

# PLAN DE FORMACIÓN

ESPECIALIZACIÓN REDES ÓPTICAS

*Formamos técnicos preparados  
para **liderar** el futuro de  
las telecomunicaciones”*



# PRESENTACIÓN

## CAPACITACIONES

El mercado nacional e internacional de banda ancha mantiene su senda de transformación acelerada a favor de la fibra óptica hasta el hogar (FTTH) y en detrimento de las conexiones sobre cobre/wireless.

En este contexto, resulta imprescindible profesionales con conocimientos sobre proyecto, materiales, construcción y mantenimiento de las redes de fibra óptica de manera integral.

El creciente despliegue de redes de fibra en todo el país requiere de técnicos instruídos y preparados para desenvolverse en base a las normas y buenas prácticas de instalación.



## OBJETIVOS

Que los participantes adquieran conocimientos fundamentales sobre materiales, fabricación, transmisión, equipos y mediciones ópticas, y desarrollen competencias para aplicar procesos de certificación en obras de redes ópticas.





# DETALLE

1

## DESTINATARIOS

Estudiantes, técnicos y profesionales que deseen adquirir o ampliar sus conocimientos en redes ópticas.  
Se recomienda contar con una base técnica.

2

## MODALIDAD

ONLINE: Plataforma interactiva con acceso a material audiovisual y clases en vivo.  
PRESENCIAL: Incluye prácticas con instrumental de laboratorio y equipamiento de campo

3

## EQUIPO DOCENTE

Capacitaciones dictadas por profesionales con amplia trayectoria en proyectos de telecomunicaciones, ingeniería de redes y despliegue de infraestructura para empresas nacionales e internacionales.

4

## CARGA HORARIA

Cada nivel de formación tiene una carga horaria de 16 horas distribuidas en diferentes encuentros.

5

## CERTIFICACIÓN

Capacitación validada por Universidad Nacional de Cuyo bajo el expediente 8960/2023.



**TEMARIO-NIVEL 0**

# INSTALADOR FTTH

## MÓDULO 1

Principios de funcionamiento.  
Comparación con cobre y wireless.  
Ventajas de las redes ópticas.  
Tipos de fibra: G652 vs G657  
Concepto redes PON.

## MÓDULO 3

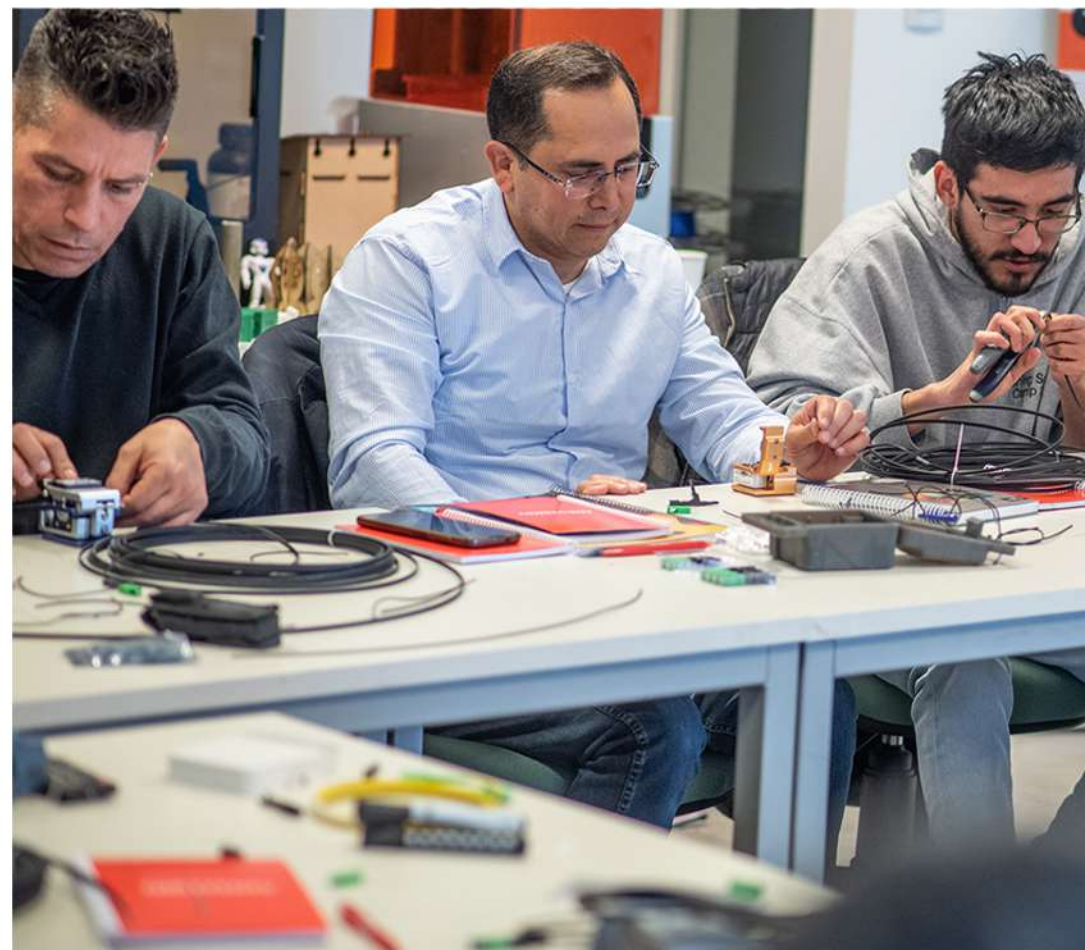
Componentes Kit del instalador  
Descripción y uso.  
Herramientas de corte y pelado.  
Equipos : OLS, OPM, VFL, OFI.  
Conceptp de ORL  
Afectación suciedad  
Elementos de limpieza

## MÓDULO 2

Concepto redes FTTX  
Elementos pasivos y activos.  
Conectores, splitters, NAP/CTO.  
Tipos de cables y limitaciones.  
Estructura típica red domiciliaria  
Tendido aéreo: planificación  
postes, soportes.

## MÓDULO 4

Prácticas de instalación.  
Fusión de fibra.  
Armado de conector mecánico.  
Medición de enlace.  
Troubleshooting básico.





## TEMARIO-NIVEL 1

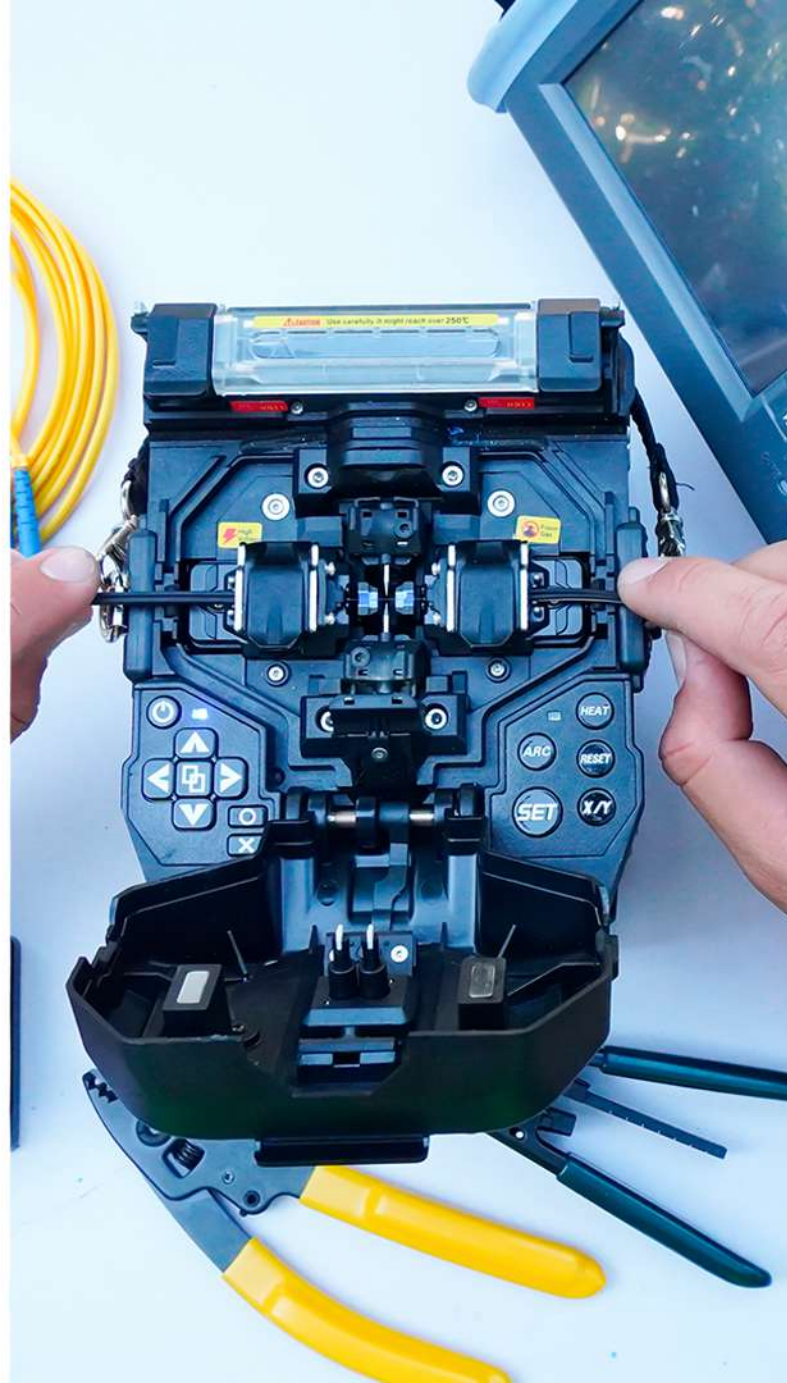
# REDES DE FIBRA ÓPTICA

### MÓDULO 1

Características físicas y geométricas  
Comparación F.O.-WISP-COBRE  
Tipos de F.O.v  
Tipos de Conectores.  
Elementos del sistema de transmisión.  
Medidas de Seguridad.

### MÓDULO 2

Funcionamientos INSTRUMENTOS  
Power Meter-Optical Light Source. VLS  
Concepto Reflectómetro óptico (OTDR).  
Pinza de Tráfico-OFI-Microscopio.  
Certificación de enlace TIER I - II - IIA

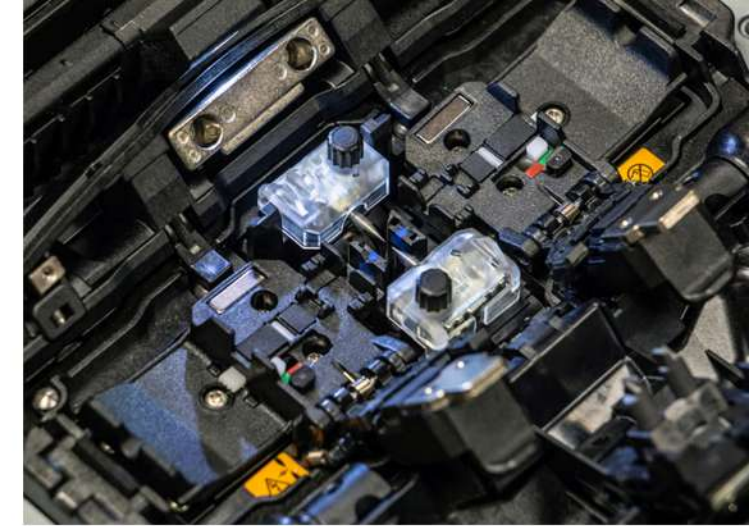


### MÓDULO 3

Redes de transporte  
acceso y distribución.  
Introducción a redes PON.  
Certificación de enlaces: TIER I - II - IIA.  
Introducción a los estándares ITU-T  
Buenas prácticas de implementación

### MÓDULO 4

Clasificación de equipos de fusión.  
Calibración y configuración.  
Uso de equipos de fusión.  
Empalmes mecánicos y por fusión.  
Resolución de fallas.





## TEMARIO-NIVEL 2

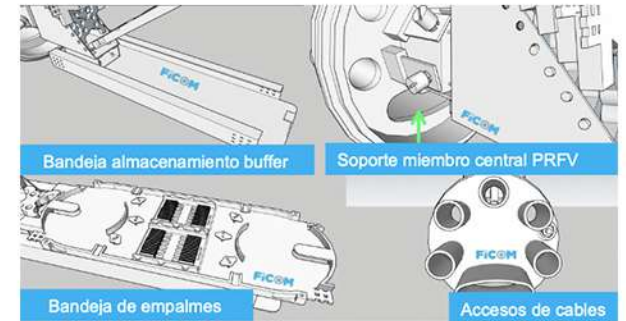
# EMPALMADOR FOSC-NAP

### MÓDULO 1

Tipos de cables utilizados  
ADSS-ASU-MONOTUBO-ANTIROEDOR  
Técnicas de apertura, pelado, y midspan cable.  
Herramientas y procesos de intervención  
Consideraciones de seguridad.  
Buenas prácticas

### MÓDULO 2

Tipos de FOSC: vertical, horizontal, domo.  
Selección de bandejas  
Organización del empalme.  
Gestión de fibras: excedentes,  
radios de curvatura,  
codificación por colores.  
Protección mecánica y presurización.



### MÓDULO 3

Tipos de NAP/CTO  
Diferentes aplicaciones HUB-TERMINAL  
Proceso de armado NAP/CTO  
Proceso de midspan Buffer  
Preparación para terminación domiciliaria.  
Organización interna de fibras y limpieza.

### MÓDULO 4

Interpretación de UNIFILAR  
Fusión de fibras ópticas  
Calibración y configuración de fusionadora  
Evaluación de pérdidas y cumplimiento  
Certificación NAP-FOSC



## TEMARIO-NIVEL 3

# PLANTA INTERNA DATACENTER

### MÓDULO 1

Definición, funciones y diferencias con P.E.  
Canalizaciones: bandejas portacables, ductos.  
Normativas: TIA-568, ANSI/BICSI, ISO/IEC  
Clasificación de certificación de Data Centers  
Consideraciones en salas técnicas: distribución térmica, organización, señalización  
Buenas prácticas de diseño

### MÓDULO 2

ODF: componentes, tipos (modulares, alta densidad, rackmount)  
Tipos de cables indoor y normativas aplicables.  
Planificación de puertos y reservas  
Etiquetado, codificación por colores y Tde patch cords  
Equipos de medición en ambientes controlados.  
Documentación técnica y trazabilidad de instalaciones



### MÓDULO 3

Estructura típica de un nodo óptico ISP (FTTH / FTTB)  
Planificación de puertos y reservas en ISPs  
Presupuesto óptico y criterios de diseño  
Mantenimiento preventivo y correctivo  
Indicadores técnicos: pérdida óptica, retorno, disponibilidad  
Tablero de control para operación y monitoreo técnico

### MÓDULO 4

Arquitectura de POPs (Points of Presence)  
Interconexiones ópticas entre operadores (ICX)  
Gestión de rutas de fibra oscura y capacidad encendida.  
Criterios para redundancia óptica: caminos A/B, rutas protegidas  
Implementación de puertos ópticos compartidos  
Estándares de calidad y auditoría técnica

## TEMARIO-NIVEL 4

# INGENIERÍA FTTx



## MÓDULO 1

Concepto redes PON  
Evolución tecnológica  
APON, BPON, GPON, XGPON, NG-PON2  
Elementos pasivos de red  
Arquitecturas  
    Balanceadas  
    Desbalanceadas  
Modelos de distribución  
Estándares y normativas ITU-T

## MÓDULO 2

Diseño unifilar: simbología, criterios técnicos  
Diseño de redes preconectorizadas  
Cálculo del presupuesto óptico  
Diseño de redes neutras y compartidas  
Proyección de escalabilidad  
Documentación técnica  
    Planos, Memoria descriptiva, Entregables  
Procesos de Digitalización  
Buenas prácticas de diseño para auditorías  
Redes disruptivas y tendencias

## MÓDULO 3

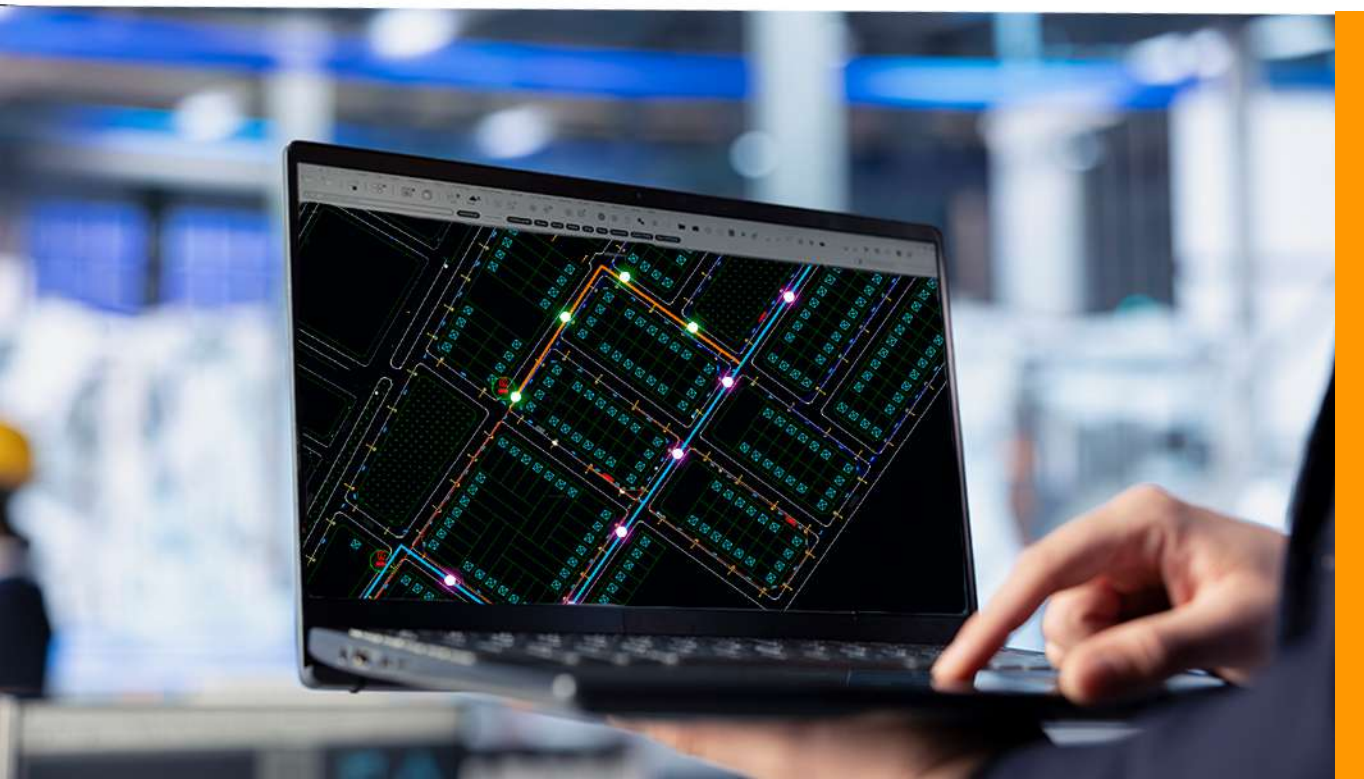
Análisis de demanda y planificación HP  
Selección de rutas de backbone y distribución  
Planificación de nodos y puntos intermedios  
Factibilidad técnica (posteo, obra civil)  
Conformación de etapas de despliegue  
Indicadores técnicos  
Tableros de gestión (KPIs diseño y operación)  
Integración con software de planificación





**TEMARIO-NIVEL 4**

# **DIGITALIZACIÓN** **AUTOCAD**



## **MÓDULO 1**

Interfaz de usuario  
Configuración WorkArea  
Capas y estilos de línea  
Escala y unidades para diseño de P.E.  
Prácticas básicas de dibujo técnico  
Archivos base y material descargable

## **MÓDULO 2**

Importación de datos desde QGIS / KML  
Digitalización de trazas de red  
Simbología estandarizada para redes ópticas  
Organización y estructura de capas  
Uso de bloques dinámicos  
Prácticas de digitalización con polígonos

## **MÓDULO 3**

Diseño de redes FTTx entorno CAD  
Representación unifilar  
Digitalización de planos (C.A.O.)  
Exportación de planos  
Configuración de impresión  
Buenas prácticas  
Documentación técnica

# **SUPERVISIÓN PLANTA EXTERNA**

## **MÓDULO 1**

Tipos de F.O para tendido.  
Elementos pasivos planta externa.  
Relevamientos de tendidos.  
Plan de tendido.  
Supervisión de tendido.  
Medidas de seguridad tendido.

## **MÓDULO 2**

Tendido soterrado.  
Control de calidad de materiales.  
Consideraciones previas al tendido.  
Método de tendidos.  
Certificación de obra civil.  
Relevamiento, conforme a obra.

## **MÓDULO 3**

-Tendido aéreo.  
-Consideraciones previas al tendido.  
-Método de tendidos.  
-Materiales.  
-Certificación de postes/tendido.  
-Ejecución de avance de obra.

## **MÓDULO 4**

Indicadores de performance.  
Mantenimiento preventivo.  
Mantenimiento correctivo  
Certificación enlace óptico  
Mediciones ORL-IL  
Planilla de mediciones





# GESTIÓN DE MANTENIMIENTO



- ## MÓDULO 2

- ## MÓDULO 3

- COSTO OPEX**  
USD 4.600

**DISPONIBILIDAD**  
98,3874

**AFFECT HORAS**  
149

**GRUPO AERO**

**TABlero DE MANTENIMIENTO**

The infographic displays key performance indicators for Grupo Aero. The top left shows OPEX cost at USD 4,600. The top right shows availability at 98.3874. The middle left shows affected hours at 149. The bottom left shows a comparison of affected hours for 2024 and 2025 across different aircraft types. The bottom right shows a detailed maintenance board for various aircraft types, including MZA-001, MZA-002, MZA-003, MZA-004, MZA-005, MZA-006, MZA-007, MZA-008, MZA-009, MZA-010, MZA-011, MZA-012, MZA-013, MZA-014, MZA-015, MZA-016, MZA-017, MZA-018, MZA-019, MZA-020, MZA-021, MZA-022, MZA-023, MZA-024, MZA-025, MZA-026, MZA-027, MZA-028, MZA-029, MZA-030, MZA-031, MZA-032, MZA-033, MZA-034, MZA-035, MZA-036, MZA-037, MZA-038, MZA-039, MZA-040, MZA-041, MZA-042, MZA-043, MZA-044, MZA-045, MZA-046, MZA-047, MZA-048, MZA-049, MZA-050, MZA-051, MZA-052, MZA-053, MZA-054, MZA-055, MZA-056, MZA-057, MZA-058, MZA-059, MZA-060, MZA-061, MZA-062, MZA-063, MZA-064, MZA-065, MZA-066, MZA-067, MZA-068, MZA-069, MZA-070, MZA-071, MZA-072, MZA-073, MZA-074, MZA-075, MZA-076, MZA-077, MZA-078, MZA-079, MZA-080, MZA-081, MZA-082, MZA-083, MZA-084, MZA-085, MZA-086, MZA-087, MZA-088, MZA-089, MZA-090, MZA-091, MZA-092, MZA-093, MZA-094, MZA-095, MZA-096, MZA-097, MZA-098, MZA-099, MZA-100, MZA-101, MZA-102, MZA-103, MZA-104, MZA-105, MZA-106, MZA-107, MZA-108, MZA-109, MZA-110, MZA-111, MZA-112, MZA-113, MZA-114, MZA-115, MZA-116, MZA-117, MZA-118, MZA-119, MZA-120, MZA-121, MZA-122, MZA-123, MZA-124, MZA-125, MZA-126, MZA-127, MZA-128, MZA-129, MZA-130, MZA-131, MZA-132, MZA-133, MZA-134, MZA-135, MZA-136, MZA-137, MZA-138, MZA-139, MZA-140, MZA-141, MZA-142, MZA-143, MZA-144, MZA-145, MZA-146, MZA-147, MZA-148, MZA-149, MZA-150, MZA-151, MZA-152, MZA-153, MZA-154, MZA-155, MZA-156, MZA-157, MZA-158, MZA-159, MZA-160, MZA-161, MZA-162, MZA-163, MZA-164, MZA-165, MZA-166, MZA-167, MZA-168, MZA-169, MZA-170, MZA-171, MZA-172, MZA-173, MZA-174, MZA-175, MZA-176, MZA-177, MZA-178, MZA-179, MZA-180, MZA-181, MZA-182, MZA-183, MZA-184, MZA-185, MZA-186, MZA-187, MZA-188, MZA-189, MZA-190, MZA-191, MZA-192, MZA-193, MZA-194, MZA-195, MZA-196, MZA-197, MZA-198, MZA-199, MZA-200, MZA-201, MZA-202, MZA-203, MZA-204, MZA-205, MZA-206, MZA-207, MZA-208, MZA-209, MZA-210, MZA-211, MZA-212, MZA-213, MZA-214, MZA-215, MZA-216, MZA-217, MZA-218, MZA-219, MZA-220, MZA-221, MZA-222, MZA-223, MZA-224, MZA-225, MZA-226, MZA-227, MZA-228, MZA-229, MZA-230, MZA-231, MZA-232, MZA-233, MZA-234, MZA-235, MZA-236, MZA-237, MZA-238, MZA-239, MZA-240, MZA-241, MZA-242, MZA-243, MZA-244, MZA-245, MZA-246, MZA-247, MZA-248, MZA-249, MZA-250, MZA-251, MZA-252, MZA-253, MZA-254, MZA-255, MZA-256, MZA-257, MZA-258, MZA-259, MZA-260, MZA-261, MZA-262, MZA-263, MZA-264, MZA-265, MZA-266, MZA-267, MZA-268, MZA-269, MZA-270, MZA-271, MZA-272, MZA-273, MZA-274, MZA-275, MZA-276, MZA-277, MZA-278, MZA-279, MZA-280, MZA-281, MZA-282, MZA-283, MZA-284, MZA-285, MZA-286, MZA-287, MZA-288, MZA-289, MZA-290, MZA-291, MZA-292, MZA-293, MZA-294, MZA-295, MZA-296, MZA-297, MZA-298, MZA-299, MZA-300, MZA-301, MZA-302, MZA-303, MZA-304, MZA-305, MZA-306, MZA-307, MZA-308, MZA-309, MZA-310, MZA-311, MZA-312, MZA-313, MZA-314, MZA-315, MZA-316, MZA-317, MZA-318, MZA-319, MZA-320, MZA-321, MZA-322, MZA-323, MZA-324, MZA-325, MZA-326, MZA-327, MZA-328, MZA-329, MZA-330, MZA-331, MZA-332, MZA-333, MZA-334, MZA-335, MZA-336, MZA-337, MZA-338, MZA-339, MZA-340, MZA-341, MZA-342, MZA-343, MZA-344, MZA-345, MZA-346, MZA-347, MZA-348, MZA-349, MZA-350, MZA-351, MZA-352, MZA-353, MZA-354, MZA-355, MZA-356, MZA-357, MZA-358, MZA-359, MZA-360, MZA-361, MZA-362, MZA-363, MZA-364, MZA-365, MZA-366, MZA-367, MZA-368, MZA-369, MZA-370, MZA-371, MZA-372, MZA-373, MZA-374, MZA-375, MZA-376, MZA-377, MZA-378, MZA-379, MZA-380, MZA-381, MZA-382, MZA-383, MZA-384, MZA-385, MZA-386, MZA-387, MZA-388, MZA-389, MZA-390, MZA-391, MZA-392, MZA-393, MZA-394, MZA-395, MZA-396, MZA-397, MZA-398, MZA-399, MZA-400, MZA-401, MZA-402, MZA-403, MZA-404, MZA-405, MZA-406, MZA-407, MZA-408, MZA-409, MZA-410, MZA-411, MZA-412, MZA-413, MZA-414, MZA-415, MZA-416, MZA-417, MZA-418, MZA-419, MZA-420, MZA-421, MZA-422, MZA-423, MZA-424, MZA-425, MZA-426, MZA-427, MZA-428, MZA-429, MZA-430, MZA-431, MZA-432, MZA-433, MZA-434, MZA-435, MZA-436, MZA-437, MZA-438, MZA-439, MZA-440, MZA-441, MZA-442, MZA-443, MZA-444, MZA-445, MZA-446, MZA-447, MZA-448, MZA-449, MZA-450, MZA-451, MZA-452, MZA-453, MZA-454, MZA-455, MZA-456, MZA-457, MZA-458, MZA-459, MZA-460, MZA-461, MZA-462, MZA-463, MZA-464, MZA-465, MZA-466, MZA-467, MZA-468, MZA-469, MZA-470, MZA-471, MZA-472, MZA-473, MZA-474, MZA-475, MZA-476, MZA-477, MZA-478, MZA-479, MZA-480, MZA-481, MZA-482, MZA-483, MZA-484, MZA-485, MZA-486, MZA-487, MZA-488, MZA-489, MZA-490, MZA-491, MZA-492, MZA-493, MZA-494, MZA-495, MZA-496, MZA-497, MZA-498, MZA-499, MZA-500, MZA-501, MZA-502, MZA-503, MZA-504, MZA-505, MZA-506, MZA-507, MZA-508, MZA-509, MZA-510, MZA-511, MZA-512, MZA-513, MZA-514, MZA-515, MZA-516, MZA-517, MZA-518, MZA-519, MZA-520, MZA-521, MZA-522, MZA-523, MZA-524, MZA-525, MZA-526, MZA-527, MZA-528, MZA-529, MZA-530, MZA-531, MZA-532, MZA-533, MZA-534, MZA-535, MZA-536, MZA-537, MZA-538, MZA-539, MZA-540, MZA-541, MZA-542, MZA-543, MZA-544, MZA-545, MZA-546, MZA-547, MZA-548, MZA-54

## TEMARIO-NIVEL 7

# PROJECT MANAGER

## ORIENTACIÓN PMI-SCRUM MASTER

### MÓDULO 1

- Intro a la Gestión de proyectos
- Definición y conceptos clave
- Ciclo de vida del proyecto
- Áreas de conocimiento del PMBOK aplicadas a telecomunicaciones
- Tipos de proyectos en telecomunicaciones
- Roles y responsabilidades en un proyecto
- Gestión de equipos multidisciplinarios
- Interacción con stakeholders

### MÓDULO 3

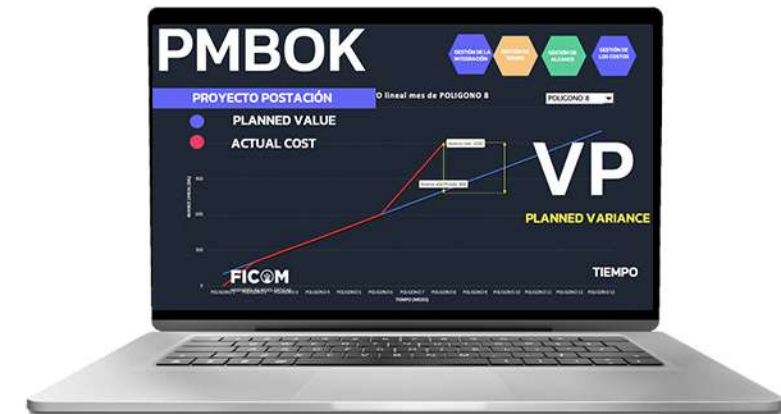
- Metodologías AGILE
- Principios y valores del manifiesto ágil
- Metodologías aplicables (Scrum, Kanban)
- Adaptación de AGILE a proyectos de TELCO
- Gestión General y Cierre del Proyecto
- Habilidades de liderazgo y comunicación
- Resolución de conflictos y negociación
- Evaluación de resultados
- Entrega de informes finales

### MÓDULO 2

- Definición de objetivos y alcance
- Requisitos técnicos y funcionales
- Diagramas de Gantt/Seguimiento
- Herramientas de planificación.
- Estimación de tiempos y secuenciación de actividades
- Presupuesto y gestión de costos
- Procesos PMI
- Grupos de procesos (I-PL-Ej,-Mon-Ci)
- Gestión de recursos y equipos

### MÓDULO 4

- Software de gestión
- Intro a IIBB - Data Analytics
- Simulación de proyecto
- Aplicación enfoque PMI
- Aplicación ÁGILE
- Aplicación diagrama de GANT
- Manejo de presupuesto
- Capacidad de adaptación
- Presentacion de caso práctico





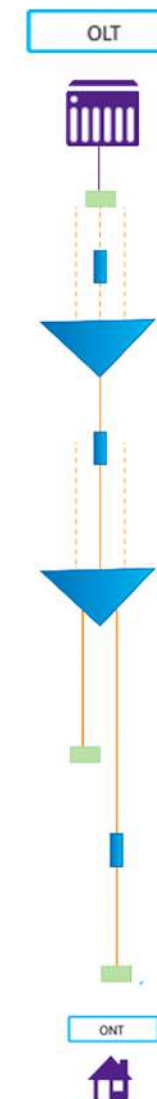
# MEDICIONES OTDR

## MÓDULO 1

Repaso Tx de luz en la F.O.  
Funcionamiento de OTDR  
Diagrama de bloque OTDR  
Adquisición de eventos  
Configuración básica  
Configuración avanzada (FTTx)  
Curva teórica  
Umbral de atenuación-Reflexión  
Análisis EDZ y ADZ  
Anomalías en mediciones (ghost-gain)

## MÓDULO 2

Justificación bobina lanzamiento  
Certificación ODF  
Medición bidireccional  
Mediciones de curvaturas  
Tipos de OTDR: PALM-OPM-P2P-WDM  
Aplicaciones  
Certificación vínculo óptico TIER II  
Caracterización de la fibra óptica  
Práctica en banco de mediciones  
Troubleshooting



# DISEÑO REDES ÓPTICAS CCTV



## MÓDULO 1

- Funcionamiento F.O.
- Concepto de red P2P.
- Concepto de Red FTTH.
- Estandar de fibra G652.
- Estandar de fibra G657.
- Limitación de cable F.O.
- Comparación de F.O/WIRELESS/COBRE
- Elementos de red F.O
- Tipo de conectores
- Tipos de pulido

## MÓDULO 2

- Diagrama de RED
- Activos de una red F.O para CCTV
- Kit de instalador
- Instrumentos de medición
- Prueba vínculo óptico
- Medición de enlace
- Troubleshooting
- Aplicación Barrio Cerrado-Municipio

## MÓDULO 3

- Planificación de RED
- Normativas y regulaciones tendido
- Seguridad de redes ópticas
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Protección infraestructura
- Redundancia y sistema de respaldo
- Ampliación y escalabilidad
- Proyección de costo proyectos F.O.



# NUESTRA TRAYECTORIA

**+250**

EMPRESAS  
CAPACITADAS

**+3000**

TÉCNICOS  
CERTIFICADOS

**2500**

HORAS  
IMPARTIDAS

## PRINCIPALES CLIENTES

UNCUYO  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

Claro

Telefónica

GRUPO DATCO

MENDOZA  
GOBIERNO

WAN  
INTERNET

TelCo  
Corrientes Telecomunicaciones  
La empresa de telecomunicaciones  
de todos los correntinos

ITC

POLO  
MENDOZA TIC

CONECTIVIDAD  
FIBER

eternet  
CONECTIVIDAD SIN LÍMITES

# CONTACTO

## CAPACITACIONES IN COMPANY

Fernando Morales

[fmorales@ficomza.com](mailto:fmorales@ficomza.com)

+54 9 11 7605 0746

## ADMINISTRACIÓN-INSCRIPCIONES

Administración – FICOM

[consultas@ficomza.com](mailto:consultas@ficomza.com)

+54 9 11 3958 7784

[WWW.FICOMZA.COM](http://WWW.FICOMZA.COM)

