



# ***Diseño Curricular*** ***Trayecto de Formación Profesional***

## **CERTIFICACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL**

### **OPERADOR/A DE REDES DE FIBRA ÓPTICA**

- Sector/es de actividad socio productiva: **Telecomunicaciones**
- Denominación del perfil profesional: **Operadora/or de Redes de Fibra Óptica**
- Familia profesional: **Telecomunicaciones**
- Denominación del certificado de referencia: **Operadora/or de Redes de Fibra Óptica**
- 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 “Operadora/or de Redes de Fibra Óptica”

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

## FUNDAMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN

En el sector de Telecomunicaciones la extensión del tendido de redes de fibra óptica para servicios residenciales masivos y las transformaciones en los servicios y productos brindados impulsan la reconversión de los perfiles laborales y ocupacionales. En este contexto las capacitaciones en esas habilidades resultan de suma importancia tanto para poder acompañar los cambios de los y las actuales trabajadoras y trabajadores como para la inserción de los nuevos perfiles.

Es por ello, que, frente a las actuales condiciones locales de esta industria, se impone la necesidad de considerar el acceso a la formación de los trabajadores de las telecomunicaciones en la manipulación y comprensión de las redes ópticas.

Este perfil se basa en la demanda del sector socio productivo de referencia para desempeñarse en determinado puesto de trabajo que requiera saberes vinculados y que se ponen de manifiesto en el desarrollo de este diseño curricular.

Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel II de la Formación Profesional Inicial<sup>1</sup>, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su Anexo: “Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional”.

---

<sup>1</sup> “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).

## **II. PERFIL PROFESIONAL DE LA/EL OPERADORA/OR DE REDES DE FIBRA ÓPTICA**

### **Alcance del Perfil Profesional**

La/El Operadora/or de Redes de Fibra Óptica estará capacitada/o para realizar las siguientes funciones que se mencionan a continuación, siguiendo las normas de seguridad e higiene y el cuidado de las condiciones y medios de trabajo.

La/el Operadora/or de Redes de Fibra Óptica será capaz de:

- Realizar empalmes por fusión en cualquier tramo de una red óptica
- Realizar derivaciones en cualquier tramo de una red óptica
- Realizar certificaciones de funcionamiento de redes ópticas según parámetros de aceptación preestablecidos
- Realizar aceptaciones de obras que involucren cableados ópticos
- Localizar averías en redes ópticas y derivarlas para su reparación
- Reparar averías previamente localizadas en redes
- Verificar reparaciones de averías y certificar funcionamiento
- Proponer actuaciones preventivas basadas en el análisis de las redes
- Dar soporte a técnicos de campo interpretando y consultando sistemas de gestión de redes ópticas

Esta/e profesional tiene la capacidad de organizar y operar con autonomía las etapas de la operación de redes de fibra óptica en el ámbito del sector privado en relación de dependencia, aplicando los criterios recomendados sobre las condiciones y el ambiente de trabajo. Este profesional será capaz de asumir un grado importante de responsabilidad sobre los resultados del propio trabajo. Sin embargo, requiere supervisión ante la organización y control de los procesos a su cargo.

## **III. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL**

La/El Operadora/or de Redes de Fibra Óptica está capacitada/o para:

### **1. Realizar empalmes y derivaciones en redes ópticas**

El/la Operador/a de Redes de Fibra Óptica está capacitado/a para ejecutar empalmes por fusión y derivaciones en cualquier punto de la red, garantizando la continuidad y calidad de la señal óptica. Para ello, utiliza equipos especializados como fusionadoras de fibra óptica, limpiadores de fibras y herramientas de corte preciso. Aplica técnicas de empalme que minimizan las pérdidas de señal y aseguran la integridad del cableado, cumpliendo con

---

estándares técnicos y normativas vigentes. En el caso de las derivaciones, integra dispositivos como splitters (divisores ópticos) o WDM (Multiplexores por División de Longitud de Onda), seleccionando los componentes adecuados en función de las características técnicas del proyecto, como el tipo de fibra, la longitud de onda y la atenuación permitida. Además, interpreta planos y esquemas de redes ópticas para identificar los puntos de intervención requeridos, gestiona la logística de materiales y recursos, y aplica normas de seguridad e higiene durante todas las operaciones considerando condiciones y medio ambiente de trabajo.

## **2. Certificar el funcionamiento y aceptar obras de redes ópticas**

El/la profesional realiza pruebas y certificaciones para verificar el correcto funcionamiento de la red óptica, utilizando equipos de medición especializados como OTDR (Reflectómetro Óptico en el Dominio del Tiempo), power meters (medidores de potencia óptica) y equipos de prueba de continuidad. Evalúa parámetros clave como la atenuación, la reflexión y la pérdida de inserción, comparando los resultados con los valores de referencia establecidos en los estándares del proyecto o las normativas aplicables. Además, en el proceso de aceptación de obras, verifica que las instalaciones de cableado óptico cumplan con los requisitos técnicos y normativos, realizando inspecciones visuales y pruebas funcionales. Evalúa la calidad de los empalmes, derivaciones y conexiones, y confirma que la red cumpla con los parámetros de rendimiento esperados. Documenta los resultados de las pruebas y emite informes técnicos que acreditan la calidad y funcionalidad de la red, aplicando normas de seguridad e higiene en todas las etapas considerando condiciones y medio ambiente de trabajo.

## **3. Localizar, reparar y verificar averías en redes ópticas**

El/la Operador/a de Redes de Fibra Óptica está capacitado/a para identificar y localizar fallos en la red óptica utilizando equipos de diagnóstico avanzados, como OTDR y power meters. Interpreta los resultados de las pruebas para determinar la ubicación exacta de la avería, ya sea por cortes, empalmes defectuosos, atenuación excesiva o reflexiones no deseadas. Una vez localizada la falla, interviene directamente en su reparación, realizando empalmes por fusión o utilizando conectores mecánicos para restablecer la continuidad de la fibra. Reemplaza componentes dañados, como cables, splitters o conectores, y verifica que las reparaciones cumplan con los estándares de calidad y funcionalidad. Posteriormente, realiza pruebas de certificación para confirmar el correcto funcionamiento de la red, documentando los resultados y emitiendo informes que acreditan la calidad de la reparación. Aplica normas de seguridad e higiene en todas las etapas del proceso considerando condiciones y medio ambiente de trabajo.

## **4. Proponer acciones de mantenimiento y dar soporte técnico**

El/la profesional analiza los datos históricos y los resultados de las pruebas realizadas en la red óptica para identificar y tipificar patrones o puntos críticos que puedan generar fallos futuros. Propone medidas preventivas, como la sustitución de componentes envejecidos, la optimización de empalmes o la mejora de la infraestructura de soporte, para reducir el riesgo de averías. Elabora informes técnicos que justifican las acciones recomendadas y presenta propuestas de mejora a los responsables del proyecto. Además, brinda apoyo técnico a los equipos de intervención directa como cuadrillas, interpretando datos y consultando sistemas de gestión de redes ópticas (como NMS - Network Management

Systems). Proporciona información precisa sobre la configuración, el estado y el rendimiento de la red, facilitando la toma de decisiones en tiempo real. Resuelve dudas técnicas, guía a los técnicos en la ejecución de tareas complejas y asegura que las intervenciones se realicen de acuerdo con los estándares establecidos. Documenta las consultas y soluciones proporcionadas, contribuyendo a la mejora continua de los procesos de mantenimiento y operación de la red.

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

La/El Operadora/or de Redes de Fibra Óptica se desempeña principalmente en el área de Planta Externa de las empresas o asociaciones que brindan servicios de telecomunicaciones o empresas o asociaciones que brindan servicios para empresas de telecomunicaciones, existiendo una gran variedad de empleadores en el sector: empresas privadas (multinacionales, PyMEs, particulares con licencias), empresas estatales, cooperativas, entre otros.

Asimismo, los conocimientos y experiencias obtenidas en este trayecto formativo también le permitirán ocupar puestos de Supervisión y de Soporte o Gestión Técnica en empresas o asociaciones. Como también brindar servicios de consultoría o asesoría de manera particular.

#### **V. ESTRUCTURA MODULAR DEL TRAYECTO FORMATIVO CORRESPONDIENTE AL CERTIFICADO DE LA/EL OPERADORA/OR DE REDES DE FIBRA ÓPTICA**

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:

<b>Módulos Comunes</b>	<b>Horas Reloj</b>
Relaciones Laborales y Orientación Profesional	24 hs
Redes de Fibra Óptica	24 hs.
<b>Módulos Específicos</b>	<b>Horas Reloj</b>
Empalme de Fibra Óptica	64 hs
Mediciones de Redes Ópticas	56 hs
<b>Total Horas del trayecto curricular</b>	<b>168 Hs</b>

Total horas Prácticas Profesionalizantes<sup>2</sup>

97 hs

## VI. RÉGIMEN PEDAGÓGICO DE CURSADO DEL TRAYECTO FORMATIVO CORRESPONDIENTE AL CERTIFICADO DE OPERADORA/OR DE REDES DE FIBRA ÓPTICA.

A continuación, se presenta el régimen pedagógico de cursado del trayecto formativo correspondiente al certificado de “Operadora/or de Redes de Fibra Óptica”. 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. Esta organización es tentativa y no impone el orden de cursado obligatorio.

Primer tramo	Segundo tramo	
Redes de Fibra Ópticas	Empalme de Fibra Óptica	Mediciones de Redes Ópticas
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 “Operadora/or de Redes de Fibra Óptica”, 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.

El cursado del módulo común a varios trayectos de la familia profesional referido como “Introducción a las Redes Ópticas”, deberá cursarse y aprobarse previamente al cursado de los módulos específicos “Empalme de Fibra Óptica” y/o “Mediciones de Redes Ópticas”, no guardando estos últimos correlatividad entre sí.

Los módulos específicos “Empalme de Fibra Óptica” y/o “Mediciones de Redes Ópticas” pueden cursarse en forma simultánea.

### Perfil docente

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

Profesional del sector productivo asociado a la operación de redes de fibra óptica 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.<sup>3</sup>

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 escolar, 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 comunitarias<sup>4</sup>.

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

---

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

<sup>4</sup> RESOC-2024-5356-GDEBA-DGCYE

y para los trayectos formativos aprobados por resolución con posterioridad a la entrada en vigencia de dichos catálogos<sup>5</sup>.

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**

**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:

---

<sup>5</sup> DI-2020-24-GDEBA-DPETPDGCYE

- **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><b>Bloque: Derecho del trabajo y Relaciones laborales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>	<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"> <li>Conflicto salarial y/o condiciones de trabajo</li> <li>Brecha salarial por razones de género</li> <li>Trabajo registrado / Trabajo no registrado</li> <li>Flexibilización y precarización laboral</li> <li>Segregación vertical y horizontal por razones de género y diversidad sexual</li> <li>Condiciones y medio ambiente del trabajo</li> <li>Violencia laboral</li> <li>Ejercicio profesional y responsabilidades que se desprenden de las regulaciones de la actividad</li> <li>Roles y trayectorias ocupacionales, y el papel de la FP inicial y continua en el sector profesional.</li> </ul>
<p><b>Bloque: Orientación Profesional y Formativa</b></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:</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</p>



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>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 Fibra Óptica**

Tipo de Módulo: **Común**

Carga Horaria: **24 horas Reloj**

Carga Horaria de la Práctica formativas de carácter profesionalizante: **8 horas Reloj**

**Presentación:** El módulo **Redes de Fibra Ópticas** tiene como objetivo presentar a los y las estudiantes la arquitectura y tecnología de las redes de telecomunicaciones ópticas, así como comprender los fenómenos físicos que hacen posible su implementación. A lo largo del módulo, se exploran los fundamentos que sustentan el diseño, operación y mantenimiento de estas redes, proporcionando una base para entender su funcionamiento y aplicaciones en el ámbito de las telecomunicaciones.

Este módulo se enfoca en el estudio de los componentes de las redes ópticas, los principios de transmisión de luz a través de fibras ópticas y los desafíos técnicos asociados a su implementación. Además, se abordarán los conceptos de potencia, atenuación y dispersión, que son fundamentales para garantizar la eficiencia y calidad de la señal en los enlaces ópticos.

El propósito general de este módulo es que los/as estudiantes desarrollen las siguientes capacidades:

- Identificar las distintas redes de telecomunicaciones: Comprender la estructura y clasificación de las redes ópticas, incluyendo redes de acceso, redes metropolitanas y redes de larga distancia, así como sus aplicaciones en diferentes contextos tecnológicos.
- Identificar tipos de fibra óptica: Reconocer las características técnicas de los distintos tipos de fibra óptica (monomodo, multimodo, fibras especializadas) y sus usos específicos en función de las necesidades del proyecto.
- Identificar tipos de conectores y acopladores: Distinguir los diferentes tipos de conectores ópticos (SC, LC, ST, entre otros) y acopladores, entendiendo su rol en la conexión y distribución de la señal óptica.



- Calcular potencia y atenuación en distintos enlaces y redes: Aplicar fórmulas y herramientas para determinar la potencia óptica, la atenuación y las pérdidas en enlaces ópticos, asegurando que los diseños cumplan con los requisitos técnicos establecidos.

Desde el punto de vista de la formación, se define para el agrupamiento, la selección y el tratamiento de los contenidos los siguientes bloques:

- Fundamentos y Componentes de RO
- Tipos de redes
- Topologías de red

El bloque de Introducción parte desde los inicios del despliegue de esta tecnología en nuestro país, los cables submarinos que conectan el mundo, las redes terrestres que conectan el país, las distintas redes de acceso y los servicios que por ellas funcionan.

El bloque de conceptos principales aborda la teoría fundamental sobre la que están construidas estas redes y todos los elementos que las componen, sus normativas y estándares más importantes y las diferencias o similitudes que tienen con el resto de los medios de transmisión utilizados actualmente por las empresas que brindan servicios de telecomunicaciones. Contenido de base que luego será necesario para comprender las temáticas propuestas en los módulos de Empalme de Fibra Óptica y Medición de Fibra Óptica.

A lo que tipos de red refiere, el estudiante debe comprender las diferentes clasificaciones de redes en función de su alcance, tecnología y propósito. Se estudian redes LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network), WLAN (Wireless LAN), PAN (Personal Area Network), así como redes privadas y públicas.

El estudio de las topologías de red, se centra en las formas de interconexión entre los dispositivos que conforman una red. Se abordan las principales topologías: punto a punto, bus, estrella, anillo, malla, árbol e híbrida.

#### **Bloques de contenidos y prácticas formativas profesionalizantes:**

Bloque de Contenidos	Prácticas Formativas Profesionalizantes
<b>Fundamentos y Componentes de RO</b> Reseña histórica. Redes ópticas. Evolución e integración de los servicios. Redes de acceso. Componentes Principales: Tipos de fibras: monomodo y multimodo (diferencias y usos). Conectores ópticos: SC, LC, ST (funciones y aplicaciones).	Identificación de las distintas redes de telecomunicaciones según sus medios de transmisión, jerarquías, servicios que transporta y destinatarios.  Identificación de Componentes Ópticos: fibras monomodo y multimodo.



<p>Dispositivos clave: splitters, amplificadores ópticos (EDFA), multiplexores (WDM). Principios Básicos de Transmisión: Propagación de la luz: reflexión total interna. Conceptos clave: atenuación, dispersión y longitudes de onda (850 nm, 1310 nm, 1550 nm). Normativas y Seguridad: Estándares ITU-T y TIA/EIA. Precauciones en el manejo de fibras y uso de equipos de protección personal (EPP). Herramientas Básicas: Fusionadoras, limpiadores de fibras y herramientas de corte. Power meters y fuentes de luz para pruebas de continuidad. Documentación Técnica: Interpretación de planos y esquemas de redes ópticas. Registro básico de características técnicas y elaboración de informes.</p>	<p>Análisis de parámetros como atenuación, dispersión y capacidad de transmisión en la red simulada.</p> <p>Identificación y corrección de fallos en la red simulada.</p> <p>Identificación de Normativas para manipulación segura de fibras ópticas utilizando equipos de protección personal (EPP).</p> <p>Documentación Técnica y Elaboración de Informes mediante registro de mediciones y parámetros en hojas de trabajo estandarizadas.</p> <p>Redacción de informes técnicos modelo con diagramas, tablas de resultados y conclusiones.</p>
<p><b>Tipos de redes:</b> Redes de acceso: FTTH (Fiber to the Home), FTTx (Fiber to the X). Redes metropolitanas (MAN). Redes de larga distancia (WAN).</p>	<p>Identificación y Caracterización de Fibras y Cables Ópticos:</p> <p>Descripción de tipos de fibras ópticas (monomodo y multimodo) y su utilización.</p>
<p><b>Topologías de red:</b> Punto a punto. Anillo. Estrella. Malla.</p>	<p>Identificación de cables ópticos según capacidad, estructura interna, color y componentes de protección.</p> <p>Lectura e interpretación de documentación técnica de fabricación de cables y conectores.</p> <p>Identificación de conectores (SC, LC, ST, FC) y acopladores por forma y tipo de pulido.</p> <p>Realización de cálculos de potencia y atenuación en enlaces punto a punto.</p> <p>Pruebas de continuidad con fuentes de luz y power meters.</p>

Denominación del Módulo: **Empalme de Fibra Óptica**

Tipo de Módulo: **Específico**

Carga Horaria: **64 horas Reloj**

Carga Horaria de la Práctica formativas de carácter profesionalizante: **44 horas Reloj**

**Presentación:** El módulo Empalme de Fibra Óptica incluye contenidos y prácticas formativas referidas a los procesos de trabajo propios de los empalmadores.

Aborda el trabajo con distintos cables ópticos, de distinta cobertura y capacidad, en distintos puntos de la red que van desde las bandejas en las instalaciones de los operarios hasta los terminales que luego se utilizan para conectar a los clientes finales. Focalizando en la variedad y la complejidad propia del trabajo en el sector, incluyendo la preparación del entorno de trabajo, del material y equipamiento que se utiliza para empalmar fibra óptica. La propuesta abarca desde la interpretación de una orden de trabajo, la preparación y organización de los cables, incluyendo la limpieza y el corte, fundamentales para lograr una buena fusión, hasta el armado de los elementos que componen las redes y la reparación de averías en los mismos.

El propósito general de este módulo es que los estudiantes desarrollen las siguientes capacidades:

- Realizar empalmes por fusión en cualquier tramo de una red óptica
- Realizar derivaciones en cualquier tramo de una red óptica
- Reparar averías previamente localizadas en redes ópticas
- Realizar aceptaciones de obras que involucren cableados ópticos
- Dar soporte a técnicos de campo interpretando y consultando sistemas de gestión de redes
- Calcular potencia y atenuación en distintos enlaces y redes
- Supervisar todas las funciones mencionadas anteriormente

Desde el punto de vista de la formación, se define para el agrupamiento, la selección y el tratamiento de los contenidos los siguientes bloques:

- Protección y Medidas de Seguridad al Manipular Fibra Óptica:
- Propiedades de la luz
- Tipos de Fibra Óptica
- Cuidados de la Fibra Óptica
- Unión de la Fibra Óptica
- Terminación y Cierre de los Cables de Fibra Óptica
- Conversores Fibra Óptica a LAN / WAN

Al hablar de Protección y Medidas de Seguridad al Manipular Fibra Óptica, se entiende que en su manipulación es esencial aplicar normas de seguridad debido a los riesgos que implica el contacto con fragmentos de vidrio microscópicos y la exposición a fuentes de luz



láser invisibles. Se debe aprender a utilizar equipos de protección personal como guantes, gafas de seguridad y contenedores especiales para residuos. Además, se fomenta la práctica de mantener el área de trabajo limpia y bien iluminada para evitar accidentes. El objetivo formativo es que el estudiante incorpore hábitos de prevención y protección, comprendiendo que la seguridad es parte del procedimiento técnico.

La transmisión de datos en fibra óptica se fundamenta en las propiedades de la luz, principalmente la **reflexión interna total**, la longitud de onda y la dispersión. En este nivel formativo, se busca que el alumno entienda cómo se propaga la señal óptica dentro del núcleo de la fibra y qué factores influyen en la pérdida de potencia. Se refuerza el concepto de que la luz se comporta de manera diferente según el material, el índice de refracción y las condiciones del medio. Este conocimiento prepara al estudiante para interpretar fenómenos de atenuación y distorsión en la red óptica.

Entre los Tipos de Fibra óptica se distinguen dos grandes categorías: **fibra monomodo** y **fibra multimodo**, cada una con aplicaciones específicas en telecomunicaciones. A nivel formativo, el estudiante debe aprender a identificar físicamente cada tipo, sus características técnicas (diámetro, capacidad de transmisión, distancia y velocidad) y su uso en redes de acceso, transporte y backbones. Además, se desarrollan prácticas de selección del tipo de fibra según la topología de red y los requerimientos del servicio.

En el cuidado de la Fibra óptica está el mantenimiento y manipulación adecuada de la misma, y es fundamental para preservar su integridad. Se deben enseñar prácticas como evitar curvaturas excesivas, protegerla del polvo y la humedad, y utilizar herramientas específicas para limpieza de conectores. A nivel formativo, se busca que el estudiante adquiera responsabilidad en el manejo del material, comprendiendo que una mala práctica puede causar pérdidas de señal significativas o daños irreparables en la infraestructura.

Existen dos métodos principales de unión: **empalmes mecánicos** y **fusiones por arco eléctrico**. En la formación, se enseña la teoría del alineamiento de núcleos, la preparación de la fibra (pelado, limpieza, corte) y el uso de fusionadoras y medidores de pérdida. El estudiante debe desarrollar destrezas prácticas que le permitan ejecutar empalmes de baja pérdida, aplicando técnicas de precisión. Además, se refuerza la importancia de documentar los resultados y medir la calidad de cada unión.

Una correcta terminación asegura la protección mecánica y la continuidad del servicio. El estudiante aprende a instalar conectores, organizadores de bandejas, cajas de empalme y cierres herméticos. Se fomenta la práctica de ordenar las fibras, respetar radios de curvatura y aplicar normas de instalación estandarizadas. En el aspecto formativo, se busca que el futuro técnico sea capaz de garantizar instalaciones prolijas, seguras y fáciles de mantener.

Los conversores ópticos permiten la interconexión entre redes de fibra y redes de cobre Ethernet. A nivel formativo, el estudiante debe comprender el principio de funcionamiento de estos equipos, su aplicación en tramos de red híbrida y los parámetros que deben configurarse. Además, se realizan prácticas de instalación y verificación de enlaces, entendiendo cómo estos dispositivos extienden el alcance de las redes LAN o permiten la integración en entornos WAN.

**Bloques de contenidos y prácticas formativas profesionalizantes:**

Bloque de contenidos	Prácticas formativas Profesionalizantes
<p><b>Protección y Medidas de Seguridad al Manipular Fibra Óptica:</b></p> <p>Elementos de Protección Personal necesarios; lentes de seguridad, guantes.</p> <p>Riesgo de cortes o incrustación de hilos de fibra óptica</p> <p>Riesgo de incendio o explosión.</p>	<p>Manipulación del cable usando los elementos de protección personal</p> <p>Limpieza de los hilos de la FIBRA ÓPTICA con alcohol o solventes.</p> <p>verificación de fibra óptica no iluminada, comprobando el estado operativo.</p> <p>Identificación de los cables de fibra óptica mediante</p>
<p><b>Propiedades de la luz</b> Refracción y reflexión de la luz, reflexión total de la luz, transmisión básica</p> <p><b>Unidades de medida: Potencia óptica:</b> dB, dBm.</p> <p><b>Métodos de Continuidad Óptica</b></p> <p><b>Conectorización:</b> Tipos de conectores y técnicas de instalación.</p> <p><b>Empalme:</b> Empalme por fusión. Empalme mecánico.</p> <p><b>Pruebas de continuidad:</b> Uso de</p>	<p>interpretación de nomenclaturas inscriptas en los cables.</p> <p>Pelado y manipulación de cada capa de los cables y sus variantes técnicas de corte</p> <p>Prácticas con accesorios para instalaciones aéreas, subterráneas y canalizadas</p> <p>Selección de las herramientas, utilización de cortador vertical, desgarradora, cutter, alicate</p> <p>Prácticas con empalmes mecánicos y, con fusionadora de fibra óptica</p> <p>Utilización de herramienta de corte de</p>



fuentes de luz y power meters.	<p>precisión de 90 grados “cliver” Union por Conectores LC SC ST, SMA Armado de empalmes botella. Armado de bandejas de fibra óptica</p>
<p><b>Tipos de Fibra Óptica:</b> Fibra óptica, Monomodo (SM) y multimodo (MM) Cables de fibra óptica Tipos de instalación y montaje, cables de fibra óptica multitubo, monotubo, auto soportadas, estructuras de interior o exterior, multifilares, unifilares, índice de tracción, radio de curvatura soportado, anti roedor y subterráneos.</p>	<p>Utilización de equipos para comprobación del estado de enlace y tráfico de red.</p> <p>Conexiónado e identificación de defectos de la instalación,</p> <p>Identificación de defectos del montaje de conectores en el campo</p> <p>Identificación de defectos en el proceso de empalmes o fusiones de fibra óptica</p>
<p><b>Cuidados de la Fibra Óptica:</b> Radio de curvatura, índice de tracción y conformación por capa Corte y Preparación de la Fibra Óptica</p>	<p>Comprobación con instrumental de fallas y continuidad óptica</p> <p>Localizado de roturas de fibra óptica en pigtail o accesorios de unión</p>
<p><b>Unión de la Fibra Óptica:</b> Técnicas de conexión, tipos de conectores bandejas y porta fibras, botellas de empalme, accesorios para contención de “puntas fibras ópticas”, configuración de la fusionadora.</p>	<p>Identificación de riesgos en la manipulación de láseres y fibras ópticas.</p> <p>Montaje de redes FTTH con splitters y conectores.</p> <p>Aplicación de protocolos de seguridad y uso de equipos de protección personal (EPP).</p>
<p><b>Terminación y Cierre de los Cables de Fibra Óptica:</b> Técnicas de identificación y numeración de hilos de fibra óptica, Conectores LC SC ST, SMA, pigtail , patch core de fibra óptica, Conversor fibra óptica a RJ45 , módulos SFP para switch.</p>	<p>Simulación y reparación de fallos comunes (cortes, empalmes defectuosos) con OTDR y fusionadoras.</p> <p>Medición de retroesparcimiento Uso OTDR conexiónado, selección de longitud de onda adecuada, rango</p>



<p><b>Conversores Fibra Óptica a lan / Wan/</b></p> <p>Conversor F.O. / analógico (senoidal) Media converter / enlace mono modo y multimodo/ Unidireccional y bidireccional Módulos Sfp para Switch Enlaces mono modo Técnicas de verificación Inspección visual OTDR: tipos de eventos registrables, zona muerta, figura fantasma, refracción. Rango de ganancia y pérdidas en los empalmes de fibra óptica. Reflexión total de la fibra óptica</p>	<p>dinámico, utilización de bobina de lanzamiento</p> <p>Elaboración de documentación modelo del proceso de resolución de problemas en informes técnicos.</p>
--	---

Denominación del Módulo: **Mediciones de Redes Ópticas**

Tipo de Módulo: **Específico**

Carga Horaria: **56 horas Reloj**

Carga Horaria de la Práctica formativas de carácter profesionalizante: **40 horas Reloj**

**Presentación:** El módulo Mediciones de Redes Ópticas tiene como propósito integrar contenidos y desarrollar prácticas formativas vinculadas al mantenimiento y certificación de las redes de fibra óptica. Partiendo de los conceptos de potencia, atenuación y dispersión vistos en el módulo de base, se hace foco en los equipos de medición que basan su funcionamiento sobre esos conceptos para verificar el estado de las redes, localizar averías y proponer mejoras en las mismas.

El propósito general de este módulo es que los estudiantes desarrollen las siguientes capacidades:

- Realizar certificaciones de funcionamiento de nuevas redes ópticas punto a punto y FTTH según parámetros de aceptación preestablecidos
- Localizar averías en redes ópticas punto a punto y FTTH
- Certificar reparaciones realizadas en enlaces ópticos punto a punto o redes FTTH según los parámetros preestablecidos
- Analizar los parámetros de las mediciones en redes punto a punto y FTTH proponiendo actuaciones preventivas y evitando futuras averías
- Dar soporte a técnicos de campo interpretando y consultando sistemas de gestión de redes

- Supervisar todas las funciones mencionadas anteriormente

Desde el punto de vista de la formación, se define para el agrupamiento, la selección y el tratamiento de los contenidos los siguientes bloques:

- Componentes y fenómenos físicos en las redes ópticas
- Diseño y configuración de redes ópticas
- Diseño y Evaluación de enlaces ópticos
- Medición de enlaces
- Medición de redes FTTH
- Análisis de las redes

En el desarrollo de la función de los componentes y fenómenos físicos en las redes ópticas, el estudiante debe comprender qué elementos constituyen una red óptica y cómo los fenómenos físicos afectan la transmisión de la señal. Se estudian componentes como fuentes de luz (LED y láser), fibras monomodo y multimodo, conectores, empalmadores, amplificadores ópticos y receptores. A nivel físico, se analizan fenómenos como atenuación, dispersión, diafonía y reflexión. El propósito formativo es que el alumno no solo identifique cada componente, sino que también interprete cómo los fenómenos físicos condicionan la calidad del enlace. Mediante simulaciones y prácticas con medidores de potencia y OTDR, el estudiante aprende a reconocer pérdidas, fallas y degradaciones en la red.

El diseño de redes ópticas implica seleccionar la topología adecuada (punto a punto, anillo, estrella, GPON, WDM, etc.) según los requerimientos del servicio y la infraestructura disponible. A nivel formativo, se busca que el estudiante adquiera la capacidad de planificar una red desde el dimensionamiento de enlaces hasta la ubicación de nodos, splitters y equipos de transmisión. En la configuración, se abordan parámetros como asignación de longitudes de onda, planificación de redundancia y escalabilidad.

La función del diseño y evaluación de enlaces ópticos, es desarrollar en el estudiante la capacidad de calcular, proyectar y verificar la calidad de un enlace óptico. Se enseña a realizar un **presupuesto de potencia**, considerando pérdidas por empalmes, conectores, atenuación de la fibra y margen de seguridad. En consecuencia, se da el pie al bloque de Medición de enlaces.

El bloque de Medición de enlaces apunta a la utilización de los equipos de medición sobre enlaces punto a punto, dando a los/las alumnos/as las premisas primarias a la hora de realizar mediciones que seguirán utilizando en los siguientes bloques, la importancia de la limpieza y la verificación de los conectores antes de cada uso, las medidas de precaución a tener en cuenta al trabajar con equipos que emiten potencia óptica. La utilización de los distintos equipos involucrados en las mediciones ópticas, cómo configurarlos e interpretar sus resultados.

En el caso de Medición de redes FTTH es un bloque complementario a Medición de enlaces, utilizando los mismos equipos de medición, se centra en las consideraciones especiales que se deben tener al realizar mediciones sobre redes FTTH y todos los elementos que las componen, sumado a la comprensión del funcionamiento del modelo de



red pasiva, los terminales de red y de línea, su proceso de puesta en marcha y funcionamiento posterior.

Por último, el bloque Análisis de las Redes se centra en las pruebas y los análisis que se realizan de manera remota por las distintas compañías, cómo se logran los niveles actuales de monitorización y alarma de las redes y equipos basados en los mismos conceptos que se utilizan para hacer las mediciones.

### Bloques de contenidos y prácticas formativas profesionalizantes:

Bloque de contenidos	Prácticas Formativas Profesionalizantes
<p><b>Componentes y fenómenos físicos en la red óptica</b></p> <p>Componentes de red: Fibras ópticas (monomodo, multimodo). Conectores (SC, LC, ST, FC). Splitters (divisores ópticos). Amplificadores ópticos (EDFA). Multiplexores (WDM, CWDM, DWDM).</p> <p>Fenómenos Físicos en la Transmisión Óptica:</p> <p>Propagación de la luz en fibras ópticas: Reflexión total interna. Modos de propagación (monomodo vs. multimodo). Causas atenuación: absorción, dispersión. Efectos en la señal óptica. Dispersión modal (en fibras multimodo). Dispersión cromática (en fibras monomodo). Efectos no lineales: Dispersión Raman. Dispersión Brillouin. Longitudes de onda y ventanas de transmisión: 850 nm, 1310 nm, 1550 nm.</p> <p><b>Diseño y Configuración de Redes Ópticas</b></p> <p>Cálculo de enlaces ópticos: Potencia óptica. Atenuación y márgenes de enlace.</p> <p>Uso de amplificadores ópticos (EDFA) y multiplexores (WDM): Aplicaciones en redes de larga distancia.</p> <p>Configuración de redes de acceso FTTH: Distribución de señal mediante</p>	<p>Diseño y Simulación de Topologías de Red: Creación de diagramas de redes ópticas con topologías punto a punto, anillo, estrella y malla.</p> <p>Simulación de operación de redes con software especializado.</p> <p>Análisis comparativo de ventajas y desventajas de cada topología.</p> <p>Demostración de propagación de la luz y modos de propagación con láseres y fibras ópticas.</p> <p>Medición de atenuación y dispersión en fibras monomodo y multimodo.</p> <p>Identificación de efectos no lineales (dispersión Raman y Brillouin).</p> <p>Configuración de redes de larga distancia con amplificadores ópticos (EDFA) y multiplexores (WDM).</p> <p>Pruebas de rendimiento y comparación de resultados teóricos y reales.</p> <p>Simulación de Fenómenos de Dispersión y Atenuación: Modelado de dispersión cromática y modal con software de simulación.</p> <p>Análisis del impacto de la atenuación en diferentes longitudes de onda.</p>



<p>splitters. Redes PON (Passive Optical Network).</p> <p>Transmisores y Receptores Ópticos</p> <p>Transmisores: Diodos láser y LED.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Receptores ópticos: Fotodiodos (PIN y APD). Sensibilidad y rango dinámico.</p> <p><b>Diseño y Evaluación de enlaces ópticos</b></p> <p>Diseño de Enlaces Ópticos</p> <p>Potencia óptica, niveles de transmisión y recepción. Atenuación, pérdidas en fibras, empalmes, conectores y splitters.</p> <p>Margen de enlace, cálculo para garantizar el correcto funcionamiento del enlace.</p> <p>Componentes: Criterios de elección de fibras ópticas (monomodo o multimodo) según la aplicación. Conectores, splitters y amplificadores ópticos (EDFA). Multiplexores (WDM) en redes de alta capacidad.</p> <p>Longitud del enlace y distancia máxima permitida. Pérdidas por dispersión y efectos no lineales. Requerimientos de normativas y estándares (ITU-T, TIA/EIA).</p> <p>Pruebas de certificación: estándares de calidad y funcionalidad. Valores de referencia establecidos. Certificación de Enlaces Ópticos según normativa ITU-T (Recomendaciones G.652, G.655, etc.). TIA/EIA (Estándares para redes ópticas).</p> <p><b>Medición de enlaces:</b></p> <p>Atenuación y dispersión en enlaces.</p> <p>Equipos de medición.</p> <p>Conectorización y limpieza.</p> <p>Seguridad y prevención para el trabajo con equipos de radiación óptica.</p> <p>OPM y OLS. Uso y configuración de los equipos, parámetros y rangos de funcionamiento.</p> <p>Pinza de tráfico.</p>	<p>Propuesta de soluciones técnicas para minimizar efectos de dispersión y atenuación.</p> <p>Identificación y estimación de parámetros.</p> <p>Cálculos de potencia óptica, atenuación y margen de enlace en enlaces simulados.</p> <p>Interpretación de hojas de cálculo o software especializado para modelar pérdidas en fibras, empalmes, conectores y splitters.</p> <p>Identificación y selección de fibras ópticas (monomodo o multimodo) según aplicaciones específicas (redes de acceso, metropolitanas, larga distancia).</p> <p>Elección de conectores, splitters y amplificadores ópticos (EDFA) para un enlace dado.</p> <p>Integración de multiplexores (WDM) en un diseño de red de alta capacidad.</p> <p>Análisis de la longitud del enlace y distancia máxima permitida en función de la atenuación y dispersión.</p> <p>Discusión de casos prácticos donde se aplican normativas y estándares (ITU-T, TIA/EIA).</p> <p>Realización de pruebas de certificación según estándares ITU-T (Recomendaciones G.652, G.655) y TIA/EIA.</p> <p>Comparación de resultados con valores de referencia y elaboración de informes técnicos.</p> <p>Interpretación y elaboración de planos y esquemas del enlace óptico.</p> <p>Verificaciones de conectorización y limpieza de conectores, pruebas con microscopio óptico y limpiador de</p>
--	---



<p>OTDR. Uso primario, configuraciones y conceptos para su utilización. Parámetros específicos según enlace a medir o falla a localizar. Mediciones de enlaces punto a punto</p>	<p>conectores, análisis de resultados obtenidos.</p>
<p><b>Medición de redes FTTH:</b></p> <p>Arquitecturas PON. OLT – ONT. Alta y funcionamiento. Atenuación y dispersión en redes FTTH. Splitters. Conectorización en campo. OTDR, configuraciones y parámetros específicos para FTTH. Mediciones de polígonos FTTH.</p>	<p>Pruebas con Medidor de potencia y Fuente de luz (OPM-OLS). Utilización de funciones principales, puesta a punto, referencia, mediciones de atenuación sobre maqueta de red.</p>
<p><b>Análisis de las redes</b></p> <p>Sistemas de gestión remota.</p> <p>Sistemas de prueba en tiempo real.</p> <p>Sistemas de recolección de datos y estadística, conforme al criterio de gestión de la planta RAEE.</p>	<p>Pruebas con pinza de tráfico, uso de la herramienta, ámbitos de aplicación y valoración de los resultados obtenidos.</p> <p>OTDR. Encendido y verificación de carga. Vista de pantalla principal. Configuraciones secundarias (datos de la red y operador, conexión a internet, remotización del equipo, etc.). Configuración de parámetros específicos adecuados a cada contexto: Rango dinámico, Ancho de pulso, alcance dinámico, resolución y tiempo promedio. Lectura e interpretación de tablas de eventos y trazas de atenuación en distancia. Uso de cursores y zoom. Pruebas con la función de tiempo real.</p> <p>Realización de mediciones de enlaces punto a punto, verificación de tabla de eventos e inspección de los umbrales de atenuación. Localización de averías, empalmes o conectores en mal estado. Detección de fin de fibra por corte.</p> <p>Recolección, análisis y debate sobre los resultados obtenidos en las mediciones realizadas.</p> <p>Lectura e interpretación de documentación sobre equipos OLT y ONT.</p> <p>Pruebas con Medidor de Potencia y Fuente de luz (OPM-OLS) sobre splitters.</p> <p>Verificación de continuidad óptica con VFL.</p> <p>Prueba de atenuación con OPM-OLS sobre conectores de armado en campo y empalmes mecánicos.</p>



	<p>Realización de mediciones de redes FTTH con OTDR, verificación de tabla de eventos inteligente (tipo SmartLink o IOLM). Descubrimiento de splitters y configuración manual. Configuración de umbrales de eventos según requerimientos del contexto.</p> <p>Realización de mediciones con fines de certificación. Elaboración de informes.</p> <p>Localización de averías en polígonos FTTH aplicando el uso de todos los equipos de medición.</p> <p>Interpretación de los principales sistemas de gestión, prueba y recolección de datos.</p> <p>Análisis de resultados de la lectura de diversas pruebas remotas sobre redes ópticas. Interpretación de resultados estadísticos sobre diversos parámetros de las redes para la elaboración de propuestas de mantenimiento preventivo. Detección de averías masivas en redes FTTH.</p> <p>Interpretación de alarmas de gestores OLT y ONT.</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 final del 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

<b>Módulos</b>	<b>Relaciones Laborales y Orientación Profesional</b>	<b>X</b>	
<b>Comunes</b>	<b>Redes de Fibra Ópticas</b>		<b>X</b>
<b>Módulos</b>	<b>Empalme de Fibra Óptica</b>		<b>X</b>
<b>Específicos</b>	<b>Mediciones de Redes Ópticas</b>		<b>X</b>

### 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 Cardio Asistido (Ley 27.159 y decreto 402/2022).

### **Infraestructura, herramental e instrumentos:**

- Fusionadora de fibra óptica “inno instrumento view fiber” o similar ,
- Herramientas de corte de precisión a 90 grados “cliver”
- Pinza pelacables para fibra óptica
- Desgarrador vertical
- Inyectores de limpieza
- Cúter

- Alicata
- Pinza
- Alcohol
- OTDR
- Bobina de lanzamiento
- Varios conectores
- Linterna de luz para fibra óptica
- Pistola de calor
- Destornilladores
- Sangradora de tubo buffer
- Sangradora de cable
- CTO (Caja de Terminal Óptica)
- CO (Caja de empalme óptica)
- Cable de 32 fibras ópticas (100 metros)
- Splitters de CTO
- Splitters de cámara
- Mesa de trabajo

## **XI. REFERENCIAL DE INGRESO**

El/la aspirante deberá haber completado la Educación Primaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

## **XII. ACREDITACIÓN**

Los diseños curriculares de las formaciones del Sector Telecomunicaciones poseen módulos que son comunes para las trayectorias del sector.

Al momento del cursado de la formación de la/del “Operadora/or de Redes de Fibra Óptica” hay otros trayectos/cursos de formación que pueden acreditar módulos permitiendo una trayectoria formativa continua con menor carga horaria:

### **a) “Empalmadora/or Fusionadora/or de Fibra Óptica”:**

Acredita para la formación de la/del “Operadora/or de Redes de Fibra Óptica” el módulo:

- **Empalme de Fibra Óptica.**

Acreditando un total de 60 hs sobre 168 hs