



CAPACITACIÓN SOBRE FIBRA ÓPTICA INTEGRAL (TRES NIVELES)

Presentación General

La capacitación está pensada partiendo de la premisa de la diversidad de posibles estudiantes y sus diferentes trayectorias formativas, formales e informales, y la posibilidad de potenciar su autonomía y participación activa de transformación de su propia realidad.

En consecuencia, esta propuesta se organiza en tres niveles, de complejidad progresiva, que permite al estudiante iniciar la capacitación desde el nivel que considere adecuado a su formación de base.

Dichos niveles son:

- **Redes de Fibra Óptica / NIVEL INICIAL**

Condición mínima de acceso: primaria completa.

Duración: **3 meses**

Modalidad: On line con un encuentro presencial y evaluación teórico práctica.

Al finalizar el estudiante habrá adquirido conocimientos y capacidades para desempeñarse como **AYUDANTE EN EMPALME Y LÍNEA EN REDES ÓPTICAS.**

- **Redes de Fibra Óptica / NIVEL INTERMEDIO**

Condición mínima de acceso: secundaria completa.

Duración: **4 meses**

Modalidad: On line con 2 encuentros presenciales y evaluación teórico práctica.

Al finalizar el estudiante habrá adquirido conocimientos y capacidades para desempeñarse como **EMPALMADOR EN REDES ÓPTICAS DE FTTH.**

- **Redes de FTTH / NIVEL AVANZADO**

Condición mínima de acceso: secundaria completa.

Duración: **6 meses**

Modalidad: On line con 3 encuentros presenciales y evaluaciones de teoría y práctica.

Al finalizar el estudiante habrá adquirido conocimientos y capacidades para desempeñarse como **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y O&M DE REDES ÓPTICAS FTTH.**

Fundamentación

Las redes de comunicaciones fijas y móviles, requieren redes ópticas como soporte esencial para asegurar alta capacidad de tráfico, con ello múltiples servicios TIC con calidad y mínimo delay.

En el contexto anterior de evolución de las telecomunicaciones, se presenta un plan de capacitación integral teórico y práctico en redes ópticas que tiene por objetivo:

- Incentivar a los interesados en TIC redes ópticas generando un trayecto pedagógico en tres niveles que permite avanzar, gradualmente y con el ritmo

que cada estudiante defina, hacia un perfil técnico multimedia de amplia demanda por las empresas de:

- *Energía eléctrica y su migración hacia renovables.*
- *Comunicaciones y su migración a multiservicios.*
- *Medicina y la incorporación de telemedicina.*
- *Gas, con incorporación de TIC para O&M.*

3

- Promover la capacitación constante e individual de cada técnico en telecomunicaciones con el fin de que pueda asumir responsablemente la necesidad de ampliar sus conocimientos de manera continua y con ello, pueda contribuir eficientemente en su comunidad, empresa, gobierno y país.
- Normalizar la presentación pedagógica de los principales criterios técnicos en el tema, para obtener un mismo enfoque y facilitar con ello una formación estándar que implique poder actuar en diferentes escenarios técnicos, empresas (POTS / CATV / ISP / Datacenter / Energía) y países con idénticos conocimientos e iguales destrezas, en aras de reducir tiempos de aprendizaje y acrecentar el valor de la tarea profesional.
- Contribuir al cambio de tecnología en una empresa de comunicación mediante la preparación adecuada de su personal técnico, el que podrá así no sólo anticiparse a la necesidad empresarial, sino también asegurar con idoneidad el cambio propuesto, asumirlo como propia fortaleza y no ver en él una amenaza a su tarea actual.

Programación General Según Niveles

Capacitación en Redes de Fibra Óptica

4

NIVEL INICIAL

Expectativa de Logro

Brindar al estudiante principios básicos de telecomunicaciones y herramientas que le permitan analizar y comprender el funcionamiento y la construcción de la red de comunicación por FO y los servicios TIC que por esa estructura se pueden brindar.

Objetivos

Al finalizar la capacitación se espera que el estudiante esté capacitado para:

- Interpretar principios básicos por los cuales funcionan las telecomunicaciones, hasta alcanzar el modelo universal de telecomunicaciones.
- Analizar la construcción de red de comunicación por FO, y los servicios TIC que por esta infraestructura son enviados a los clientes.
- Conocer conceptos básicos de FO por atenuación, sistema de empalme y medición.
- Comprender las ventajas de las redes de comunicaciones ópticas FTTH.
- Llevar a la práctica conceptos trabajados de redes de FO.

Modalidad

La cursada abarca el desarrollo de 10 módulos con el acompañamiento de un tutor experto en la materia, por medio de material de lectura y audiovisuales colgados en el campus virtual de **Saber Más Digital**.

Implica un encuentro presencial, para cumplimentar la parte práctica con los recursos tecnológicos necesarios.

Forma de Evaluación

Mediante **2 Trabajos Prácticos, 1 examen al final teórico y 1 examen final práctico.**

Programa Detallado por Unidades

5

Módulo 1 - Introducción a las Telecomunicaciones (1ª Parte)

- Materia. Energía. Electricidad.
- Electricidad. Magnetismo. Óptica.
- Corriente continua y alterna.
- Medio de transmisión.
- Sistema de comunicación básico.

Módulo 2 - Introducción a las Telecomunicaciones (2ª Parte)

- Concepto de frecuencia y espectro.
- Modulación, recepción, transmisión.
- Concepto de señal atenuación ruido.
- Sistemas de modulación analógica.
- Sistema de modulación digital.

Módulo 3 - Redes Ópticas: Seguridad de Personas y Equipos

- Seguridad en redes ópticas.
- Limpieza y orden en fibra óptica.
- Normas ITU, TIA 568, IEEE802, GR-20, G984 y G987 GPON.
- Esquema de trabajo del técnico en nodo o vía pública.

Módulo 4 - Redes Ópticas: Introducción a Sistemas TIC

- Modelo de telecomunicaciones.
- Concepto nodo enlace terminal.
- Concepto medio de transmisión (Tx).
- Comparación de diferentes medios de transmisión.
- Comparación de fibra óptica versus medios de transmisión.

Módulo 5 - Redes Ópticas: Origen y Características de la Luz

- Historia y origen de la fibra óptica.
- ¿Por qué la fibra óptica?
- ¿Por qué es utilizada la FO como el mejor medio de Tx?
- Propagación de la luz. Dualidad onda partícula.
- Reflexión. Refracción total. Índice y ley de Snell.

Módulo 6 - Redes Ópticas: Fabricación de Cables de FO

- Métodos de fabricación del hilo de fibra óptica.
- Fabricación y componentes de cables de FO.
- Fabricación de patchcord y pigtail.

Módulo 7 - Redes Ópticas: Transmisores y Receptores Ópticos

- Fenómenos ópticos de emisión/recepción.
- Tipos de transmisores ópticos.
- Tipos de receptores ópticos.

Módulo 8 - Redes Ópticas: Introducción a Redes de Transporte y Acceso

- Introducción a sistemas CWDM y DWDM.
- Introducción a redes de acceso óptico.
- Proyecto e instalación de redes. Valorizado por std.
- Control de obras de FO. Sobrestancia. Certificación.

Módulo 9 - Redes Ópticas: Empalme y Mediciones

- Herramientas para trabajos en redes de Fibra Óptica.
- Empalme de FO por fusión (núcleo-cladding).
- Empalme de FO mecánico realizado en campo.

Módulo 10 - Redes Ópticas: Red de Acceso FTTH Diseño y Construcción

- Introducción a las redes de acceso FTTH.
- Concepto básico de diseño de red FTTH.

CRONOGRAMA

Meses: 3	Mes 1				Mes 2			Mes 3		
Módulos: 10	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10
Trabajos Prácticos: 2					TP Nº 1			TP Nº 2		
Encuentros Presenciales: 1								Encuentro 1		

Nota: se informará a los alumnos del lugar seleccionado del encuentro presencial en función del domicilio de la mayoría de los alumnos de cada grupo

Capacitación en Redes de Fibra Óptica

NIVEL INTERMEDIO

Expectativa de Logro

Formar al estudiante en conceptos intermedios de las redes ópticas vinculados a la interpretación de planos y circuitos, la manipulación de cables de FO para empalmes por fusión y el manejo de instrumental de verificación y certificación.

Objetivos

Al finalizar la capacitación se espera que el estudiante esté capacitado para:

- Interpretar planos, circuitos ópticos.
- Manipular cables de fibra óptica con foco en el empalme por fusión.
- Realizar empalmes de fibras ópticas de alta calidad mediante equipos de diferentes fabricantes que se emplean en el mercado TIC de América del Sur.
- Comprender y aplicar las ventajas de los empalmes por fusión respecto de otros métodos de empalme (mecánico) empleado en redes FTTH.
- Entender y manejar instrumental de verificación y certificación de obra FTTH GPON, necesaria para el avance económico de cada construcción de redes GPON FTTH, interpretando mediciones con dos métodos: de atenuación, en función de distancia, y método gráfico denominado "IOLM" por su fabricante EXFO, requerido por las empresas como certificación gráfica rápida "pasa-no pasa".

Modalidad

La cursada abarca el desarrollo de 10 módulos con el acompañamiento de un tutor experto en la materia, por medio de material de lectura y audiovisuales colgados en el campus virtual de **Saber Más Digital**.

Implica 2 encuentros presenciales, para cumplimentar la parte práctica con los recursos tecnológicos necesarios.

Forma de Evaluación

Mediante **2 Trabajos Prácticos**, **1 examen al final teórico** y **1 examen final práctico**.

Programa Detallado por Unidades

Módulo 1 - Introducción a las Telecomunicaciones (1ª Parte)

- Materia. Energía. Electricidad.
- Electricidad. Magnetismo. Óptica.
- Corriente continua y alterna.
- Medio de transmisión.
- Sistema de comunicación básico.

Módulo 2: Introducción a las Telecomunicaciones (2ª Parte)

- Concepto de frecuencia y espectro.
- Modulación recepción transmisión.
- Concepto de señal atenuación ruido.
- Sistemas de modulación analógica.
- Sistema de modulación digital.

Módulo 3 - Redes Ópticas: Seguridad de Personas y Equipos

- Seguridad en redes ópticas.
- Limpieza y orden en fibra óptica.
- Normas ITU, TIA 568, IEEE802, GR-20, G984 y G987 GPON.
- Potencia absoluta dbm y relativa atenuación db.
- Esquema de trabajo del técnico en nodo o vía pública.

Módulo 4 - Redes Ópticas: Introducción a Sistemas TIC

- Modelo de telecomunicaciones.
- Concepto nodo enlace terminal.
- Concepto medio de transmisión (Tx).
- Comparación de diferentes medios de transmisión.
- Comparación de fibra óptica versus medios de transmisión.

Módulo 5 - Redes Ópticas: Origen y Características de la Luz

- Historia y origen de la fibra óptica.
- ¿Por qué la fibra óptica.
- ¿Por qué es utilizada la FO como el mejor medio de Tx?
- Propagación de la luz. Dualidad onda partícula.
- Reflexión. Refracción total. Índice y ley de Snell.

Módulo 6 - Redes Ópticas: Fabricación de Cables de FO

- Métodos de fabricación del hilo de fibra óptica.
- Fabricación y componentes de cables de FO.
- Fabricación de patchcord y pigtail.

Módulo 7 - Redes Ópticas: Transmisores y Receptores Ópticos

- Función y fenómenos ópticos de emisión/recepción.
- Tipos de transmisores ópticos.
- Tipos de receptores ópticos
- Materiales de la red óptica.
- Cables. Bastidores. Patchcord. Pigtail. Conectores. Cajas de empalme (botellas). Tritubo.
- Identificación.
- Elementos de retención de cables de FO. Materiales e instalación.
- Elementos de retención de cables de FO preformados.
- Planos. Registro. Registro de inventario. Resguardo de información.
- Cálculo de atenuación óptica en un enlace (db)

Módulo 8 - Redes Ópticas: Introducción a Redes de Transporte y Acceso

- Introducción a sistemas CWDM y DWDM.
- Introducción a redes de acceso óptico.
- Proyecto e instalación de redes. Valorizado por std.

- Control de obras de FO. Sobrestancia. Certificación.

Módulo 9 - Redes Ópticas: Empalme y Mediciones

- Herramientas para trabajos en redes de Fibra Óptica.
- Empalme de FO por fusión (núcleo-cladding).
- Empalme de FO mecánico realizado en campo.
- Identificación de señal/tráfico en la Fibra Óptica.
- VFL. Continuidad óptica. Inserción /ORL.
- Power meter: verificación de potencia. Pérdida. Inserción/ORL.
- Medición de potencia con OTLS.
- OTDR: detección de cortes, fin de fibra y eventos.
- IOLM: OTDR con interface gráfica.
- CD y PMD: medición enlace de transmisión.
- OTDR remoto: medición a distancia >100 km.
- Medición según norma NECA/FOA 301.

Módulo 10 - Redes Ópticas: Red de Acceso FTTH Diseño y Construcción

- Introducción a las redes de acceso FTTH.
- Planificación y diseño de red FTTH.
- Reglas de ingeniería: red concentrada vs distribuida.
- Proyecto de red FTTH GPON.
- Diseño de redes FTTH GPON.
- Ejemplo de implementación red GPON.

CRONOGRAMA

Meses: 4	Mes 1			Mes 2		Mes 3			Mes 4	
Módulos: 10	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10
Trabajos Prácticos: 2	/			TP Nº 2		/			TP Nº 2	
Encuentros Presenciales: 2	/			/		Encuentro 1			Encuentro 2	

Nota: se informará a los alumnos del lugar seleccionado del encuentro presencial en función del domicilio de la mayoría de los alumnos de cada grupo.

Nivel Avanzado

Expectativa de logro

Formar al estudiante en conceptos avanzados de las redes ópticas en cuanto a topologías de red FTT“X”, materiales, instrumental y aplicaciones reales: armado y medición, incluyendo aceptación de obras. Se desarrolla el concepto de diseño de redes de acceso con tecnologías FTT“X”, en particular FTTH GPON, con materiales, instalación y medición.

Objetivos

Al finalizar la capacitación se espera que el estudiante esté capacitado para:

- Conocer y describir todos los elementos de red FTTH GPON y su funcionamiento físico y lógico.
- Intervenir en empalme, medición, diseño, plan de certificación, operación y mantenimiento de FTTH.
- Interpretar planos y circuitos ópticos.
- Resolver diferentes diseños de GPON FTTH y servicios soportados desde la visión lógica y configuración básica de equipos.
- Interpretar mediciones de métodos de atenuación en función de distancia y método gráfico denominado "IOLM" (EXFO), requerido por las empresas como certificación gráfica rápida "pasa-no pasa".
- Manipular cables de fibra óptica con foco en el empalme por fusión, realizando empalmes de fibras ópticas de alta calidad mediante equipos de diferentes fabricantes que se emplean en el mercado TIC de Sud América.
- Comprender y manejar instrumental de verificación y certificación de obra FTTH GPON, necesaria para el avance económico de cada construcción de redes GPON FTTH.
- Analizar cálculo de diferentes redes FTTH/GPON como trabajo práctico real de diseño de red, incluyendo FFT Móvil y FTT Smart Grid para energías renovables.

Modalidad

La cursada abarca el desarrollo de 10 módulos con el acompañamiento de un tutor experto en la materia, por medio de material de lectura y audiovisuales colgados en el campus virtual de **Saber Más Digital**.

Implica **3 encuentros presenciales, para cumplimentar la parte práctica con los recursos tecnológicos necesarios.**

12

Forma de evaluación

Mediante **5 Trabajos Prácticos, 1 examen al final teórico y 1 examen final práctico.**

Programa detallado por unidades

Módulo 1 - Introducción a las Telecomunicaciones (1ª Parte)

- Materia. Energía. Electricidad.
- Electricidad. Magnetismo. Óptica.
- Corriente continua y alterna.
- Medio de transmisión.
- Sistema de comunicación básico.

Módulo 2: Introducción a las Telecomunicaciones (2ª Parte)

- Concepto de frecuencia y espectro.
- Modulación recepción transmisión.
- Concepto de señal atenuación ruido.
- Sistemas de modulación analógica.
- Sistema de modulación digital.

Módulo 3 - Redes Ópticas: Seguridad de Personas y Equipos

- Seguridad en redes ópticas.
- Limpieza y orden en fibra óptica.
- Normas ITU, TIA 568, IEEE802, GR-20, G984 y G987 GPON.
- Potencia absoluta dbm y relativa atenuación db.
- Esquema de trabajo del técnico en nodo o vía pública.

Módulo 4 - Redes Ópticas: Introducción a Sistemas TIC

- Modelo de telecomunicaciones.
- Concepto nodo enlace terminal.
- Concepto medio de transmisión (Tx).
- Comparación de diferentes medios de transmisión.
- Comparación de fibra óptica versus medios de transmisión.

Módulo 5 - Redes Ópticas: Origen y Características de la Luz

- Historia y origen de la fibra óptica.
- ¿Por qué la fibra óptica?
- ¿Por qué es utilizada la FO como el mejor medio de Tx?
- Propagación de la luz. Dualidad onda partícula.
- Reflexión. Refracción total. Índice y ley de Snell.

Módulo 6 - Redes Ópticas: Fabricación de Cables de FO

- Métodos de fabricación del hilo de fibra óptica.
- Fabricación y componentes de cables de FO.
- Fabricación de patchcord y pigtail.

Módulo 7 - Redes Ópticas: Transmisores y Receptores Ópticos

- Función y fenómenos ópticos de emisión/recepción.
- Tipos de transmisores ópticos.
- Tipos de receptores ópticos
- Materiales de la red óptica.
- Cables. Bastidores. Patchcord. Pigtail. Conectores.
- Cajas de empalme (botellas). Tritubo. Identificación.
- Elementos de retención de cables de FO. Materiales e instalación.
- Elementos de retención de cables de FO preformados.
- Planos. Registro. Registro de inventario. Resguardo de información.
- Cálculo de atenuación óptica en un enlace (db).

Módulo 8 - Redes Ópticas: Introducción a Redes de Transporte y Acceso

- Introducción a sistemas CWDM y DWDM y redes de accesos óptico.
- Proyecto e instalación de redes. Valorizado por std.
- Control de obras de FO. Sobrestancia. Certificación.

Módulo 9 - Redes Ópticas: Empalme y Mediciones

- Herramientas para trabajos en redes de Fibra Óptica.
- Empalme de FO por fusión (núcleo-cladding).
- Empalme de FO mecánico realizado en campo.
- Identificación de señal/tráfico en la Fibra Óptica.
- VFL. Continuidad óptica. Inserción /ORL.
- Power meter: verificación de potencia. Pérdida. Inserción/ORL.
- Medición de potencia con OTLS.
- OTDR: detección de cortes, fin de fibra y eventos.
- IOLM: OTDR con interface gráfica.
- CD y PMD: medición enlace de transmisión.
- OTDR remoto: medición a distancia >100 km.
- Medición según norma NECA/FOA 301.

Módulo 10 - Redes Ópticas: Red de Acceso FTTH Diseño y Construcción

- Introducción a las redes de acceso FTTH.
- Planificación y diseño de red FTTH.
- Reglas de ingeniería: red concentrada vs distribuida.
- Proyecto de red FTTH GPON.
- Diseño de redes FTTH GPON.
- Ejemplo de implementación red GPON.
- Certificación de red FTTH.
- Operación y mantenimiento de red FTTH.
- Cálculo de tráfico en redes FTTH GPON.
- Redes FTTH para energías renovables, cámaras, WFI/LTE/IPTV.
- Redes FTTH con IPTV DEMO.

Cronograma

Meses: 6	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5	Mes 6
Módulos: 10	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10
Trabajos Prácticos: 5			TP Nº 1		TP Nº 2		TP Nº 3		TP Nº 4	TP Nº 5
Encuentros Presenciales: 3					Encuentro 1				Encuentro 2	Encuentro 3

Nota: se informará a los alumnos del lugar seleccionado del encuentro presencial en función del domicilio de la mayoría de los alumnos de cada grupo.

DIRECTOR ACADÉMICO

Ing. MIGUEL ANGEL IBAÑEZ

Av. Díaz Vélez 4786 – (1405) CABA

Cel.: 011 4145 5326

Maibanez1@gmail.com

Matricula COPITEC N° 2693



Estudios de Grado

- INGENIERO ELECTRÓNICO NAVAL (03/1983) - Universidad de la Marina Mercante.
- Matrícula Consejo Profesional de Telecomunicaciones, COPITEC Nro. 2693.

Otros Estudios

- ITBA, Posgrado en Telecomunicaciones. Egresado 2001
- UdeSA, Universidad San Andrés, Posgrado Escuela de Negocios. Egresado 2003.
- UBA, Instituto del Petróleo, Posgrado en petróleo. Egresado 1985
- Ciena, Toronto Canadá. Capacitación en redes Ópticas avanzadas 2010
- Telecom Italia, Roma. Proyecto Sócrates HFC. Aprobado 2007.
- Metodología SAP - SAP Academy (2007)
- British Telecom, Londres. Capacitación en redes de banda ancha ADSL. Aprobado 2005
- Academia SAP, certificación en el Módulo SD de SAP R/3 Enterprise, Marzo 2004
- Project Management, PricewaterhouseCoopers - Argentina, 1999 (PMI)

Trayectoria Laboral

TGS S.A. - Argentina

Consultor. Director técnico de proyecto innovador, 1era instalación de FO para medición pasiva de gasoducto. (Agosto 2017 – Diciembre 2018): Propuesta técnica, aprobación de OC, ejecución y certificación por etapa de nueva red de censado óptico de gasoducto trocal de TGS SA que ingresa por zona sur de Bs As y alimentan a 5 Millones de clientes, cumpliendo cronograma y calidad requerida.

Referente: Ing. Jorge Barroso / Mail: jbarroso@tgs.com.ar / Tel: 011 4865-9050

Convergencia Digital - ATT. Bolivia

Consultor del Gobierno para la Agencia de Transporte y Telecomunicaciones de Gob. de Bolivia, Dr. Cesar Bohrt (Abril 2014, Septiembre 2016)

Asesoramiento, control de plan de obra y sus contratos TOP para el despliegue de planes nacional de banda ancha sobre fibra óptica FTTH. Presupuesto de 150 MUSD y ejecución nacional con 12 contratistas.

Referente Dr. Cesar Bohrt / mail cbohrt@gmail.com cbohrt@att.gob.bo / Tel: +591 77702827

16

CNT EP. Ecuador

Responsable de Consultoría técnica integral para el Gob. de Ecuador (enero 2012, a la dic 2013) Definir estrategia e implementar plan de obra nacional de más 550 MUSD para introducir redes FTTH GPON como cambio TIC en todo el país, con desarrollo de plan de compra, ejecución en terreno simultáneo de 32 contratistas y control físico-contratos del plan por región.

Referente: Ing. Jairo Gómez, Director de ASETA /

(www.aseta.org) Mail: jgomez@aseta.org / Tel: 593 2 2556094 / 2231393

Telecom Argentina S.A.

Gerente de Ingeniera de Fibra Óptica (enero 2001 – Diciembre 2010)

Definición de normas, contratos, ejecución y seguimiento contable técnico-calidad de los mismos para asegurar conectividad óptica necesaria para el transporte y acceso al Grupo Telecom (red fija y móvil).

Control de contratos de CAPEX y OPEX promedio 50 MUSD por año.

Referente: Ing. Gabriel Fasano / mail: gfasano@teco.com.ar / Director de RED / Tel: 4968-4000.

Telecom Argentina S.A.

Comprador Sr de Compras de telefonía (junio 1993 – Diciembre 2000)

Análisis del plan de obras, su división por rubro-prioridad, emisión de pliego, adjudicación, seguimiento de OC y desarrollo de proveedores de acuerdo al KPI de ítem necesario para reducir costos o incrementar calidad. Grupo directo de 5 compradores-activadores, compras anuales por 104 MUSD promedio.

Referente Ing. Jorge Gamalerio / Abastecimiento / mail: jgamalerio@teco.com.ar / Gte. de Compra / Tel: 4968-4000.

Bridas SAPIC - Argentina

Comprador Sr de materiales productivos y bajo normas (enero 1984 a junio 1993)

Análisis en yacimiento de necesidades, detección de mejoras, desarrollo de procesos, sistemas y

contratos para reducir tiempo y riesgos en la Operación y Explotación de dos áreas de yacimientos

(Neuquén, Comodoro). Gestión por API QI Métodos y calidad de contratos generando KPI de cada obra.

Actividad Docente

- UTNBA, Posgrado en telecomunicaciones. Vicedirector (2010 al 2018), TST y Director de Capacitación en Redes Ópticas a Distancia.
- ITBA, posgrado en Telecomunicaciones. Docente redes de acceso (2004 al 2014)
- UBA, depto. Electrónica. Docente en redes de acceso y transporte ópticas.
- UADE, Posgrado en redes de datos. Docente (2015 a 2017)
- UCA, Posgrado en Telecomunicaciones. Docente 2016.

Idiomas

Inglés, portugués e italiano.

TUTORES

Ing. Fernando Rama: *Ing. Electrónica, orientación:* Telecomunicaciones (UTN). Experiencia en Integración de servicios y soluciones tecnológicas (BGH. Tech Partner). Consultor y asesor independiente realizando asesoramiento y servicios profesionales de ingeniería a empresas del sector en tareas relativas a brindar soluciones de conectividad, acceso y equipos terminales; Gerenciamiento de proyectos (PM) de despliegue llave en mano de redes de fibra óptica de acceso (GPON – FTTH) e inalámbricas y Asesoramiento y colaboración en la confección de pliegos (RFQ) para la compra de tecnología de acceso Punto-a-Multipunto y radios Punto-a-Punto y en la evaluación técnico-económica de las propuestas.

Ing. Javier Valdez: *Expert in Optical Terrestrial and Submarine Networks.* Experiencia en: Supervisión de obras en Redes ópticas de Largo Alcance, Redes

Metro, Acceso. Especificación e implementación de Sistema RFTS Sistema de supervisión remoto de FO. Especificaciones y Recomendaciones en Redes FTTX. Primer trial GPON FTTX en Telecom Argentina. Caracterización de Redes de FO de largo alcance para 2,5 Gb, 10 Gb, 40 Gb y 100 Gb/s. Supervisión de instalación de Cables Submarinos (Shore End). Sistemas de Transmisión Marinas. Gestión de proyectos especiales

Ing. Carlos Mario Hernández García: *Licenciado en electrónica*, candidato a especialista en automatización industrial, estudios en curso UBA: Homologación Ing. Electrónica. Experiencia y habilidades en gestión de recursos. Amplios conocimientos técnicos sobre mantenimiento eléctrico, electrónico, informático, telecomunicaciones, instrumentos y mediciones en redes de fibra óptica; automatización, medición eléctrica en BT; lógica de programación. Experiencia en docencia en Colombia y Argentina UTNBA, Tecnicatura Superior en Telecomunicaciones, cátedra de Laboratorio de Mediciones II, profesor invitado (CONEAU) por coordinador académico Ing. M. A. Ibañez.

