



Trayecto profesional

EXPERTO EN REDES HFC. EHFC

Duración: aproximadamente 520 horas.

Modalidad: e-learning.

El trayecto comprende 8 cursos correlativos:

1- RFO1. Introducción a las redes HFC.

Introducción a las redes. Breve historia. Introducción a la materia. Metodología. La convergencia digital y la digitalización.

Redes de cable. Redes coaxiales, de fibra óptica e híbridas. La última milla. Estructura esquemática de redes. Tecnologías involucradas. Foro de intercambio.

Actualidad.

Modelo esquemático de tendido de una red actual. Foro de intercambio y ejercitación.

2- RFO2. Redes, señal y espectro.

Electricidad. Conceptos básicos de electricidad. Elementos de seguridad eléctrica. Esquemático de cómo se alimenta la red de cable. Intensidad, tensión, potencia y resistencia. Aplicación en la práctica de estos contenidos.

Espectro y señal. Frecuencia, Amplitud. La señal de TV análoga. Espectro de señal análoga y digital. La señal de Tv digital. Diagrama esquemático de distribución del espectro en Argentina. El agotamiento del espectro y el cuádruple Play.

Relación señal-ruido y nociones de cabezal. Decibeles. Medición de señal. Noción de cabezal. Simulación de medición.

TP integrador.



3- RFO3. Dispositivos físicos.

Cables y conectores. Cable coaxial. Atenuación, impedancia. Tipos de cable. Características mecánicas. Mantenimiento, tracción, efectos climáticos. Conectores. Herramientas. Armado de conectores. Solución de problemas.

Dispositivos pasivos. Divisores, acopladores, taps, eq, insertores. Pérdida de retorno. Pasivos de red / pasivos domiciliarios.

Activos. Amplificadores. Test points. Fuentes de alimentación. WPS. Montaje de fuente.. Esquemas de instalación de amplificadores y fuentes.

4- RFO4. Ruido y distorsión - Redes árbol.

Ruido y distorsiones Relación portadora a ruido (CNR). Combinación de relaciones C/R. Tilt y Slope.

Distorsiones. Origen. Tipos de distorsiones. Distorsión acumulativa de segundo orden (CSO). Distorsiones de tercer orden. X-Mod: Modulación cruzada. CTB: Compuesta de triple batido. HUM: Modulación de zumbido. Análisis de incidencia de las distorsiones. Nivel de salida del amplificador y CTB. Ecualización y Distorsiones. Camino de directa de un amplificador.

Arquitectura árbol coaxial. Ruido y distorsión en diseño y operación. Arquitectura troncal - Feeder o red árbol.

Señales analógicas y digitales. Tipos de modulación. Modulación analógica. Modulación en frecuencia (FM). Modulación digital. Modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK). Modulación por desplazamiento de fase cuaternaria (QPSK). Modulación QAM.

Pautas de diseño de red.



5- RFO5. Fibra óptica.

Este curso se dicta en dos etapas correlativas.

**Primera etapa:
Fibra óptica 1. Hardware.**

Duración: 4 semanas

Fundamentos. Teoría de la luz. Ventajas de la fibra óptica sobre el cable. Ventanas de transmisión y tipos de fibra: Multimodo y Monomodo.

Dispositivos ópticos. Conectores, interconexiones y organizadores. Pasivos y activos

Funcionamiento. Atenuación: causas.

Cables de fibra óptica. Estructura. Tipos de cable de fibra óptica: de acceso y de acometida.

Conectores ópticos. Forma y acople. Adaptadores.

Organización de las fibras ópticas. Paneles. Racks. Cajas de interconexión. Cajas de empalme.

Atenuadores. Acopladores. Multiplexores. Aplicaciones.

Transmisores ópticos. Fuentes de luz. Receptores ópticos.

Amplificadores.

**Segunda etapa:
Fibra óptica 2. Manejo y medición**

Duración: 4 semanas

Empalmes. Tipos. Modos de conexionado según necesidades. Empalme mecánico y por fusión. Herramientas y procedimientos. Uso de fusionadora. Alineación de las fibras. Valoración del empalme.

Mantenimiento de la fibra óptica y conectores. Inspección y procedimientos de limpieza.

Mediciones en fibra óptica. Instrumental básico. Medidor de potencia y fuentes de luz. Medición de atenuación de un enlace.



6 - RFO6. Redes HFC y FTTH.

De las redes HFC al FTTH (fibra al hogar). Arquitectura HFC. Escalabilidad.
Topologías de red FTTx.
Tecnologías de banda ancha por fibra óptica.

Banda de reversa. Ajuste de la red en reversa. Ruido en el retorno.
Cómo combatir el ingreso de ruido. Buen funcionamiento del retorno. Filtros.
Recomendaciones referidas a cables, conectores y pasivos.
Visualización del ruido.

Mediciones en RF y datos.

De las redes HFC al FTTH (fibra al hogar). Arquitectura HFC. Escalabilidad.
Topologías de red FTTx.
Tecnologías de banda ancha por fibra óptica.

Banda de reversa. Ajuste de la red en reversa. Ruido en el retorno.

7- RFO7. Servicios digitales.

Servicio de acceso a internet. Cablemodem.
Docsis. Circuito de datos de una red HFC.
TV digital, HDTV.
Calidad digital. Principios de la compresión digital. MPEG2.
Compresión ITU H264 y H.265.
Estándares en SDTV.
Televisión de alta definición (HDTV). Futuro mediato.
Introducción a la telefonía por cable.
Movilidad: Triple y cuádruple Play. Tecnología Wimax.
Telefonía por cable. Triple y cuádruple Play.
Movilidad: WiMAX .
Cobertura de una radiobase WiMAX. Receptores.
Jitter.
Digitalización de la TV.



8- RFO8. Seguridad e higiene para trabajadores de redes.

Evaluación de riesgos específicos.

Riesgo de altura.

Riesgo eléctrico.

Uso de elementos de protección personal (EPP).

Riesgos del entorno.

Uso de protocolos. Cómo plantear un reclamo.

Primeros auxilios.