



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968 266922  
968 342085

---

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CFGS

TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE  
TELECOMUNICACIONES E  
INFORMÁTICOS

MÓDULO

Sistemas Integrados y Hogar Digital

Código: 0557

CURSO 2022 / 2023



## Índice

1-Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título .....	3
2-Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales .....	4
3- Resultados de aprendizaje y relación con las competencias profesionales, personales y sociales .....	6
4-Contenidos Generales del Módulo .....	7
4-2 Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación.....	14
4-3 Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo .....	18
5-Metodología .....	19
6- Evaluación.....	21
6.1.1 Criterios de Calificación por Evaluación.....	21
6.1.2 Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo.....	23
6-2 Evaluación Ordinaria del Alumnado .....	45
6-3 Evaluación extraordinaria del Alumnado .....	45
6.3.1 Recuperación Ordinaria del Módulo.....	45
6.3.2 Recuperación por imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua.....	46
6.3.3 Recuperación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior .....	47
7-Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva.....	48
8-Materiales y Recursos didácticos .....	49
8.1 El Aula .....	49
8.2 Bibliografía .....	50
9 Actividades complementarias y extraescolares .....	50



## 1 Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título

De los objetivos generales establecidos en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS, el presente Módulo contribuye a la consecución de los siguientes:

- b) Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.*
- d) Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar instalaciones.*
- e) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos y electrónicos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación.*
- f) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.*
- g) Definir las fases y actividades del desarrollo de la instalación según documentación técnica pertinente, especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje.*
- h) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación, para realizar el lanzamiento.*
- i) Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje, para realizar su lanzamiento.*
- j) Aplicar técnicas de gestión y montaje en sistemas de telecomunicaciones, interpretando anteproyectos y utilizando instrumentos y herramientas adecuadas, para supervisar el montaje.*
- k) Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.*
- l) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones de telecomunicaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.*
- m) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio las instalaciones.*
- n) Definir los medios de protección personal y de las instalaciones, identificando los riesgos y factores de riesgo del montaje, mantenimiento y uso de las instalaciones, para elaborar el estudio básico de seguridad y salud.*
- ñ) Reconocer la normativa de gestión de calidad y de residuos aplicada a las instalaciones de telecomunicaciones y eléctricas, para supervisar el cumplimiento de la normativa.*
- o) Preparar los informes técnicos, certificados de instalación y manuales de instrucciones y mantenimiento, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación técnica y administrativa.*



Así mismo, de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el citado RD que establece el título, este módulo profesional contribuye a la consecución de las siguientes:

- b) Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.*
- d) Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.*
- e) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando existencias.*
- f) Planificar el montaje de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones según la documentación técnica y las condiciones de obra.*
- g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones, partiendo del programa de montaje y del plan general de obra.*
- h) Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje de las instalaciones y sistemas, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.*
- j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento de las instalaciones, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.*
- k) Realizar la puesta en servicio de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.*
- l) Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones, determinando las medidas de protección, seguridad y prevención de riesgos.*

Lo objetivos anteriores se consideran objetivos del título mínimos o esenciales

## 2-Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales

Los resultados de aprendizaje para el presente módulo profesional recogidos en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS, son los siguientes:

- RA1.** *Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.*
- RA2.** *Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos.*
- RA3.** *Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.*
- RA4.** *Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.*
- RA5.** *Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.*



~~RA6. Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.~~

**RA7.** Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

La relación entre los objetivos generales a los que contribuye el módulo y sus resultados de aprendizaje se muestran en la tabla 1.

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Objetivos Generales a los que contribuye el Módulo														Resultados de aprendizaje esenciales		
	b	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o			
<i>RA1. Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.</i>		X	X				X	X									X
<i>RA2. Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos.</i>	X	X															X
<i>RA3. Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.</i>			X											X			X
<i>RA4. Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.</i>		X			X	X				X							X
<i>RA5. Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.</i>		X			X					X		X					X
<i>RA6. Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</i>					X					X	X	X				X	X
<i>RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>													X	X			X

Tabla 1



### 3- Resultados de aprendizaje y relación con las competencias profesionales, personales y sociales

La relación entre las competencias profesionales, personales y sociales y los resultados de aprendizaje se presentan en la tabla 2.

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Competencias a los que contribuye el Módulo								
	b	d	e	f	g	h	j	k	l
<b>RA1.</b> Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.			X						
<b>RA2.</b> Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos.	X								
<b>RA3.</b> Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.		X						X	
<b>RA4.</b> Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.				X	X				
<b>RA5.</b> Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.					X	X			
<b>RA6.</b> Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.					X	X	X		
<b>RA7.</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.									X

Tabla 2. Relación entre las competencias a las que contribuye el Módulo y resultados de aprendizaje



## 4-Contenidos Generales del Módulo

### 4-1 Unidades de Trabajo

#### UT 0.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO. EVALUACIÓN INICIAL (1 sesión)

##### Actividades:

- Actividad 1: Información sobre los contenidos, objetivos, criterios de evaluación, criterios de ponderación, actividades y otros temas de interés.
- Actividad 2: Competencias y salidas profesionales.
- Actividad 3: Evaluación inicial.

<b>U.T. 1 CARACTERIZACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL HOGAR DIGITAL (IHD).</b>	15 sesiones	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>		
1. Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.		
<b>CONCEPTOS BASE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niveles de aplicación digital en edificios inteligentes y hogar digital. Escalabilidad y ampliaciones. Servicios asociados. Componentes del servicio. Modalidades y tecnologías que los soportan.</li> <li>▪ Estructuras de las redes interiores. Topologías y usos. Convergencia con los elementos de la ICT.</li> <li>▪ Características y funcionalidades de los servicios.</li> <li>▪ Buses de interconexión de datos. Protocolos.</li> <li>▪ Medios y equipos de acceso remoto.</li> <li>▪ Criterios de selección de interfaces y pasarelas residenciales. Tipos. Servidores locales y remotos.</li> <li>▪ Normativa de aplicación a las áreas y sistemas de edificios inteligentes.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>ACTITUDES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio y análisis de la normativa de ICT en relación al Hogar Digital. (*) (*)</li> <li>▪ Estudio de las Normativas de Domótica: Evolución histórica.</li> <li>▪ Estudio de alternativas y diseños a una ICT. (*) (*)</li> <li>▪ Realización de planos e interpretación de instalaciones de Hogar Digital. (*) (*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprecio por justificar adecuadamente las decisiones adoptadas en la definición y selección de los componentes de la IHD.</li> </ul>	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
a) Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados.		
b) Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), las conexiones y canalizaciones de ampliación.		
c) Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios.		
d) Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos y elementos.		
e) Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios.		
f) Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas.		
g) Se ha aplicado la normativa vigente.		





<b>U.T. 2 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS MULTIMEDIA Y DE COMUNICACIONES DE RED</b>	18 sesiones	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>		
<p>2. Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, funcionamiento de los dispositivos y equipos. gestionando los servicios y controlando el</p>		
<b>CONCEPTOS BASE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Características de los streaming de audio y vídeo. Streaming bajo demanda. Sistemas de pago por visión.</li> <li>▪ Servicios de múltiples programas (servicio multidifusión MPTS. Audio por IP. Fuentes de stream. Convertidores de audio analógico o digital a streams IP.</li> <li>▪ Amplificadores/ decodificadores audio IP.</li> <li>▪ Integración con servicios multimedia. Servidores multimedia.</li> <li>▪ IPTV. Características. Anchos de banda. Pasarelas DVB a IP.</li> <li>▪ Configuración de módulos streamers para estaciones de cabecera: interfaz web para la configuración del módulo.</li> <li>▪ Determinación de programas y servicios que hay que difundir. Inserción de protocolos SAP y SDP.</li> <li>▪ Instalación de IPTV. Cabeceras DVB-T a IP y DVB-S a IP. Receptores IPTV. Interfaces de visualización de IPTV. Estándar compatible. DLNA. Otros.</li> <li>▪ Software de reproducción de vídeo.</li> <li>▪ Accesos a contenidos audiovisuales. Pasarela multimedia.</li> <li>▪ Interfaces. Sistemas de televisión interactiva.</li> <li>▪ Configuración de dispositivos fijos y móviles de comunicaciones unificadas. Videoconferencia.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>ACTITUDES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades de Streaming de Audio y Video. (*)</li> <li>▪ Estudio de los códecs de audio y video (*) (*)</li> <li>▪ Equipos y pasarelas residenciales: Estudio y búsqueda de información en catálogos. (*) (*)</li> <li>▪ Realización de supuestos prácticos en la estructura de un edificio. (*) (*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten.</li> <li>▪ - Planificación metódica del trabajo.</li> </ul>	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
<p>a) Se han verificado las características del streamer de transporte de audio y vídeo.</p> <p>b) Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros.</p> <p>c) Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV.</p> <p>d) Se han configurado los módulos streamers IP.</p> <p>e) Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.</p> <p>f) Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.</p> <p>g) Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.</p> <p>h) Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.</p> <p>i) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.</p>		

<b>U.T. 3 INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD</b>	18	
--	----	--





		sesiones
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>		
3. <i>Instala sistemas de seguridad verificando su integración y examinando su funcionalidad.</i>		
<b>CONCEPTOS BASE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexión de equipos y elementos de seguridad, cableados e inalámbricos, y centrales de alarma. Sensores y detectores. Buses de comunicación.</li> <li>▪ Programación de centralitas de alarmas (intrusión y técnicas, entre otras). Software de supervisión y control remoto.</li> <li>▪ Configuración de módulos de integración en redes LAN y WAN.</li> <li>▪ Instalación de programas de gestión de CRA (central receptora de alarmas). Normativa de aplicación.</li> <li>▪ Configuración de equipos de transmisión (vía satélite, GSM/ GPRS, TCP/ IP, entre otros).</li> <li>▪ Transmisión de señales de alarma vía satélite. Monitorización en web de señales vía satélite. Software de recepción y decodificación de señales. Direccionamientos. Decodificación e interpretación.</li> <li>▪ Integración de sistemas de posicionamiento y seguimiento.</li> <li>▪ Elaboración de documentación.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>ACTITUDES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio de sensores y actuadores de seguridad y alarmas (*) (*)</li> <li>▪ Estudio de una central de alarmas y seguridad. (*) (*)</li> <li>▪ Equipos y pasarelas residenciales: Estudio y búsqueda de información en catálogos.</li> <li>▪ Realización de supuestos prácticos en la estructura de un edificio. (*) (*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeto a las instrucciones de los fabricantes en el conexionado de equipos y elementos</li> <li>▪ de seguridad</li> <li>▪ Autonomía en la realización de verificaciones de equipos y sistemas.</li> </ul>	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
<p>a) Se han interconectado los equipos y elementos.</p> <p>b) Se han programado las centralitas.</p> <p>c) Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.</p> <p>d) Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.</p> <p>e) Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios (vía satélite y TCP/IP, entre otros).</p> <p>f) Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control.</p> <p>g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.</p> <p>h) Se ha elaborado la documentación técnica.</p>		



**U.T. 4 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE CCTV, CONTROL DE ACCESOS Y VÍDEO INTELIGENTE**

18 sesiones

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

*4. Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.*

**CONCEPTOS BASE**

- Técnicas de identificación de características de redes. Verificación de topologías y tomas de usuario.
- Sistemas de videovigilancia. Monitores. Cámaras IP. Controles de acceso. Sistemas de identificación biométricos. Software de control y gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente. Integración en red. Configuración de sistemas biométricos.
- Configuración de sistemas de grabación digital, directa (DAS, DVR), almacenamiento compartido en red (NAS) y áreas de almacenamiento en red (SAN), entre otros.
- Configuración de equipos y servidores de comunicación. Integración en red. Configuración de dispositivos móviles de visualización y control. Integración con redes inalámbricas: WiFi, WiMax, UMTS, entre otras.
- Elaboración de documentación.

**ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

- Estudio de videograbadores. (\*) (\*)
- Estudio de videocámaras de vigilancia. (\*) (\*)
- Integración de CCTV mediante software.
- Equipos y pasarelas residenciales: Estudio y búsqueda de información en catálogos. (\*) (\*)
- Realización de supuestos prácticos en la estructura de un edificio. (\*) (\*)

**ACTITUDES**

- Interés en documentar la configuración de equipos y sistemas con rigor y detalle.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).
- b) Se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control.
- c) Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente.
- d) Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).
- e) Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.
- f) Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- h) Se ha elaborado la documentación técnica.



<b>U.T. 5 INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS DE AUTOMATIZACIÓN</b>	17 sesiones	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>		
<i>5. Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.</i>		
<b>CONCEPTOS BASE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convergencia de servicios en edificios inteligentes. Automatización básica.</li> <li>▪ Sensores y actuadores. Transductores. Receptores. Conexión de elementos y dispositivos IP y no IP. Características. Configuración de redes de control y automatización. Buses domóticos (Konnex, LonTalk, Zigbee, LCN, otros).</li> <li>▪ Conexión de centralitas y módulos de gestión. Conexión de sensores y actuadores.</li> <li>▪ Implementación de pasarelas de control. Software de aplicación y configuración. Pasarelas de software abierto (OSGI). Configuración de servidores OPC (OLE for Process Control). Sistemas de acceso remoto. Acceso fijo y móvil mediante redes públicas.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>ACTITUDES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio de tecnologías domóticas: KNX, X10, etc.....(*) (*)</li> <li>▪ Montaje de pequeños montajes domóticos (*) (*)</li> <li>▪ Configuración de instalaciones domóticas mediante software (*) (*)</li> <li>▪ Equipos y pasarelas residenciales: Estudio y búsqueda de información en catálogos. (*)</li> <li>▪ Realización de supuestos prácticos en la estructura de un edificio. (*) (*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actuación responsable en el trabajo.</li> <li>▪ Aprecio por utilizar de forma sistemática la documentación técnica del fabricante antes de realizar las tareas de conexionado y</li> </ul>	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
a) Se ha identificado la convergencia de servicios en la instalación.		
b) Se han determinado los elementos y dispositivos.		
c) Se ha configurado la red de control y buses domóticos.		
d) Se han conexionado los elementos de control y automatización.		
e) Se ha integrado la pasarela de control.		
f) Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.		
g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.		
h) Se ha elaborado la documentación técnica.		



<b>U.T. 6 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS INTEGRADOS DEL HOGAR DIGITAL</b>	<b>10 sesiones</b>	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>		
<i>6. Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</i>		
<b>CONCEPTOS BASE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Sustitución y configuración de elementos defectuosos.</li> <li>▪ Comprobación y restitución del servicio de los sistemas integrados en edificios inteligentes.</li> <li>▪ Técnicas de monitorización de redes y sistemas.</li> <li>▪ Planes de mantenimiento en sistemas de edificios inteligentes.</li> <li>▪ Documentación de las intervenciones realizadas. Históricos de averías.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>ACTITUDES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de manuales .(*) (E)</li> <li>▪ Redacción de planes de trabajo. .(*) (E)</li> <li>▪ Estudios de casos reales. .(*) (E)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplimiento de las instrucciones de puesta en servicio al restituir el funcionamiento del sistema.</li> <li>▪ Autonomía en la realización de las tareas de mantenimiento.</li> </ul>	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
a) Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.		
b) Se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo.		
c) Se han identificado síntomas de averías.		
d) Se han monitorizado las redes y sistemas.		
e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.		
f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.		
g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento.		



**U.T. 7 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE**

10  
sesiones

**PROTECCIÓN AMBIENTAL**

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

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

CONCEPTOS BASE

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual. Características y criterios de utilización.
- Protección colectiva.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud. (\*) (\*)
- Elaboración de planes de emergencia
- Estudios de casos reales. (\*) (\*)

ACTITUDES

- Respeto por las normas de seguridad al utilizar las herramientas y equipos.
- Aprecio por la importancia del orden y la limpieza de instalaciones y equipos en la prevención de riesgos
- Cumplimiento de las instrucciones relativas al aprovechamiento y reciclaje de materiales.

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 ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.



## 4-2 Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT 1	<p><b>RA1.</b> Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.</p>	<p>a) Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados.</p> <p>b) Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), las conexiones y canalizaciones de ampliación.</p> <p>c) Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios.</p> <p>d) Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos y elementos.</p> <p>e) Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios.</p> <p>f) Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas.</p> <p>g) Se ha aplicado la normativa vigente.</p>	Todas
UT 2	<p><b>RA2.</b> Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos.</p>	<p>a) Se han verificado las características del streamer de transporte de audio y vídeo.</p> <p>b) Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros.</p> <p>c) Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV.</p> <p>d) Se han configurado los módulos streamers IP.</p> <p>e) Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.</p> <p>f) Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.</p> <p>g) Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.</p> <p>h) Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.</p> <p>i) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.</p>	a), b), c), e), f), g), h), i)





Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT 3	<b>RA3.</b> Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han interconectado los equipos y elementos.</li> <li>b) Se han programado las centralitas.</li> <li>c) Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.</li> <li>d) Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.</li> <li>e) Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros).</li> <li>f) Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control.</li> <li>g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.</li> <li>h) Se ha elaborado la documentación técnica.</li> </ul>	a), b), c), d), e), g) y h)
UT 4	<b>RA4.</b> Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).</li> <li>b) Se han interconectado equipos y elementos captación, identificación control.</li> <li>c) Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente.</li> <li>d) Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).</li> <li>e) Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.</li> <li>f) Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.</li> <li>g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.</li> <li>h) Se ha elaborado documentación técnica.</li> </ul>	a), b), c), d), f) g) y h)
		a) Se ha identificándola convergencia de servicios en la instalación.	Todos



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT 5	<p><b>RA5.</b> Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.</p>	<p>b) Se han determinado los elementos y dispositivos.</p> <p>c) Se ha configurado la red de control y buses domóticos.</p> <p>d) Se han conexionado elementos de control los y automatización.</p> <p>e) Se ha integrado la pasarela de control.</p> <p>f) Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.</p> <p>g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.</p> <p>h) Se ha elaborado la documentación técnica.</p>	
UT 6	<p><b>RA6.</b> Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</p>	<p>a) Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.</p> <p>b) Se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo.</p> <p>c) Se han identificado síntomas de averías.</p> <p>d) Se han monitorizado las redes y sistemas.</p> <p>e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.</p> <p>f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.</p> <p>g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento.</p>	Todos
UT 7		<p>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.</p> <p>b) Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.</p>	



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT 7	<p><b>RA7.</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p> <p>e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.</p> <p>f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>g) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.</p> <p>h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>a), b), c), d), e), g), h), i), j)</p>



#### 4-3 Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo

Las horas asignadas al módulo profesional son **100h** distribuidas en **5h** semanales durante dos trimestres, según establece en el Anexo III de la orden de 20 de diciembre de 2013 de la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La carga horaria asignada a cada UT y su temporización queda tal y como muestra la tabla siguiente:

<i>Sesiones por UT</i>	Trimestre	
	1º trimestre	2º trimestre
Unidades de Trabajo		
UT 0. Presentación del módulo. Evaluación inicial.	1 H	
UT 1. Caracterización de las Infraestructuras del Hogar Digital (IHD).	15 H	
UT 2. Integración de Sistemas Multimedia y de Comunicaciones de Red.	18 H	
UT 3. Instalación de Sistemas de Seguridad.	18 H	
UT 4. Integración de Sistemas de CCTV y Control de Accesos.		18 H
UT 5. Integración de Dispositivos de Automatización.		17 H
UT 6. Mantenimiento de Sistemas Integrados del Hogar Digital.		10 H
UT 7. Prevención de Riesgos Laborales y de Protección Ambiental.		10 H

Este curso, tal y como se establece en la Orden conjunta de las Consejerías de Salud y de Educación y Cultura, por la que se adoptan medidas adicionales para el curso 2020-21 en los centros educativos de enseñanzas no universitarias, con el fin de hacer frente a la evolución de la epidemia de COVID-19 en la Región de Murcia, publicada en el BORM el 31 de agosto 2020, sobre las medidas adicionales y la atención educativa semipresencial, se utilizará el modelo de asistencia de tres días alternos una semana y dos la siguiente.

Los centros establecerán los turnos de presencialidad aplicando, en la medida de lo posible, criterios que favorezcan la conciliación de la vida familiar y laboral respecto a la coincidencia de hermanos en los días de no presencialidad, así como la optimización del servicio de transporte escolar.



---

## 5- 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 alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

El diseño de esta programación, estructurada en **Unidades de Trabajo**, se apoya en los dos principios metodológicos y didácticos, que recoge el sistema educativo: aprendizaje significativo y el constructivismo.

La metodología pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma individual y en grupo.

Los principios metodológicos a utilizar son los siguientes:

1. Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada y justificada por una necesidad de resolver algún problema.
2. Informar sobre los contenidos, capacidades terminales, criterios de evaluación, unidades de competencia, unidades de trabajo y actividades en el módulo.
3. Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad didáctica.
4. Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el «saber hacer».
5. Indicar los criterios de evaluación que se deben seguir en cada unidad didáctica.
6. Comenzar las unidades de contenido con una introducción motivadora, que ponga de manifiesto la utilidad que tiene en el mundo profesional.
7. Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
8. Realizar trabajos o actividades individuales o en grupo.
9. Proporcionar la solución de casos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.



- 
10. Realizar actividades complementarias para afianzar el contenido de las unidades didácticas y de las unidades de trabajo.
  11. Poner en común el resultado de las actividades.
  12. Dar a conocer el entorno socio-cultural y laboral.
  13. Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión significativa del resto de los contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, terminología, etcétera.
  14. Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de aprendizaje.
  15. Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.

La metodología didáctica será fundamentalmente procedimental, basada en la realización de ejercicios teóricos y prácticos. Aunque será necesario realizar algunos exámenes para evaluar la asimilación por parte de los alumnos de determinados contenidos conceptuales que se consideran importantes dentro del módulo.

En cada unidad de trabajo el profesor realizará una exposición de los contenidos utilizando un lenguaje sencillo a la vez que técnico, para que el alumno, futuro profesional, vaya conociendo la terminología que se utiliza en el campo de los sistemas de telecomunicación e informáticos. Las intervenciones del profesor en clase serán fundamentalmente teórico-prácticas, orientadas a demostrar en ejercicios prácticos resueltos la experimentación de la teoría expuesta.

Los alumnos realizarán casos reales sencillos para que puedan relacionar la información teórica impartida con el desarrollo práctico en el mundo laboral de los diferentes temas.

Se fomentará el trabajo en equipo, diseñando los trabajos o actividades por equipos de alumnos (2 ó 3 por actividad). De esta forma se puede conseguir que los participantes de la acción formativa se familiaricen con estas técnicas de trabajo en el mundo laboral.

Sin embargo, cuando se haya comprobado que algún alumno/a tenga una gran dependencia del trabajo realizado por el resto de sus compañeros de equipo, se plantearán actividades individualizadas para este alumno/a con el fin de realizar una evaluación de su trabajo más objetiva.





## 6- Evaluación

Los indicadores de nivel de logro utilizados para evaluar cada una de las Unidades de Trabajo son los que se establecen en la siguiente tabla:

Nivel de Logro Cuantitativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Menor nivel de logro					Mayor nivel de logro				

### 6.1 Criterios de Calificación

La ponderación asignada a cada Unidad de Trabajo estará especificada en la programación específica en el apartado 6.2.

Las Unidades de Trabajo se puntuarán entre 1 y 10 puntos.

El alumno superará cada una de las Evaluaciones de las que consta el curso académico para un determinado Módulo Profesional cuando la nota de cada una de las UT de las que conste la evaluación correspondiente sea mayor o igual a 4 puntos y la media ponderada de todas las UT que correspondan sea igual o superior a 5 puntos. En caso contrario, el alumno no superará la evaluación correspondiente y deberá recuperarla en los términos establecidos en el apartado 6.3

El alumno superará el Módulo Profesional correspondiente cuando haya superado cada una de las tres evaluaciones de las que consta el curso académico con una puntuación igual o superior a 5.

La nota final de curso para el correspondiente Módulo Profesional se obtendrá como media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las evaluaciones de las que conste.

#### 6.1.1 Criterios de Calificación por Evaluación

Los criterios de calificación para cada Unidad de Trabajo se desarrollan en el apartado 6.1.2, y allí se fijará cómo se debe evaluar el resultado de aprendizaje, independientemente del instrumento de evaluación utilizado. Los instrumentos de evaluación serán variados, pero se repetirán para evaluar cada Unidad de Trabajo, dado el carácter procedimental que conlleva cada resultado de aprendizaje. **En este apartado se ponderará según el valor que se le da a la evaluación realizada en función del instrumento**, aunque con todos ellos se esté evaluando el mismo criterio de evaluación.

Así pues, **considerando que los instrumentos utilizados para evaluar todos los criterios de evaluación para cada una de las Unidades de Trabajo se repiten**, se llevará a cabo una ponderación de la calificación obtenida en la evaluación en función del instrumento utilizado, respetando en cada instrumento empleado los criterios establecidos para evaluar si se alcanza el resultado de aprendizaje, según se indica en el apartado 6.1.2. La ponderación por instrumentos queda de la siguiente forma:

**La calificación máxima que se puede alcanzar por evaluación, sin tener que aplicar ninguno de los apartados en fase de recuperación es de 10 puntos.**



### INDICADORES DE VALORACIÓN

**A)** Para la calificación de la prueba escrita objetiva (examen teórico-práctico), se evaluarán los conceptos, procedimientos, actividades y prácticas, conforme se describen en el apartado 6.1.2 "Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo".

Para el formato de la prueba escrita se podrán proponer dos opciones:

– PARTE de TEST (teórico-práctico). Los indicadores que se aplicarán son:

- Si el número de respuestas en una pregunta es  $n$ , la pregunta mal contestada descontará en la relación de  $1/(n-1)$  (es decir se descontará en la proporción de una pregunta bien contestada por cada  $n-1$  preguntas mal contestadas). Ej.: Si las preguntas se plantean con cuatro respuestas, se descontará por cada pregunta mal contestada en la proporción de  $1/3$  del nº de preguntas bien contestadas.
- Las preguntas en blanco no puntuarán.

– PARTE de DESARROLLO (teórico-práctico). Los indicadores que se aplicarán son:

A cada pregunta se le asignará su puntuación, indicada en el examen y se calificará teniendo en cuenta el grado de consecución de las cuestiones planteadas en la pregunta

**B)** Para la calificación de las actividades, prácticas, trabajos y proyectos, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores según se detalla en el apartado 6.1.2 "Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo".

**C)** Para la calificación de la participación, interés demostrado en clase y puntualidad en la asistencia, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de valoración, recogidos en la siguiente ficha de valoración de ACTITUDES (se completará una por evaluación):

Alumno/a:.....		
INDICADORES DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	
	Máxima	Obtenida
1. Capacidad de trabajo: participa en las tareas encomendadas diariamente/semanalmente	7	
2. Es puntual en las revisiones de las actividades	2	
3. Aprovecha al 100% el desarrollo de las clases porque no se registran ausencias parciales o totales en las clases.	1	
<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>	<b>10</b>	



Los indicadores de nivel de logro utilizados para evaluar cada una de las Unidades de Trabajo son los que se establecen en la siguiente tabla:

<b>Nivel de Logro Cuantitativo</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Menor nivel de logro					Mayor nivel de logro				

### 6.1.2 Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo

Los criterios de calificación en relación a cada unidad de trabajo respecto a los criterios de evaluación, instrumentos de evaluación y resultados de aprendizaje son los mostrados en las siguientes tablas:

- (1) Los Instrumentos de Evaluación se encuentran relacionados en el apartado 10 del documento correspondiente al bloque general del ciclo formativo
- (2) Resultado de Aprendizaje



Unidad de Trabajo 1: CARACTERIZACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL HOGAR DIGITAL (IHD)								
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados.	No se han determinado	Se han determinado de forma parcial	Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados.	Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados, así como las características de los mismos.	Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados, así como las características de los mismos. Se proponen soluciones actualizadas.	20%	3,4,7,8	1
b) Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), las conexiones y canalizaciones de ampliación.	No se han definido	Se han definido de forma incompleta	Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), las conexiones y canalizaciones de ampliación.	Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), las conexiones y canalizaciones de ampliación, así como las características de los mismos.	Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), las conexiones y canalizaciones de ampliación, así como las características de los mismos. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	1
c) Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios.	No se han determinado	Se han determinado de forma parcial	Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios.	Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios., así como valores añadidos.	Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios, así como valores añadidos. Se proponen soluciones actualizadas.	18%	3,4,7,8	1
d) Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos y elementos.	No se han determinado	Se han determinado de forma parcial	Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos y elementos.	Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos y elementos, así como las características de los mismos	Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos elementos, así como las características de los mismos. Se proponen soluciones actualizadas	18%	3,4,7,8	1



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968 266922  
968 342085

e) Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios.	No se han definido	Se han definido de forma incompleta	Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios.	Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios, así como sus características.	Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios, así como sus características.	12%	3,4,7,8	1
f) Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas.	No se han seleccionado	Se han seleccionado de forma incompleta	Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas.	Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas, así como sus características.	Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas, así como sus características y la relación entre ellas.	20%	3,4,7,8	1
g) Se ha aplicado la normativa vigente.	No se han aplicado.	Se han aplicado de forma incompleta.	Se ha aplicado la normativa vigente.	Se ha aplicado la normativa con sus características.	Se ha aplicado la normativa vigente con sus características, así como la relación entre ellas.	2%	3,4,7,8	1



Unidad de Trabajo 2: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS MULTIMEDIA Y DE COMUNICACIONES DE RED								
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se han verificado las características del streamer de transporte de audio y vídeo.	No se han verificado	Se han verificado las características de l streamer de transporte de audio y vídeo en parte.	Se han verificado las características de l streamer de transporte de audio y vídeo.	Se han verificado las características del streamer de transporte de audio y vídeo, así como valores añadidos.	Se han verificado las características del streamer de transporte de audio y vídeo, así como valores añadidos. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	2
b) Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros.	No se han identificado	Se han identificado de forma parcial	Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros.	Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros, así como sus características.	Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros, así como sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	2
c) Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV.	No se han seleccionado	Se han seleccionado de forma incompleta	Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV.	Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV, así como sus características.	Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV, así como sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	15%	3,4,7,8	2
d) Se han configurado los módulos streamers IP.	No se han configurado los módulos streamers IP.	Se han configurado los módulos streamers IP en parte.	Se han configurado los módulos streamers IP y se conocen sus características.	Se han configurado los módulos streamers IP y se conocen sus características.	Se han configurado los módulos streamers IP y se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	15%	3,4,7,8	2





e) Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.	No se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.	Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV parcialmente.	Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.	Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV y se conocen sus características.	Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV y se conocen sus características. Se	10%	3,4,7,8	2
f) Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.	No se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.	Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio parcialmente.	Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.	Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio. Se conocen sus características.	Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio. Se conocen sus características. Se	10%	3,4,7,8	2
g) Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.	No se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.	Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia en parte.	Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.	Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia. Se conocen sus características.	Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia, así como sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	2
h) Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.	No se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.	Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones, parcialmente.	Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.	Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones. Se conocen sus características.	Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones. Se conocen sus características. Se	10%	3,4,7,8	2



i) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	No se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas parcialmente.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas, así como sus características.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas, así como sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	2
---	---	---	--	--	---	-----	---------	---

Unidad de Trabajo 3: INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD								
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONA 9-10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se han interconectado los equipos y elementos.	No se interconectado	Se han interconectado los equipos y elementos parcialmente.	Se han interconectado los equipos y elementos.	Se han interconectado los equipos y elementos. Se conocen sus características.	Se han interconectado los equipos y elementos. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	12%	3,4,7,8	3



	No se han programado las centralitas.	Se han programado las centralitas parcialmente.	Se han programado las centralitas.	Se han programado las centralitas. Se conocen sus características.	Se han programado las centralitas. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	12 %	3, 4, 7, 8	3
b) Se han programado las centralitas.								
c) Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.	No se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.	Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN de forma parcial.	Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.	Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN. Se conocen sus características.	Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	12 %	3, 4, 7, 8	3
d) Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.	No se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.	Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma. Se realiza esto de forma parcial.	Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.	Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma. Se conocen sus características.	Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	12 %	3, 4, 7, 8	3



		Se han configurado los equipos		Se han configurado los equipos	Se han configurado los equipos			
e) Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros).	No se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros).	Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros). Se realiza esto de forma parcial.	Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros).	Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros). Se conocen sus características.	Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite y TCP/IP, entre otros). Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	14 %	3, 4, 7, 8	3
f) Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control.	No se han integrado señales de posicionamiento	Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control. Se realiza esto de forma parcial.	Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control.	Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control. Se conocen sus características.	Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10 %	3, 4, 7, 8	3
g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	No se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se realiza esto de forma parcial.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se conocen sus características.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	14 %	3, 4, 7, 8	3
h) Se ha elaborado la documentación técnica.	No se ha elaborado la documentación técnica.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se realiza esto de forma parcial.	Se ha elaborado la documentación técnica.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se conocen sus características.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	14 %	3, 4, 7, 8	3

Unidad de Trabajo 4: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE CCTV Y CONTROL DE ACCESOS



Criterios de Evaluación	DEFICIEN TE 1 - 2	INSUFICIENTE E 3-4	SUFICIENTE 5 - 6	BUENO 7 - 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	R A (2)
a) Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).	No se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).	Se han identificado parcialmente, las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).	Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).	Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras), así como valores añadidos.	Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras), así como valores añadidos. Se proponen soluciones actualizadas.	16%	3,4,7,8	4
b) Se han interconectado los equipos y elementos	No se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control.	Se han interconectado parcialmente, los equipos y elementos de captación, identificación y control.	Se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control.	Se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control. Se conocen sus características.	Se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	16%	3,4,7,8	4
c) Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo	No se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente.	Se ha implementado parcialmente, el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente.	Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente.	Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente. Se conocen sus características.	Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	4



inteligente.								
					proponen soluciones actualizadas.			
d) Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).	No se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).	Se han configurado parcialmente, los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).	Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).	Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros). Se conocen sus características.	Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros). Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	12%	3,4,7,8	4
e) Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.	No se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.	Se han integrado parcialmente, los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.	Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.	Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN. Se conocen sus características.	Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	4
f) Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.	No se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.	Se han configurado parcialmente, los dispositivos móviles de visionado y control remoto.	Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.	Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto. Se conocen sus características.	Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	4





control remoto.								
g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	No se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado parcialmente, la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se conocen sus características.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	16%	3,4,7,8	4
h) Se ha elaborado la documentación técnica.	No se ha elaborado la documentación técnica	Se ha elaborado parcialmente, la documentación técnica.	Se ha elaborado la documentación técnica.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se conocen sus características.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se conocen sus características. Se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	4

Unidad de Trabajo 5: INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS DE AUTOMATIZACIÓN								
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)



		Se ha identificado		Se ha identificado la	Se ha identificado la			
a) Se ha identificado la convergencia de servicios en la instalación.	No se ha identificado la convergencia de servicios en la instalación.	la convergencia de servicios en la instalación parcialmente.	Se ha identificado la convergencia de servicios en la instalación.	convergencia de servicios en la instalación. Se conocen sus características.	Se ha identificado la convergencia de servicios en la instalación. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	5%	3,4,7,8	5
b) Se han determinado los elementos y dispositivos.	No se han determinado los elementos y dispositivos.	Se han determinado los elementos y dispositivos parcialmente.	Se han determinado los elementos y dispositivos.	Se han determinado los elementos y dispositivos. Se conocen sus características.	Se han determinado los elementos y dispositivos. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	5
c) Se ha configurado la red de control y buses domóticos.	No se ha configurado la red de control y buses domóticos.	Se ha configurado la red de control y buses domóticos parcialmente.	Se ha configurado la red de control y buses domóticos.	Se ha configurado la red de control y buses domóticos. Se conocen sus características.	Se ha configurado la red de control y buses domóticos. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	18%	3,4,7,8	5
d) Se han conexionado los elementos de control y automatización.	No se han conexionado los elementos de control y automatización.	Se han conexionado los elementos de control y automatización	Se han conexionado los elementos de control y automatización.	Se han conexionado los elementos de control y automatización. Se	Se han conexionado los elementos de control y automatización. Se	18%	3,4,7,8	5
		parcialmente.		conocen sus características.	conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.			
e) Se ha integrado la pasarela de control.	No se ha integrado la pasarela de control.	Se ha integrado la pasarela de control parcialmente.	Se ha integrado la pasarela de control.	Se ha integrado la pasarela de control. Se conocen sus características.	Se ha integrado la pasarela de control. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	20%	3,4,7,8	5
					Se han configurado los			



f) Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.	No se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.	Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto parcialmente.	Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.	Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto. Se conocen sus características.	servidores de monitorización y control remoto. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	12%	3,4,7,8	5
g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	No se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas parcialmente.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se conocen sus características.	Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	12%	3,4,7,8	5
h) Se ha elaborado la documentación técnica.	No se ha elaborado la documentación técnica.	Se ha elaborado la documentación técnica parcialmente.	Se ha elaborado la documentación técnica.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se conocen sus características.	Se ha elaborado la documentación técnica. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	5%	3,4,7,8	5



Unidad de Trabajo 6: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS INTEGRADOS DEL HOGAR DIGITAL								
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.	No se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.	Se han descrito parcialmente las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.	Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.	Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes, así como valores añadidos.	Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes, así como valores añadidos y se proponen soluciones actualizadas.	5%	3,4,7,8	6
b) Se ha elaborado	No se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo.	Se ha elaborado parcialmente el plan de mantenimiento preventivo.	Se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo.	Se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo. Se conocen sus características.	Se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	20%	3,4,7,8	6
c) Se han identificado síntomas de averías.	No se han identificado síntomas de averías.	Se han identificado parcialmente síntomas de averías.	Se han identificado síntomas de averías.	Se han identificado síntomas de averías. Se conocen sus características.	Se han identificado síntomas de averías. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	20%	3,4,7,8	6
d) Se han monitorizado las redes y sistemas.	No se han monitorizado las redes y sistemas.	Se han monitorizado parcialmente las redes y sistemas.	Se han monitorizado las redes y sistemas.	Se han monitorizado las redes y sistemas. Se conocen sus características.	Se han monitorizado las redes y sistemas. Se conocen sus características.	10%	3,4,7,8	6
e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable	No se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable	Se ha localizado parcialmente el elemento responsable	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable	15%	3,4,7,8	6



elemento responsable de la disfunción.		l subsistema, equipo o						
	de la disfunción.	elemento responsable de la disfunción.	de la disfunción.	de la disfunción. Se conocen sus características.	de la disfunción. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.			
f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.	No se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.	Se ha restituido parcialmente el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.	Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.	Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio. Se conocen sus características.	Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	25%	3,4,7,8	6
g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento.	No se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento.	Se han actualizado parcialmente los históricos de averías y el programa de l mantenimiento.	Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento.	Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento. Se conocen sus características.	Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	5%	3,4,7,8	6



**Unidad de Trabajo 7: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>DEFICIENTE 1 – 2</b>	<b>INSUFICIENTE 3-4</b>	<b>SUFICIENTE 5 – 6</b>	<b>BUENO 7 – 8</b>	<b>EXCEPCIONAL 9 - 10</b>	<b>Pond. %</b>	<b>Instrumento (1)</b>	<b>RA (2)</b>
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.	No se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Se han identificado parcialmente los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Se conocen sus características.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	20	3,4,7,8	7
b) Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.	No se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.	Se ha operado parcialmente con herramientas respetando las normas de seguridad.	Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.	Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad. Se conocen sus características.	Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	7
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.	No se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.	Se han identificado parcialmente las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras. Se conocen sus características.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.	10%	3,4,7,8	7



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968 266922  
968 342085

herramientas, entre otras.		e otras.			actualizadas			





<p>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p>	<p>No se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p>	<p>Se han descrito parcialmente los elementos de indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p>	<p>Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p>	<p>Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Se conocen sus características.</p>	<p>Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.</p>	<p>10%</p>	<p>3,4,7,8</p>	<p>7</p>
<p>e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.</p>	<p>No se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.</p>	<p>Se ha identificado parcialmente el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.</p>	<p>Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.</p>	<p>Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. Se conocen sus características.</p>	<p>Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.</p>	<p>10%</p>	<p>3,4,7,8</p>	<p>7</p>



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968 266922  
968 342085

f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	No se ha relacionado la manipulación de	Se ha relacionado	Se ha relacionado la manipulación de	Se ha relacionado la manipulación de	Se ha relacionado la manipulación de			
f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos	parcialmentela manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos	materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. Se conocen sus características.	materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas	10%	3,4,7,8	7



<p>g) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.</p>	<p>No se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.</p>	<p>Se han determinado parcialmente las medidas de ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.</p>	<p>Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.</p>	<p>Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes. Se conocen sus características.</p>	<p>Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.</p>	<p>10%</p>	<p>3,4,7,8</p>	<p>7</p>
<p>h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p>	<p>No se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p>	<p>Se han identificado parcialmente las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p>	<p>Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p>	<p>Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se conocen sus características.</p>	<p>Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.</p>	<p>5%</p>	<p>3,4,7,8</p>	<p>7</p>
<p>i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p>	<p>No se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p>	<p>Se han clasificado parcialmente los residuos generados para su retirada selectiva.</p>	<p>Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p>	<p>Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se conocen sus características.</p>	<p>Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.</p>	<p>5%</p>	<p>3,4,7,8</p>	<p>7</p>
<p>j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>No se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>Se ha valorado parcialmente el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se conocen sus características.</p>	<p>Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se conocen sus características y se proponen soluciones actualizadas.</p>	<p>10%</p>	<p>3,4,7,8</p>	<p>7</p>



Región de Murcia

Consejería de Educación  
y Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño  
(Murcia)  
968 266922  
968 342085

## 6-2 Evaluación Ordinaria del Alumnado

La valoración de los aprendizajes de los alumnos se hará tomando como referencia cómo se relacionan las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje y con los correspondientes criterios de evaluación (*apartado 4.2*) y los criterios de calificación (*apartado 6.1*) establecidos para este módulo profesional y sus unidades de trabajo. Su nivel de cumplimiento será medido en relación a los objetivos de dicho módulo.

El alumno superará el Módulo Profesional cuando obtenga una puntuación igual o superior a 5 puntos sobre 10, teniendo en cuenta la media ponderada de los resultados de aprendizaje que aparecen en la siguiente tabla:

Ponderación de cada Resultado de Aprendizaje a efectos de obtener la nota final del curso:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
<i>RA1. Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.</i>	10%
<i>RA2. Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos.</i>	20%
<i>RA3. Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.</i>	10%
<i>RA4. Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.</i>	20%
<i>RA5. Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.</i>	20%
<i>RA6. Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</i>	10%
<i>RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	10%

Durante la evaluación se realizarán una o varias pruebas escritas que será de desarrollo de ejercicios y/o preguntas tipo test.

La nota de Evaluación será la media ponderada de los resultados de aprendizaje.

## 6-3 Evaluación extraordinaria del Alumnado

### 6.3.1 Recuperación Ordinaria del Módulo

Aquellos alumnos/as que no superen alguna de las partes que componen este módulo, deberán realizar nuevas pruebas de evaluación, siendo los posibles casos que se pueden dar en una evaluación los mostrados en el apartado 6.3 de esta programación, y se deberá alcanzar el nivel de conocimiento suficiente, según queda establecido en el apartado 7. A tal fin, el profesor propondrá ejercicios y/o actividades de recuperación individualizados, referidos a los contenidos en los que no se haya alcanzado la suficiencia, y similares a las actividades de



Región de Murcia

Consejería de Educación  
y Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la  
cierva

C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño  
(Murcia)  
968 266922  
968 342085

enseñanza- aprendizaje desarrolladas en clase a lo largo de la evaluación.

El proceso de recuperación atenderá a lo indicado en el apartado 12.2 del bloque general correspondiente a la programación didáctica del presente Ciclo Formativo con las especificidades que se indican a continuación.

La calificación máxima obtenida será de 10 sobre 10, y para superar el módulo deberá obtener una puntuación de 5 o superior.

El examen será de desarrollo de ejercicios y/o preguntas tipo test.

Se pueden encontrar los siguientes casos de recuperación:

- a. **RECUPERACIÓN POR EVALUACIÓN:** El profesor propondrá una fecha a principios de la evaluación siguiente para la recuperación de la evaluación anterior (un día para la entrega de trabajos y otro para el examen teórico-práctico).
- b. **RECUPERACIÓN FINAL:** desde jefatura de estudios se propondrá una fecha en la segunda semana de junio (un día para la entrega de trabajos y otro para el examen teórico-práctico, aunque podrán coincidir dichos días), El alumno/a suspenso se examinará de la/s evaluación/es teniendo que presentar además todos los trabajos si están también suspensos o incompletos.

- **RECUPERACIÓN DE CONTENIDOS** (según artículo cuarto de la Orden 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y Cultura): A este proceso de recuperación tendrán derecho aquellos/as alumnos/as cuyas faltas de asistencia estén debidamente justificadas, o cuya incorporación al Centro se produzca una vez iniciado el curso, o que hayan rectificado de forma fehaciente su actitud absentista. El/la alumno/a deberá realizar íntegramente todas las actividades desarrolladas hasta la fecha a la vez que las corrientes, para ello el profesor programará un plan de trabajo con el fin de ponerse al día, sugerirá orientaciones y reajustes para lograrlo, ya que se aplicarán los mismos criterios que para el resto del alumnado y, todo esto supondrá un esfuerzo añadido que el/la alumno/a deberá asumir, ya que tendrá que realizar parte de las actividades y trabajos en su casa, en este caso deberá responder de forma oral o escrita a un cuestionario sobre diversos aspectos prácticos y teóricos que demuestren el dominio y autoría de los mismos.

### 6.3.2 Recuperación por imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua

El/la alumno/a que sea imposible llevar a cabo la evaluación continua de forma ordinaria por acumulación de faltas, según la Orden 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y Cultura, artículo cuarto, tendrá derecho a una prueba objetiva (examen) por evaluación perdida, y que se comunicará con una semana de antelación como mínimo.



Región de Murcia

Consejería de Educación  
y Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño  
(Murcia)  
968 266922  
968 342085

La pérdida de evaluación continua por evaluación se planteará cuando se supere el 30 % de las horas, en cada evaluación. En el momento en el que el/la alumno/a esté en esta situación, se le comunicará por escrito: según el protocolo establecido, cuando esté cercano a alcanzar dicho porcentaje se le comunicará con un apercibimiento de pérdida de evaluación continua, y cuando se haya confirmado la superación de dicho porcentaje se le comunicará la pérdida de evaluación continua.

La recuperación por pérdida de la evaluación continua atenderá a lo indicado en el apartado 13.2.2 y apartado 15.2 del bloque general.

La evaluación extraordinaria por “pérdida de evaluación continua” consistirá en una prueba teórico-práctica que tendrá las siguientes características:

- a) La duración será de 2 horas.
- b) Esta prueba se llevará a cabo después del periodo vacacional que corresponda a cada una de las evaluaciones trimestrales.
- c) Los criterios de calificación de cada pregunta aparecerán indicados en la propia prueba escrita.

Para superar la recuperación de esta evaluación es necesario obtener 5 puntos o más sobre 10.

### 6.3.3 Recuperación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior

Por tratarse de un módulo de segundo, el alumno cursará dicho módulo de la misma manera que el curso anterior y que el resto de sus compañeros durante el presente año académico. No se aplicará ningún trato diferente.



Región de Murcia

Consejería de Educación  
y Cultura



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño  
(Murcia)  
968 266922  
968 342085

## 7-Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva

Los conocimientos y aprendizajes que el alumnado debe tener, como mínimo, para aprobar o superar el módulo serán los siguientes:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
<b>RA1.</b> Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.	Determina el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y los servicios asociados.
	Determina los buses de interconexión de los dispositivos y elementos.
<b>RA2.</b> Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos.	Selecciona los elementos hardware y software para una IPTV.
	Realiza el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.
<b>RA3.</b> Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.	Integra los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.
	Verifica la funcionalidad de los equipos y sistemas.
<b>RA4.</b> Integra sistemas de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente, verificando la instalación, interconexión de los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones.	Interconecta los equipos y elementos de captación, identificación y control.
	Configura los dispositivos móviles de visionado y control remoto.
<b>RA5.</b> Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.	Configura la red de control y buses domóticos.
	Integra la pasarela de control.
<b>RA6.</b> Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.	Elabora el plan de mantenimiento preventivo.
	Identifica síntomas de averías.
<b>RA7.</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
	Identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.





Región de Murcia

Consejería de Educación  
y Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño  
(Murcia)  
968 266922  
968 342085

## **8- Materiales y Recursos didácticos**

### **8.1 El Aula**

El módulo se impartirá preferiblemente en el laboratorio C01 con las siguientes características:

#### **a) Instalaciones:**

- 1) Instalación eléctrica general protegida y por puesto de trabajo.
- 2) Instalación de una red local Ethernet, con un equipo informático por puesto de trabajo.
- 3) ordenadores dotados del siguiente software :
  - a) Windows 10
  - b) Uno o varios programas para la programación y/o simulación de sistemas domóticos.
  - c) Un programa para diseño de planos.
  - d) Un paquete de software ofimático.
  - e) Conexión a internet.
- 4) Pizarra velleda.

#### **b) Instrumentación:**

1. Polímetro.
2. Medidores de campo.
3. Certificadores de cableado.
4. Fusionadora de Fibra Óptica.

#### **c) Herramientas:**

1. Equipos de herramientas manuales por alumno/a: (martillo de peña, tijeras de electricista, alicates universales, alicates de corte, alicates de punta fina, juego de destornilladores,...)
2. Equipos de máquinas y accesorios de uso colectivo: (soldadores de estaño, taladradora, sierra de calar, juego de brocas,...)

#### **d) Material para simulación de instalaciones eléctricas/domóticas reales:**

- a) Tableros para diseñar la instalación.
- b) Material eléctrico, cajas de registro y mecanismos, sensores, elementos de protección, tubo corrugado...
- c) Pasarela residencial, terminales de conexión...

#### **d) Equipo de audiovisuales:**

- a) Ordenadores.



Región de Murcia

Consejería de Educación  
y Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n  
30012 Patiño  
(Murcia)  
968 266922  
968 342085

- 
- b) Cañón electrónico.
  - c) Pantalla para proyección.

Al final de curso se realizará, por parte del profesor, un inventario del material e instrumentación que existe, dictando las necesidades para cubrir la programación del curso siguiente.

Los equipos informáticos están conectados en red local, y disponen de acceso a Internet. Dichos equipos se utilizarán, tanto para la realización de los informes-memoria de las actividades prácticas, como para la búsqueda e investigación de datos relacionados con el módulo, como páginas especializadas de electricidad, fábricas de material eléctrico, compañías de electricidad y domótica, etc.

Se usará software adecuado para las prácticas que así lo necesiten.

## 8.2 Bibliografía

Los alumnos se guiarán durante todo el curso por la siguiente documentación con las referencias:

- Recursos didácticos elaborados a través de diferentes webs relacionadas con el Hogar Digital, cuya información será previamente contrastada.
- Diferentes libros dedicados a la domótica de diversas editoriales.
- Catálogos de fabricantes y distribuidores de material eléctrico y doméstico.

El alumnado cuenta con un curso disponible en una plataforma **Aula Virtual** donde el profesor irá depositando transparencias, apuntes y otro material de apoyo.

## 9 Actividades complementarias y extraescolares

El plan de actividades se expone en el bloque general de la programación del ciclo y, con carácter general, se coordinarán conjuntamente con cualquier módulo perteneciente a los ciclos formativos de la familia profesional.