

**Santa
Lucía**

Instituto de Enseñanza Secundaria
SANTA LUCÍA

IUU

**Infraestructuras de redes de datos
y Sistemas de telefonía
Programación**

Curso 2021 – 2022

**Departamento de Coordinación Didáctica
Electricidad y Electrónica**



ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Ciclo Formativo de Grado Medio
Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones



El módulo profesional está definido por los siguientes elementos curriculares:

- Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje.
- Criterios de evaluación.
- Contenidos.
- Temporalización.
- Orientaciones pedagógicas.
- Desarrollo de las Unidades de Trabajo.

Resultados de Aprendizaje y sus criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje expresan el saber-hacer del alumnado al terminar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los criterios de evaluación son las “Concreciones” que permiten valorar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, expresan el nivel aceptable del mismo y conforman los indicadores para medir los resultados de aprendizaje.

RA1: Reconoce la configuración de una red de datos de área local identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de redes de datos.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- c) Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).
- d) Se han descrito los elementos de la red local y su función.
- e) Se han clasificado los medios de transmisión.
- f) Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router, entre otros).
- g) Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones características.

RA2: Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un croquis de la instalación.
- b) Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.
- c) Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.
- d) Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.
- e) Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.
- f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- g) Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.
- h) Se han realizado las diferentes conexiones.
- i) Se han realizado las pruebas funcionales.



RA3: Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.
- b) Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- c) Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.
- d) Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.
- e) Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.
- f) Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.
- g) Se han interconectado los equipos informáticos en la red.
- h) Se ha instalado el software.
- i) Se han configurado los servicios de compartición.

RA4: Instala redes inalámbricas y VSAT interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.
- b) Se han montado las antenas.
- c) Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.
- d) Se ha verificado la recepción de la señal.
- e) Se han instalado los dispositivos inalámbricos.
- f) Se han configurado los modos de funcionamiento.
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
- h) Se ha instalado el software.

RA5: Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.
- b) Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros).
- c) Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, buscapersonas y listín telefónico, entre otros).
- d) Se han utilizado catálogos comerciales.
- e) Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.
- f) Se han dibujado los esquemas de conexión.

RA6: Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX seleccionando y justificando la elección de los componentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones.
- b) Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros).



- c) Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros).
- d) Se han utilizado programas informáticos de aplicación.
- e) Se han utilizado catálogos comerciales (en soporte informático y papel).
- f) Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.
- g) Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.
- h) Se ha realizado el esquema de la instalación.
- i) Se ha elaborado el presupuesto.

RA7: Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica .

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.
- b) Se han conectado las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.
- c) Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.
- d) Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.
- e) Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.
- f) Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.
- g) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- h) Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.
- i) Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.

RA8: Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- b) Se ha seguido el plan de intervención correctiva.
- c) Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.
- d) Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.
- e) Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.
- f) Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.
- g) Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- h) Se han reparado las disfunciones debidas al software.
- i) Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.
- j) Se ha realizado un informe de mantenimiento.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.



- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgo, dominando técnicas de montaje y programación.

CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos mínimos que propone la Orden de 19 de Julio de 2010, que regula el Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, para el módulo de Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía, son los siguientes:

Equipos y elementos componentes de las infraestructuras de redes de datos de área local:

- Técnicas de transmisión.
- Tipos de redes.
- Topología física y lógica.
- Configuraciones de redes de datos.
- Tipos de Redes Locales (Ethernet, Fast Ethernet, entre otros).
- Redes locales inalámbricas y VSAT. Características funcionales.
- Cableado estructurado. Subsistemas de acceso, vertical y horizontal.
- Categorías y clases de un sistema de cableado estructurado.
- Tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- Conectores.
- Armarios. Tipos y especificaciones. Configuración.
- Equipos y elementos de distribución (switch, router, entre otros).
- Paneles de distribución.
- Tomas de usuario.

Canalización y cableado de instalaciones telefónicas con centralitas y redes de datos:

- Interpretación de planos y esquemas.
- Canalizaciones. Conformado y montaje.
- Tendido de cables.
- Características. Radio de curvatura y esfuerzos. Protección del cable en el tendido. Agrupaciones. Bridas de fijación. Separación: Distancia entre cables eléctricos y de datos. Conexión a tierra de la pantalla.
- Etiquetado y marcado.
- Montaje y conexionado de tomas de usuario.
- Herramientas y técnicas empleadas en la instalación.
- Comprobaciones del cableado. Medidas eléctricas.



Instalación de infraestructuras de redes de datos cableadas:

- Herramientas y útiles de montajes generales y específicos para par trenzado, fibra óptica, entre otros.
- Configuración del armario. Criterios de distribución del espacio. Ventilación del armario. Rejillas. Ventilador. Equipos. Paneles de distribución.
- Suministro eléctrico. Conexión a la red eléctrica. Protecciones. Conexión a tierra del armario.
- Preparación del cable. Código de colores.
- Colocación en bandeja y sujeción con bridas.
- Conexión de conectores según tipo de cable (par trenzado, fibra, entre otros).
- Latiguillos.
- Señalización y etiquetado.
- Punto de transición.
- Filtros de adaptación de impedancias.
- Comprobaciones y ajustes.
- Certificación de una infraestructura de red local.
- Adaptador de red cableada. Configuración.
- Seguridad básica de una red cableada.
- Elaboración de informes técnicos.

Instalación de redes inalámbricas y VSAT:

- Técnicas de transmisión (Infrarrojos, VSAT, Microondas, Radio, Láser, entre otras).
- Redes VSAT. Características. Equipos.
- Redes locales inalámbricas (WLAN, Bluetooth, WIMAX, LMSD, entre otras). Características.
- Puntos de acceso inalámbricos.
- Adaptador de red inalámbrica. Tipos. Configuración.
- Técnicas de montaje e instalación de antenas y equipos inalámbricos. Proceso de orientación de antenas.
- Software de monitorización y análisis de redes inalámbricas.
- Seguridad básica en redes inalámbricas.
- Elaboración de informes técnicos.

Caracterización de centrales telefónicas PBX:

- Telefonía. Estructura física de la red telefónica. Red telefónica básica (RTB), red de servicios integrados (RDSI), ADSL, telefonía sobre IP (VoIP), sistemas DECT y enlaces GSM.
- Bloques funcionales: sistema de control, unidad de conmutación, sistema de conexión, puertos de enlace, entre otros.
- Tipos y características de centralitas telefónicas. Esquemas y conexionado de centralitas.
- Interfaces de conexión con redes públicas.
- Servicios integrados: distribución automática de llamadas, conexión con ordenadores, integración de voz y datos, interconexión de centrales por VoIP, entre otros.
- Servicios asociados: mensajería, megafonía, grabación, entre otros.



Configuración de pequeños sistemas de telefonía:

- Selección de centralitas.
- Selección de elementos de la centralita. Tarjetas de línea externa. Líneas analógicas, RDSI, entre otras. Tarjetas de extensión analógica y digital. Extensiones inalámbricas. Otras tarjetas: Interfono, mensajería, entre otras.
- Selección de terminales para extensiones analógicas y digitales, consolas, telefonía sobre PC, fax, entre otros.
- Selección de elementos auxiliares.
- Elaboración de esquemas.
- Documentación de la instalación.
- Elaboración de presupuestos.
- Software de aplicación. Instalación y configuración.

Instalación de centralitas:

- Interpretación de manuales técnicos de instalación y puesta en marcha.
- Emplazamiento y montaje de centralitas telefónicas.
- Alimentación eléctrica, puesta a tierra y sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Conexión a las líneas, extensiones y otros servicios.
- Instalación de diferentes tipos de tarjetas en la central.
- Instalación de terminales.
- Instalación del software de programación.
- Realización de programas.
- Carga y prueba de programaciones.
- Configuración de servicios de voz y datos. Mensajería vocal.
- Configuración de módulos de grabación.
- Configuración de módulo de servicios: Música, buzón, listín.
- Documentación de la instalación.

Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos:

- Planes de mantenimiento preventivo.
- Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y la localización de averías.
- Verificación de servicios de los operadores.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes. Sustitución y ajuste de módulos o equipos de la instalación. Parámetros típicos de una red. Niveles de señal.
- Mantenimiento y sustitución de elementos en centralitas y sistemas de telefonía.
- Averías tipo en las instalaciones y centralitas telefónicas.
- Averías tipo en redes de datos de área local.
- Reparaciones en cableado y canalizaciones.
- Ampliación de centralitas y redes.
- Elaboración de informes.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en instalaciones de infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía:

- Identificación de riesgos en instalaciones de infraestructuras de redes de datos y sistemas



de telefonía.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento en instalaciones de infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Las unidades de trabajo propuestas en esta programación dan respuesta a las necesidades formativas y permiten alcanzar cada uno de los resultados de aprendizaje. El conjunto de todas las unidades de trabajo permitirá alcanzar la cualificación profesional del módulo.

La secuenciación de los contenidos del módulo de **Infraestructura de redes de datos y Sistemas de telefonía** se ajustará a la siguiente relación de Unidades de Trabajo.

PRIMER TRIMESTRE

UT 0.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO. EVALUACIÓN INICIAL.

Objetivos: Conocimientos básicos sobre electricidad y electrónica.

UT 1: REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL

Contenidos:

- Redes de datos de área local.
 - o Tipos de redes.
 - o Principios de funcionamiento.
 - o Topologías.
- Elementos de una red de datos de área local.
 - o Medios de transmisión guiados.
 - o Medios de transmisión no guiados.
 - o Sistema de alimentación dedicada.
 - o Equipos de distribución.
 - o Electrónica de red.



UT 2: CANALIZACIONES Y CABLEADOS PARA REDES Y TELEFONÍA

Contenidos:

- Replanteo de la instalación.
- Interpretación de planos.
- Elaboración de croquis y esquemas.
- Canalizaciones y cableado.
- Tipos de canalizaciones.
 - o Herramientas y técnicas empleadas en la instalación.
 - o Instalación de canaleta de superficie.
 - o Tendido de cables.
 - o Comprobación de la instalación.

UT 3: INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS

Contenidos:

- Infraestructura de redes de datos.
 - o Armarios de distribución.
 - o Criterios de distribución del espacio.
- Herramientas y útiles de montajes de cables y fibra óptica.
 - o Conexión de conectores.
- Suministro eléctrico.
 - o Conexión a la red eléctrica.
- Protecciones.

SEGUNDO TRIMESTRE

UT 4: EQUIPOS EN LA RED

Contenidos:

- Conexión de equipos informáticos.
 - o Certificación del cableado de red.
 - o Configuración de equipos.
 - o Examinar la red con Windows XP.
 - o Examinarla red con Windows 7.
- Compartir recursos.



- o Compartir archivos y carpetas.
- o Compartir unidades de disco.
- o Compartir impresoras.
- o Compartir conexión de Internet

UT 5: INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS

Contenidos:

- Equipos de redes inalámbricas.
 - o Montaje de Puntos de acceso.
- Seguridad básica en redes inalámbricas.
- Configuración del router.
- Adaptadores inalámbricos.
 - o Configuración.
 - o Antenas.
- Redes locales inalámbricas.
 - o WLAN.
 - o Bluetooth.
- Monitorización y análisis de redes inalámbricas.
- Otras redes inalámbricas. Internet móvil.
 - o UMTS.
 - o Vía satélite.

UNIDAD T 6: REDES DE TELEFONÍA

Contenidos:

- Modelo de red telefónica.
 - o Infraestructuras y equipamiento.
- Interfaces físicos de acceso.
 - o Tecnologías.



- o Equipos terminadores y adaptadores.
- Funciones de centralitas PBX.
 - o Funciones de línea y red.
 - o Señalización, conmutación y enrutamiento.
 - o Manuales de funciones y usuario.

TERCER TRIMESTRE

UNIDAD 07: TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE CENTRALITAS TELEFÓNICAS

Contenidos:

- Tipos y características de centralitas.
 - o Centralitas tradicionales.
 - o Centralitas inalámbricas.
 - o Centralitas IP.
- Centralitas Software.
- Arquitectura y funciones PBX.
 - o Centralitas hardware híbridas e IP.
 - o Elementos y funciones de las centralitas software.

UNIDAD 08: CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA

Contenidos:

- Selección de centralitas.
 - o Tipos de líneas
 - o Tarjetas y módulos de enlace
 - o Tarjetas de extensiones y módulos de funciones.
- Selección de terminales y equipos.
 - o Teléfonos fijos y fax.
 - o Teléfonos inalámbricos.
 - o Softphones.



- o Aplicaciones de telefonía sobre PC.
- Documentación.
 - o Presupuestos.

UNIDAD 09: INSTALACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS

Contenidos:

- Montaje de centralitas.
 - o Manuales de instalación y montaje.
 - o Montaje de tarjetas y módulos.
 - o Instalación de módulos de líneas y extensiones.
 - o Instalación de la centralita en rack.
 - o Conexión de las tarjetas y módulos de la centralita.
- Instalación y prueba de programas.
 - o Documentación de la instalación.

UNIDAD 10: PROGRAMACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS

Contenidos:

- Programación de la centralita.
- Virtualización.
 - o Hipervisor.
 - o Tipos de máquinas virtuales.
 - o Creación de una máquina virtual.
- Instalación y programación de centralitas software.
- Programación de terminales VoIP.
- Arquitectura física de un servidor VoIP.



UNIDAD 11: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA

Contenidos:

- Técnicas y procesos de mantenimiento.
 - o Procesos de reparación y mantenimiento.
 - o Medios y secuencias de trabajo en el mantenimiento.
 - o Orden de trabajo de mantenimiento.
- Detección y reparación de averías.
 - o Métodos de localización de averías.
 - o Orden de trabajo de reparación.
- Averías en cableados de voz y datos.
- Sustitución de elementos y ampliación de la red local de datos.
- Mantenimiento de instalaciones telefónicas y centralitas.
 - o Mantenimiento de instalaciones telefónicas.
 - o Mantenimiento de centralitas telefónicas.
 - o Mantenimiento adaptativo.

UNIDAD 12: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

Contenidos:

- Identificación de riesgos.
- Reglas de orden, limpieza y seguridad en el proceso de instalación, reparación y mantenimiento,
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - o Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - o Organización de la prevención.
- Equipos de protección individual.
 - o Ropa de protección.
 - o Protección de ojos y cara contra radiaciones y partículas.
- Cumplimiento de la normativa.
 - o Enlaces en materia de legislación sobre prevención de riesgos laborales.
 - o Normativa de protección ambiental.



RELACIÓN ENTRE CONTENIDO Y RESULTADO APRENDIZAJE

La siguiente tabla relaciona cada una de las unidades de trabajo con cada uno de los resultados de aprendizaje, si bien varias unidades pueden dar respuesta a un único resultado de aprendizaje o una unidad dar respuesta a parte de varios resultados de aprendizaje.

RA1. Reconoce la configuración de una red de datos de área local identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.

RA2: Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

RA3: Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

RA4: Instala redes inalámbricas y VSAT interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

RA5: Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.

RA6: Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX seleccionando y justificando la elección de los componentes.

RA7: Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.

RA8: Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

UNIDADES DE TRABAJO	TEMP.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9
UT 0: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO	3 h									
UT 1: REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL	21 h									
UT 2: CANALIZACIONES Y CABLEADOS PARA REDES Y TELEFONÍA	28 h									
UT UT 3: INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS	21 h									
UT 4: EQUIPOS EN LA RED	21 h									
UT 5: INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS	21 h									
UT 6: REDES DE TELEFONÍA	21 h									
UT 7: TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE CENTRALITAS TELEFÓNICAS	21 h									
UT 8: CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA	14 h									
UT 9: INSTALACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS	14 h									
UT 10: PROGRAMACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS	14 h									
UT 11: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA	14 h									
UT 12: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	11 h									

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS O METODOLOGÍA

Los principios metodológicos que guiarán el desarrollo de la práctica docente serán los que quedan establecidos en el Real Decreto 1147/2011, de 27 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo en el que, en su artículo 8 apartado 6 establece: “La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente”.

La metodología que a continuación se reflejará pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Por otra parte, como la función fundamental de la Evaluación es *el saber hacer*, el método de trabajo en el espacio formativo consistirá:

- a) Explicación de los contenidos.
- b) Realizar ejercicios prácticos que cumplan cada uno de los **criterios de evaluación**.
- c) Resolución de problemas para favorecer otros aprendizajes y atender a las necesidades de aquel alumnado más aventajados (atención a la diversidad).
- d) Acostumbrar al alumnado a la búsqueda de información en: libros, revistas, Internet, etc. para que sean ellos mismos los que hagan y expongan en clase los Procedimientos para que desarrollen algunos de los **criterios de evaluación**.

Al inicio de las unidades didácticas, la metodología será directiva en la que el profesor realizará exposiciones al gran grupo de los contenidos básicos, utilizando para ello la pizarra, la pizarra digital, videoprojector o cualquier otro método audiovisual, para pasar después a la aclaración de dudas y a la resolución de cuestiones y problemas en clase de forma individual (pizarra) o en pequeños grupos.

En la fase de realización práctica de circuitos se aplicará una metodología participativa en la que se fomentará el protagonismo del alumnado, y el trabajo en grupos (dos personas) para conseguir que su trabajo sea cada vez más autónomo. Durante esta fase el profesor llevará a cabo un contacto más personalizado con el alumnado, proporcionándoles el apoyo necesario para que alcancen los objetivos previstos, para lo cual el profesor realizará breves intervenciones

enseñando el manejo de herramientas e instrumentos de medida, así como indicará los posibles fallos y su solución cuando el alumnado sea incapaz de resolver la práctica.

En esta fase el profesor evaluará desde la observación el comportamiento en grupo, la aplicación de las medidas de seguridad adecuadas a cada caso, así como otros aspectos actitudinales a evaluar.



El trabajo práctico se realizará en grupos de dos personas, para que de esta forma el alumnado asuma su responsabilidad en la ejecución de tareas y fomente en él actitudes de cooperación, tolerancia y solidaridad.

RECURSOS Y MATERIALES

GOOGLE CLASSROOM

Documentación de libros.

Catálogos de fabricante.

Catálogos de especificaciones técnicas de montaje y funcionamiento de cada sistemas informáticos y de telefonía.

Pizarra.

Proyector.

Ordenador de profesorado.

Ordenador del alumnado.

Páginas web.

Routers

Switches

Armarios Rack

Puntos de acceso WIFI

Bobinas de cables de red y fibra óptica

Conectores RJ45

Crimpadoras

Fusionadores de fibra óptica

Paneles de simulación de infraestructuras de red cableadas

Herramientas de inserción de Jack hembras RJ45

Comprobadores de cables de red y fibra óptica