativo (3 min) demostrando la solución implementada.

3.Presentación oral para "clientes" (rol-play con docentes).

3.3.5 Temporización (8 sesiones de 2 horas cada una)

Sesión	Actividad	Duración
1	Lluvia de ideas + contexto	2 horas
2	Mapa conceptual y ficha técnica de normas	3 horas
3	Prácticas con Wireshark/ping	4 horas
4	Diseño de propuesta en Packet Tracer	3 horas
5	Presentación final	2 horas

Ambiente requerido: Trabajo de Campo

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- ✓ Cartelera de ideas
- ✓ Mapa mental
- ✓ Matriz de necesidades
- ✓ Matriz legal
- ✓ Cuadro comparativo
- ✓ Boceto de estructura
- ✓ Documento protocolo
- ✓ Presentación oral o simulación

Materiales de formación: Computador, telefono,.....

Material de apoyo:

1. Matriz de necesidades del usuario
2. Matriz legal de normativas aplicables
3. Protocolo estructurado del evento deportivo escolar (producto final del proyecto

Evidencias de aprendizaje:

- ✓ Matriz de necesidades del usuario
- ✓ Matriz legal de normativas aplicables
- ✓ Protocolo estructurado del evento deportivo escolar (producto final del proyecto

Instrumentos de evaluación:

- ✓ Lista de chequeo de producto
- ✓ Lista de chequeo de desempeño
- ✓ Cuestionario

Duración de la actividad: 40 horas

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

3.4.1 Producto, desempeño y conocimiento esperado

Componente	Detalle	Evidencia de Resultados de Aprendizaje
Producto Final	**Informe técnico de optimización de red LAN** que incluya:	- Demuestra capacidad para diagnosticar, proponer soluciones y documentar según normas.
	- Diagnóstico con herramientas (ping, Wireshark).	- Aplica conocimientos técnicos (topologías, protocolos) en contexto real.
	- Diagrama de red actual vs. propuesto (Packet Tracer/Draw.io).	
	- Presupuesto estimado para mejoras (cableado, equipos).	
Desempeño	- Ejecuta pruebas de conectividad y analiza datos técnicos.	- Competencia en uso de herramientas (ipconfig, tracert).
	- Propone soluciones alineadas a normas (IEEE, TIA-568).	- Toma decisiones técnicas basadas en evidencia.
	- Presenta resultados ante "stakeholders" (simulación con docentes).	- Habilidad comunicativa para contextos laborales.

Conocimiento	- Identifica fallas comunes en redes LAN (congestión, cableado).	- Explica conceptos (DNS, DHCP, VLANs) aplicados al caso.
	- Interpreta estándares de cableado estructurado (Cat5e vs. Cat6).	- Justifica soluciones con base en normativa técnica.

3.4.2 Instrucciones en secuencia (formación por procesos)

Actividad 1: Diagnóstico Técnico

Instrucción: "El aprendiz ejecuta un escaneo de red con Advanced IP Scanner para identificar dispositivos conectados y detectar IPs duplicadas, registrando los resultados en una tabla comparativa."

Técnica: Aprendizaje basado en problemas (ABP) + trabajo en equipos.

Actividad 2: Análisis de Cableado

Instrucción: *"El aprendiz utiliza un tester de red para verificar continuidad y categoría de cables UTP en la sala, marcando los defectuosos según norma TIA-568."*

Técnica: Estaciones rotativas (cada equipo prueba un segmento diferente).

Actividad 3: Simulación de Red Optimizada

Instrucción: "El aprendiz diseña en Packet Tracer una topología segmentada con VLANs (docentes/estudiantes), aplicando QoS para priorizar tráfico educativo."

Técnica: Aprendizaje por proyectos + mentoría entre pares.

Actividad 4: Pruebas de Validación

Instrucción: "El aprendiz compara la velocidad pre/post optimización con iperf3, generando gráficos de rendimiento para incluir en el informe."

Técnica: Taller práctico con datos reales.

Actividad 5: Presentación Oral

Instrucción: "El aprendiz defiende su propuesta ante el 'consejo escolar' (rol-play), usando lenguaje técnico adaptado a audiencia no especializada."

Técnica: Simulación de contexto laboral + rúbrica de evaluación.

Actividad	Duración	Agrupación	Técnica Didáctica
Diagnóstico técnico	2 horas	Equipos (3 personas)	ABP
Análisis de cableado	3 horas	Individual	Estaciones rotativas
Simulación en Packet Tracer	4 horas	Equipos (2 personas)	Mentoría entre pares
Pruebas de validación	2 horas	Individual	Taller práctico
Presentación oral	1 hora	Individual	Rol-play + rúbrica

Ambiente requerido: Aula de clase

Estrategias o técnicas didácticas activas: aprendizaje por proyectos, estudio de casos, trabajo colaborativo, mapas mentales, simulación, análisis documental.

Materiales de formación: Computador, celular, ...

Material de apoyo:

1. Matriz de necesidades del usuario
2. Matriz legal de normativas aplicables
3. Protocolo estructurado del evento deportivo escolar (producto final del proyecto

Evidencias de aprendizaje:

- ✓ Matriz de necesidades del usuario
- ✓ Matriz legal de normativas aplicables
- ✓ Protocolo estructurado del evento deportivo escolar (producto final del proyecto

Instrumentos de evaluación:

- ✓ Lista de chequeo de producto

- ✓ Lista de chequeo de desempeño
- ✓ Cuestionario

Duración de la actividad: 41 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Competencia: *"Evaluar red de acuerdo con procedimientos de telecomunicaciones y normativa técnica"*

1. Evaluación Formativa (Durante el Proceso)

Objetivo: Monitorear el progreso y brindar retroalimentación continua.

Momento	Instrumento	Criterios de Evaluación	Técnica Didáctica
Diagnóstico Inicial	Lista de chequeo	- Identifica equipos de red básicos (switch, router). - Reconoce símbolos en planos de red.	Lluvia de ideas + preguntas clave
Ejecución de Pruebas	Rúbrica de prácticas	- Usa correctamente ping, tracert. - Interpreta resultados de Wireshark.	Taller práctico guiado
Diseño de Solución	Matriz de feedback entre pares	- Propone topología ajustada a normativa. - Justifica uso de VLANs/QoS.	Revisión por pares (2x2)

2. Evaluación Sumativa (Producto Final)

Objetivo: Certificar el logro de competencias.

Componente	Instrumento	Criterios de Evaluación	Ponderación
Informe Técnico	Rúbrica analítica	- Diagnóstico preciso (20%). - Diagrama de red optimizado (20%). - Normativa aplicada (15%).	55%
Desempeño Práctico	Lista de observación	- Configura VLANs en switch (10%). - Pruebas de velocidad post-optimización (10%).	20%
Presentación Oral	Rúbrica de comunicación	- Claridad técnica (10%). - Adaptación al público (5%).	15%
Actitudinal	Autoevaluación + coevaluación	- Trabajo en equipo (5%). - Responsabilidad en plazos (5%).	10%

3. Instrumentos Detallados

A. Rúbrica para Informe Técnico (Ejemplo Parcial)

Criterio	Excelente (5 pts)	Satisfactorio (3 pts)	Por Mejorar (1 pt)
Uso de Herramientas	Emplea Wireshark y ping con precisión.	Usa herramientas con apoyo documental.	No interpreta datos correctamente.
Normativa Técnica	Cita estándares IEEE/TIA en todas las secciones.	Menciona normas sin profundizar.	Omite referencias normativas.

B. Lista de Observación para Desempeño Práctico

✅ Verifica continuidad de cables UTP con tester.

✅ Segmenta red en VLANs usando CLI de switch.

✅ Documenta IPs conflictivas con `arp -a`.

4. Temporalización de Evaluaciones

Sesión	Tipo de Evaluación	Actividad Asociada
Semana 1	Formativa (diagnóstica)	Lluvia de ideas + prueba inicial.
Semana 2	Formativa (procesual)	Revisión de avances en Packet Tracer.
Semana 3	Sumativa (final)	Entrega de informe + presentación oral.

5. Criterios de Éxito

- **Mínimo aprobatorio:** 70/100 puntos (sumando formativa y sumativa).
- **Retroalimentación:** Sesión grupal post-evaluación para analizar aciertos/mejoras.

Nota: Este plan integra lo **técnico** (normas, herramientas),
lo **procedimental** (diagnóstico, solución) y lo **actitudinal** (trabajo en equipo, puntualidad).
¿Necesitas ajustar ponderaciones o agregar otro instrumento? 📝🔍

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Glosario de Términos Técnicos

(Definiciones claras y concisas en contexto de redes y telecomunicaciones)

1. **ARP (Address Resolution Protocol):**
   Protocolo que mapea direcciones IP a direcciones MAC en una red local, permitiendo la comunicación entre dispositivos.
2. **Cableado Estructurado:**
   Sistema organizado de cables, conectores y dispositivos que sigue normas (ej: TIA-568) para garantizar interoperabilidad y escalabilidad en redes.
3. **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):**
   Protocolo que asigna automáticamente direcciones IP y parámetros de red a dispositivos, simplificando la administración.
4. **IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers):**
   Organización que desarrolla estándares técnicos para redes (ej: IEEE 802.3 para Ethernet).
5. **IP (Internet Protocol):**
   Protocolo de comunicación que identifica dispositivos con direcciones únicas (IPv4/IPv6) para enrutar datos en redes.
6. **Latencia:**
   Tiempo que tarda un paquete de datos en viajar desde el origen al destino, crítico para aplicaciones en tiempo real.
7. **Packet Tracer:**
   Software de simulación de redes desarrollado por Cisco, usado para diseñar y probar topologías virtuales.
8. **QoS (Quality of Service):**
   Conjunto de técnicas para priorizar tráfico crítico (ej: videollamadas) sobre otros datos en la red.
9. **RJ45:**
   Conector estándar para cables UTP/STP, usado en redes Ethernet.

10. **Segmentación (Redes):**

    División de una red en subredes o VLANs para mejorar seguridad, rendimiento y gestión.

11. **Switch (Conmutador):**

    Dispositivo de red que conecta equipos en una LAN, enviando datos solo al destino correcto (no en broadcast).

12. **TIA (Telecommunications Industry Association):**

    Organización que establece normas para infraestructura de telecomunicaciones (ej: TIA-568 para cableado).

13. **Topología de Red:**

    Diseño físico o lógico de una red (ej: estrella, malla), que determina cómo se conectan los dispositivos.

14. **UTP (Unshielded Twisted Pair):**

    Cable de par trenzado sin blindaje, común en redes LAN (Cat5e/Cat6).

VLAN (Virtual LAN):

Red lógica segmentada dentro de una red física, que aísla tráfico para mejorar seguridad/eficiencia.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

1. Normas Técnicas y Estándares

- **IEEE.** (2016). *IEEE Standard for Ethernet (IEEE Std 802.3-2015)*. IEEE. https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2016.7428776
- **TIA.** (2017). *ANSI/TIA-568-D: Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*. Telecommunications Industry Association.

2. Herramientas de Red y Software

- **Chappell, L.** (2021). *Wireshark Workbook 1: Practical Packet Analysis*. Laura Chappell University.

- **Odom, W.** (2019). *CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1*. Cisco Press.

3. Protocolos y Topologías de Red

- **Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D.** (2021). *Computer Networks* (6th ed.). Pearson.
- **Forouzan, B. A.** (2018). *Data Communications and Networking* (6th ed.). McGraw-Hill Education.

4. Evaluación por Competencias

- **Tobón, S.** (2017). *Proyectos formativos: Metodología para el desarrollo y evaluación de competencias*. Pearson.
- **Perrenoud, P.** (2016). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Graó.

5. Seguridad y Optimización de Redes

- **Stallings, W.** (2021). *Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud*. Addison-Wesley.
- **García, M.** (2020). *Redes de Computadoras: Conceptos Fundamentales e Implementaciones Prácticas*. Ediciones de la U.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**JHOAN DAVID NIÑO RIVEROS**	**Instructor**	**CIMM**	**04/02/2026**

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					