



Diseño Curricular

Trayecto de Formación Profesional

CERTIFICACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

ANALISTA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES

- Sector/es de actividad socio productiva: **Telecomunicaciones**
- Denominación del perfil profesional: **Analista en Redes de Telecomunicaciones**
- Familia profesional: **Telecomunicaciones**
- Denominación del certificado de referencia: **Analista en Redes de Telecomunicaciones**
- Ámbito de la trayectoria formativa: **Formación Profesional**
- Tipo de certificación: **Certificado de Formación Profesional Inicial**
- Nivel de certificación: **II**
- Carga horaria: **168 hs Reloj**



I. IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN PROFESIONAL “Analista en Redes de Telecomunicaciones”

- Sector/es de actividad socio productiva: **Telecomunicaciones**
- Denominación del perfil profesional: **Analista en Redes de Telecomunicaciones.**
- Familia profesional: Telecomunicaciones
- Denominación del certificado de referencia: **Analista en Redes de Telecomunicaciones.**
- Ámbito de la trayectoria formativa: **Formación Profesional**
- Tipo de certificación: **Certificado de Formación Profesional Inicial**
- Nivel de certificación: II

FUNDAMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN

En un contexto marcado por la expansión sostenida del tendido de redes de fibra óptica y la evolución constante de los servicios tecnológicos en el sector de las telecomunicaciones, la Formación Profesional adquiere un rol estratégico en la actualización y reconversión de los perfiles laborales. La creciente demanda de conectividad, sumada a la transformación de los productos y servicios ofrecidos, exige trabajadores/as altamente capacitados/as para afrontar los nuevos desafíos técnicos y operativos del sector.

En este marco, la certificación de **Analista en Redes de Telecomunicaciones** representa no solo el reconocimiento formal de capacidades adquiridas, sino también una herramienta fundamental para promover la empleabilidad, la movilidad laboral y el fortalecimiento de las trayectorias profesionales. Esta formación responde a las necesidades concretas del entramado socio-productivo, dotando a los y las participantes de conocimientos y habilidades específicas para el análisis, mantenimiento y monitoreo de redes, así como de la comprensión integral del funcionamiento de los sistemas de telecomunicaciones.

El perfil de **Analista en Redes de Telecomunicaciones** se construye a partir de las demandas reales del sector, permitiendo una adecuada inserción laboral en un entorno tecnológico dinámico. La certificación garantiza que quienes completan la formación posean las capacidades profesionales necesarias para desempeñarse con solvencia en tareas críticas, colaborando en la mejora continua de los servicios y en la ampliación del acceso a tecnologías de comunicación de calidad.

En definitiva, esta certificación no solo valida una formación técnica especializada, sino que también constituye un paso importante hacia una mayor profesionalización del sector, consolidando un capital cultural preparado para contribuir activamente al desarrollo de las telecomunicaciones en nuestro país.



Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel II de la Formación Profesional Inicial¹, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su Anexo: “Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional”.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL ANALISTA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES.

Alcance del Perfil Profesional

La/El profesional posee capacidades para realizar el análisis de problemáticas en diversas redes de telecomunicaciones, identificando causas y evaluando su impacto en la calidad y disponibilidad del servicio. En entornos NOC (Network Operations Center) interpreta alarmas y verifica el funcionamiento de la infraestructura, garantizando la detección temprana de incidencias y su priorización de acuerdo con criterios internacionales de operación de redes.

Entre sus responsabilidades, se encuentra la administración de recursos de la red (hardware, ancho de banda, enlaces y rutas) optimizando su uso para el cumplimiento de los objetivos operativos. Participa en la operación de redes de transmisión (Tx), conmutación (Cx), acceso móvil y otras infraestructuras críticas, asegurando su correcto funcionamiento y continuidad de servicio.

Asimismo, planifica los recursos de la red anticipando necesidades y proponiendo mejoras que permitan un crecimiento ordenado y eficiente de la infraestructura. Gestiona incidencias de alto impacto que afectan grandes volúmenes de tráfico o la experiencia de un número significativo de usuarios, coordinando acciones correctivas con base en procedimientos técnicos reconocidos internacionalmente.

La/El profesional establece parámetros de convergencia entre distintas tecnologías de red, promoviendo la interoperabilidad y la integración de sistemas heterogéneos. Propone y ejecuta actuaciones preventivas basadas en el análisis continuo de la red, con el objetivo de minimizar la probabilidad de fallos y optimizar el rendimiento global.

El/la Analista en Redes de Telecomunicaciones tiene la capacidad de planificar, gestionar y operar con autonomía diversas etapas vinculadas al análisis, diseño, implementación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones, tanto fijas como móviles, en el ámbito del sector privado bajo relación de dependencia. Aplica criterios técnicos y normativos recomendados, considerando las condiciones del entorno tecnológico y del ambiente laboral. Este profesional puede asumir un grado significativo de responsabilidad sobre los resultados de su labor, especialmente en lo que respecta al funcionamiento y desempeño

¹ “Corresponde a *Certificados de Formación Profesional Inicial* que acreditan el dominio de conocimientos y saberes operativos de carácter técnico y, con alcance restringido, algunos saberes operativos de carácter gestional que se movilizan en determinadas ocupaciones y que permiten a una persona desempeñarse de modo competente en un rango moderado de actividades, seleccionando con solvencia los procedimientos apropiados para la resolución de problemas rutinarios. Quienes obtienen esta certificación deberán ser capaces de asumir un grado importante de responsabilidad sobre los resultados del propio trabajo y sobre los resultados del propio proceso de aprendizaje” (Resolución N° 13/07 del CFE. Anexo: “Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional”, Punto 6.1, Párrafo 30).

El aspirante deberá haber completado la educación Primaria, y su trayectoria formativa, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

de las redes. No obstante, puede requerir supervisión en lo referido a la coordinación general y al control de procesos complejos que involucren múltiples áreas o equipos.

III. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

La/EI Analista en Redes de Telecomunicaciones está capacitada/o para desempeñar las siguientes funciones profesionales, garantizando la operatividad, seguridad y eficiencia de las redes de telecomunicaciones conforme a normativas técnicas, estándares de calidad y requerimientos organizacionales.

1. Monitorear, diagnosticar y resolver incidencias en redes de telecomunicaciones

Realiza el seguimiento continuo del estado de la red mediante herramientas especializadas (NMS, Zabbix, Grafana), identificando y correlacionando eventos para detectar fallas en equipos, enlaces o servicios. Analiza métricas de rendimiento (latencia, jitter, pérdida de paquetes) y patrones de tráfico, gestionando tickets de incidentes con documentación detallada y escalamiento según protocolos establecidos. Propone mejoras basadas en análisis técnicos y coordina con áreas relacionadas para la resolución integral de problemas.

2. Planificar y administrar los recursos de red

Gestiona la capacidad de la red mediante el análisis de utilización de ancho de banda, puertos y nodos, proyectando necesidades de expansión. Mantiene actualizados los inventarios de equipos y configuraciones, optimizando recursos mediante balanceo de carga y redistribución de tráfico. Planifica cambios programados evaluando impactos operativos y coordinar ventanas de mantenimiento, documentando todos los procesos y generando reportes técnicos para la toma de decisiones del nivel de supervisión.

3. Brindar soporte técnico especializado a áreas relacionadas

Valida técnicamente incidencias reportadas por clientes y áreas internas, proporcionando análisis detallados para acelerar su resolución. Asiste a equipos de ingeniería con datos operativos para rediseños y ampliaciones de red, así como a operaciones de campo con diagnóstico remoto. Participa en proyectos de innovación tecnológica evaluando viabilidad técnica y desempeño de nuevas soluciones, colaborando además en la detección y mitigación de amenazas de seguridad.

La/EI profesional aplica normativas sectoriales específicas como UIT / IEEE, estándares de calidad como ITIL / ISO 27001 y protocolos de seguridad en todas sus funciones, garantizando la continuidad operativa y eficiencia de los servicios de telecomunicaciones.

IV. REFERENCIA DEL SECTOR PROFESIONAL, DEL ÁREA OCUPACIONAL Y ÁMBITO DE DESEMPEÑO.



La/EI Analista en Redes de Telecomunicaciones se desempeña principalmente en el área de Ingeniería, Operaciones y Soporte de redes de las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones o de aquellas que brindan soluciones tecnológicas para este sector. Su ámbito de acción abarca tanto redes fijas como móviles, incluyendo plataformas de transporte, acceso, conmutación y servicios IP.

Existen múltiples oportunidades laborales dentro del sector: empresas privadas (grandes operadoras, PyMEs, integradores de sistemas), empresas estatales, cooperativas, organismos gubernamentales y proveedores de infraestructura y servicios tecnológicos.

Los conocimientos y habilidades adquiridas en este trayecto formativo le permiten también ocupar roles en áreas de Planificación, Administración de Recursos, Monitoreo de Redes, Seguridad de la Información y Soporte Técnico especializado. Asimismo, podrá desempeñarse como consultor/a independiente, brindando asesoramiento técnico o estratégico en proyectos de despliegue, optimización y gestión de redes de telecomunicaciones.

V. ESTRUCTURA MODULAR DEL TRAYECTO FORMATIVO CORRESPONDIENTE AL CERTIFICADO DEL ANALISTA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES.

La estructura modular del trayecto curricular de esta figura profesional se organiza en base a una serie de módulos comunes, de base y gestionales que guardan correspondencia con el campo científico – tecnológico, y módulos específicos que corresponden al campo de formación técnico específico y de las prácticas profesionalizantes. A saber:

Módulos Comunes	Horas Reloj
Relaciones Laborales y Orientación Profesional	24
Módulos Específicos	Horas Reloj
Redes de Telecomunicaciones I	72
Redes de Telecomunicaciones II	72

Total Horas del trayecto curricular	168
Total horas Prácticas Formativas Profesionalizantes²	77

² La carga horaria de las Prácticas Profesionalizantes se encuentra incluida en la carga horaria que figura como total del trayecto curricular.

VI. RÉGIMEN PEDAGÓGICO DE CURSADO DEL TRAYECTO FORMATIVO CORRESPONDIENTE AL CERTIFICADO DE ANALISTA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES.

A continuación, se presenta el régimen pedagógico de cursado del trayecto formativo correspondiente al certificado de “ANALISTA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES”. El mismo se organiza como una estructura de dos tramos con el objeto de clarificar el esquema posible de composición, secuencia y organización curricular de los módulos del trayecto, tanto a nivel de las correlatividades como de las opciones organizacionales posibles por parte de los CFL que ofertan este trayecto.

Primer tramo	Segundo tramo
Redes de Telecomunicaciones I	Redes de Telecomunicaciones II
Relaciones Laborales y Orientación Profesional	

Descripción y síntesis del régimen pedagógico de cursado:

El régimen académico de cursado del trayecto curricular de la figura profesional Analista en redes de Telecomunicaciones, se organiza como una estructura de dos tramos. Con el objetivo de clarificar el esquema posible de composición, secuencia y organización curricular de los módulos del trayecto, tanto a nivel de las correlatividades como de las opciones organizacionales posibles por parte de los CFL que ofertan este trayecto, se explicita un esquema posible de implementación, a saber:

El módulo “Relaciones Laborales y Orientación Profesional” puede ser cursado en cualquier momento del trayecto formativo, no cuenta con correlatividades.

Perfil docente

Profesional del sector productivo asociado a la planificación/operación/ingeniería de redes que posea formación específica en los contenidos enunciados en este diseño, con formación pedagógica, que califiquen su ingreso y promoción en la carrera docente.

VII. PRÁCTICAS FORMATIVAS PROFESIONALIZANTES:

En relación con el desarrollo de las prácticas formativas profesionalizantes, el diseño curricular del trayecto define un conjunto de prácticas formativas que se deben garantizar a partir de un espacio formativo adecuado, con todos los insumos necesarios y en un ambiente de trabajo para mejorar la significatividad de los aprendizajes.

Establecer que las prácticas profesionalizantes así concebidas son parte de la estructura modular, para aquellas propuestas que las incorporen dentro de la institución de Formación Profesional.³

³ RESOLUCIÓN N° 287/16 DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN



En todos los casos las prácticas deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por el CFP y estarán bajo el control de la propia institución educativa y de la Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires, quien a su vez certificará su realización.

Las prácticas pueden asumir diferentes formatos, pero sin perder nunca de vista los fines formativos que se persiguen con ellas. La implementación y el desarrollo del trayecto, deberá garantizar la realización de las prácticas profesionalizantes definiendo en el diseño curricular los recursos necesarios para las mismas. Dichas prácticas resultan indispensables para poder evaluar las capacidades profesionales definidas en cada módulo formativo.

Aprobar la conceptualización, objeto y formas de implementación del “Sistema de Prácticas Educativas en Ambientes de Trabajo” determinando que dichas prácticas pueden ser internas en la propia institución educativa (en ambientes simulados de trabajo) o externas, llevadas a cabo en los ámbitos externos al propio espacio encolar, ya sea en empresas, organizaciones u organismos que se vinculen al efecto como instituciones oferentes.

Las prácticas profesionalizantes pueden concebirse como proyectos externos orientados solamente al desarrollo de un perfil profesional; como proyectos tecnológicos orientados a la investigación, experimentación y desarrollo de procedimientos, bienes o servicios relevantes desde el punto de vista social y que introduzcan alguna mejora dentro de los existentes; o como proyectos de extensión, diseñados y organizados en la institución educativa para satisfacer necesidades comunitarias⁴.

Establecer la aplicación de las prácticas profesionalizantes en los trayectos formativos de formación profesional inicial, formación profesional continua y capacitación laboral incluidos en el catálogo de certificaciones de formación profesional jurisdiccional vigentes y para los trayectos formativos aprobados por resolución con posterioridad a la entrada en vigencia de dichos catálogos⁵.

Asimismo, establecer que las prácticas profesionalizantes podrán realizarse desde el inicio del ciclo lectivo hasta la finalización de este, de acuerdo al calendario escolar vigente.

La carga horaria destinada a la realización de las prácticas profesionalizantes debe ser como mínimo del 50% del total de la oferta formativa.

VIII. TRAYECTO CURRICULAR: DEFINICIÓN DE MÓDULOS

Denominación del Módulo: **RELACIONES LABORALES Y ORIENTACIÓN PROFESIONAL**

Tipo de Módulo: **Común.**

Carga Horaria: **24 horas Reloj**

Carga Horaria de Práctica formativa de carácter profesionalizante: **5 horas Reloj**

⁴ RESOC-2024-5356-GDEBA-DGCEYE

⁵ DI-2020-24-GDEBA-DPETPDGCEYE



Presentación: El módulo común **Relaciones Laborales y Orientación profesional** tiene como propósito general contribuir a la formación de las y los estudiantes del ámbito de la Formación Profesional inicial en tanto trabajadores, es decir sujetos que se inscriben en un sistema de relaciones laborales que les confiere un conjunto de derechos individuales y colectivos directamente relacionados con la actividad laboral.

La propuesta curricular selecciona un conjunto de conocimientos que combinan temáticas generales del derecho y las relaciones laborales, con otros que intentan brindar a las/los estudiantes información relevante del sector de actividad profesional que es referencia del trayecto formativo específico, aportando a la orientación profesional y formativa de las/los trabajadoras/es. Asimismo, tales conocimientos incluyen la caracterización de las relaciones laborales desde una perspectiva de género y diversidad, en estrecha relación con los derechos de las/los trabajadoras/es.

Este módulo se orienta al desarrollo de las siguientes capacidades profesionales, estando éstas articuladas con las funciones que se describen en el alcance del perfil profesional:

- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos del área o que estén relacionados con el servicio que brinda el establecimiento donde desarrolla sus actividades.
- Descubrir las posibles trayectorias profesionales y formativas a partir de la que se encuentra realizando.

El presente módulo será de cursado obligatorio para las/los estudiantes de los diferentes módulos específicos de los trayectos relacionados con el sector profesional.

En el presente módulo se define para el agrupamiento, la selección y el tratamiento de los contenidos, los siguientes bloques:

- **Derecho del Trabajo y Relaciones Laborales**
- **Orientación Profesional y Formativa**

El bloque **Derecho del Trabajo y Relaciones Laborales** tiene como núcleos centrales, el contrato de trabajo y la negociación colectiva. A partir de ellos, se abordan conocimientos referidos a la dimensión legal del contrato de trabajo, los derechos que se derivan de la relación salarial y aquellos que se niegan mediante formas precarias de vínculo contractual y/o por razones de género y diversidad sexual; a la vez que las dimensiones que hacen al contrato de trabajo un hecho colectivo, que se constituye a través de instancias de representación, conflicto y acuerdo colectivo. Se brinda especial atención al conocimiento de los convenios colectivos sectoriales, que rigen en cada actividad.

El bloque **Orientación Profesional y Formativa** tiene como referencia central el sector de actividad profesional y económica que corresponde a la figura profesional asociada al trayecto formativo específico. Se aborda una caracterización sectorial en términos económicos, tecnológicos, de producción y empleo, como así también en términos de género, tal que les permita a las/los estudiantes conocer los ámbitos de inserción

potenciales, los posibles recorridos formativos y profesionales dentro del sector, con el propósito de orientación.

En relación a las **prácticas formativas de carácter profesionalizante**, se definen como uno de los ejes estratégicos de la propuesta pedagógica para el ámbito de la FP, el situar a los y las participantes en los ámbitos reales de trabajo con las problemáticas características de desempeño ocupacional / profesional.

Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la presentación de casos característicos y situaciones problemáticas del sector profesional, con el fin de proponer un acercamiento integral al campo profesional del sector y sus actores involucrados, las problemáticas más comunes, etc. Se espera que el trabajo con este tipo de prácticas, permitan el análisis y acercamiento a la complejidad de las temáticas propuestas, evitando de esta manera un abordaje netamente expositivo.

Los objetivos de aprendizajes a tener en cuenta para la evaluación al finalizar el cursado del módulo de “Relaciones Laborales y orientación profesional” serán:

- Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados al mismo.
- Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.
- Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.
- Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.

Bloques de contenidos y prácticas formativas profesionalizantes

Bloques de contenidos	Prácticas Formativas Profesionalizantes
<p>Bloque: Derecho del trabajo y Relaciones laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación y negociación colectiva: Sindicatos: características organizativas. Representación y organización sindical. Participación de las mujeres: Ley N° 25.674 de Cupo Femenino Sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial y continua en las relaciones laborales. 	<p>Análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.</p> <p>Algunas temáticas sugeridas que deberán estar presente en el/los casos y/o la situación problemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflicto salarial y/o condiciones de trabajo • Brecha salarial por razones de género • Trabajo registrado / Trabajo no registrado



<ul style="list-style-type: none"> Contrato de trabajo: Relación salarial, Trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Las mujeres y LGTBIQ+ en la estructura ocupacional. Precarización por razones de género y diversidad sexual: segregación vertical y horizontal. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de las/os trabajadoras/es. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales. 	<ul style="list-style-type: none"> Flexibilización y precarización laboral Segregación vertical y horizontal por razones de género y diversidad sexual Condiciones y medio ambiente del trabajo Violencia laboral Ejercicio profesional y responsabilidades que se desprenden de las regulaciones de la actividad Roles y trayectorias ocupacionales, y el papel de la FP inicial y continua en el sector profesional.
<p>Bloque: Orientación Profesional y Formativa</p> <p>Sectores y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Representación de las mujeres y LGTBIQ+ en el sector y su relación con la feminización de las ocupaciones. Empresas: Tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: Ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional: características cuantitativas y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.</p>	<p>Las fuentes recomendadas para el tratamiento de las temáticas sugeridas y la selección de casos y/o situaciones problemáticas, podrían ser: material periodístico, estatutos sindicales, actas paritarias, convenio colectivo de trabajo, información estadística laboral y económica, documentos históricos, documentos normativos, informes del Ministerio de Trabajo y del Ministerio de las Mujeres Género y Diversidad, investigaciones académicas o de organismos competentes en la materia, entre otros.</p> <p>Elaboración de carpetas de antecedentes profesionales.</p> <p>Realizar actividades de archivo y organización de la información obtenida para una buena presentación de los servicios a ofrecer.</p>

Denominación del Módulo: **REDES DE TELECOMUNICACIONES I**

Tipo de Módulo: **Específico**

Carga Horaria: **72 hs reloj**

Carga Horaria de la Práctica formativas de carácter profesionalizante: 36 hs reloj



Presentación: El módulo **REDES DE TELECOMUNICACIONES I** tiene como objetivo brindar una formación sólida e integral sobre los sistemas de comunicaciones electrónicas, la arquitectura de redes, las redes IP y las tecnologías de acceso fijo, en línea con los requerimientos actuales del mercado laboral y las transformaciones tecnológicas en curso.

Este módulo se enfoca en conocimientos teóricos y prácticos fundamentales sobre las estructuras, protocolos y tecnologías que componen los sistemas de comunicación modernos, preparando competencias técnicas esenciales para desempeñarse eficazmente en entornos de redes y telecomunicaciones.

Los objetivos de aprendizajes a tener en cuenta para la evaluación al finalizar el cursado del módulo de REDES DE TELECOMUNICACIONES I serán:

- **Comprender el funcionamiento general de los sistemas de comunicaciones electrónicas.**

Al finalizar el módulo, los participantes estarán en condiciones de:

- Explicar los principios fundamentales de la transmisión de señales (analógicas y digitales) y su paso por diferentes medios físicos (cobre, fibra óptica, radiofrecuencia).
- Identificar los elementos esenciales que componen un sistema de comunicación, tales como transmisor, receptor, modulador, demoduladores y amplificadores.
- Comprender cómo se codifica, modula y transmite la información, reconociendo los conceptos de ancho de banda, atenuación, interferencia y ruido.
- Interpretar esquemas básicos de sistemas punto a punto y multipunto, así como la lógica general de los sistemas de telecomunicaciones actuales (telefonía, internet, radiodifusión).

- **Interpretar e identificar arquitecturas de red y sus componentes.**

Los participantes podrán:

- Reconocer las capas funcionales del modelo OSI y su relación con el modelo TCP/IP, entendiendo cómo se organiza la transmisión de datos en cada nivel.
- Identificar dispositivos de red como switches, routers, hubs, puntos de acceso, firewalls y conocer sus funciones específicas dentro de una arquitectura de red.
- Comprender diferentes topologías de red (estrella, bus, anillo, malla) y cuándo conviene aplicarlas según el tipo de servicio, entorno o escala.
- Interpretar diagramas y planos de red, incluyendo la lógica de interconexión de equipos y flujos de información.
- Evaluar aspectos de escalabilidad, redundancia, segmentación y seguridad en arquitecturas simples y complejas.
- Conocer cómo se integran las redes LAN (locales), MAN (metropolitanas) y WAN (amplias), y qué tecnologías soportan cada una.

- **Configurar y diagnosticar redes IP básicas.**

Una vez completada la formación, las y los participantes serán capaces de:

- Asignar direcciones IP, configurar subredes y calcular rangos de host, utilizando tanto direcciones públicas como privadas.
- Comprender los conceptos de direccionamiento IPv4 (y una introducción a IPv6) y los mecanismos de resolución de nombres (DNS).
- Configurar servicios esenciales como DHCP (asignación dinámica de direcciones) y NAT (traducción de direcciones), fundamentales para la conexión de redes internas a internet.
- Diagnosticar problemas de conectividad utilizando herramientas de red como ping, traceroute, ipconfig/ifconfig, y otras utilidades.
- Analizar rutas de tráfico de datos y comprender el funcionamiento básico de protocolos de enrutamiento (estáticos y dinámicos).
- Implementar pequeñas redes IP funcionales en simuladores o entornos controlados, aplicando las configuraciones básicas necesarias.

● **Reconocer las tecnologías de acceso fijo y sus aplicaciones prácticas.**

Al completar el módulo, las y los participantes podrán:

- Identificar las tecnologías más comunes de acceso fijo, como ADSL/VDSL (cobre), HFC (híbrido fibra-coaxial), y FTTx (redes de fibra óptica).
- Comprender cómo se realiza la conexión del cliente al proveedor de servicios, desde el nodo hasta el módem/ONT en el hogar o empresa.
- Diferenciar las infraestructuras de planta interna (dentro del domicilio o empresa) y planta externa (tendidos de red en la vía pública).
- Reconocer las funciones de los dispositivos terminales del cliente (ONT, módems, routers WiFi) y su configuración básica.
- Evaluar las características técnicas y limitaciones de cada tecnología en relación a la velocidad, estabilidad, latencia y disponibilidad.
- Aplicar criterios técnicos para interpretar reportes de calidad de servicio (QoS) y resolver problemas comunes en el acceso fijo a internet.

Bloques de contenidos y prácticas formativas profesionalizantes:

Bloque de Contenidos	Prácticas Formativas Profesionalizantes
FUNDAMENTOS DE LAS COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS	Identificación de los distintos sistemas de comunicaciones electrónicas según tipo de señal, modulación empleada, medio de transmisión y aplicación (voz, datos, video).



Principios, tecnologías y arquitecturas de transmisión de información entre dispositivos y usuarios, a través de distintos medios físicos y electromagnéticos.	Clasificación de sistemas analógicos y digitales.
	Identificación de tecnologías que utilizan modulación AM, FM, PSK, QAM, etc.
Señal	Diferenciación de aplicaciones según el tipo de señal transmitida (audio, datos, imagen).
Representación física de la información que se desea comunicar. Tipo analógica (continua, como una onda senoidal) o digital (discreta, como una secuencia de bits 1 y 0). Concepto de Dato.	Identificación y caracterización de señales analógicas y digitales utilizando instrumentos de medición (osciloscopio, generador de funciones).
Modulación	Generación de formas de onda (senoidal, cuadrada, triangular).
Concepto de modulación. Componentes lógicos. Tipos:	Medición de frecuencia, amplitud y período.
AM (Amplitud Modulada)	Observación de ruido y distorsión en señales reales.
FM (Frecuencia Modulada)	Diseño y simulación de un sistema básico de transmisión utilizando software como MATLAB, Multisim o similares.
PM (Fase Modulada)	Generación de señales digitales y analógicas.
Modulación digital (ASK, FSK, PSK, QAM, etc.)	Aplicación de técnicas de modulación (ASK, FSK, PSK).
Codificación	Visualización de señales moduladas y demoduladas.



Conceptos de Codificación. Variaciones de CODEC. Ejemplo y explicación de tipos de Codificación:	Análisis de parámetros como SNR, BER, atenuación y ancho de banda en diferentes configuraciones del sistema.
Codificación de fuente (como en MP3, JPEG).	Estimación de tasa de error de bit en presencia de ruido.
Codificación de canal (por ejemplo, Hamming, Reed-Solomon).	Comparación del rendimiento de distintas modulaciones.
Codificación de línea (NRZ, Manchester, etc.).	Análisis del efecto de la atenuación sobre la señal transmitida.
Transmisión	Simulación de fallos comunes en la transmisión y recepción de señales: ruido, interferencia, desincronización.
Proceso, tipos y función.	Introducción de fallos controlados en el sistema simulado.
Tipos de medios de transmisión	Identificación de fallas en la señal recibida.
Medios guiados	Propuestas de mejora o corrección en el diseño.
Par trenzado: económico y común en redes LAN.	Identificación de normas básicas de seguridad eléctrica y operativa al trabajar con señales electrónicas en laboratorio.
Cable coaxial: usado en TV por cable y algunas redes de datos.	Uso seguro de fuentes de alimentación y equipos de medición.
Fibra óptica: transmisión por luz, alta velocidad y largo alcance.	Precauciones ante sobrecargas, cortocircuitos o manipulación de señales.
Medios no guiados	Recomendaciones sobre el uso de EPP en laboratorios eléctricos.
	Documentación técnica y registro de resultados en hojas de trabajo estandarizadas.



Radiofrecuencia (RF): común en comunicaciones móviles, Wi-Fi, satelitales.	Registro de parámetros de señales generadas y observadas.
Microondas: enlaces punto a punto, enlaces de microondas terrestres.	Análisis comparativo entre resultados teóricos y medidos.
Infrarrojo y láser: comunicaciones a corta distancia o entre edificios.	Inclusión de gráficos y tablas con valores medidos.
Ondas satelitales: para largas distancias o zonas remotas.	Redacción de informes técnicos con estructura clara: introducción, desarrollo, gráficos, análisis de resultados y conclusiones. Elaboración de informes finales por práctica o proyecto.
Parámetros de calidad en enlaces de comunicación	Inclusión de diagramas de circuitos, capturas de pantalla y conclusiones técnicas.
Tasa de error de bit (BER - Bit Error Rate)	Evaluación de desempeño técnico y comunicacional del estudiante.
Ancho de banda	
Latencia	
Jitter	
Relación señal-ruido (SNR)	
Atenuación	
ARQUITECTURAS DE REDES	Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.



Diseñar, organizar y estructurar sistemas, comprender modelos de redes de datos, analizar capas funcionales, interpretar interacciones y permitir conectividad.	Clasificación de redes LAN, MAN, WAN, WLAN, según su alcance geográfico.
Modelos de referencia en redes	Identificación de redes según medio de transmisión: cobre, fibra óptica, inalámbrico.
Modelo OSI: capas, funciones y relaciones.	Reconocimiento de jerarquías de red: acceso, distribución y núcleo.
Modelo TCP/IP y comparación con OSI.	Asociar cada tipo de red con los servicios que transporta (voz, datos, video) y su perfil de usuarios (hogares, empresas, organismos públicos).
Encapsulamiento y flujo de datos entre capas.	Identificación de componentes de red: dispositivos activos y pasivos en distintas arquitecturas.
Componentes de red	Reconocimiento e identificación física y lógica de switches, routers, firewalls, APs, ONTs, patch panels y racks.
Dispositivos: terminales, repetidores, hubs, switches, routers, gateways.	Relación de cada componente con la capa del modelo OSI donde opera.
Equipos activos y pasivos.	Determinación de roles y funciones de cada equipo en una arquitectura jerárquica de red.
Interfaces físicas y lógicas.	Diseño y simulación de una red LAN empresarial utilizando software de simulación (ej.: Cisco Packet Tracer, GNS3, EVE-NG).
Tipos y topologías de red	Creación de una topología jerárquica de red con dispositivos de acceso, distribución y núcleo.
Red LAN, MAN, WAN, WLAN, PAN.	Asignación de direcciones IP, configuración de VLANs y enlaces troncales.



Topologías físicas: estrella, bus, anillo, malla.	Implementación de servicios básicos: DHCP, DNS, NAT, y acceso a internet simulado.
Topologías lógicas y su impacto en el rendimiento.	Análisis de parámetros de red como direccionamiento, segmentación lógica, tabla de enrutamiento y tráfico de datos.
Direccionamiento y segmentación	Verificación del direccionamiento IP y subredes aplicadas.
Dirección MAC y dirección IP.	Comprobación del enrutamiento entre segmentos de red.
Subnetting, máscaras de red y planificación de direccionamiento.	Análisis de tráfico mediante herramientas como <i>ping</i> , <i>traceroute</i> , y monitores de tráfico.
VLANs y segmentación lógica de redes.	Evaluación del desempeño simulado ante distintos escenarios de carga.
Protocolos de comunicación	Identificación y corrección de fallos en la red simulada.
Protocolos de capa de red: IP, ICMP.	Simulación de fallos comunes: errores de configuración, conflictos de IP, desconexión de enlaces, bucles de red.
Protocolos de transporte: TCP, UDP.	Diagnóstico mediante comandos de red y revisión de configuraciones.
Protocolos de enlace y acceso al medio: Ethernet, Wi-Fi, PPP.	Propuestas de mejora en topología, segmentación o configuración.
Arquitecturas empresariales y de proveedores	Identificación de normativas y buenas prácticas en cableado estructurado, seguridad física y organización del rack.
Red cliente-servidor vs. peer-to-peer.	Aplicación de normativas TIA/EIA-568 y uso de colores en patch cords.
Arquitectura centralizada, distribuida e híbrida.	Prácticas de orden y etiquetado de cables y dispositivos.
Diseño de redes escalables y jerárquicas.	Uso de equipos de protección personal (EPP) en entornos reales de trabajo de red.



<p>Seguridad y confiabilidad</p> <p>Conceptos de redundancia, alta disponibilidad y balanceo de carga.</p> <p>Principios básicos de seguridad en la arquitectura de red (firewalls, DMZ, ACL).</p> <p>Planificación de respaldo y continuidad operativa.</p> <p>Tendencias tecnológicas</p> <p>Redes definidas por software (SDN).</p> <p>Arquitectura basada en la nube.</p> <p>Virtualización de funciones de red (NFV).</p>	<p>Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.</p> <p>Informe final de la práctica con:</p> <p>Aplicación de conocimiento y troubleshooting.</p> <p>Descripción de la red diseñada y configurada.</p> <p>Tablas con direcciones IP, VLANs, y protocolos usados.</p> <p>Capturas de simulación y resultados de pruebas.</p> <p>Análisis de errores detectados y mejoras implementadas.</p> <p>Conclusiones técnicas y reflexiones sobre el desempeño.</p>
<p>REDES DE ACCESO FIJO</p>	<p>Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.</p>



Estudiar infraestructuras y tecnologías, comprender diferentes formas de conexión, analizar características, capacidades, limitaciones y aplicaciones, abordar el recorrido inicial de la información hacia la red núcleo.	Clasificación de redes de acceso: por cobre (xDSL), coaxial (HFC), fibra óptica (FTTH/FTTx) y radioenlace fijo .
Concepto de red de acceso fijo	Análisis de jerarquía funcional: red de acceso, distribución y núcleo.
Definición y función dentro de la arquitectura general de redes.	Identificación de servicios transportados (internet, telefonía fija, TV, VoIP) y destinatarios (hogares, empresas, organismos públicos).
Diferencia entre redes de acceso y redes de transporte o núcleo.	Identificación de componentes ópticos y eléctricos: fibras monomodo, multimodo, cables UTP, coaxiales, splitters, conectores y equipos terminales.
Tipos de usuarios: residenciales, comerciales, institucionales.	Reconocimiento visual y funcional de fibras monomodo y multimodo , conectores SC/APC, SC/UPC.
Tecnologías de acceso por cobre	Identificación de medios físicos: UTP, coaxial, fibra óptica.
Par trenzado: topología, capacidades y limitaciones.	Detección de dispositivos típicos: ONT, OLT, DSLAM, módems, cablemódems, CMTS, routers, splitters.
xDSL (ADSL, VDSL): principios de funcionamiento y arquitectura.	Diseño y simulación de una red de acceso óptica básica FTTx utilizando software de simulación (ej: OptiSystem, FiberPlanIT o equivalente).



Equipos terminales: DSLAM, módems, splitters.	Creación de una topología PON (red óptica pasiva) incluyendo OLT, splitters y ONTs.
Redes de acceso por cable coaxial	Calculo de distancias, niveles de potencia óptica, pérdidas estimadas y capacidad de usuarios.
Arquitectura HFC (Hybrid Fiber Coaxial).	Cálculo de balance de potencia en el diseño.
Tecnología DOCSIS (versiones y evolución).	Análisis de parámetros como atenuación, dispersión y capacidad de transmisión en la red simulada.
Elementos de red: CMTS, cable módems, amplificadores.	Evaluación de atenuación total , pérdidas por conectores y splitters.
Redes de acceso por fibra óptica	Análisis de la dispersión cromática y de la capacidad de transmisión por usuario.
Arquitecturas FTTx (FTTH, FTTN, FTTC, FTTB).	Verificación de niveles ópticos mínimos y márgenes de operación seguros.
Principios de funcionamiento de redes ópticas pasivas (PON).	Identificación y corrección de fallos en la red simulada.
Elementos: OLT, ONT, divisores ópticos (splitters).	Introducción de fallos típicos: conexiones invertidas, potencias insuficientes, mala configuración de splitters.
Radioenlaces fijos como solución de acceso	Diagnóstico mediante simulador: localización del error y análisis de la causa.
Enlaces punto a punto y punto a multipunto.	Aplicación de soluciones correctivas en el diseño.
Usos en zonas rurales o de difícil cableado.	Identificación de normativas para la instalación y manipulación segura de redes de acceso utilizando EPP.
Limitaciones por distancia, clima, y línea de vista.	Aplicación de normas TIA/EIA-568 , normas locales de instalación y manuales de fabricante.



Equipos y componentes del acceso fijo	Uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) : guantes, gafas, calzado dieléctrico.
Equipos activos: ONT, módem, router, repetidores.	Prácticas seguras en tendido, pelado y fusión de fibra óptica.
Equipos pasivos: cajas terminales, splitters, conectores.	Documentación técnica y elaboración de informes mediante registro de mediciones y parámetros en hojas de trabajo estandarizadas.
Interfaces y puertos típicos (RJ-11, RJ-45, SC/APC, etc.).	Registro de niveles de potencia, distancias, pérdidas y componentes utilizados.
Parámetros técnicos y calidad de servicio	Inclusión de esquemas de red con simbología técnica normalizada.
Velocidad de acceso, latencia, jitter, relación señal-ruido (SNR).	Documentación de pruebas realizadas y sus resultados.
Criterios de diseño y distribución de abonados.	Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.
Diagnóstico de fallas comunes.	Elaboración de un informe técnico con:
Normativas y buenas prácticas	Introducción y objetivos del proyecto.
Normas técnicas y recomendaciones del fabricante.	Diseño de la red (esquema de conexión y listado de materiales).
Requisitos de instalación en interiores y exteriores.	Tablas de mediciones y parámetros simulados.
Seguridad eléctrica y uso de EPP en instalaciones.	Capturas del entorno de simulación.
Tendencias actuales y evolución tecnológica	Diagnóstico de fallas y soluciones aplicadas.
Transición de cobre a fibra.	Conclusiones sobre el desempeño de la red simulada.



Integración con redes móviles (FWA - Fixed Wireless Access).	
Acceso fijo en redes convergentes y smart cities.	

Denominación del Módulo: **REDES DE TELECOMUNICACIONES II**Tipo de Módulo: **Específico**Carga Horaria: **72 hs reloj**Carga Horaria de la Práctica formativas de carácter profesionalizante: **36 hs reloj**

Presentación: Este módulo de capacitación tiene como objetivo abordar los principales componentes de una red moderna: desde las redes de acceso móvil y de transporte, hasta el core móvil con arquitectura IMS, incluyendo tecnologías satelitales y servicios de IPTV. Está destinado a técnicos, analistas y profesionales del sector que buscan una visión integral y actualizada del funcionamiento y planificación de redes de nueva generación.

Los objetivos de aprendizajes a tener en cuenta para la evaluación al finalizar el cursado del módulo de REDES DE TELECOMUNICACIONES II serán:

- **Comprender la arquitectura, funcionamiento y evolución de las redes de acceso móvil (2G a 5G):**

Al finalizar el módulo, los participantes serán capaces de describir y comparar las distintas generaciones de redes móviles desde sus fundamentos técnicos, arquitecturas y protocolos de acceso. Se abordará cómo evolucionó el acceso móvil desde circuitos conmutados (2G) hacia redes completamente basadas en paquetes (4G/5G), permitiendo voz y datos de alta velocidad. Se espera que puedan identificar elementos como estaciones base (BTS, NodeB, eNodeB, gNodeB), interfaces de radio (GSM, UMTS, LTE, NR), y tecnologías como OFDMA, MIMO o beamforming. Además, podrán interpretar cómo el diseño de las redes móviles impacta en la experiencia del usuario, la cobertura y la eficiencia espectral.

- **Identificar y analizar las funciones de las redes de transporte (ópticas, IP/MPLS) en telecomunicaciones:** Los participantes aprenderán a identificar la infraestructura de red responsable de transportar grandes volúmenes de datos desde el acceso hacia el core, centrándose en la función estratégica de las redes de transporte. Comprenderán las tecnologías ópticas (SDH, DWDM, OTN) y su evolución hacia arquitecturas flexibles y de alta capacidad. Se analizará el rol del protocolo MPLS en la gestión eficiente del tráfico, la calidad de servicio (QoS) y la segmentación de redes (VPNs). Los asistentes estarán en condiciones de interpretar esquemas de red, jerarquías de transmisión y puntos de agregación, así como los desafíos relacionados con sincronización, redundancia y escalabilidad.
- **Explorar la arquitectura del core móvil y el rol de IMS en la provisión de servicios convergentes:** El módulo permitirá a los participantes comprender en profundidad cómo se estructura el núcleo de la red móvil, diferenciando entre EPC



(Core de LTE) y el 5GC (Core de 5G). Se abordarán funciones como MME, SGW, PGW en LTE y sus equivalentes virtualizados en 5G (AMF, SMF, UPF). Además, se explorará el papel del sistema IMS (IP Multimedia Subsystem) como plataforma de provisión de servicios convergentes, tales como voz sobre IP (VoLTE), mensajería rica (RCS) o servicios multimedia. Los asistentes podrán analizar cómo IMS separa los planos de control y usuario, y facilita la interoperabilidad entre redes móviles, fijas y WiFi, optimizando la calidad de servicio y reduciendo la dependencia de tecnologías legadas.

- **Conocer las aplicaciones, ventajas y limitaciones de las redes satelitales:** Se espera que los participantes comprendan el funcionamiento básico de una red satelital, incluyendo los tipos de órbitas (GEO, MEO, LEO), las características técnicas de los enlaces ascendentes y descendentes, y el papel de las estaciones terrenas. Se analizarán los principales casos de uso actuales: cobertura en zonas rurales o de difícil acceso, conectividad de emergencia, respaldo de redes terrestres y aplicaciones IoT. Asimismo, se discutirá el impacto de factores como latencia, disponibilidad del espectro, costos y nuevos despliegues con constelaciones LEO (como Starlink o OneWeb), permitiendo evaluar sus ventajas y limitaciones en comparación con otras tecnologías.
- **Entender el funcionamiento, componentes y estándares de las plataformas de IPTV:** Los asistentes adquirirán conocimientos sobre cómo se estructura un servicio de televisión por protocolo IP (IPTV), incluyendo los componentes clave como el headend (codificación y empaquetado de señales), middleware (gestión del servicio) y los dispositivos del usuario final (set-top boxes, aplicaciones). Se abordarán los estándares y protocolos asociados, como MPEG-2/4, H.264, IGMP, RTSP, y los modelos de distribución unicast y multicast. También se analizarán los factores que influyen en la calidad de experiencia (QoE), como el jitter, la latencia o la pérdida de paquetes. Finalmente, se explorará la convergencia con plataformas OTT, el impacto de la transmisión adaptativa (HLS, MPEG-DASH) y las tendencias hacia servicios multiplataforma e interactivos.

Bloques de contenidos y prácticas formativas profesionalizantes:

Bloque de Contenidos	Prácticas Formativas Profesionalizantes
REDES DE ACCESO MOVIL	Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.



Abordar la evolución de la telefonía móvil hasta las tecnologías actuales, considerar las transformaciones en el acceso y uso de servicios, incluir el enfoque en aspectos técnicos y aplicaciones, comprender los procesos de conectividad, tener en cuenta los desafíos asociados e incorporar las tendencias emergentes y las transiciones tecnológicas.	Reconocimiento de las tecnologías móviles 2G, 3G, 4G y 5G. Diferenciación de las interfaces aéreas y medios inalámbricos, jerarquías de red (acceso, transporte, core) y servicios soportados (voz, datos, video, IoT). Identificación de usuarios residenciales, corporativos y dispositivos conectados (M2M).
Conceptos básicos de redes móviles	Identificación de Componentes de la Red de Acceso Móvil: Estaciones base, antenas, RRH, BBU y enlaces backhaul.
Historia y evolución de las redes móviles: de 1G a 5G	Identificación y análisis de elementos físicos y lógicos que integran una red RAN. Reconocimiento de tecnologías de antenas (sectoriales, MIMO, beamforming), tipos de estaciones (macro, micro, pico, femto) y elementos de agregación (fronthaul y backhaul).
Diferencias entre redes de acceso fijo y móvil	Diseño y Simulación de una red de acceso móvil básica utilizando software de simulación (ej: Atoll, NS-3, GNS3).
Componentes básicos de una red móvil	Planificación de celdas en un área urbana/rural, selección de bandas de frecuencia, potencias de transmisión, modulación y disposición geográfica de estaciones. Simulación de cobertura y capacidad con parámetros básicos para tecnologías LTE o 5G NR.
Arquitectura general de las redes móviles	Análisis de parámetros como nivel de señal (RSRP, SINR), calidad de enlace, y throughput en la red simulada.
Subsistema de acceso radio (RAN)	Evaluación del desempeño de la red simulada según indicadores clave de calidad de señal. Análisis del impacto de la interferencia, distancia y obstáculos. Estudio de la distribución de usuarios y su efecto en la capacidad de la red.



Subsistema de red (Core)	Identificación y corrección de fallos en la red simulada.
Interfaces y protocolos fundamentales	Simulación de escenarios de fallos: caída de estaciones, handover fallidos, congestión en sectores. Aplicación de estrategias de optimización: reconfiguración de celdas, ajuste de parámetros de movilidad y balanceo de carga.
Tecnologías de acceso móvil	Identificación de Normativas para instalación y mantenimiento seguro de infraestructura móvil utilizando equipos de protección personal (EPP).
GSM / GPRS / EDGE (2G)	Revisión de normativas técnicas y de seguridad para trabajo en torres, techos y espacios confinados. Uso correcto de arneses, cascos, guantes dieléctricos y protocolos de prevención de riesgo eléctrico y radiación no ionizante.
UMTS / HSPA (3G)	Documentación Técnica y Elaboración de Informes mediante registro de mediciones y parámetros en hojas de trabajo estandarizadas.
LTE / LTE-Advanced (4G)	Registro sistemático de resultados obtenidos en las simulaciones: mediciones de cobertura, señal, interferencias y desempeño. Llenado de planillas técnicas con topología, parámetros de red y datos de pruebas.
Introducción a 5G NR	Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.
Planificación y dimensionamiento de redes de acceso móvil	Elaboración de un informe profesional que incluya el diseño de la red, hipótesis, gráficos de cobertura, mapas de calor, análisis de resultados, diagnóstico de fallos y recomendaciones de mejora. Inclusión de esquemas y planos de despliegue.
Cobertura y capacidad	
Esquemas de modulación y codificación	



<p>Planeamiento de frecuencias</p> <p>Movilidad y gestión de usuarios</p> <p>Handover (inter/intra tecnología)</p> <p>Registro y autenticación de usuarios</p> <p>Gestión de recursos de radio (RRM)</p> <p>Calidad de Servicio (QoS) en redes móviles</p> <p>Parámetros de QoS: latencia, jitter, throughput</p> <p>Priorización de servicios (voz, datos, video)</p> <p>Técnicas de control de congestión</p> <p>Tendencias y evolución hacia 5G</p> <p>Principios del acceso en 5G: mMTC, eMBB, URLLC</p> <p>Arquitectura basada en software: virtualización de la RAN (vRAN), Open RAN</p> <p>Interconexión con IoT y servicios inteligentes</p> <p>Casos prácticos y simulación</p> <p>Análisis de trazas de red móvil</p> <p>Herramientas de simulación de redes de acceso (NetSim, GNS3, otros)</p> <p>Diagnóstico de problemas en el acceso móvil</p>	
NUCLEO MOVIL E IMS	



<p>Abordar componentes, funciones, interfaces y protocolos, analizar roles en el ecosistema, proyectar evolución en redes, gestionar movilidad y seguridad, acompañar transiciones tecnológicas, posicionar arquitecturas para servicios avanzados, permitir convergencia de servicios y habilitar aplicaciones sobre infraestructura unificada.</p>	<p>Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.</p> <p>Reconocimiento de las distintas generaciones de redes móviles (2G, 3G, 4G, 5G), su jerarquía funcional (acceso, core, transporte), medios de transmisión (inalámbrico, fibra, microondas), y los servicios que habilitan (voz, datos, mensajería, video, servicios IP). Identificación de destinatarios: usuarios móviles, corporativos, dispositivos IoT.</p>
<p>Fundamentos del Core Móvil</p>	<p>Identificación de Componentes del Core Móvil e IMS.</p>
<p>Evolución del core: 2G (MSC, SGSN), 3G (HLR, GGSN), 4G (EPC), 5G (SBA)</p>	<p>Análisis e identificación de los principales elementos funcionales de EPC (MME, SGW, PGW, PCRF, HSS) y de IMS (P-CSCF, S-CSCF, I-CSCF, AS, BGCF, MGCF). Estudio de sus funciones, interconexiones e interfaces. Reconocimiento de la evolución hacia arquitecturas virtualizadas (NFV, SBA en 5GC).</p>
<p>Arquitectura general y separación de plano de usuario y control</p>	<p>Diseño y Simulación de una red básica de Core Móvil e IMS utilizando software de simulación (ej: Open5GS, UERANSIM, Wireshark, GNS3).</p>
<p>Elementos principales: MME, SGW, PGW, PCRF, HSS</p>	<p>Configuración y simulación de un entorno simplificado con nodos de red EPC o 5GC y servicios IMS. Establecimiento de sesiones SIP, llamadas VoLTE o tráfico de datos entre usuarios simulados. Configuración de topología, direccionamiento, y rutas entre funciones de red.</p>
<p>Protocolos y Señalización</p>	<p>Análisis de parámetros como señalización SIP, establecimiento de sesión, autenticación y QoS en la red simulada.</p>



Protocolos fundamentales: GTP, Diameter, SIP, SCTP	Observación y análisis de flujos de señalización SIP, Diameter y GTP en tiempo real. Revisión del proceso de registro IMS, establecimiento de sesiones y control de políticas de calidad (QoS Class Identifier – QCI). Medición de KPIs como latencia de establecimiento de llamada, retardo y jitter.
Planos de control (CP) y usuario (UP)	Simulación de fallas típicas como registros IMS fallidos, caídas de sesiones SIP, pérdida de conectividad entre funciones de red o errores de autenticación. Aplicación de procedimientos de diagnóstico utilizando trazas de Wireshark, análisis de logs y ajuste de configuración en funciones del core.
Funciones de autenticación y control de acceso	Identificación y corrección de fallos en la red simulada.
Núcleo de Paquetes Evolucionado (Evolved Packet Core - EPC) en 4G	Estudio de protocolos de seguridad en entornos de operación de redes: control de acceso a nodos, normas de higiene eléctrica, uso de EPP (antiestático, dieléctrico), seguridad informática, y normativas de instalación en racks y ambientes críticos (TIA-942, ISO/IEC 27001).
Arquitectura EPC y flujo de paquetes	Identificación de Normativas para operación segura de redes móviles y manipulación de equipos en centros de datos o laboratorios.
Establecimiento de portadoras (bearers)	Documentación Técnica y Elaboración de Informes mediante registro de mediciones y parámetros en hojas de trabajo estandarizadas.
Gestión de sesiones, políticas y QoS	Registro de pruebas, resultados de simulaciones, tiempos de señalización y parámetros de configuración. Utilización de planillas técnicas para documentar topologías, flujos de señalización, KPIs y observaciones relevantes para diagnóstico y optimización.



<p>Red 5G Core (5GC)</p> <p>Arquitectura basada en funciones (SBA)</p> <p>Elementos: AMF, SMF, UPF, PCF, NRF, UDM, AUSF</p> <p>Soporte para network slicing y virtualización de funciones (NFV)</p> <p>IMS – IP Multimedia Subsystem</p> <p>Arquitectura IMS: P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF, AS, BGCF, MGCF</p> <p>Registro de usuarios y establecimiento de sesiones SIP</p> <p>Servicios habilitados: VoLTE, VoWiFi, RCS, videollamadas, presencia</p> <p>Servicios sobre IMS</p> <p>Funcionamiento de VoLTE (voz sobre LTE)</p> <p>Funcionamiento de VoNR (voz sobre 5G NR)</p> <p>Gestión de llamadas y mensajería IP</p> <p>Integración y operación</p> <p>Interacción entre IMS y EPC/5GC</p> <p>Interoperabilidad con redes legadas (CS fallback, SR-VCC)</p>	<p>Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.</p> <p>Elaboración de un informe profesional incluyendo el diseño de la red, descripción funcional de cada elemento, análisis de flujos de señalización, interpretación de resultados de las pruebas y propuesta de mejora. Inclusión de diagramas de red, tablas de tiempos de establecimiento de sesión y capturas de trazas.</p>
---	---



<p>Gestión de políticas y charging</p> <p>Monitoreo, pruebas y diagnóstico</p> <p>Herramientas para trazas y análisis de protocolos (SIP trace, Diameter trace)</p> <p>Diagnóstico de fallos en llamadas VoLTE</p> <p>Parámetros de rendimiento (MOS, jitter, delay)</p> <p>Tendencias y virtualización</p> <p>IMS en entornos virtualizados y en la nube (vIMS, cIMS)</p> <p>Integración con redes definidas por software (SDN) y automatización</p> <p>Rol de IMS en el ecosistema de servicios 5G y futuros (XR, holografía, IoT)</p>	
<p>REDES DE TRANSPORTE</p> <p>Analisis de enlaces de información entre puntos de acceso y centros de procesamiento entre centrales. Registro de nodos estratégicos con distintos soportes tipos de tráfico, permitir transporte confiable, eficiente y escalable. Integración de tecnologías ópticas y de microondas, incorporar esquemas jerárquicos y por paquetes. Estudio de calidad de servicio, sincronización y disponibilidad para servicios críticos.</p>	<p>Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.</p> <p>Reconocimiento de los distintos niveles jerárquicos de las redes de telecomunicaciones: acceso, transporte y core. Análisis de medios de transmisión utilizados en redes de transporte (fibra óptica, enlaces microondas, radioenlaces de alta capacidad). Identificación de los tipos de servicios que se transportan (voz, datos, video, señalización) y destinatarios (operadores móviles, ISP, empresas, organismos públicos).</p>



<p>Concepto y función de las redes de transporte</p>	<p>Identificación de Componentes Ópticos: fibras monomodo y multimodo.</p>
<p>Diferencia entre redes de acceso, transporte y core</p>	<p>Estudio de las características físicas y funcionales de fibras ópticas utilizadas en redes de transporte, con énfasis en fibra monomodo. Diferencias con fibras multimodo y sus aplicaciones específicas. Reconocimiento de conectores, empalmes, splitters, transceptores ópticos (SFP, XFP) y equipos como OADMs y EDFA.</p>
<p>Rol en el ecosistema de telecomunicaciones</p>	<p>Diseño y Simulación de una red óptica básica utilizando software de simulación (ej: OptiSystem, Packet Tracer, GNS3).</p>
<p>Tráfico soportado: datos, voz, video, señalización</p>	<p>Diseño de una red de transporte óptica básica que interconecte múltiples nodos de una red troncal. Configuración de enlaces punto a punto y anillos ópticos. Selección de parámetros de transmisión (potencia, longitud de onda, tipo de fibra). Simulación del tráfico sobre enlaces SDH o DWDM y visualización del flujo de datos y señalización.</p>
<p>Medios de transmisión en redes de transporte</p>	<p>Análisis de parámetros como atenuación, dispersión y capacidad de transmisión en la red simulada.</p>
<p>Fibra óptica monomodo: características y ventajas</p>	<p>Medición de los valores de atenuación por tramo, pérdidas totales del enlace, dispersión cromática y de modo de polarización (PMD). Cálculo de la capacidad de transmisión teórica y efectiva en función de la modulación, distancia y número de longitudes de onda utilizadas.</p>
<p>Enlaces microondas: usos y limitaciones</p>	<p>Identificación y corrección de fallos en la red simulada.</p>
<p>Radioenlaces punto a punto y punto-multipunto</p>	<p>Simulación de fallos típicos en redes de transporte: ruptura de enlaces, errores de configuración, degradación de señal. Análisis de fallas mediante trazado de señales, monitoreo de alarmas y visualización de logs de equipos. Aplicación de esquemas de protección tipo 1+1, anillos SDH o switching automático en MPLS.</p>



<p>Tecnologías de transmisión</p> <p>Jerarquías digitales: PDH (E1, E3) y SDH (STM-1, STM-4, etc.)</p> <p>Multiplexación por división de longitud de onda: DWDM / CWDM</p> <p>Redes ópticas de transporte (OTN)</p> <p>Redes de transporte en paquetes</p> <p>MPLS (Multiprotocol Label Switching)</p> <p>Carrier Ethernet y Ethernet sobre SDH</p> <p>Segment Routing y tecnologías emergentes</p> <p>Arquitectura y diseño de redes de transporte</p>	<p>Identificación de Normativas para manipulación segura de fibras ópticas utilizando equipos de protección personal (EPP).</p> <p>Estudio de normativas IRAM e internacionales (TIA/EIA, ITU-T) para trabajo en instalaciones ópticas. Uso adecuado de elementos de protección personal: guantes antiestáticos, gafas de seguridad, protectores frente a láser. Procedimientos para manipulación segura de conectores, empalmes y equipos de medición.</p> <p>Documentación Técnica y Elaboración de Informes mediante registro de mediciones y parámetros en hojas de trabajo estandarizadas.</p> <p>Registro en fichas técnicas de valores de potencia óptica, pérdidas por conexión, tipo de fibra utilizada, tramos del enlace y configuración de equipos. Organización del material en hojas normalizadas para inspección, control de calidad y mantenimiento preventivo.</p> <p>Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.</p> <p>Elaboración de un informe técnico que incluya: topología de red, diagramas de conexión, especificaciones de fibra y equipos, resultados de simulaciones y pruebas, análisis de desempeño y propuestas de mejora. Integración de gráficos, esquemas y tablas de valores para una presentación técnica clara y profesional.</p>
--	--



Topologías: anillo, malla, punto a punto

Planificación de capacidad y resiliencia

Protección y restauración ante fallas

Sincronización y temporización

Protocolos de sincronización: NTP, PTP (IEEE 1588)

Sincronización en redes móviles y 5G

Gestión de calidad de servicio (QoS)

Parámetros: latencia, jitter, pérdida de paquetes

Priorización de tráfico y políticas de encolado

Equipamiento de redes de transporte

Multiplexores, transpondedores, amplificadores ópticos

Routers de transporte, switches Carrier Ethernet

Equipos de medición y monitoreo

Monitoreo, operación y mantenimiento

Protocolos de gestión: SNMP, NetConf

Herramientas de supervisión y análisis de fallas

Indicadores clave de desempeño (KPIs)

Tendencias y evolución



<p>Virtualización y redes definidas por software (SDN)</p> <p>Convergencia IP óptico</p> <p>Transporte para redes 5G y redes backbone de alta capacidad</p>	
<p>REDES SATELITALES E IPTV</p> <p>Introducir en el estudio de tecnologías para acceso y distribución de contenidos, abordar principios de funcionamiento de operación satelital, comprender arquitecturas de núcleo de imagen y video, analizar protocolos de compresión de datos, integrar aplicaciones, extender conocimiento de cobertura de servicios críticos, considerar desafíos de implementación y operación en relación a órbitas, diseño de estructuras de servicio, evaluar y mantener soluciones en escenarios diversos.</p> <p>Fundamentos de las Redes Satelitales</p> <p>Principios de comunicación satelital: órbitas (GEO, MEO, LEO), cobertura, latencia</p>	<p>Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.</p> <p>Reconocimiento de redes satelitales y redes IP para servicios audiovisuales. Análisis de medios de transmisión utilizados: enlaces satelitales (radiofrecuencia en banda Ku, Ka, L), enlaces ópticos e IP (fibra, microondas, Ethernet). Identificación de jerarquías de red: acceso (clientes), distribución (headend, gateway), y núcleo (datacenters, nodos centrales). Identificación de servicios (IPTV, VoD, Live TV, conectividad IP, telefonía satelital) y destinatarios (hogares, empresas, zonas rurales, movilidad).</p> <p>Identificación de Componentes Ópticos: fibras monomodo y multimodo.</p> <p>En el contexto de redes de distribución para IPTV, reconocimiento del uso de fibra óptica para transporte de señal desde el headend hasta nodos de distribución. Identificación de tramos donde se emplean fibras monomodo (larga distancia) y multimodo (interior de edificios, datacenters). Análisis de conectores y equipos ópticos asociados (SFP, splitters, transceivers).</p>



Tipos de satélites: comunicaciones fijas, móviles, meteorológicos	Diseño y Simulación de una red de distribución de servicios IPTV y satelitales utilizando software de simulación (ej: GNS3, Packet Tracer, SatSim, VLC para streaming local).
Componentes del sistema satelital: segmento espacial, terrestre y de control	Diseño de una red simulada que combine recepción satelital y distribución IPTV: estación de recepción satelital (gateway VSAT), headend IPTV y red IP hacia clientes. Configuración de nodos de streaming, routers multicast, servidores de contenido y clientes IPTV simulados. Implementación de flujos de video por RTP o HLS.
Arquitectura y tecnologías satelitales	Análisis de parámetros como retardo, jitter, pérdida de paquetes y ancho de banda en la red simulada.
Enlaces uplink y downlink, beamforming, polarización	Medición de calidad de servicio (QoS) en flujos de video y datos. Evaluación del impacto del retardo satelital y jitter sobre la calidad de reproducción IPTV. Análisis del buffering y uso de herramientas para captura de tráfico (Wireshark). Cálculo de bitrate de los streams y dimensionamiento de enlaces.
Terminales VSAT, hubs y gateways satelitales	Identificación y corrección de fallos en la red simulada.
Frecuencias utilizadas (banda C, Ku, Ka, L)	Simulación de fallos como: interrupción en el enlace satelital, pérdida de señal de entrada, problemas de multicast o congestionamiento de red. Detección y diagnóstico mediante monitoreo de flujos RTP, logs del servidor de streaming y herramientas de trazado. Implementación de soluciones: reconfiguración de topología, control de tráfico, priorización de servicios.
Protocolos y servicios sobre redes satelitales	Identificación de Normativas para manipulación segura de antenas satelitales y redes IP utilizando equipos de protección personal (EPP).



Transmisión de datos, voz y video sobre enlaces satelitales	Análisis de normas y procedimientos para instalación de antenas VSAT y manipulación de cableado estructurado y fibra óptica. Uso correcto de EPP: cascos, guantes dieléctricos, protección ocular, señalización en altura. Consideraciones de seguridad eléctrica, radiación no ionizante y trabajo en exteriores.
Retardos y técnicas de mitigación (TCP spoofing, aceleradores)	Documentación Técnica y Elaboración de Informes mediante registro de mediciones y parámetros en hojas de trabajo estandarizadas.
Integración de enlaces satelitales con redes móviles y troncales IP	Registro detallado de parámetros del sistema satelital (frecuencia, potencia, BER) y del sistema IPTV (resolución, bitrate, retardo). Documentación de la configuración de servidores, flujos de transmisión, equipos y topología. Uso de plantillas estandarizadas para comparación de calidad de servicio antes y después de la simulación de fallos.
Diseño y planificación de redes satelitales	Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.
Dimensionamiento de ancho de banda	Elaboración de un informe técnico final que incluya: arquitectura general del sistema, captura de pantallas de flujos simulados, parámetros de desempeño, análisis de calidad de servicio, identificación de problemas detectados y recomendaciones de mejora. Inclusión de diagramas de red y tablas comparativas.
Asignación de slots de frecuencia y cobertura	
Planificación de topologías en entornos rurales o móviles	
Fundamentos de IPTV	
Diferencia entre IPTV, OTT (Over The Top) y TV digital por cable	



Modelos de arquitectura IPTV: multicast y unicast

Tipos de servicios: Live TV, VoD (Video on Demand), catch-up TV

Arquitectura y elementos del sistema IPTV

Headend IPTV, codificadores, middleware, servidores de contenido

Set-top boxes, apps de cliente y portales interactivos

DRM y control de acceso a contenidos

Protocolos y tecnologías en IPTV

RTP, RTSP, HTTP Live Streaming (HLS), MPEG-DASH

Protocolos de señalización (IGMP para multicast)

Compresión de video (MPEG-4, H.264, H.265)

Calidad de Servicio (QoS) y Experiencia de Usuario (QoE)

Parámetros críticos: jitter, pérdida de paquetes, buffering

Técnicas de medición y monitoreo

Estrategias de mejora: caché, CDN, control de congestión

Operación, mantenimiento y monitoreo



<p>Gestión de enlaces satelitales y plataformas IPTV</p> <p>Herramientas de supervisión (NMS, sistemas de alarma)</p> <p>Soporte técnico y análisis de fallos</p> <p>Tendencias y evolución</p> <p>Satélites de baja órbita (Starlink, OneWeb) y su impacto</p> <p>IPTV sobre redes 5G y futuras plataformas interactivas</p> <p>Convergencia entre telecomunicaciones, broadcast e internet</p>	
---	--

IX. Evaluación

La evaluación es una de las tareas centrales en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan durante los cursos de Formación Profesional. La evaluación consiste en el registro, análisis, e interpretación de información sobre el aprendizaje, y el uso de esa información para emitir juicios de valor y tomar decisiones pedagógicas adecuadas. Su función esencial es la de retroalimentación, tanto del aprendizaje, como de la enseñanza. Por lo tanto, acompaña a ambos procesos en cada etapa del desarrollo de un módulo: al inicio, durante y al final.

Al iniciar un nuevo proceso de enseñanza (ya sea al comenzar un módulo o de uno de sus temas), los/las docentes evaluarán las capacidades y saberes con que ya cuentan los/las alumnos/as, como también la síntesis explicativa y los contenidos de cada módulo. Esta evaluación inicial permitirá conocer el punto de partida de los/las alumnos/as y favorecerá la organización de los contenidos y la elaboración de las secuencias de actividades con las que se orientarán los aprendizajes.

Es indispensable que los docentes informen y compartan con los/las alumnos/as las capacidades a alcanzar durante el desarrollo del módulo, los avances que se esperan en cada etapa de aprendizaje, de igual forma, a través de qué indicadores se los evaluará, y qué criterios guiarán la emisión de juicios de valor. Durante el proceso de enseñanza, los docentes realizarán un seguimiento respecto de cómo los/las alumnos/as aprenden a hacer haciendo y reflexionando sobre ese hacer, de modo de comprobar si las estrategias didácticas propuestas facilitan la integración del “saber” y el “saber hacer” por parte de los /las alumnos/as. Como parte de la evaluación formativa, los docentes identificarán los



avances y las dificultades evidenciadas en los procesos de aprendizaje, mientras los alumnos intentan desarrollar las capacidades previstas.

Una de las técnicas más utilizadas para esta etapa de evaluación de proceso o evaluación formativa suele ser la observación directa. Para darle más confiabilidad a la observación, se sugiere la elaboración de indicadores y de instrumentos de registro, que permitan sistematizar la información sobre los cambios en las capacidades de los/las alumnos/as. Esto posibilitará al docente ir informando (retroalimentando) al alumno/a sobre los ajustes que necesita realizar en el proceso de aprendizaje, y a sí mismo sobre las estrategias didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza de los contenidos, de modo de ir aproximándose al logro de las capacidades planteadas.

Al finalizar el proceso de abordaje de un tema o del módulo, los docentes deben contrastar los aprendizajes alcanzados con las capacidades formuladas, sin dejar de tener presente los diversos puntos de partida de los/las alumnos/as. Para ello, podrán recurrir a diferentes técnicas (observación directa, evaluaciones escritas, presentación de proyectos, presentación de las producciones elaboradas). Las conclusiones de la evaluación final sirven como base para la toma de decisiones de acreditación y para ratificar o rectificar las decisiones didácticas con las que los docentes guiaron su enseñanza. Es importante que en cada etapa se evalúe el desempeño global de los/las alumnos/as, tomando como referencia las capacidades enunciadas en el perfil profesional, a partir de indicadores sobre: su saber hacer (procedimientos) sus conocimientos, su “saber ser”, y sus actitudes respecto de las actividades de aprendizaje propuestas, como en la relación con sus pares y docentes. Además, es preciso proponer diferentes modalidades de evaluación con las que complementar la heteroevaluación (evaluación realizada por el docente), con instancias de coevaluación (evaluación realizada entre pares) y de autoevaluación (evaluación realizada por el/la alumno/a sobre el propio desempeño). Estas modalidades de evaluación permitirán a los/las alumnos/as ir asumiendo mayor protagonismo y compromiso con su propio aprendizaje y harán posible la adopción de actitudes transferibles a sus futuras capacidades profesionales.

X. ENTORNOS FORMATIVOS

Tabla de relación entre los espacios formativos y los módulos de cada trayecto.

	MÓDULOS	Aula	Aula -Taller
MÓDULOS COMUNES	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	X	
MÓDULOS ESPECÍFICOS	Redes de Telecomunicaciones I		X
	Redes de Telecomunicaciones II		X

Características generales de los espacios

Para la definición de la superficie del aula, se establece como conjunto de dimensiones que intervienen en las condiciones de enseñanza: el mobiliario, los diferentes recursos didácticos necesarios y los elementos complementarios.

Para las prácticas de enseñanza a desarrollarse en los talleres de producciones en general se requiere una superficie de 4 m² como mínimo por estudiante en grupos no mayores de 20 estudiantes.

Para las prácticas de enseñanza relacionadas con el módulo de “Relaciones laborales y orientación profesional” se requiere una superficie de 4 m² como mínimo por estudiante en grupos de 20 estudiantes.

La potencia eléctrica del aula/taller estará en el orden de los 4 KVA, considerando el equipamiento de enseñanza e iluminación artificial.

Los talleres de producción deben contar con instalación eléctrica trifásica y monofásica. Para las aulas se requiere una instalación eléctrica monofásica, circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, computación y proyección).

Requerimientos Físico / Ambientales: iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias uniformemente distribuidas para lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto.

Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia.

Iluminación focalizada hacia los planos de trabajo que permita alcanzar niveles de iluminación de 500 lux.

Ventilación natural y extracción forzada para garantizar la renovación del aire conforme al código de edificación vigente en la Provincia de Buenos Aires.

Climatización adecuada.

Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Zona de lavado e higienización provista de mesadas y piletas de acero inoxidable, de tamaño apropiado para la limpieza de ollas y cacerolas de gran tamaño, dimensiones adecuadas (80x40x50) cm.

Características particulares de los espacios

Aula - Taller: este espacio en relación a las prácticas formativas que en él se desarrollarán debe contar con el equipamiento y las herramientas que permita a los estudiantes realizar las diferentes prácticas con comodidad y seguridad.

Esta aula - taller está destinado a la realización de diferentes prácticas formativas de carácter profesionalizante, de acuerdo a las normativas vigentes y respetando normas vinculadas a Instalaciones y aspectos de Seguridad e Higiene:

- Adecuadas según normativa de Instalaciones Eléctricas vigente según jurisdicción.
- Adecuadas según normativa de Seguridad e Higiene vigente según jurisdicción.
- Debe incluir lavaojos de emergencia industrial.
- Debe presentar un plan de evacuación y evaluación de riesgos.
- El nivel mínimo de iluminación en puestos de trabajo será de 500lux. (incluyendo pie de maquinaria)

Aspectos para cumplir sobre infraestructura y señalética:

- Delimitación de suelo industrial, reflectivo en sectores de trabajo.
- Delimitación de espacios de carga (sobre suelo y en altura) y vías de transporte de material.
- Indicaciones sobre operación de maquinaria y parada de emergencia c/alarma visual-sonora en caso de equipos eléctricos y/o neumáticos.
- Indicaciones de riesgo eléctrico.
- Indicación de carga máxima admitida sobre los elementos muebles y estructuras de guarda.
- Puestos de matafuegos adecuados a las actividades desarrolladas en planta Raee.
- Salidas iluminadas sobre circuito de emergencia según reglamentación vigente.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Instalar desfibrilador DEA. Propuesta de CFP como Espacio Cardioasistido (Ley 27.159 y decreto 402/2022).

Infraestructura, herramental e instrumentos:

- Computadoras personales (PC) con monitor o Notebooks más equipamiento de soporte. Requisitos mínimos de Hardware: procesador Intel Core i3 o Ryzen 3, 8 GB de RAM, y Disco Rígido (mecánico o SSD) de 256 GB o más.



- Software de base y de aplicación.
- Conectividad a Internet con ancho de banda que permita tanto bajada como subida de archivos.
- Sillas y mesas adecuadas para la realización de tareas y el despliegue de herramientas e insumos
- Pizarra, proyector y pantalla

XI. REFERENCIAL DE INGRESO

El/la aspirante deberá haber completado la Educación Secundaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206). Salvo excepción de aquellos que demuestren experiencia previa en el rubro.