

MODULO PROFESIONAL	SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL
CURSO	2º
CODIGO	0557
CICLO FORMATIVO	SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS
NIVEL	FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR
DURACIÓN	108 horas.
FAMILIA PROFESIONAL	ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA
CRÉDITOS ECTS (*)	7
NORMATIVA	REAL DECRETO 883/2011 DE 24 DE JUNIO

(*) **ECTS**: siglas correspondiente al European Credit Transfer System (Sistema Europeo de Transferencia de **Créditos**) y **es** el sistema adoptado por todas las universidades del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) para garantizar la homogeneidad y la calidad de los estudios que ofrecen.

1. UNIDADES DE COMPETENCIA:

Este módulo profesional no está asociado a ninguna Unidad de Competencia.

COMPETENCIAS PROFESIONALES QUE CONTRIBUYE A ALCANZAR EL MÓDULO:

- 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.

2. OBJETIVOS GENERALES A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO PROFESIONAL:

- 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.

El proceso de enseñanza aprendizaje que permite alcanzar los objetivos señalados para este módulo profesional versará sobre:

- Identificar tipologías de instalaciones y equipos de audio, vídeo y comunicaciones, seguridad, CCTV, control de accesos y automatización en edificios inteligentes.
- Configurar las instalaciones.
- Seleccionar los equipos y elementos que componen una instalación integrada.
- Configurar equipos e instalaciones en edificios inteligentes.
- Montar y verificar equipos fijos y móviles de instalaciones en edificios inteligentes
- Comprobar la funcionalidad y comunicación de elementos.
- Verificar la puesta en servicio de equipos y sistemas integrados.
- Establecer procedimientos en las distintas fases de los procesos de calidad y gestión medioambiental.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- 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

3.1. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO:

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
b)	X	X	X	X	X	X	X
d)	X	X	X	X			
e)	X	X					
f)	X		X				
g)	X	X	X	X	X		
h)	X	X	X	X	X	X	X
i)						X	X
j)						X	
k)						X	
l)						X	X
m)		X	X	X	X	X	X
n)		X	X	X	X	X	X
ñ)							X
o)							X

4. BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Bloque de contenidos 1: **CARACTERIZACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL HOGAR DIGITAL (“HD”)**
 Bloque de contenidos 2: **INTEGRACIÓN DE SISTEMAS MULTIMEDIA Y DE COMUNICACIONES EN RED.**
 Bloque de contenidos 3: **INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD**
 Bloque de contenidos 4: **INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE CCTV, CONTROL DE ACCESOS Y VÍDEO INTELIGENTE**
 Bloque de contenidos 5: **INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS DE AUTOMATIZACIÓN**
 Bloque de contenidos 6: **MANTENIMIENTO DE SISTEMAS INTEGRADOS DEL HOGAR DIGITAL**
 Bloque de contenidos 7: **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

4.1. CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO CON LOS CONTENIDOS:

BLOQUES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
BC1	X						
BC2		X					
BC3			X				
BC4				X			
BC5					X		
BC6						X	
BC7							X

5. UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN:

Se establecen las siguientes Unidades Didácticas:

UD0: Presentación del módulo.

UD1: El Hogar Digital.

UD 2: Las áreas de “Comunicaciones”, “Accesibilidad” y “Ocio”

UD3: Introducción a la Electrónica Digital y Micro-programable.

UD 4: Introducción a la programación en “ARDUINO”.

UD5: El área de “Seguridad”.

UD6: El área de “Eficiencia Energética”.

UD 7: El área de “Domótica”.

UD8: Mantenimiento de Instalaciones y Prevención de Riesgos Laborales.

5.1. CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO CON LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
UD1	X						
UD2		X		X			
UD3			X		X	X	
UD4			X		X	X	
UD5			X				
UD6					X		
UD7					X		
UD8						X	X

5.2. TEMPORALIZACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS	EVALUACIÓN
	UD0: Presentación del Módulo Profesional	2	1º
RA1	UD1: El Hogar Digital.	10	1º
RA2, RA4	UD2: Las áreas de “comunicaciones”, “accesibilidad” y “ocio”.	5	1º
RA3, RA5, RA6	UD3: Introducción a la Electrónica Digital y Micro-programable.	20	1º
RA3, RA5, RA6	UD4: Introducción a la programación en “Arduino”.	20	1º y 2º
RA3	UD 5: El área de “Seguridad”.	15	2º
RA5	UD 6: El área de “Eficiencia Energética”.	10	2º
RA5	UD 7: El área de “Domótica”.	20	2º
RA6, RA7	UD8: Mantenimiento de Instalaciones y Prevención de Riesgos Laborales	6	2ª
HORAS TOTALES		108	

6. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Seguidamente se desarrollan las Unidades Didácticas, en las cuales los **Criterios de Evaluación** de los **Resultados de Aprendizaje**, aparecen reflejados como **Objetivos de Aprendizaje**. Del mismo modo, los **Objetivos de Aprendizaje mínimos**, aparecen remarcados en negrita dentro del diseño de cada Unidad Didáctica.

Con las actividades programadas en cada Unidad Didáctica, quedan desarrollados la totalidad de los Criterios de Evaluación asociados en los Resultados de Aprendizaje que figuran en el RD del título y en el Decreto del currículo del Principado de Asturias.

6.1. UNIDAD DIDÁCTICA 0: Presentación del Módulo Profesional

DURACIÓN: 2 horas.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Cualificaciones del ciclo y su relación con el módulo. Objetivos del ciclo que se alcanzan con el módulo. Objetivos del módulo. Bloques de contenidos y secuenciación de UD. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.
PROCEDIMENTALES	Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo. Análisis de las relaciones del módulo con las cualificaciones de referencia.
ACTITUDINALES	Respeto a las normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo. Respeto a la igualdad de oportunidades. Cumplimiento de las normas de seguridad.

6.2. UNIDAD DIDÁCTICA 1: El Hogar Digital

DURACIÓN: 10 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (“HD”), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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, etc.), 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.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Hogar Digital • Áreas de aplicación del hogar digital • Tipos de instalaciones del hogar digital • Infraestructuras necesarias en el hogar digital • Pasarela residencial
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre la actualidad del hogar digital. • Determinación de las áreas que conforman el hogar digital. • Clasificación de los distintos tipos de estructuras de hogar digital y los tipos de instalaciones que hacen reconocer un hogar como digital. • Reconocimiento de los distintos niveles de aplicación en las instalaciones y los servicios asociados a las mismas.
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la actualidad del “hogar digital”. • Reconocimiento de la importancia de las infraestructuras de comunicaciones en el hogar digital. • Interés por conocer las distintas áreas que conforman un hogar digital. • Valoración de la importancia en la vida cotidiana de los avances logrados con la implantación del hogar digital.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD1	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
El Hogar Digital	10 horas	RA1: Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD), examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios que hay que prestar.

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD1. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-4	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Valoración técnica de una vivienda para determinar en qué “nivel de hogar digital” se encuentra (básico, medio o avanzado).
OBJETIVOS	3-4	
METODOLOGÍA	Los alumnos y las alumnas resolverán un ejercicio con ayuda del profesor y posteriormente realizarán más ejercicios similares	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Identificación de los conocimientos del alumno mediante un test (puede ser de autoevaluación).
OBJETIVOS	1-4	
METODOLOGÍA	Cuestionario elaborado por el/la profesor/a en formato de pregunta corta o de opción múltiple	
RECURSOS	Test individual.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva escrita.	

6.3. UNIDAD DIDÁCTICA 2: Las áreas de “Comunicaciones”, “Accesibilidad” y de “Ocio”

DURACIÓN: 5 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA2: Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han verificado las características del streamer de transporte de audio y vídeo.
- b) Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores y pantallas, entre otros.
- c) Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV.
- d) Se han configurado los módulos streamers IP.
- e) Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.
- f) Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.
- g) Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.
- h) Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.
- i) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- j) Se han identificado las características funcionales de la red local (velocidad, configuración, topología, entre otras).
- k) Se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control.
- l) Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y vídeo inteligente.
- m) Se han configurado los medios de almacenamiento digital (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).
- n) Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.
- o) Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.
- p) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- q) Se ha elaborado la documentación técnica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none">• Las comunicaciones en el hogar digital• Marco legal. El Reglamento de ICT• Servicios del área de comunicaciones• Infraestructuras de un hogar digital comunicado• Soluciones de conexión a redes de banda ancha en viviendas con malas comunicaciones (internet rural vía radio).
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de servicios del hogar digital • El área de accesibilidad • El área de ocio y entretenimiento
<p>PROCEDIMIENTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las estructuras e infraestructuras mínimas de comunicaciones en la implantación en el hogar digital. • Determinación de las infraestructuras necesarias para conseguir una comunicación completa entre dispositivos en una estructura de hogar digital. • Clasificación de los elementos que conforman esta área, así como sus funcionamientos. • Reconocimiento de las mejoras necesarias en las instalaciones para tener un hogar comunicado. • Análisis de la situación de viviendas mal comunicadas para dotarlas de comunicaciones compatibles con el hogar digital. • Reconocimiento de los servicios que ofrecen las áreas de “Accesibilidad” y de “Ocio y entretenimiento”. • Determinación de las infraestructuras necesarias para conseguir una comunicación completa entre dispositivos dentro de un hogar digital. • Estudio de los procesos de instalación y configuración de los dispositivos necesarios para que los servicios lleguen al usuario. • Reconocimiento de la integración de servicios multimedia en las comunicaciones de red. • Adaptación de los servicios de televisión digital a sistemas IP.
<p>ACTITUDES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la importancia de las instalaciones de telecomunicaciones en el hogar digital. • Interés por conocer las instalaciones de telecomunicaciones en el hogar digital. • Interés por conocer cómo solventar los problemas de comunicaciones en viviendas mal comunicadas. • Reconocimiento de la importancia de las áreas de “Accesibilidad” y de “Ocio y entretenimiento” en el hogar digital. • Interés por conocer las distintas opciones de “Accesibilidad” y “Ocio y entretenimiento” en el hogar digital. • Iniciativa en la realización de tareas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD2	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Las áreas de “Comunicaciones”, “Accesibilidad” y de “Ocio y Entretenimiento”	5 horas.	<p>RA2: Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos</p> <p>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</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD2. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-6	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Dotar de una conexión de alta velocidad, vía radio, a viviendas mal comunicadas (sin posibilidad de redes cableadas de banda ancha o fibra óptica ni telefonía de última generación) utilizando señal WiFi.
OBJETIVOS	2,4	
METODOLOGÍA	A partir de un caso propuesto por el profesor, se realizará un estudio para dotar de Internet vía WiFi a una vivienda rural aislada en un entorno montañoso, mal comunicado, dentro de Asturias.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenadores, proyector y conexión a internet. Software de simulación de propagación de señales de radio “Radio Mobile” y el proporcionado, on-line, por la marca “Ubiquiti”.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Análisis y configuración de una “IPTV Box” (o “TV Box”) para poder ver en un TV convencional una señal de video emitida por IP.
OBJETIVOS	5-6	
METODOLOGÍA	Analizar las características de varias “IPTV Box” (conexionados, conectores, tipos de señal, etc.) y	

	configurar una (si hubiera) para poder adaptar la señal IP que recibe.
RECURSOS	Aula dotada con ordenadores, proyector y conexión a internet. "IPTV Box" ("TV Box") y una TV convencional. Libro de texto.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.

ACTIVIDAD	3	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-6	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de "autoevaluación")	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

6.4. UNIDAD DIDÁCTICA 3: Introducción a la Electrónica Digital y Micro-programable. Sistemas de Alimentación.

DURACIÓN: 20 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA3: Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han interconectado los equipos y elementos.
- b) Se han determinado los elementos y dispositivos.
- c) Se han conexionado los elementos de control y automatización.
- d) Se han identificado síntomas de averías.
- 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 ha elaborado la documentación técnica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros básicos de una señal eléctrica: Tensión y Corriente eléctrica. • Concepto de Resistencia. La ley de Ohm. • Señales analógicas y señales digitales. • Fuentes de alimentación lineales y conmutadas. Bloques constitutivos. • Sensores y transductores. Tipos (LDR, NTC, PIR, etc.). • Sistemas de numeración: Decimal, Binario y Hexadecimal. • Funciones lógicas y tablas de la verdad. Puertas lógicas. Simplificación de funciones por el método de Karnaugh
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios simples aplicando la ley de Ohm. • Medición de tensiones y corrientes con el polímetro o téster. • Distinción entre señales analógicas y señales digitales • Conocimiento del sistema binario y el algebra de Boole. • Conocimiento de los distintos sistemas de numeración. • Resolución de ejercicios con puertas lógicas • Manejo de herramientas informáticas de diseño y simulación de circuitos digitales.

	<ul style="list-style-type: none">• Montaje y simulación de circuitos digitales básicos.• Manejo de instrumentos de laboratorio para la interpretación de señales y la verificación del funcionamiento de los circuitos.
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none">• Interés por conocer los parámetros básicos de las señales eléctricas.• Reconocimiento de la importancia de las fuentes de alimentación.• Reconocimiento de la importancia de los sensores y transductores de señal.• Reconocimiento de la importancia de los convertidores “ADC” y “DAC”• Interés por conocer y manejar distintos sistemas de numeración.• Predisposición a manejar equipos de medida.• Interés por conocer la base de los circuitos combinacionales• Interés por conocer la evolución tecnológica de los circuitos digitales

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD3	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Introducción a la Electrónica Digital y Micro-programable. Sistemas de Alimentación.	20 horas.	<p>RA3: Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.</p> <p>RA5: Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.</p> <p>RA6: Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD3. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-8.	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada de ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Identificación de las etapas de una fuente de alimentación lineal.
OBJETIVOS	2 - 4	
METODOLOGÍA	El alumnado realizará la simulación y/o el montaje sobre placa de circuito impreso de una fuente de alimentación lineal.	
RECURSOS	Materiales para la realización de placas de circuito impreso (placas, estaño, taladradora, etc.), laboratorio de circuitos impresos (bien ventilado y con agua corriente), insoladora, polímetro, osciloscopio, transformador y componentes electrónicos. Aula dotada con ordenadores, conexión a internet y software de simulación y diseño de circuitos impresos (CAD).	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Trabajo con distintos sistemas de numeración
OBJETIVOS	7	
METODOLOGÍA	Ejercicios de conversión entre los sistemas de numeración "decimal", "binario" y "hexadecimal".	
RECURSOS	Aula laboratorio dotada de componentes, entrenadores,	

	aparatos de medida y ordenadores. Con proyector y conexión a internet.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.

ACTIVIDAD	4	Simplificación de funciones lógicas por el método de Karnaugh.
OBJETIVOS	8	
METODOLOGÍA	El alumnado realizará ejercicios de simplificación de circuitos con puertas lógicas. y los simulará con software "CAD".	
RECURSOS	Aula laboratorio dotada de componentes, entrenadores, aparatos de medida y ordenadores. Con conexión a internet y software de simulación (CAD).	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	5	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-12	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de "autoevaluación")	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

6.5. UNIDAD DIDÁCTICA 4: Introducción a la programación de dispositivos programables (uso de dispositivos “Arduino”).

DURACIÓN: 20 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- RA3:** Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.
- 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han determinado los elementos y dispositivos.
- b) Se han interconectado los equipos y elementos.
- c) Se han conexionado los elementos de control y automatización.
- d) Se ha elaborado la documentación técnica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos micro-programables: micro-controladores. Aplicaciones. • Principios básicos de manejo de software: Programación de micro-controladores. • Convertidores de datos “ADC” y “DAC”. Aplicaciones. • Interfaces entre la electrónica de Control y la de Potencia: Relés, Tiristores y TRIACs.
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas informáticas de diseño y simulación de circuitos digitales micro-programables (“Arduino”). • Montaje y simulación de circuitos digitales micro-programables (“Arduino”). • Manejo de instrumentos de laboratorio para la interpretación de señales y la verificación del funcionamiento de los circuitos.
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la importancia de los convertidores “ADC” y “DAC” • Predisposición a manejar equipos de medida. • Interés por conocer la base de los circuitos digitales micro-programables • Interés por conocer la evolución tecnológica de los circuitos digitales • Valoración de la importancia en la vida cotidiana de los dispositivos basados en micro-controladores. • Interés por conocer la programación interna de estos dispositivos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD4	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Introducción a la Electrónica Digital Micro-programable.	20 horas.	<p>RA3: Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.</p> <p>RA5: Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.</p> <p>RA6: Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD4. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-4.	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada de ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Programación de un micro-controlador
OBJETIVOS	2, 3 y 4	
METODOLOGÍA	El alumnado realizará el montaje y la programación, en lenguaje "C", de un circuito sencillo basado en el micro-controlador "ATmega328P", incorporado en la placa "Arduino" ("open hardware").	
RECURSOS	Placa "Arduino UNO", sensores y transductores, fuente de alimentación, sonda lógica, osciloscopio y componentes electrónicos. Aula dotada con ordenadores, conexión a internet y software de simulación (CAD).	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-4	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de "autoevaluación")	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	

**PROCEDIMIENTO
DE EVALUACIÓN**

Prueba objetiva.

6.6. UNIDAD DIDÁCTICA 5: El área de “Seguridad”

DURACIÓN: 18 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA3: Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han interconectado los equipos y elementos.
- b) Se han programado las centralitas.
- c) Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LANy WAN.
- d) Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.
- e) Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios (vía satélite y TCP/IP, entre otros).
- f) Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- h) Se ha elaborado la documentación técnica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • La seguridad electrónica en el hogar digital • Legislación sobre seguridad • Infraestructura de seguridad. Medios de transmisión • Elementos de instalaciones de seguridad electrónica • Instalaciones de control de acceso. Videoporteros • Circuitos cerrados de televisión (CCTV) • Canalizaciones y locales • Seguridad informática • Uso de Arduino para la creación de prototipos básicos de seguridad
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los elementos y las sub-instalaciones en las que se divide el área de seguridad en el hogar digital. • Reconocimiento de los distintos tipos de instalaciones de seguridad para un hogar, así, como su grado de seguridad según la escala. • Determinación de los servicios que el área de seguridad debe incluir para formar parte de un hogar digital. • Clasificación de los distintos tipos de elementos en función del tipo de seguridad que se desee obtener. • Reconocimiento de fallos y avisos en los elementos que conforman la instalación • Utilización de “Arduino” para facilitar la comprensión del funcionamiento de diversos dispositivos de seguridad.

ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer las instalaciones de seguridad en el hogar digital. • Reconocimiento de la importancia de los sensores y transductores de señal en este tipo de instalaciones. • Reconocimiento de la importancia de los convertidores “ADC” y “DAC” en este tipo de instalaciones. • Reconocimiento de la importancia de los dispositivos micro-programables integrados en los equipos asociados a este tipo de instalaciones. • Interés por conocer la programación de dispositivos micro-programables en aplicaciones de seguridad • Predisposición a manejar equipos de medida. • Iniciativa en la realización de tareas
------------------	--

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD5	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
El área de “Seguridad”	18 horas.	<p>RA3: Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.</p> <p>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.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD5. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-5	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Uso de "Arduino" para la creación de prototipos básicos de seguridad
OBJETIVOS	1-5	
METODOLOGÍA	El alumnado realizará el montaje y la programación, en lenguaje "C", de un circuito sencillo basado en el microcontrolador "ATmega328P", incorporado en la placa "Arduino" ("open hardware").	
RECURSOS	Placa "Arduino UNO", sensores y transductores, fuente de alimentación, sonda lógica, osciloscopio y componentes electrónicos. Aula dotada con ordenador, conexión a internet y software de programación y simulación (CAD).	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-5	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de "autoevaluación")	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

6.7. UNIDAD DIDÁCTICA 6: El área de “Eficiencia Energética”

DURACIÓN: 10 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA5: Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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.

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de eficiencia energética • Legislación • Certificado de hogar eficiente • Servicios del área de eficiencia energética • Infraestructuras de un hogar eficiente • Elementos específicos utilizados en un hogar eficiente
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del concepto de eficiencia energética, así como las técnicas para la implantación en el hogar digital. • Determinación de las infraestructuras necesarias para conseguir una eficiencia energética potente en el hogar digital. • Clasificación de los elementos que conforman esta área, así como sus funcionamientos. • Reconocimiento de los parámetros necesarios para un hogar eficiente.
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la importancia de lograr la máxima eficiencia energética en un hogar digital. • Interés por conocer las técnicas para mejorar la eficiencia energética de un hogar digital. • Reconocimiento de la importancia de los dispositivos micro-programables (“inteligentes”) integrados en los equipos asociados a este tipo de instalaciones para facilitar la mejora de la eficiencia energética en un hogar digital. • Iniciativa en la realización de tareas

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD6	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
El área de "Eficiencia Energética"	10 horas.	RA5: Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD6. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-5	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Consumos "fantasma" en el hogar
OBJETIVOS	4-5	
METODOLOGÍA	A partir de la información técnica de los dispositivos conectados en una vivienda convencional (TV, reproductor DVDs, reproductor multimedia, radio-CD-MP3, router, NAS, equipo de música, PC, etc.) se realizará el cálculo del consumo anual de energía por parte de los elementos conectados sin uso, así como de aquellos que quedan en "stand-by".	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Configuración de elementos asociados a la Eficiencia Energética de un hogar digital: cronotermostatos, enchufes "inteligentes", etc.
OBJETIVOS	2-3	
METODOLOGÍA	A partir de las instrucciones de funcionamiento de estos dispositivos, realizar su programación manualmente, o remotamente a través de Internet o de una aplicación instalada en un smartphone.	

RECURSOS	Cronotermostatos y/o enchufes “inteligentes”. Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.

ACTIVIDAD	4	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-5	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de “autoevaluación”)	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

6.8. UNIDAD DIDÁCTICA 7: El área “Domótica”

DURACIÓN: 18 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA5: Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) b) Se han determinado los elementos y dispositivos.
- b) Se ha configurado la red de control y buses domóticos.
- c) Se han conexionado los elementos de control y automatización.
- d) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- e) Se ha elaborado la documentación técnica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • La domótica en el hogar digital • Un nuevo concepto: “Internet de las cosas”(“IoT”) • Legislación sobre domótica en las viviendas • Infraestructura domótica en el hogar digital • Buses domóticos. Protocolos y tecnologías de comunicación • Elementos de la subred domótica. Autómatas • Integración en el hogar digital. Canalizaciones y conexionado • Uso de autómatas y microcontroladores para la creación de prototipos básicos domóticos. Técnicas de programación de los mismos
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento e identificación de los elementos que conforman el área domótica en el hogar digital. • Reconocimiento de los distintos tipos de medios de comunicación entre los elementos que conforman el área. • Determinación de los servicios que el área domótica debe incluir para formar parte de un hogar digital. • Conocimiento de las técnicas generales de programación de autómatas. • Utilización de “Arduino” para facilitar la comprensión del funcionamiento de diversos dispositivos domóticos.
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer las instalaciones domóticas en el hogar digital. • Reconocimiento de la importancia de los sensores y transductores de señal en este tipo de instalaciones. • Reconocimiento de la importancia de los convertidores “ADC” y “DAC” en este tipo de instalaciones. • Reconocimiento de la importancia de los dispositivos microprogramables integrados en los equipos asociados a este

	<p>tipo de instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interés por conocer la programación de dispositivos microprogramables en aplicaciones de seguridad • Predisposición a manejar equipos de medida. • Iniciativa en la realización de tareas
--	---

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD7	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
El área "Domótica"	20 horas.	RA5: Integra dispositivos de automatización, controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD7. Desarrollo de los contenidos.
OBJETIVOS	1-6	
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	2	Uso de dispositivos con tecnología “KNX” para la implementación de un sistema domótico.
OBJETIVOS	1-6	
METODOLOGÍA	El alumnado realizará el montaje y/o la simulación de un sistema domótico gestionado por módulos basados en la tecnología “KNX”.	
RECURSOS	Módulos “KNX”: <ul style="list-style-type: none"> - Pulsadores - Encendido/apagado de lámparas - Control de intensidad de iluminación de lámparas - Control de persianas motorizadas - etc. Software de programación de los módulos KNX: “ETS5” Software de simulación “KNX Virtual”	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Uso de autómatas y/o microcontroladores (“Arduino”) para la creación de prototipos básicos domóticos.
OBJETIVOS	1-6	
METODOLOGÍA	El alumnado realizará el montaje y la programación de un sistema domótico basado en “Autómata programable” o en Arduino	
RECURSOS	Autómata programable (“Logo” o similar), o bien, placa “Arduino UNO”, sensores y transductores, fuente de alimentación, sonda lógica, osciloscopio y componentes electrónicos. Aula dotada con ordenador, conexión a internet y software de programación y simulación (CAD).	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	4	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-6	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de “autoevaluación”)	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

6.9. UNIDAD DIDÁCTICA 8: Mantenimiento de Instalaciones y Prevención de Riesgos Laborales

DURACIÓN: 10 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 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.
- h) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- i) Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.
- j) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.
- k) 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.
- l) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- m) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- n) 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.
- o) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- p) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- q) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos

CONTENIDOS

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Normativas vigentes • Mantenimiento de instalaciones del hogar digital • Prevención de riesgos laborales en el hogar digital
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los tipos de mantenimiento a realizar sobre la instalación. • Determinación de las acciones de mantenimiento que deben realizar técnicos y usuarios. • Creación de normas sistemáticas de actuación ante una avería. • Determinación de los posibles riesgos existentes en un hogar digital. • Creación de normas y procedimientos básicos para evitar accidentes. • Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo. • Detección de averías hardware y software. Sustitución y configuración de elementos defectuosos. • Comprobación y restitución del servicio de los sistemas integrados en edificios inteligentes. • Actualización del histórico de averías y del plan de mantenimiento preventivo. • Utilización de los Equipos de Protección Individual (EPIs)
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de las instrucciones de puesta en servicio al restituir el funcionamiento del sistema. • Autonomía en la realización de las tareas de mantenimiento • 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

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD8	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Mantenimiento de Instalaciones y Prevención de Riesgos Laborales	10 horas.	<p>RA6: Mantiene sistemas integrados del hogar digital, planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.</p> <p>RA7: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD8. Desarrollo de los
OBJETIVOS	1-5	contenidos.
METODOLOGÍA	Desarrollo y explicación de los contenidos de esta Unidad Didáctica por parte del profesor.	

RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.

ACTIVIDAD	2	Comprensión de la importancia que tiene el dispositivo “diferencial” y las secciones de los cables utilizados en la instalación de una vivienda para minimizar los riesgos derivados de una instalación deficiente.
OBJETIVOS	4,5	
METODOLOGÍA	A partir del consumo de los dispositivos que se van a conectar en una vivienda, calcular las corrientes que circularán por cada circuito y, a partir del “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión”, averiguar la sección de los cables de cada circuito (enchufes, cocina, baños, iluminación, etc.), así como la corriente que deben tener los “PIAs”, el Interruptor General y el diferencial. Dibuja un esquema unifilar de todos los circuitos de que consta la instalación.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	3	Comprender la importancia que tiene el mantenimiento de las instalaciones que dan soporte a un hogar digital.
OBJETIVOS	1-3	
METODOLOGÍA	A partir de las instalaciones de un Hogar Digital, realizar una tabla de mantenimiento periódico del mismo.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Libro de texto.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada alumno o grupo. Observación directa en el aula.	

ACTIVIDAD	4	Identificación de los conocimientos del alumno mediante una prueba teórico-práctica.
OBJETIVOS	1-5	
METODOLOGÍA	Prueba teórico práctica elaborada por el/la profesor/a para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno (puede ser una prueba tipo test de “autoevaluación”)	
RECURSOS	Prueba escrita (en papel) o PC con Internet o Dispositivos Electrónicos, según el tipo de prueba a realizar.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

7. METODOLOGÍA

El profesorado promoverá metodologías activas para la aplicación o puesta en práctica de estrategias que permitan al alumnado organizarse, distribuir responsabilidades y tareas, tomar acuerdos, etc. para que, conforme vayan adquiriendo experiencia y desarrollándose, puedan llegar a afrontar de forma autónoma su organización para abordar y resolver problemas técnicos

El papel del profesorado será de guía y mediador, impulsando estas metodologías activas, de forma que conduzcan el proceso de enseñanza-aprendizaje gradualmente, planteando cuestiones que colaboren al refuerzo y adquisición de hábitos de trabajo, y manteniendo el equilibrio necesario entre la información aportada y la creatividad del alumnado. Además, será muy importante establecer plazos de finalización de las diferentes fases del proceso para evitar despistes, acumulación de tareas, etc. y realizar un buen seguimiento de las prácticas

Estas metodologías activas de trabajo se centrarán en potenciar el desarrollo de actividades prácticas, que podrán ser individuales o grupales, y que se apoyarán en el uso de las “Nuevas Tecnologías” (en adelante “NN.TT.”).

Dentro de las “NN.TT.”, se utilizarán medios telemáticos tanto para las comunicaciones entre el profesor y el alumnado como para la realización de las actividades prácticas propuestas.

El desarrollo de los contenidos de este Módulo Profesional se irá alojando en la Plataforma “Campus – Aulas Virtuales” y/o en la plataforma “365”, ambas de Educastur. El alumno podrá acceder a estos contenidos, desde cualquier lugar, mediante un Ordenador, “Tablet” o “Smartphone” con conexión a Internet. A su vez, será aquí donde el alumno deba subir los trabajos que vaya desarrollando a lo largo del curso, dentro de los plazos habilitados por el profesor. Estas plataformas serán utilizadas también por todos los alumnos en el caso de que, debido al COVID-19, no se pueda continuar con la actividad presencial.

Para la comunicación entre el profesor y los alumnos se utilizará, preferentemente, el correo electrónico institucional, aunque también podrá utilizarse la aplicación “Teams” si fuera necesario. Tanto el correo electrónico institucional, como la aplicación “Teams”, forman parte de la aplicación “Office 365” a la que pueden acceder todos los miembros que forman parte de la comunidad de “Educastur”.

Los alumnos podrán adquirir, si así lo desean, un libro de texto asociado al Módulo Profesional, que podría servirles de apoyo.

Los contenidos se irán introduciendo y aplicando según la fase de desarrollo de las prácticas y del alumnado, que ofrece respuestas diferentes a los mismos estímulos, dependiendo de su diversidad de intereses, capacidades y conocimientos previos. El resultado que se busca no sólo es la construcción de saberes nuevos, sino el aprendizaje de nuevos modos de hacer y de pensar.

Se les mostrará el sentido funcional de los contenidos, para que se den cuenta de la

aplicación de lo que estudian, es decir, la utilidad de la información transmitida para la solución de sus propios problemas, y la aplicación en su futuro más inmediato que es la incorporación al mundo laboral.

Las intervenciones del profesorado serán diferentes en cada momento del proceso. En el inicio será un elemento motivador, aportando información sugerente y directamente relacionada con el problema para abrir posibilidades y vías de resolución. En la fase central del proceso, orientación y ayuda puntual a partir de las necesidades específicas que surjan a nivel individual. En los momentos finales, guía de la reflexión sobre los resultados alcanzados.

8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación se realizará en base a los criterios de evaluación propuestos en cada unidad didáctica o unidad de trabajo.

Se evaluará por trimestres (3 evaluaciones) en base a los criterios de calificación que se expresan más adelante y el Módulo Profesional se considerará aprobado cuando estén superadas todas las evaluaciones.

En caso contrario, se realizará una prueba global y única que será en junio, a la que el/la alumno/a asistirá con la parte no superada. Si realizada esta prueba, el/la alumno/a sigue con parte de la materia sin superar, podrá acudir a una prueba extraordinaria (ver apartado “pruebas extraordinarias”).

Si el/la alumno/a, una vez realizadas estas pruebas no hubiese superado el módulo, deberá repetirlo en su totalidad, matriculándose en el curso correspondiente del siguiente período lectivo y podrá optar a superarlo realizando la evaluación extraordinaria que corresponda según el ciclo formativo.

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Servirán para determinar el grado de conocimientos y destrezas alcanzados por los/as alumnos/as una vez desarrolladas las correspondientes actividades de enseñanza aprendizaje.

1. Observación directa en el aula:

Permitirá valorar los contenidos actitudinales que hemos fijado en las distintas unidades didácticas: trabajo con seguridad, actitud colaboradora, cuidado del material, responsabilidad, respeto por las diferentes opiniones, valorar la importancia del trato respetuoso (compañeros, profesores, futuros clientes, pacientes), valorar importancia de seguir las normas, etc.

2. Pruebas objetivas escritas:

Se trata de ejercicios escritos con cuestiones teóricas (preguntas cortas, test, etc.) y/o cuestiones prácticas (resolución de problemas, ejercicios en ordenadores, reconocimiento de materiales, etc.). Intenta valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales. Estas pruebas podrán hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales).

3. Pruebas Prácticas:

Se trata de valorar cómo se desenvuelven los/as alumnos/as ante situaciones “reales” de trabajo. Consistirán en pruebas en laboratorio, en sala de ordenadores o incluso en el aula normal, por ejemplo, realizando simulaciones. Tendremos que valorar la ejecución correcta de la prueba, siguiendo protocolos establecidos, cumpliendo normas de seguridad, utilizando en cada momento los instrumentos y herramientas precisas. Estos exámenes prácticos también podrán hacerse de forma parcial o acumulando materias.

4. Trabajos de clase:

Permite valorar aptitudes como el trabajo en equipo, la capacidad para buscar información y presentarla de forma clara, manejo de herramientas de presentación (PP), etc. Estos trabajos podrán realizarse en grupos o individualmente y se presentarán dentro del plazo establecido por el/la profesor/a.

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Con la información aportada por los instrumentos de evaluación propuestos ponderamos el grado de logro de los objetivos propuestos.

1. OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA: 10%

Se refiere a la valoración de la actitud frente a la materia, la puntualidad en la ejecución de las tareas, el orden en el material propio y en el taller/laboratorio, el trabajo en equipo, etc.

2. TRABAJOS INDIVIDUALES O EN GRUPO: 10%

Se valorará el trabajo de cada alumno/a, tanto si realizó trabajos individualmente como si los hizo en grupo. Si en un determinado trimestre no se encargan trabajos, el porcentaje de nota de este apartado se repartirá a partes iguales entre los dos siguientes criterios de calificación (pruebas objetivas y ejercicios prácticos).

3. PRUEBAS OBJETIVAS: 40%

Se realizarán pruebas objetivas, basadas en preguntas (cortas, de desarrollo, de tipo test) y/o la resolución de ejercicios.

Este tipo de pruebas podrán incluir una o varias Unidades Didácticas, pudiéndose realizar varias pruebas en un mismo trimestre.

Si se realizase más de una prueba en un trimestre dado, la calificación correspondiente al apartado de “Pruebas Objetivas” se obtendrá a partir de la media aritmética de las pruebas realizadas.

4. PRUEBAS PRÁCTICAS: 40%

Valora destrezas y habilidades, seguimiento de normas de seguridad e higiene, cumplimiento completo y correcto de las pautas indicadas por el/la profesor/a.

Si se realizase más de una prueba en un trimestre dado, la calificación correspondiente al apartado de “Pruebas Prácticas” se obtendrá a partir de la media aritmética de las pruebas realizadas.

IMPORTANTE: Podrá obtenerse un **80%** de la calificación a partir de “Pruebas Objetivas” teórico-prácticas (no habría “Pruebas Prácticas”) o podrá obtenerse el **80%** de la calificación a partir de “Pruebas Prácticas” (no habría “Pruebas Objetivas”).

El alumnado tendrá derecho a conocer la calificación obtenida en cada prueba.

8.3. PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

Los/as alumnos/as que, habiendo finalizado el período de evaluación ordinario, a primeros del mes de junio, no tengan superado el módulo, deberán realizar una prueba extraordinaria sobre los contenidos no superados en ese mismo mes. **La fecha para la realización de dicha será establecida por Jefatura de Estudios.**

Se indicará el procedimiento de evaluación y de calificación de los contenidos no superados (agrupados por evaluaciones) que tengan que recuperar en convocatoria extraordinaria. Se informará al alumno si tiene que entregar trabajos, si tiene que

realizar pruebas prácticas, si tiene que realizar pruebas escritas, etc. y se le informará de cómo se valorará cada apartado.

El profesorado entregará un **Plan de Recuperación** indicando los contenidos a trabajar en relación con los mínimos establecidos. Así mismo el alumnado será informado de las características y contenidos de la prueba a realizar, del tiempo disponible y de la fecha y lugar de la realización de la prueba.

La calificación a obtener deberá ser igual o superior a 5 puntos para poder superar el Módulo Profesional.

Los criterios de calificación de la prueba serán los siguientes:

- ✓ Entrega de trabajos encargados (*): 20%.
- ✓ Prueba objetiva teórico-práctica: 40%.
- ✓ Prueba práctica de taller/laboratorio: 40%.

Los trabajos encargados versarán sobre los contenidos no superados durante el curso.

Se le recomendará (en los casos que corresponda), que realice prácticas (montajes y/o simulaciones) sobre las que será examinado.

Si por la naturaleza de la materia no se realizase examen práctico, **el 80%** de la nota se calculará a partir de la prueba objetiva teórico-práctica.

Si realizada esta prueba extraordinaria el/la alumno/a siguiese sin superar el módulo, deberá matricularse del mismo nuevamente y cursar la materia en su totalidad.

9. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN:

Tiene por objeto fijar los procedimientos para evaluar los contenidos aún no superados antes de realizar la evaluación final ordinaria.

Los alumnos/as realizarán ejercicios teóricos de test o preguntas cortas, que incluirán además documentación gráfica y resolución de supuestos prácticos. También realizarán un ejercicio práctico que versará sobre los contenidos de las Unidades Didácticas a recuperar. Cada una de las pruebas tendrá un valor del 40%. El resto de la nota, hasta alcanzar el 100% de la misma, se obtendrá directamente de la valoración de los instrumentos de evaluación 1 y 4 (observación directa y trabajos de aula).

10. SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN:

Para poder aplicar los criterios de evaluación y de calificación anteriormente citados será necesario que los alumnos hayan realizado, al menos, el 80% de las actividades teórico-prácticas propuestas a lo largo del trimestre. De no ser así, y siempre que esté justificado porque no se han realizado las actividades relacionadas con los resultados de aprendizaje en tiempo y forma, podrá aplicarse un “sistema alternativo de evaluación”. Este sistema alternativo de evaluación será de carácter trimestral.

En este supuesto, se informará al alumno de los instrumentos de evaluación y de los criterios de calificación que le serán aplicados, fijando un plazo dentro del cual el alumno deberá realizar las actividades no realizadas o no entregadas por encontrarse fuera de plazo. Para ello se habilitará un nuevo plazo, antes de la finalización de cada evaluación, de forma que los alumnos puedan realizar las actividades teórico-prácticas no superadas en su momento.

Si se realizan las actividades teórico-prácticas propuestas, los criterios de calificación serán los mismos que se aplican para la evaluación ordinaria, en las que el peso de la “observación directa en el aula” es de un 10%, el de los “trabajos (individuales o en grupo)” de otro 10% y el de las “actividades prácticas” un 40% de la calificación trimestral. En otro caso, la calificación de estos apartados estará comprendida entre 0 y 4 puntos, en base a lo que sea objetivamente valorable por el profesor.

11. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

En función de las características específicas y particulares del alumnado matriculado en cada curso académico, el equipo educativo del ciclo formativo tomará las medidas que considere necesarias para facilitar el desarrollo normal de las clases en los casos que resulte necesario. Se tomarán todas las medidas y se harán todas las modificaciones que resulten necesarias para mantener el derecho de los/as alumnos/as a recibir una formación adecuada y adaptada a su situación

12. ALUMNOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE:

Se establecerán actividades personalizadas o refuerzos sobre los contenidos en los que se presentan dificultades.

Llegado el momento y si resultase necesario, se definirá el procedimiento por el que se evalúa a este alumnado cuando la o las medidas adoptadas requieran un

procedimiento específico.

13. PROCEDIMIENTO A SEGUIR CON LOS ALUMNOS DE INCORPORACIÓN TARDÍA:

Para aquellos alumnos que se incorporen después del inicio del curso se les proporcionará la siguiente documentación:

- Contenidos impartidos hasta la fecha (alojados en la plataforma “Campus – Aulas Virtuales” de Educastur y/o en el libro de texto utilizado).
- Ejercicios resueltos (si los hubiera).
- Tareas a realizar en casa para alcanzar el nivel del momento.

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

No está prevista la realización de actividades extraescolares.

15. MEDIDAS PARA LA ATENCIÓN DE LOS ALUMNOS QUE NO PUEDEN ASISTIR AL CENTRO POR MOTIVOS DE SALUD, DEBIDAMENTE JUSTIFICADOS, O DE AISLAMIENTO PREVENTIVO.

Para aquellos alumnos que no puedan acudir al centro por alguno de los motivos mencionados en el título de este apartado, se utilizará la plataforma “Campus-Aulas Virtuales”, de Educastur, del modo siguiente:

- Dispondrán de los documentos utilizados en clase.
- Podrán realizar tareas asociadas con los contenidos impartidos.
- Podrán realizar actividades propuestas y enviarlas al profesor para su corrección.
- Podrán realizar actividades de autoevaluación, si procediese.

A su vez, para las comunicaciones profesor-alumno se usará el correo institucional y/o la plataforma “Teams”. Ambos forman parte de la aplicación “Office 365” a la que pueden acceder todos los miembros que forman parte de la comunidad de “Educastur”.

16. ASPECTOS TRANSVERSALES

16.1. EDUCACIÓN EN VALORES

Forma en que se incorpora la educación en valores y en la igualdad efectiva de los derechos y oportunidades entre hombres y mujeres:

De acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a una formación integral de la persona y que se deben tener presentes en cada momento. De todos ellos, seleccionamos los que consideramos prioritarios en nuestro ámbito:

1. Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.

Intentaremos que durante las clases, ellos y ellas sean los principales protagonistas, consiguiendo su motivación e interés por aprender y así conseguir la adquisición de las competencias propias del área.

Además, la dinámica del aula se basa en el trabajo en equipo y por ello se hace un especial hincapié en que el alumnado aprenda a ver la necesidad de establecer y respetar unas normas de funcionamiento del aula, a responsabilizarse de las tareas asignadas y a respetar los derechos de sus compañeros/as. De este modo aprenderá a valorar que siguiendo las normas de funcionamiento de un equipo se puede evitar la aparición de conflictos entre los miembros del mismo y se mejora la calidad de las relaciones personales.

2. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.

A fin de lograr este objetivo, en la organización de los equipos de trabajo en el aula se procurará, siempre que sea posible, que haya personas de ambos sexos, a fin de que el alumnado tanto masculino como femenino aprenda a trabajar en condiciones de igualdad y no admita en el trabajo un reparto de tareas discriminatorio en función de género, ni admita ningún tipo de discriminación en el acceso al mundo laboral, ni por razón de sexo, ni por razón de situaciones familiares.

3. Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.

La prevención de riesgos laborales es un objetivo a desarrollar, de manera muy específica en esta área, ya que el trabajo del Técnico/a debe de ser seguro, para lo cual se deben utilizar EPI's recomendados en cada actuación

4. Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
5. Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

16.2. COEDUCACIÓN

Tal y como se recoge en el "*Plan de Igualdad y Coeducación del CIFP Cerdeño*", se trabajará por la coeducación, lo que supone encaminar la práctica educativa hacia la consecución de la eliminación de los obstáculos, invisibles o visibles, que impiden o restringen la libertad común y la igualdad real entre hombres y mujeres.

Se trabajará, de forma transversal, el principio de igualdad de mujeres y hombres, tanto en el ámbito educativo como en el ámbito de las políticas de igualdad. Ello supone:

- a. Analizar desde la perspectiva de género la realidad académico-profesional en la que se encuentran las alumnas y alumnos y la del mercado laboral en el que desean integrarse con la formación que están cursando.
- b. Identificar las desigualdades existentes en el desempeño laboral y la carrera profesional de mujeres y hombres con su cualificación profesional.
- c. Remover los obstáculos existentes para la igualdad efectiva de mujeres y hombres en la fase formativa en la que se encuentran y en el campo profesional en el que aspiran a integrarse alumnas y alumnos.
- d. Posibilitar el avance hacia una igualdad laboral real de mujeres y hombres en su proceso formativo, su profesión y su entorno laboral

16.3. USO RESPONSABLE DE LAS "NNTT"

Las "Tecnologías de la Comunicación y las Telecomunicaciones" ("TIC") están cada vez más presentes en nuestro sistema educativo, y no podemos dejar de lado aquellos aspectos que están relacionados con la salud mental y emocional de los alumnos.

Por ello, ante la cada vez más acusada utilización de las “NNTT” por parte del alumnado, habrá que tener en cuenta también su aspecto social, personal y educativo, tratándose los aspectos más relevantes para el buen uso de las mismas. Por ello, en este Módulo Profesional se tratarán con los alumnos los siguientes aspectos:

- Uso responsable y ético de las NNTT
 - No suplantar identidades.
 - No publicar información ni imágenes de otra persona sin su consentimiento expreso.
 - Evitar el plagio de trabajos existentes en la red.
 - etc.
- Concienciación de los potenciales riesgos que conlleva el uso de las NNTT.
- Fomento del espíritu crítico a la hora de dar credibilidad a la información encontrada.
- Efectos que puede provocar un mal uso tanto en lo social, como en lo personal, familiar y educativo.

17. COORDINACIÓN DOCENTE

Los profesores de este grupo se coordinarán para evitar que se solapen contenidos similares en varios Módulos Profesionales.

Esta coordinación también servirá también para gestionar de forma eficiente la distribución espacio-temporal de componentes, equipos y materiales comunes a varios Módulos Profesionales, tratando siempre de hacer un uso óptimo de los recursos.

Para todo ello, se realizarán reuniones que sirvan para definir y organizar los aspectos anteriormente mencionados. Dichas reuniones se realizarán, preferentemente, a través de la plataforma “Teams”, sin descartarse que puedan hacerse de forma presencial.