



## CURRÍCULO DE LA FIGURA PROFESIONAL “REDES Y TELECOMUNICACIONES”

### 1. Objetivo general

Desarrollar soluciones de conectividad a través de la instalación, configuración, administración, mantenimiento de sistemas de comunicación de datos aplicando estándares técnicos, normativos de seguridad para garantizar el funcionamiento eficiente de la infraestructura de redes, servicios de telecomunicaciones, actuando con responsabilidad, ética profesional, trabajo en equipo y compromiso con el uso sostenible de los recursos tecnológicos.

### 2. Plan de estudios

Total períodos pedagógicos tronco común		1ro	2do	3ro
		19	19	19
Módulos Genéricos de la Familia Profesional	Fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	3	2	
	Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas	3	3	
	Ética, Legislación y Ciudadanía Digital	2		
Módulos Especialización	Redes y comunicación de datos	3	3	
	Instalación y Configuración de Redes		4	5
	Administración de redes			6
	Diseño y Planificación de Infraestructura de Redes	4	3	2
	Sistemas digitales y telecomunicaciones	3	3	4
Módulo práctico/experimental		3	3	4
Total de períodos pedagógicos de formación técnica		21	21	21

### 3. Módulos genéricos

Durante el primer y segundo año de formación, el estudiante desarrolla competencias genéricas vinculadas a la Familia Profesional Tecnologías. Gracias a las características de los módulos trabajados en esta etapa, el estudiante adquiere herramientas que le permiten construir una opinión más informada y tomar decisiones con mayor fundamento. Esto favorece su capacidad para, en caso de que lo desee, transitar entre distintas figuras profesionales dentro de la misma familia, continuar con su trayectoria educativa, insertarse en el mundo laboral o emprender un proyecto propio.

Se estructuran los siguientes módulos genéricos:

- Fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas
- Ética, Legislación y Ciudadanía Digital



<b>Módulo Genérico Nro. 1</b>	
<b>Nombre del módulo:</b>	Fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do
<b>Duración:</b>	200 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC1:</b> Aplicar fundamentos de tecnologías de la información y la comunicación mediante el análisis de su evolución, la identificación de la arquitectura de hardware, software y principios básicos de electricidad y electrónica, la operación básica de redes y sistemas operativos y, la gestión de información digital, con el fin de resolver requerimientos tecnológicos.
<b>Objetivo del módulo:</b> Desarrollar en el estudiante competencias que analice la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, identifique la arquitectura, el funcionamiento de hardware y software, manipule sistemas de redes y sistemas operativos, organice la información digital, con el fin de resolver de manera efectiva requerimientos en distintos entornos tecnológicos.	
<b>Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1. Analizar la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación reconociendo sus hitos históricos, transformaciones tecnológicas y su impacto en los entornos productivos, educativos y sociales.</b>	
<b>CE1.1:</b> Distingue la evolución de las TIC con base en líneas de tiempo o esquemas cronológicos.	
<b>CE1.2:</b> Emplea los avances tecnológicos con sus aplicaciones en distintos sectores de la sociedad.	
<b>CE1.3:</b> Define las generaciones de computadoras y dispositivos en función de su capacidad y arquitectura.	
<b>CE1.4:</b> Argumenta el impacto social, económico y cultural del uso de las TIC, mediante análisis de casos actuales o discusiones dirigidas.	
<b>RA.2 Examinar la arquitectura de sistemas informáticos, identificando componentes de hardware, software y su funcionamiento integrado en distintos entornos tecnológicos.</b>	
<b>CE2.1:</b> Inspecciona los componentes físicos de un sistema informático, clasificándolos según su función principal (entrada, procesamiento, almacenamiento, salida y comunicación).	
<b>CE2.2:</b> Distingue entre software de sistema, de aplicación y de desarrollo, explicando su propósito funcional con ejemplos representativos.	
<b>CE2.3:</b> Elabora esquemas de arquitectura de computadoras donde ubicar los componentes funcionales y describe el flujo básico de información entre ellos.	
<b>CE2.4:</b> Determina el tipo de sistema informático (doméstico, industrial, educativo, entre otros) a partir de su estructura y características técnicas, según el contexto de uso.	
<b>RA.3 Emplear sistemas operativos y entornos digitales gestionando recursos, configuración inicial y funciones elementales en la administración del sistema.</b>	



**CE3.1:** Ejecuta tareas básicas de administración de archivos y carpetas, diferenciando procedimientos entre sistemas operativos gráficos y basados en línea de comandos.

**CE3.2:** Identifica parámetros esenciales del sistema operativo como nombre de usuario, configuración de red y capacidad de almacenamiento, utilizando herramientas del entorno.

**CE3.3:** Aplica funciones básicas de herramientas de mantenimiento del sistema operativo para optimizar su funcionamiento.

**CE3.4:** Emplea instrucciones en los entornos gráficos o de línea de comandos según el tipo de operación administrativa requerida, justificando su elección.

**RA.4. Utiliza los fundamentos básicos de electricidad y electrónica digital para la construcción de circuitos simples.**

**CE4.1:** Examina los principios básicos de electricidad y su relación con el funcionamiento de dispositivos electrónicos utilizados en computación.

**CE4.2:** Analiza componentes electrónicos digitales y su aplicación en sistemas informáticos.

**CE4.3:** Establece conocimientos de lógica en la resolución de problemas digitales.

**CE4.4:** Diseña esquemas y diagramas electrónicos básicos para comprender la estructura de circuitos eléctricos simples.

**RA.5 Diseñar redes informáticas comprendiendo su estructura, tipos, dispositivos, protocolos de comunicación y funciones esenciales.**

**CE5.1:** Clasifica elementos físicos y lógicos de una red informática según su función en el sistema.

**CE5.2:** Diferencia tipos de redes (LAN, WAN, WLAN) en función de su alcance, propósito y características.

**CE5.3:** Representa dispositivos de red en esquemas funcionales según su rol en la infraestructura.

**CE5.4:** Elabora cuadros técnicos sobre el funcionamiento de protocolos de comunicación en la transmisión de datos.

**RA.6. Gestionar información digital utilizando herramientas tecnológicas mediante la organización, almacenamiento, protección y compartición de datos.**

**CE6.1:** Analiza información digital considerando su tipo, relevancia y nivel de confidencialidad en contextos educativos o profesionales.

**CE6.2:** Organiza carpetas y archivos con nombres coherentes en soportes físicos y virtuales con base en criterios de estructuración lógica.

**CE6.3:** Implementa medidas básicas de protección de datos mediante contraseñas, permisos de acceso o cifrado en entornos digitales.

**CE6.4:** Transfiere información en plataformas colaborativas o servicios en la nube respetando estándares de seguridad y compatibilidad.

## Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).	Analizar líneas de tiempo y esquemas cronológicos para identificar hitos y evolución de las TIC.	Mostrar responsabilidad y ética en el manejo y protección de la información digital.



<p>Hitos tecnológicos y generaciones de computadoras.</p> <p>Impacto social, económico y cultural de las TIC.</p> <p>Software libre y software propietario, licenciamiento y pagos.</p> <p>Arquitectura de sistemas informáticos: componentes de hardware y sus funciones.</p> <p>Tipos de software: de sistema, de aplicación y de desarrollo, según su contexto, funciones y características.</p> <p>Estructura funcional de computadoras y flujo de información entre componentes.</p> <p>Clasificación de sistemas informáticos según su contexto de uso.</p> <p>Redes informáticas, elementos físicos y lógicos.</p> <p>Tipos de redes (LAN, WAN, WLAN) y sus características principales.</p> <p>Dispositivos de red y sus funciones (switch, router, módem, punto de acceso, repetidor).</p> <p>Protocolos de comunicación en redes.</p> <p>Conceptos de gestión, organización, almacenamiento, normas y buenas prácticas en seguridad informática y protección de datos.</p> <p>Herramientas tecnológicas para compartir información en entornos digitales.</p>	<p>Clasificar dispositivos de hardware y software según su función y tipo.</p> <p>Organizar esquemas y diagramas de arquitectura de sistemas informáticos.</p> <p>Identificar el flujo de información entre componentes de hardware y software.</p> <p>Manipular sistemas operativos para gestionar archivos, carpetas y configuraciones básicas.</p> <p>Configurar parámetros de usuario, red y almacenamiento en sistemas operativos.</p> <p>Aplicar funciones básicas de mantenimiento del sistema operativo.</p> <p>Utilizar entornos gráficos y línea de comandos para tareas de administración.</p> <p>Catalogar y diferenciar elementos físicos y lógicos de redes informáticas.</p> <p>Describir tipos de redes y sus características mediante ejemplos prácticos.</p> <p>Configurar dispositivos de red y simular funciones de protocolos de comunicación.</p> <p>Organizar, almacenar y proteger información digital mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>Implementar medidas básicas de seguridad en entornos digitales</p>	<p>Valorar la importancia de la evolución tecnológica y su impacto en la sociedad.</p> <p>Desarrollar una actitud crítica y reflexiva ante los cambios y avances en las TIC.</p> <p>Fomentar el interés por el aprendizaje continuo y actualización en tecnologías emergentes.</p> <p>Promover el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva en ambientes tecnológicos.</p> <p>Adoptar prácticas de seguridad digital para proteger datos personales y profesionales.</p> <p>Reconocer la importancia del respeto a la privacidad y la confidencialidad en el uso de tecnologías.</p> <p>Desarrollar autonomía en la gestión y solución de problemas tecnológicos básicos.</p> <p>Mantener una postura abierta y flexible ante nuevas metodologías y herramientas tecnológicas.</p> <p>Impulsar la conciencia sobre el impacto ambiental y social del uso responsable de las TIC.</p> <p>Mantener una actitud positiva y resiliente ante fallos y errores técnicos.</p> <p>Fomentar el trabajo en equipo con comunicación abierta, respeto y cooperación.</p> <p>Priorizar la gestión adecuada del tiempo y recursos para cumplir objetivos.</p>
---	--	---



Fundamentos de trabajo colaborativo y comunicación efectiva en entornos tecnológicos. Organización, planificación y gestión de proyectos tecnológicos. Unidades de medidas de la información. Fundamentos eléctricos y electrónicos: conceptos básicos y práctica con circuitos. Protección eléctrica y puesta a tierra. Componentes eléctricos y electrónicos. Esquemas, diagramas y circuitos electrónicos. Lógica digital.	(contraseñas, permisos, cifrado). Compartir información en plataformas colaborativas y servicios en la nube, respetando normas de seguridad y formatos. Probar nuevas herramientas tecnológicas y entornos digitales. Diagnosticar y resolver problemas técnicos con actitud analítica y perseverante. Documentar procesos y resultados técnicos de manera clara y ordenada. Utilizar plataformas colaborativas para la gestión del trabajo en equipo. Identificar componentes eléctricos y electrónicos básicos visualmente y por código. Construir circuitos eléctricos básicos en protoboard y simuladores digitales.	Demostrar responsabilidad en el manejo seguro de herramientas e instrumentos eléctricos y electrónicos.
---	--	---

#### Perfil del o la docente

- Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Tecnologías de la Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, Tecnologías de la Información y Comunicación, o ramas afines
- Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.

#### Orientaciones Metodológicas

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- Aprendizaje en Contextos Reales
- Role-Playing y Simulaciones
- Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)

#### Materiales y recursos

Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
--------------	---------------------------	----------



Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1
<b>Referencias Bibliográficas</b>		
<b>Libros:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>García, R., &amp; Pérez, M. (2022). Introducción a las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Bases y Aplicaciones. Editorial Alfaomega, México.</li> <li>Sánchez, L. (2021). Redes de Computadoras para Principiantes. Editorial McGraw-Hill, España.</li> <li>Morales, J. (2020). Fundamentos de Hardware y Software. Editorial Pearson, España.</li> <li>Torres, A. (2023). Sistemas Operativos: Principios y Administración. Editorial Marcombo, España.</li> <li>Ramírez, C. (2019). Tecnologías de la Información y Comunicación en el Mundo Actual. Editorial Trillas, México.</li> </ul>		
<b>Sitios Web:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de Educación del Ecuador (2023). Currículo Nacional para el Bachillerato Técnico: Fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Quito, Ecuador.</li> <li>Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) (2020). Política Nacional de Tecnologías de Información y Comunicación. Quito, Ecuador.</li> <li>Educatina. <a href="https://educatina.com">https://educatina.com</a></li> <li>Khan Academy en español. <a href="https://es.khanacademy.org">https://es.khanacademy.org</a></li> <li>AulaFacil TIC. <a href="https://aulafacil.com/cursos/tecnologia-informacion-comunicacion">https://aulafacil.com/cursos/tecnologia-informacion-comunicacion</a></li> </ul>		

<b>Módulo Genérico Nro.2</b>	
<b>Nombre del módulo:</b>	Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do
<b>Duración:</b>	240 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC2:</b> Proponer soluciones informáticas y computacionales mediante el análisis lógico-matemático, manejo de sistemas numéricos, lógica de conjuntos, formulación algorítmica con diagramas y pseudocódigo, aplicación de programación básica, levantando documentación técnica, como fundamento del desempeño profesional en tecnologías de la información y comunicación.
<b>Objetivo del módulo:</b>	Fortalecer en el estudiante competencias técnicas en la formulación y representación algorítmica, programación básica, aplicando metodologías de desarrollo,



conceptos lógicos matemáticos y sistemas numéricos para la resolución de problemas computacionales.

**Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)**

**RA.1 Aplicar conceptos de lógica matemática, conjuntos y sistemas numéricos en la resolución de problemas computacionales.**

**CE1.1:** Distingue proposiciones y operaciones lógicas utilizando tablas de verdad y leyes del álgebra booleana.

**CE1.2:** Representa operaciones de conjuntos en problemas computacionales mediante diagramas y notación formal.

**CE1.3:** Transforma valores entre sistemas numéricos binario, decimal, hexadecimal y octal como base para el tratamiento de datos.

**CE1.4:** Resuelve problemas que combinan lógica proposicional y sistemas numéricos en contextos computacionales específicos.

**RA.2 Resolver algoritmos de aplicaciones informáticas, representarlos mediante diagramas de flujo y pseudocódigo.**

**CE2.1:** Descompone problemas en pasos secuenciales mediante la elaboración de diagramas de flujo estructurados.

**CE2.2:** Traduce diagramas de flujo a pseudocódigo utilizando sintaxis estructurada y lógica funcional.

**CE2.3:** Verifica algoritmos mediante pruebas y simulaciones, identificando errores de lógica y eficiencia.

**CE2.4:** Contrastá resultados esperados y obtenidos para evaluar el comportamiento funcional del algoritmo.

**RA.3 Utilizar programación en la construcción de soluciones computacionales.**

**CE3.1:** Emplea estructuras secuenciales, condicionales y repetitivas al desarrollar programas en un lenguaje de programación resolviendo problemas computacionales básicos.

**CE3.2:** Construye clases, atributos y métodos aplicando principios de encapsulamiento, herencia y polimorfismo en un lenguaje orientado a objetos.

**CE3.3:** Elabora estructuras de datos simples como vectores, listas y matrices para la gestión de información en aplicaciones básicas.

**CE3.4:** Codifica programas simples verificando la funcionalidad conforme a los requerimientos establecidos y resultados esperados.

**CE3.5:** Documenta mediante comentarios técnicos explicando la lógica, estructura y funcionamiento del código fuente.

**RA.4 Diseñar interfaces básicas facilitando la interacción con usuarios en aplicaciones de consola y GUI.**

**CE4.1:** Aplica elementos visuales, etiquetas y campos adecuados al tipo de aplicación (consola o GUI) para representar la funcionalidad esperada.

**CE4.2:** Integra principios de usabilidad y accesibilidad en el diseño de interfaces, considerando la disposición, navegación y comprensión visual.

**CE4.3:** Programa eventos y validaciones que responden correctamente a las acciones del usuario, previniendo errores en tiempo de ejecución.



**CE4.4:** Realiza pruebas para identificar mejoras en la interacción y funcionalidad de la interfaz desarrollada.

**RA.5 Implementar metodologías de desarrollo de software en función del tipo de proyecto, integrando tiempos de entrega y colaboración en equipo.**

**CE5.1:** Selecciona adecuadamente la metodología de desarrollo (ágil, tradicional, híbrida) según los requerimientos del proyecto.

**CE5.2:** Realiza las tareas de desarrollo de acuerdo con la metodología seleccionada, cumpliendo entregables y estándares.

**CE5.3:** Coordina la colaboración en equipo utilizando herramientas digitales que facilitan la comunicación y el seguimiento de actividades.

**CE5.4:** Documenta el proceso de desarrollo mediante registros técnicos que evidencian el avance y la gestión del proyecto.

### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Principios del pensamiento computacional.</p> <p>Componentes de un problema computacional.</p> <p>Criterios de optimización en soluciones computacionales.</p> <p>Metodología para la resolución de problemas computacionales.</p> <p>Identificación de patrones y relaciones.</p> <p>Algoritmos, definición y características.</p> <p>Tipos de datos, variables, constantes y expresiones.</p> <p>Lenguajes de pseudocódigo y diagramas de flujo.</p> <p>Estructuras de control secuencial, condicional y repetitiva.</p> <p>Tipos de errores, sintácticos, lógicos y de ejecución.</p>	<p>Descomponer problemas complejos en subproblemas manejables mediante estrategias de pensamiento lógico.</p> <p>Identificar patrones comunes en distintos problemas para proponer soluciones generalizables.</p> <p>Representar procesos a través de diagramas de flujo, pseudocódigo u otras formas de modelado lógico.</p> <p>Formular algoritmos eficientes considerando secuencia, selección, iteración y modularidad.</p> <p>Simular algoritmos en entornos digitales o físicos para comprobar su funcionalidad.</p> <p>Evaluar soluciones en función de su eficiencia, claridad y capacidad de resolución del problema.</p> <p>Aplicar heurísticas para resolver problemas donde</p>	<p>Emplear el pensamiento analítico en la resolución de problemas.</p> <p>Mostrar disposición para explorar situaciones problemáticas desde múltiples perspectivas antes de proponer soluciones.</p> <p>Asumir responsabilidad en la coherencia lógica de los diseños propuestos, considerando el contexto del problema.</p> <p>Mostrar flexibilidad para ajustar los modelos diseñados ante nuevas condiciones o sugerencias.</p> <p>Aplicar buenas prácticas en la elaboración de algoritmos organizados, claros y eficientes.</p> <p>Reflexionar sobre los resultados obtenidos como una oportunidad para mejorar las soluciones propuestas.</p> <p>Aceptar con apertura la retroalimentación de otros</p>



<p>Buenas prácticas en la resolución de problemas computacionales</p> <p>Heurísticas para la toma de decisiones.</p> <p>Operadores lógicos y tablas de verdad.</p> <p>Funciones de modelamiento de bases de datos.</p> <p>Fundamentos de lógica y matemáticas aplicadas, operadores lógicos, proposiciones, tablas de verdad, operaciones entre conjuntos, sistemas numéricos y conversiones.</p> <p>Tipos de lógica, proposicional, booleana y matemática.</p> <p>Interfaz gráfica de usuario GUI, usabilidad y accesibilidad.</p> <p>Metodologías de desarrollo, herramientas colaborativas y documentación técnica y de usuario.</p>	<p>no existe un camino único o completamente definido.</p> <p>Construir soluciones computacionales básicas empleando herramientas de programación.</p> <p>Revisar errores lógicos o sintácticos en algoritmos o programas mediante procesos de depuración.</p> <p>Integrar estrategias de mejora continua en la solución de problemas computacionales.</p> <p>Verificar sistemáticamente la funcionalidad lógica de las soluciones antes de validarlas.</p> <p>Aplicar operadores lógicos en la resolución de problemas computacionales.</p> <p>Transformar números entre distintos sistemas numéricos, entendiendo los procesos computacionales.</p> <p>Diseñar interfaces gráficas con elementos interactivos aplicando principios de usabilidad y accesibilidad con enfoque al usuario.</p> <p>Utilizar herramientas colaborativas para el trabajo en equipo.</p> <p>Elaborar documentación técnica y de usuario del software.</p>	<p>como parte fundamental del proceso de aprendizaje.</p> <p>Mostrar comunicación asertiva en la resolución de problemas computacionales.</p> <p>Colaborar activamente con sus pares para enriquecer ideas y construir soluciones colectivas.</p> <p>Valorar la importancia de la lógica matemática en la resolución de problemas.</p> <p>Adoptar una actitud perseverante en la resolución de problemas con algoritmos claros y eficientes.</p> <p>Demostrar empatía hacia el usuario final en el diseño de interfaces.</p> <p>Fomentar la colaboración de trabajo en equipo</p>
---	---	---



### Perfil del o la docente

- Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Tecnologías de la Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, Tecnologías de la Información y Comunicación, o ramas afines
- Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.

### Orientaciones Metodológicas

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- Aprendizaje en Contextos Reales
- Role-Playing y Simulaciones
- Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)

### Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:

Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1

### Referencias Bibliográficas

#### Libros:

- López, A., & Torres, J. (2022). Algoritmos y Programación para Principiantes. Editorial Pearson, México.
- Mendoza, F. (2021). Pensamiento Computacional: Fundamentos y Aplicaciones. Editorial Universitaria, Chile.
- Castro, L. (2023). Introducción a la Programación y Lógica Computacional. Editorial Alfaomega, México.
- Jiménez, R. (2019). Estructuras de Datos y Algoritmos Básicos. Editorial McGraw-Hill, España.
- Hernández, P. (2020). Resolución de Problemas con Programación. Editorial Trillas, México.

#### Sitios Web:

- Ministerio de Educación del Ecuador (2023). Currículo Nacional para el Bachillerato Técnico: Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas. Quito, Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) Ecuador (2020). Informe sobre competencias digitales en la educación secundaria. Quito, Ecuador.
- Code.org (versión en español). <https://code.org>
- Scratch (MIT). <https://scratch.mit.edu>
- Programamos. <https://programamos.com>



<b>Módulo Genérico Nro.3</b>	
<b>Nombre del módulo:</b>	Ética, Legislación y Ciudadanía Digital
<b>Nivel:</b>	1ro
<b>Duración:</b>	80 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC3:</b> Integrar principios éticos y legales en el uso de tecnologías, protección de datos, propiedad intelectual y responsabilidad digital con el fin de asumir desempeño consciente y responsable en entornos digitales.
<b>Objetivo del módulo:</b> Fomentar la comprensión y aplicación de principios éticos, normativas legales y prácticas responsables en el uso de las tecnologías digitales, fortaleciendo una ciudadanía digital crítica, respetuosa, segura y consciente de los derechos y deberes en entorno virtuales.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1. Analizar los principios éticos relacionados con el uso responsable de las tecnologías digitales.</b>	
<b>CE1.1:</b> Analiza casos o situaciones que evidencias conflictos éticos en el uso de tecnologías digitales.	
<b>CE1.2:</b> Relaciona el uso de herramientas digitales con posibles impactos éticos y sociales en distintos contextos.	
<b>CE1.3:</b> Muestra respeto a los derechos de propiedad intelectual en entornos digitales.	
<b>CE1.4:</b> Reflexiona críticamente sobre sus prácticas digitales cotidianas en el uso ético y responsable de la tecnología en actividades personales, académicas, culturales o profesionales.	
<b>RA.2. Diferenciar el uso lícito e ilícito de recursos digitales, software y contenidos en línea.</b>	
<b>CE2.1:</b> Clasifica recursos digitales según su tipo de licencia y condiciones de uso.	
<b>CE2.2:</b> Discrimina prácticas ilícitas como el uso de software pirata, descargas ilegales, reproducción sin autorización o plagio digital.	
<b>CE2.3:</b> Aplica criterios de legalidad y responsabilidad en la selección, uso y difusión de recursos digitales en contextos educativos o institucionales.	
<b>CE2.4:</b> Evalúa las consecuencias legales y éticas del uso indebido de software y contenidos protegidos por derechos de autor.	
<b>RA.3. Aplicar normas legales relacionadas con la protección de datos personales y privacidad digital.</b>	
<b>CE3.1:</b> Distingue el tipo de información que se considera dato personal y sensible según la normativa vigente.	
<b>CE3.2:</b> Analiza situaciones de vulneración de privacidad en entornos digitales y sus implicaciones legales y éticas.	
<b>CE3.3:</b> Aplica buenas prácticas en la recolección, almacenamiento y uso responsable de datos personales en contextos laborales, académicos o comunitarios.	
<b>CE3.4:</b> Verifica que las plataformas, formularios o recursos digitales utilizados respeten principios de confidencialidad, seguridad y protección de datos.	



**RA.4. Promover comportamientos responsables y seguros en el uso de tecnologías y redes digitales.**

**CE4.1:** Distingue situaciones de riesgo digital derivadas de vulnerabilidades de hardware y software, y propone formas de prevención.

**CE4.2:** Emplea normas básicas de conducta digital (netiqueta) promoviendo valores como el respeto, la responsabilidad, la empatía y la honestidad en entornos laborales, educativos y sociales, haciendo un uso ético y consciente de las tecnologías.

**CE4.3:** Participa de manera crítica, ética y responsable en entornos digitales, promoviendo el uso de la tecnología y contribuyendo a una cultura digital inclusiva y respetuosa.

**CE4.4:** Propone actividades que promuevan la ciudadanía digital, el respeto a los demás y el cuidado del entorno virtual.

**Contenidos**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p><b>Ética y moral en entornos digitales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición de ética y moral.</li><li>• Diferencias entre ética personal, profesional y digital</li><li>• Dilemas éticos en el entorno tecnológico</li></ul> <p><b>Principios éticos aplicados a la tecnología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad</li><li>• Integridad</li><li>• Justicia y equidad</li><li>• Respeto a la privacidad</li><li>• Transparencia</li></ul> <p><b>Legislación Digital:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Marco legal</li><li>• Derechos y deberes</li><li>• Delitos ciberneticos</li><li>• Importancia</li></ul> <p><b>Ciudadanía Digital:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición</li><li>• Componentes</li><li>• Habilidades</li><li>• Participación</li><li>• Ética</li><li>• Seguridad</li></ul> <p><b>Diferencias culturales y legales</b></p> <p><b>Tendencias futuras en ética digital</b></p>	<p>Analizar casos reales o simulados de dilemas éticos digitales.</p> <p>Evaluar el cumplimiento de principios éticos en el uso de plataformas tecnológicas.</p> <p>Aplicar criterios éticos en la toma de decisiones digitales (uso de información, comunicación, privacidad).</p> <p>Elaborar códigos de conducta o guías de comportamiento digital para contextos educativos o laborales.</p> <p>Participar en debates o foros sobre temas éticos relacionados con la tecnología.</p> <p>Participar en campañas sociales digitales o en espacios de discusión respetuosa.</p> <p>Configurar la privacidad en redes sociales.</p>	<p>Mantener compromiso con el uso responsable de las tecnologías.</p> <p>Respetar la privacidad y la identidad digital propia y ajena.</p> <p>Promover el uso ético de las TIC evitando acoso digital, difusión de contenido falso, piratería.</p> <p>Manifestar actitud crítica y reflexiva frente a la información y a la conducta digital.</p> <p>Demostrar empatía y responsabilidad en la interacción virtual.</p> <p>Mantener disposición a actuar con integridad y honestidad en entornos digitales.</p>



<p>Ejemplos de ética digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privacidad de datos</li> <li>• Bias algorítmico</li> <li>• Ciberseguridad</li> <li>• Brecha digital</li> </ul> <p><b>Uso responsable de las tecnologías digitales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento ético en redes sociales y plataformas digitales.</li> <li>• Derechos y deberes de los usuarios digitales</li> <li>• Netiqueta y ciudadanía digital</li> </ul> <p><b>Consecuencias del uso no ético de la tecnología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciberacoso, suplantación de identidad, desinformación.</li> <li>• Impactos sociales, legales y personales del mal uso de las TIC</li> </ul> <p>Ética profesional en el ámbito tecnológico</p> <p>Sociedad digital</p> <p>Datos y seguridad</p>	<p>Realizar prácticas de recolección de datos no éticas.</p> <p>Usar contraseñas seguras, reconocer correos fraudulentos o evitar el acceso a sitios web peligrosos</p>			
<p><b>Perfil del o la docente</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Tecnologías de la Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, Tecnologías de la Información y Comunicación, o ramas afines</li> <li>• Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li> </ul>				
<p><b>Orientaciones Metodológicas</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li> <li>• Aprendizaje en Contextos Reales</li> <li>• Role-Playing y Simulaciones</li> <li>• Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)</li> </ul>				
<p><b>Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:</b></p>				
<p><b>Denominación</b></p>		<p><b>Detalle de especificaciones técnicas</b></p>	<p><b>Cantidad</b></p>	
<p>Infraestructura/espacio</p>		<p>Entorno de aprendizaje Laboratorio informático</p>	<p>1</p>	



Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1
<b>Referencias Bibliográficas</b>		
<b>Normativas y Regulaciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP)</li><li>• Código Orgánico Integral Penal (COIP), sección delitos informáticos</li><li>• Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos</li><li>• Reglamentos emitidos por la Superintendencia de Protección de Datos Recursos Digitales y Plataformas</li></ul>		
<b>Marcos de referencia y estrategias:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estrategia Nacional de Ciberseguridad del Ecuador (última versión disponible)</li><li>• OWASP Top 10 (riesgos en aplicaciones web)</li><li>• MITRE ATT&amp;CK (catálogo de técnicas y tácticas de ataque)</li></ul>		
<b>Sitios Web:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plataforma para licencias abiertas y uso responsable de contenido digital. <a href="https://creativecommons.org/">https://creativecommons.org/</a></li><li>• UNESCO: Alfabetización en privacidad <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377064">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377064</a></li><li>• Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)</li><li>• Legislación internacional, derechos de autor y propiedad intelectual.</li><li>• <a href="https://www.wipo.int/portal/es/">https://www.wipo.int/portal/es/</a></li><li>• Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (SENADI)</li><li>• En caso de estar en Ecuador.</li><li>• <a href="https://www.propiedadintelectual.gob.ec/">https://www.propiedadintelectual.gob.ec/</a></li><li>• Common Sense Education</li><li>• Recursos para educadores sobre ciudadanía digital, ética, redes y privacidad.</li><li>• <a href="https://www.commonsense.org/education">https://www.commonsense.org/education</a></li><li>• INTEF (España)</li><li>• Competencia Digital Docente – incluye módulos sobre ética digital.</li><li>• <a href="https://intef.es/">https://intef.es/</a></li><li>• UNESCO – Ciudadanía digital</li><li>• Informes y guías para formar en el uso responsable de la tecnología.</li><li>• <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377064">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377064</a></li></ul>		

#### 4. Módulos de especialización

Los y los estudiantes del Bachillerato Técnico en Redes y Telecomunicaciones se caracterizarán por tener una sólida formación en soluciones de conectividad, instalación, configuración, administración de redes y sistemas de telecomunicaciones, garantizando que todo funcione de manera eficiente.

Se estructuran los siguientes módulos de especialización:



- Redes y comunicación de datos.
- Instalación y Configuración de Redes.
- Administración de redes.
- Diseño y Planificación de Infraestructura de Redes.
- Sistemas digitales y telecomunicaciones.

<b>Módulo de Especialización Nro. 1</b>	
<b>Nombre del módulo:</b>	Redes y comunicación de datos.
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do
<b>Duración:</b>	240 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 1:</b> Emplear conocimientos técnicos esenciales y comprensión de los protocolos de red, considerando topologías, medios de transmisión, dispositivos y estándares de conectividad.
<b>Objetivo del módulo:</b> Aplicar fundamentos técnicos y conceptuales de redes de datos, mediante el análisis de topologías, dispositivos de red, medios de transmisión y protocolos de comunicación, con el fin de comprender el funcionamiento de las tecnologías de conectividad y su implementación básica en entornos reales.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1</b> Analizar los requerimientos técnicos y operativos de conectividad, a partir del entorno físico, las especificaciones técnicas de los dispositivos y la documentación del sistema de red, considerando estándares normativos aplicables.	
<b>CE1.1:</b> Identifica necesidades de comunicación y conectividad, tomando en cuenta condiciones del entorno, restricciones técnicas y recursos disponibles.	
<b>CE1.2:</b> Interpreta planos, diagramas y especificaciones técnicas de red, reconociendo dispositivos, medios de transmisión y enlaces.	
<b>CE1.3:</b> Clasifica requerimientos funcionales y no funcionales, de acuerdo con la función del sistema de red y telecomunicaciones.	
<b>CE1.4:</b> Relaciona requerimientos técnicos con estándares y normativas vigentes, justificando su aplicabilidad.	
<b>CE1.5:</b> Evalúa la factibilidad técnica de la solución planteada, contrastando requerimientos con capacidades tecnológicas disponibles.	
<b>RA.2</b> Seleccionar dispositivos de red, elementos de conectividad y topologías apropiadas, conforme a los requerimientos técnicos, características del entorno físico y estándares de red aplicables.	
<b>CE2.1:</b> Analiza las condiciones físicas del entorno de instalación, identificando restricciones y compatibilidades con los equipos.	
<b>CE2.2:</b> Selecciona elementos de conectividad adecuados, considerando eficiencia, compatibilidad y normativas de instalación.	
<b>CE2.3:</b> Determina la topología de red más adecuada, en función de escalabilidad, redundancia, mantenimiento y desempeño esperado.	
<b>CE2.4:</b> Aplica estándares técnicos en la elección de dispositivos, protocolos y tecnologías, justificando su pertinencia en función del diseño planteado.	



**RA.3 Elaborar esquemas de diseño físico y lógico de redes y telecomunicaciones, integrando simbología técnica, protocolos, dispositivos y topologías, conforme a normativas técnicas y condiciones del entorno.**

**CE3.1:** Esboza diagramas de red físicos y lógicos, empleando simbología técnica y herramientas digitales.

**CE3.2:** Organiza dispositivos, medios y servicios de red en los esquemas, según jerarquía funcional y tipo de red.

**CE3.3:** Integra protocolos, medios de transmisión y equipos en el diseño, justificando su uso técnico y funcional.

**CE3.4:** Diseña considerando restricciones del entorno físico y técnico, cumpliendo normas de seguridad y conectividad.

**CE3.5:** Valida coherencia entre el diseño físico y lógico propuesto, asegurando escalabilidad, funcionalidad y eficiencia de la red.

### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Principios fundamentales de las redes de datos y telecomunicaciones.	Analizar los requerimientos técnicos, operativos y de conectividad de una red en base al entorno y necesidades del usuario.	Valorar el análisis técnico previo como fundamento para una red eficiente, escalable y segura.
Clasificación de redes según su alcance: LAN, MAN, WAN.	Identificar condiciones físicas del espacio donde se instalará una red (temperatura, espacio, interferencias, seguridad).	Mostrar rigurosidad en la identificación y selección de dispositivos de red, garantizando compatibilidad y rendimiento.
Arquitecturas de red: cliente-servidor, peer-to-peer.	Clasificar y comparar dispositivos de red en función de su funcionalidad, capacidad y compatibilidad.	Reconocer la importancia de respetar las normas internacionales y buenas prácticas en el diseño e instalación de redes.
Estándares y normas técnicas de conectividad (ISO/OSI, IEEE, ANSI/TIA/EIA, ITU).	Evaluar medios de transmisión considerando velocidad, distancia y condiciones del entorno.	Manifestar responsabilidad en la documentación técnica, entendiendo su utilidad en la operación y mantenimiento.
Topologías de red: física (estrella, bus, anillo, malla) y lógica.	Interpretar planos, diagramas y documentación técnica de infraestructura de red.	Asumir con compromiso el uso de simbología normalizada, comprendiendo su impacto en la claridad del diseño técnico.
Medios de transmisión: par trenzado, coaxial, fibra óptica, inalámbricos.	Determinar la topología más adecuada conforme a	Promover el orden y limpieza en la organización de elementos de red, favoreciendo
Dispositivos de red: hubs, switches, routers, módems, access points, transceptores.		



<p>Elementos pasivos de conectividad: paneles de parcheo, racks, conectores, canaletas, bandejas.</p> <p>Parámetros técnicos de conectividad: velocidad, latencia, jitter, pérdida de paquetes, throughput.</p> <p>Análisis del entorno físico y técnico para implementación de redes.</p> <p>Requerimientos de ancho de banda, escalabilidad y tolerancia a fallos.</p> <p>Interpretación de documentación técnica: planos, diagramas de red, fichas técnicas.</p> <p>Simbología técnica para representación de componentes de red.</p> <p>Diseño lógico y físico de redes: segmentación, direccionamiento, agrupación por subredes.</p> <p>Protocolos de red: TCP/IP, DHCP, DNS, ARP, ICMP, entre otros</p> <p>Tipos de direccionamiento: IP estática, dinámica, IPv4, IPv6.</p> <p>Seguridad básica en redes: segmentación, zonas de seguridad, reglas básicas de firewall.</p>	<p>criterios técnicos y operativos.</p> <p>Seleccionar elementos pasivos y activos considerando normas técnicas y escalabilidad.</p> <p>Elaborar esquemas lógicos y físicos de red con simbología normalizada.</p> <p>Configurar parámetros básicos en simuladores de red (como direccionamiento IP, subredes, tablas de ruteo).</p> <p>Representar gráficamente los diseños de red utilizando software especializado.</p> <p>Aplicar normas de cableado estructurado durante el diseño de redes físicas.</p> <p>Integrar dispositivos y componentes en función del flujo de datos, eficiencia y redundancia.</p> <p>Documentar las características técnicas y de diseño en informes estructurados.</p>	<p>la funcionalidad y estética del sistema.</p> <p>Reconocer la relevancia de adaptar el diseño de red al entorno físico y a las condiciones técnicas reales.</p> <p>Valorar la planificación detallada como medida preventiva ante errores de instalación o fallos de funcionamiento.</p> <p>Fomentar la actitud proactiva en la identificación de mejoras y propuestas técnicas dentro del diseño de red.</p> <p>Respetar los tiempos y procesos establecidos en el desarrollo de esquemas de red, demostrando disciplina profesional.</p> <p>Desarrollar sentido crítico frente a diseños ineficientes o riesgos técnicos detectados.</p> <p>Cultivar el interés en aprender continuamente sobre nuevas tecnologías, estándares y dispositivos emergentes en el ámbito de redes.</p> <p>Actuar con ética en la selección y documentación de componentes, evitando prácticas inadecuadas o deshonestas.</p>
--	---	---



Tipología de servicios en red: servicios de infraestructura (DNS, DHCP), acceso y compartición de recursos.		
<b>Perfil del o la docente</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Tecnologías de la Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, Tecnologías de la Información y Comunicación, o ramas afines</li><li>Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li></ul>		
<b>Orientaciones Metodológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li><li>Aprendizaje en Contextos Reales</li><li>Role-Playing y Simulaciones</li><li>Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)</li></ul>		
<b>Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:</b>		
Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Infraestructura/espacio	Aula taller	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Servidor Proyector Red de computadoras, Simuladores de Diseño de redes	1
<b>Referencias Bibliográficas</b>		
<b>Normativas y Políticas Públicas en Ecuador</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Legislación Informática Ecuador <a href="https://www.informatica-juridica.com/etiqueta/legislacion-informatica-ecuador/">https://www.informatica-juridica.com/etiqueta/legislacion-informatica-ecuador/</a></li><li>Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016.2021 <a href="https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf">https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf</a></li></ul>		
<b>Sitios Web:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Software del Ecuador - <a href="https://www.softwarepublico.gob.ec/#">https://www.softwarepublico.gob.ec/#</a></li><li>Ministerio de Telecomunicaciones - <a href="https://www.telecomunicaciones.gob.ec/">https://www.telecomunicaciones.gob.ec/</a></li><li>Recursos del Ministerio de Educación de Informática - <a href="https://recursos.educacion.gob.ec/red/informatica/">https://recursos.educacion.gob.ec/red/informatica/</a></li></ul>		

**Módulo de Especialización Nro. 2**

<b>Nombre del módulo:</b>	Diseño y Planificación de Infraestructura de Redes
---------------------------	--



<b>Nivel:</b>	1ro, 2do, 3ro
<b>Duración:</b>	360 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC4:</b> Diseñar la infraestructura de red, garantizando el funcionamiento eficiente, confiable y seguro del hardware y software, que permita la continuidad y calidad del servicio.
<b>Objetivo del módulo:</b> Diseñar soluciones de infraestructura de red cableada e inalámbrica, utilizando herramientas de modelado, criterios técnicos, dispositivos especializados y normativa, para asegurar el rendimiento, escalabilidad y seguridad en la implementación de sistemas de comunicación de datos.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1 Analizar requerimientos técnicos, dispositivos y software a través del levantamiento de información del entorno operativo, utilizando formatos técnicos normalizados bajo estándares de red vigentes.</b>	
<b>CE1.1:</b> Identifica necesidades del sistema de red, considerando entorno físico, tipo de usuario y condiciones operativas.	
<b>CE1.2:</b> Registra recursos tecnológicos disponibles, contemplando limitaciones técnicas, operativas y presupuestarias.	
<b>CE1.3:</b> Organiza datos técnicos recolectados, utilizando herramientas y formatos establecidos por normativa vigente.	
<b>CE1.4:</b> Contrasta los requerimientos funcionales con estándares de red, justificando su alineación con el tipo de servicio requerido.	
<b>RA.2 Diseñar la topología y componentes de red a partir del análisis de requerimientos y entorno estructural, empleando simbología técnica estandarizada y criterios de escalabilidad y seguridad.</b>	
<b>CE2.1:</b> Selecciona la topología más adecuada del sistema, conforme al número de usuarios, crecimiento previsto y tipo de red.	
<b>CE2.2:</b> Determina los dispositivos activos y pasivos necesarios, evaluando su compatibilidad con el diseño físico y lógico.	
<b>CE2.3:</b> Distribuye elementos de red en planos técnicos, aplicando simbología estándar y considerando condiciones estructurales.	
<b>CE2.4:</b> Justifica la elección de componentes y conexiones, con base en eficiencia operativa, seguridad y facilidad de mantenimiento.	
<b>RA.3 Dimensionar recursos tecnológicos de red mediante el análisis del tráfico estimado, tipo de servicios y redundancia requerida, alineando capacidades de hardware y software con la infraestructura propuesta.</b>	
<b>CE3.1:</b> Estima el ancho de banda necesario, considerando tipo de tráfico, concurrencia y calidad del servicio esperada.	
<b>CE3.2:</b> Selecciona hardware adecuado de red, atendiendo criterios de capacidad, rendimiento, compatibilidad y protocolos.	
<b>CE3.3:</b> Determina software de gestión y monitoreo, con base en su integración con los dispositivos y características del sistema.	
<b>CE3.4:</b> Ajusta el número y tipo de dispositivos, según escalabilidad del sistema y	



requerimientos de tolerancia a fallos.

**RA.4 Evaluar la infraestructura de red diseñada mediante pruebas de simulación, análisis de carga, comprobación de seguridad y continuidad operativa, frente a distintos escenarios de funcionamiento y riesgo.**

**CE4.1:** Simula el rendimiento de la red propuesta, utilizando herramientas digitales que analicen tráfico, latencia y pérdidas.

**CE4.2:** Verifica el balanceo de carga entre dispositivos, asegurando su distribución conforme a políticas establecidas.

**CE4.3:** Evalúa los mecanismos de seguridad integrados, mediante escenarios simulados de ataques o vulnerabilidades.

**CE4.4:** Comprueba la continuidad del servicio, simulando fallos de dispositivos o enlaces principales, verificando recuperación y redundancia.

### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Principios de diseño de infraestructura de redes: confiabilidad, escalabilidad, disponibilidad y seguridad.</p> <p>Recolección y análisis de requerimientos técnicos: usuarios, dispositivos, aplicaciones, protocolos, entorno físico y funcional.</p> <p>Clasificación de redes según sus necesidades: campus, empresarial, industrial, de misión crítica, backbone.</p> <p>Componentes activos y pasivos de la infraestructura de red: switches, routers, firewalls, cableado estructurado, canalizaciones, racks, bandejas, UPS.</p> <p>Estándares de diseño y normativas técnicas: ANSI/TIA-568, ANSI/TIA-569, ANSI/TIA-606, ISO/IEC 14763, IEEE 802.3 y 802.11,</p>	<p>Analizar requerimientos de conectividad, servicios y dispositivos según condiciones físicas y operativas.</p> <p>Levantar información técnica del entorno y necesidades del cliente mediante formatos estructurados.</p> <p>Identificar restricciones del entorno físico y técnico que afecten el diseño de la red.</p> <p>Establecer criterios de selección de componentes activos y pasivos alineados al contexto de uso.</p> <p>Determinar topología de red adecuada aplicando principios de redundancia y escalabilidad.</p> <p>Representar gráficamente el diseño físico y lógico mediante software especializado, utilizando simbología normalizada.</p> <p>Asignar direccionamiento IP según planes de red</p>	<p>Reconocer la importancia de la aplicación de normas y estándares técnicos como base para garantizar redes seguras, eficientes y sostenibles.</p> <p>Valorar el análisis exhaustivo de requerimientos como etapa clave en el desarrollo de diseños coherentes y funcionales.</p> <p>Mostrar compromiso con la planificación responsable y documentada de infraestructuras, considerando impactos operativos y futuros.</p> <p>Ser meticuloso en la elaboración de planos, diagramas y documentación técnica, comprendiendo su función en la implementación y mantenimiento posterior.</p>



normativas eléctricas y de seguridad.	jerarquizados y segmentación lógica.	Asumir con responsabilidad la selección de equipos tecnológicos, priorizando la compatibilidad, sostenibilidad y escalabilidad de la solución.
Topologías físicas y lógicas aplicadas a distintos contextos (redundancia, tolerancia a fallos, balanceo de carga).	Calcular tráfico estimado y dimensionar el ancho de banda necesario según servicios proyectados.	Respetar las normas de seguridad eléctrica y estructural en el diseño de espacios destinados a infraestructura de red.
Principios de direccionamiento IP y segmentación de red (VLANs, subredes, planificación jerárquica).	Comparar opciones de hardware y software conforme a requerimientos técnicos, presupuestarios y de soporte.	Mostrar una actitud crítica frente a soluciones poco eficientes o técnicamente cuestionables, proponiendo alternativas fundamentadas.
Escalabilidad y capacidad de crecimiento de la infraestructura: dimensionamiento presente y proyección a futuro.	Organizar recursos tecnológicos de redes y telecomunicaciones en función de disponibilidad, redundancia y tolerancia a fallos.	Actuar con honestidad en el análisis de costos y propuestas técnicas.
Dimensionamiento de recursos tecnológicos: cálculo de ancho de banda, capacidad de procesamiento, almacenamiento, número de puertos y servicios concurrentes.	Evaluar diseños propuestos mediante pruebas de carga, simulación de tráfico y detección de cuellos de botella.	Mantener una actitud reflexiva al evaluar diseños, reconociendo errores y oportunidades de mejora.
Criterios técnicos para selección de hardware y software: rendimiento, compatibilidad, costo-beneficio, soporte técnico.	Incorporar mecanismos de seguridad en la infraestructura propuesta según normativa vigente.	Demostrar proactividad en la búsqueda y aplicación de nuevas herramientas de simulación y diseño que optimicen el trabajo técnico.
Diagramación y documentación técnica: simbología normalizada, codificación de cables y puertos, leyendas, planos físicos y lógicos.	Documentar el diseño de red mediante planos, diagramas, tablas y fichas técnicas normalizadas.	Fomentar el trabajo colaborativo durante el proceso de diseño, respetando roles,
Estrategias de continuidad operativa: redundancia de enlaces, alta disponibilidad,	Simular la infraestructura diseñada en entornos virtuales, verificando funcionalidad y eficiencia.	
	Verificar cumplimiento de estándares y normas técnicas en la propuesta final de diseño.	
	Redactar informes técnicos justificando las decisiones tomadas en la planificación de la red.	



<p>balanceo de carga, planes de recuperación.</p> <p>Fundamentos de seguridad en el diseño: zonas seguras, control de acceso físico y lógico, monitoreo, políticas de segmentación y firewalls.</p> <p>Evaluación y validación de diseño mediante simulación y herramientas CAD/red: Packet Tracer, GNS3, EVE-NG, NetSim, entre otros.</p> <p>Consideraciones ambientales y energéticas en el diseño de infraestructura: ventilación, distribución eléctrica, eficiencia energética.</p> <p>Gestión documental y elaboración de informes técnicos de diseño.</p>		<p>aportando conocimientos y comunicándose con claridad.</p> <p>Ser riguroso en la validación de la infraestructura mediante simulaciones y pruebas de carga, evitando decisiones apresuradas o empíricas.</p> <p>Valorar el rol de la infraestructura de red en el desempeño global de una organización o entorno productivo.</p> <p>Desarrollar hábitos de mejora continua, actualización tecnológica y autogestión del aprendizaje en el área de diseño de redes.</p>
--	--	--

#### Perfil del o la docente

- Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Tecnologías de la Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, Tecnologías de la Información y Comunicación, o ramas afines
- Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.

#### Orientaciones Metodológicas

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- Aprendizaje en Contextos Reales
- Role-Playing y Simulaciones
- Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)

#### Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:

Denominación	Detalle de especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Servidor Proyector Red de computadoras, Simuladores de Diseño de redes	1



Equipos/herramientas	Fichas técnicas de hardware y software Manuales de usuario Listado de requerimientos mínimos y recomendados de software	
Materiales de seguridad	Guantes, mandiles, gafas de protección.	

### Referencias Bibliográficas

#### Normativas y Políticas Públicas en Ecuador

- Legislación Informática Ecuador  
<https://www.informatica-juridica.com/etiqueta/legislacion-informatica-ecuador/>
- Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016.2021  
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf>

#### Sitios Web:

- Software del Ecuador - <https://www.softwarepublico.gob.ec/#>
- Ministerio de Telecomunicaciones - <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/>
- Recursos del Ministerio de Educación de Informática -  
<https://recursos.educacion.gob.ec/red/informatica/>
- <https://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/85855280ef3d43c77781a423a892de58d36aae0a.pdf>
- Seguridad en redes de comunicaciones: Perspectivas y desafíos:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052022000200215&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052022000200215&script=sci_arttext)
- Redes de comunicaciones:  
<https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/9a06aa00-2c0b-40e6-898b-619404435ffc/content>

Administrar servidores, redes de datos y equipo de comunicaciones:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13567/1/UPS-CT006922.pdf>

Módulo especialización Nro.5	
<b>Nombre del módulo:</b>	Sistemas digitales y telecomunicaciones
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do y 3ro
<b>Duración:</b>	400 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 5:</b> Plantear sistemas digitales y servicios de telecomunicaciones, mediante la configuración de dispositivos, transmisión de señales, protocolos de comunicación, garantizando la interoperabilidad, calidad de servicio y cumplimiento de normas técnicas.
<b>Objetivo del módulo:</b>	Configurar sistemas digitales y servicios de telecomunicaciones, a través de la programación y ajuste de dispositivos, transmisión de señales y aplicación de



protocolos de comunicación, con el propósito de garantizar la interoperabilidad, calidad del servicio y cumplimiento de estándares técnicos en entornos tecnológicos actuales.

**Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)**

**RA.1 Analizar esquemas eléctricos y electrónicos reconociendo componentes, señales y conexiones, utilizando simbología técnica y diagramas estructurados, en función del comportamiento del sistema digital.**

**CE1.1:** Distingue componentes eléctricos y electrónicos en planos técnicos empleando simbología normalizada.

**CE1.2:** Explica señales digitales y analógicas según su representación gráfica y función dentro del sistema.

**CE1.3:** Relaciona el flujo eléctrico con la arquitectura funcional, utilizando diagramas unifilares o multifilares.

**CE1.4:** Determina tipo de conexión y alimentación eléctrica, según distribución energética y necesidades funcionales del sistema.

**RA.2 Configurar dispositivos electrónicos de comunicación digital ajustando parámetros de red, direccionamiento y sincronización de señales, garantizando el funcionamiento adecuado conforme a protocolos establecidos y estándares técnicos.**

**CE2.1:** Establece parámetros de configuración en equipos de red según la topología y protocolo seleccionados.

**CE2.2:** Asigna direcciones lógicas y físicas, respetando estándares de direccionamiento y esquema de red.

**CE2.3:** Sincroniza señales de entrada y salida en módulos de comunicación digital, aplicando principios técnicos.

**CE2.4:** Verifica funcionamiento del dispositivo, mediante pruebas y herramientas de diagnóstico en entorno controlado.

**RA.3 Simular la transmisión de señales en entornos digitales considerando tipo de medio, interferencias, estándares y compatibilidad de protocolos, evaluando el comportamiento de los sistemas de telecomunicación bajo condiciones específicas.**

**CE3.1:** Define características de señales digitales, según estándar de comunicación y medio seleccionado.

**CE3.2:** Establece trayectorias de señal en simuladores, contemplando interferencias, obstáculos y pérdidas.

**CE3.3:** Evaluar estabilidad de transmisión, según métricas de rendimiento y condiciones del entorno virtual.

**CE3.4:** Verificar compatibilidad entre dispositivos y protocolos, utilizando bancos de prueba y simulaciones.

**RA.4 Evaluar la interoperabilidad y calidad de servicio en sistemas de telecomunicaciones mediante pruebas controladas, identificando conflictos de compatibilidad y proponiendo mejoras con base en estándares técnicos.**

**CE4.1:** Mide la calidad del servicio, como latencia, throughput y pérdida de paquetes.

**CE4.2:** Cataloga conflictos de interoperabilidad, utilizando bitácoras de eventos y análisis del comportamiento de la red.

**CE4.3:** Analiza fallas de compatibilidad entre dispositivos, revisando registros de error y respuesta funcional.



**CE4.4:** Establece recomendaciones de mejora considerando estándares técnicos como ISO/OSI, ITU, IEEE.

**Contenidos**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Fundamentos de sistemas digitales: lógica digital, niveles de voltaje, codificación binaria, señales discretas y continuas.	Identificar componentes y conexiones en esquemas electrónicos utilizando simbología técnica normalizada.	Respetar las especificaciones del fabricante al trabajar con dispositivos electrónicos y sistemas de comunicación digital, valorando la precisión técnica y la durabilidad de los equipos.
Componentes electrónicos en sistemas digitales: resistencias, capacitores, transistores, integrados, puertas lógicas, multiplexores, registros, contadores y microcontroladores.	Analizar diagramas de sistemas digitales interpretando el flujo de señal, polaridad, y comportamiento de los circuitos.	Reconocer la importancia del uso de elementos de protección eléctrica y aislamiento en la manipulación de circuitos digitales y dispositivos de telecomunicación.
Esquemas eléctricos y electrónicos: interpretación de planos, símbolos normalizados, rutas de señal, alimentación y conexión a tierra.	Configurar dispositivos electrónicos de comunicación digital ajustando parámetros de transmisión y recepción.	Valorar el cumplimiento riguroso de normas de seguridad industrial y protocolos técnicos en el trabajo con sistemas de telecomunicaciones.
Protocolos de comunicación digital: UART, SPI, I2C, Ethernet, TCP/IP, LTE, Bluetooth, ZigBee, LoRa, Wi-Fi y sus características.	Establecer conexiones físicas entre dispositivos considerando topología, tipo de cableado y estándares eléctricos.	Mostrar actitud investigativa y disposición al aprendizaje continuo frente a nuevas tecnologías de comunicación, protocolos emergentes y herramientas de simulación.
Normas técnicas y estándares en telecomunicaciones: ITU-T, IEEE, ANSI, ETSI, ISO, y normativas nacionales e internacionales en redes.	Seleccionar protocolos de comunicación adecuados según requisitos de distancia, velocidad, ruido e interoperabilidad.	Asumir con responsabilidad el diagnóstico y solución de problemas en sistemas digitales, procurando eficiencia y confiabilidad en las decisiones técnicas.
Arquitecturas de redes de telecomunicaciones: OSI, TCP/IP, estructura de red	Aplicar direccionamiento lógico en sistemas de comunicación digital, asignando parámetros de red y sincronización.	Ser meticuloso en la configuración y verificación de dispositivos, comprendiendo la repercusión que puede tener un



de acceso, red de transporte y red núcleo.	Evaluar el comportamiento de sistemas digitales bajo distintas condiciones de carga, interferencia y medio físico.	error mínimo en la comunicación digital.
Principios de modulación y codificación de señales digitales (ASK, FSK, PSK, QAM).	Medir parámetros técnicos en redes de telecomunicaciones utilizando herramientas de prueba y simulación.	Valorar la documentación técnica como recurso esencial para el mantenimiento, replicación y escalamiento de sistemas digitales y de telecomunicación.
Parámetros técnicos en telecomunicaciones: ancho de banda, latencia, jitter, pérdida de paquetes, tasa de error de bits (BER).	Diagnosticar conflictos de interoperabilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes o tecnologías.	Demostrar iniciativa en la propuesta de mejoras o ajustes cuando se identifiquen limitaciones en la interoperabilidad o desempeño de los sistemas.
Tipos de medios de transmisión: par trenzado, fibra óptica, coaxial, microondas, radiofrecuencia, infrarrojo y enlaces ópticos.	Contrastar resultados obtenidos en simulaciones con valores teóricos esperados, ajustando la configuración cuando sea necesario.	Colaborar activamente en equipos de trabajo técnico, comunicando hallazgos, problemas o recomendaciones con claridad y respeto.
Interferencia, atenuación, diafonía y fenómenos físicos en la transmisión de señales.	Validar la calidad de servicio mediante pruebas controladas, analizando métricas como jitter, retardo y pérdida de paquetes.	Adoptar una actitud crítica frente a configuraciones improvisadas o prácticas riesgosas, proponiendo soluciones que integren seguridad, normatividad y eficiencia.
Herramientas y entornos de simulación digital de telecomunicaciones: Proteus, Packet Tracer, GNS3, LTSpice, MATLAB Simulink, LabVIEW.	Documentar resultados de simulaciones, pruebas y configuraciones técnicas en informes detallados.	Cumplir con los estándares de calidad de servicio en telecomunicaciones, comprendiendo su impacto en la satisfacción del cliente y el funcionamiento de servicios críticos.
Métodos de prueba y evaluación de calidad de servicio en sistemas de telecomunicaciones: QoS, SLA, KPI, monitoreo con SNMP, Wireshark, iPerf.	Aplicar normativas técnicas vigentes en la instalación, configuración y pruebas de sistemas de telecomunicación.	Valorar la formación técnica como una vía para desarrollar servicios propios, emprendimientos o asistencia especializada en tecnologías de comunicación digital.
Criterios de interoperabilidad: compatibilidad de dispositivos, niveles de red, encapsulamiento de	Configurar dispositivos de protección y filtrado de señal para mejorar la	



datos y negociación de parámetros.	integridad de la transmisión.	Reconocer la importancia de planificar y verificar cada etapa del trabajo técnico, promoviendo la prevención de fallas y el uso racional de recursos.
Requisitos de instalación y configuración de dispositivos de comunicación: direcciónamiento, sincronización de señales, protocolos de enlace.	Verificar la operatividad de la red de telecomunicaciones bajo escenarios de contingencia y carga máxima.	Promover una cultura de respeto por el entorno de trabajo, el uso responsable de materiales y la conservación de equipos.
Seguridad en sistemas de comunicación digital: autenticación, cifrado, gestión de claves, protección contra intrusiones.		
Documentación técnica en telecomunicaciones: fichas técnicas, hojas de datos, manuales de instalación, informes de validación.		

#### Perfil del o la docente

- Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Tecnologías de la Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, Tecnologías de la Información y Comunicación, o ramas afines
- Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.

#### Orientaciones Metodológicas

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- Aprendizaje en Contextos Reales
- Role-Playing y Simulaciones
- Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)

#### Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:

Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Servidor Proyector Red de computadoras, Simuladores de Diseño de redes	1



Equipos/herramientas	Fichas técnicas de hardware y software Manuales de usuario Listado de requerimientos mínimos y recomendados de software Software de diagnóstico	
<b>Referencias Bibliográficas</b>		
<b>Normativas y Políticas Públicas en Ecuador</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Legislación Informática Ecuador <a href="https://www.informatica-juridica.com/etiqueta/legislacion-informatica-ecuador/">https://www.informatica-juridica.com/etiqueta/legislacion-informatica-ecuador/</a></li><li>Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016.2021 <a href="https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf">https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf</a></li></ul> <b>Sitios Web:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Software del Ecuador - <a href="https://www.softwarepublico.gob.ec/#">https://www.softwarepublico.gob.ec/#</a></li><li>Ministerio de Telecomunicaciones - <a href="https://www.telecomunicaciones.gob.ec/">https://www.telecomunicaciones.gob.ec/</a></li><li>Recursos del Ministerio de Educación de Informática - <a href="https://recursos.educion.gob.ec/red/informatica/">https://recursos.educion.gob.ec/red/informatica/</a></li><li>Arquitectura informática, incluyendo eficiencia energética, confiabilidad y seguridad:<a href="https://ee.stanford.edu/research/computer-architecture-security-hw-sw">https://ee.stanford.edu/research/computer-architecture-security-hw-sw</a></li><li>El futuro de la conectividad: Planteamientos innovadores en el diseño de redes:<a href="https://innowise.com/es/blog/network-design-services/">https://innowise.com/es/blog/network-design-services/</a></li></ul>		



## 5. Módulo práctico/experimental

Este módulo fortalece la formación del estudiantado mediante su participación en situaciones reales de aprendizaje, simulaciones, acercamiento a entornos de trabajo, giras de observación, articulación con el sector productivo, proyectos interdisciplinarios y metodologías basadas en proyectos. Todas estas actividades tienen como finalidad consolidar los conocimientos teóricos y favorecer la aplicación de competencias en contextos reales. Asimismo, promueven el desarrollo de habilidades blandas, tales como el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, la resolución de problemas y la adaptación a entornos cambiantes.

En síntesis, este módulo constituye la aplicación práctica e integral de lo aprendido en los módulos previos, permitiendo al estudiantado experimentar, analizar y resolver situaciones reales, al tiempo que refuerza sus capacidades técnicas y fomenta el desarrollo de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, tanto de los módulos genéricos como de los de especialización.

Módulo Práctico Experimental	
<b>Nombre del módulo:</b>	Práctico Experimental
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do, 3ro
<b>Duración:</b>	400 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<p><b>UC1:</b> Emplear conocimientos técnicos esenciales y comprensión de los protocolos, considerando topologías, medios de transmisión, dispositivos y estándares de conectividad.</p> <p><b>UC2:</b> Instalar infraestructuras físicas y lógicas de redes, aplicando normas técnicas y procedimientos seguros, según los requerimientos del diseño de red.</p> <p><b>UC3:</b> Administrar servidores, redes de datos y equipo de comunicaciones, que permita la operatividad, mantenimiento, disponibilidad, seguridad frente a amenazas, vulnerabilidades y accesos no autorizados, aplicando procedimientos técnicos y herramientas especializadas.</p> <p><b>UC5:</b> Plantear sistemas digitales y servicios de telecomunicaciones, mediante la configuración de dispositivos, transmisión de señales, protocolos de comunicación, garantizando la interoperabilidad, calidad de servicio y cumplimiento de normas técnicas.</p>
<b>Objetivo del módulo:</b>	Consolidar las competencias adquiridas mediante la aplicación práctica y experimental de conocimientos en redes y telecomunicaciones, desarrollando proyectos integradores que involucren instalación, configuración, administración y validación de infraestructuras de red y servicios de telecomunicaciones, promoviendo la autonomía técnica, el análisis crítico, la resolución de problemas reales, el cumplimiento normativo y la vinculación con el entorno tecnológico actual.



Resultados de aprendizaje (RA)	Criterios de evaluación (CE)	Actividades Prácticas Experimentales
<b>RA1:</b> Ejecutar proyectos de instalación y configuración de infraestructuras de red física y lógica, integrando conocimientos de cableado estructurado, direccionamiento, protocolos de comunicación, normas técnicas y seguridad.	<b>CE1.1:</b> Verifica el cumplimiento del diseño técnico en la implementación de la red considerando normas de cableado, topología y documentación estructurada. <b>CE1.2:</b> Ajusta parámetros de configuración de dispositivos de red para garantizar conectividad, direccionamiento correcto y funcionamiento de protocolos.	Instalación física de una red LAN con equipos reales (routers, switches, puntos de acceso, patch panel, canalización, etc.). Configuración práctica de direccionamiento IP estático y dinámico Prueba de conectividad y rendimiento mediante herramientas como ping, traceroute, iPerf, Wireshark. Visita técnica a proveedor de servicios de red local o ISP.
<b>RA2:</b> Desarrollar prácticas de administración, monitoreo, mantenimiento y validación de redes y servicios de telecomunicaciones en entornos reales o simulados, utilizando herramientas especializadas y protocolos de gestión.	<b>CE2.1:</b> Aplica procedimientos de diagnóstico, monitoreo y solución de problemas en redes cableadas e inalámbricas, considerando herramientas y técnicas actuales. <b>CE2.2:</b> Evalúa la calidad del servicio y la interoperabilidad de los sistemas mediante pruebas técnicas, documentando resultados y proponiendo mejoras.	Simulación de una red multiservicio con administración de ancho de banda, control de acceso y segmentación VLAN. Implementación de herramientas de monitoreo como PRTG, Nagios o SNMP. Evaluación de QoS, latencia, jitter y pérdida de paquetes. Visita técnica a institución educativa, universidad o centro de datos con infraestructura de red operativa.
<b>RA3:</b> Validar la interoperabilidad y calidad de los servicios de telecomunicaciones mediante pruebas funcionales en entornos simulados y reales.	<b>CE3.1:</b> Configura servicios de comunicación digital garantizando interoperabilidad y calidad de servicio en ambientes reales o simulados.	Simula interoperabilidad entre redes IPv4 e IPv6 en Packet Tracer o GNS3. Visita técnica a un centro de datos o institución con infraestructura de telecomunicaciones en operación.