

PROGRAMACIÓN DE MÓDULO:
INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

PROFESOR: FRANCISCO NAVARRO FERNÁNDEZ
CURSO: 2018 / 2019



0. INTRODUCCIÓN

INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS es un Módulo Profesional del Ciclo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas que contribuye a alcanzar las competencias a), b), c), d), g), i), j), k) y l) del título, tal y como aparece recogido en DOE NÚMERO 173, del lunes, 7 de septiembre del 2009.

1. IDENTIFICACIÓN

MÓDULO: INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.

EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 8.

CÓDIGO: 0239.

DURACIÓN: 94 HORAS

(96 HORAS DE CURRÍCULUM)

**PERTENECIENTE AL CICLO DE GRADO MEDIO
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS.**

CÓDIGO DEL CICLO: ELE 2-2

REFERENTE EUROPEO: CINE-3

UBICACIÓN DEL MÓDULO: 1^{ER} CURSO

2. PERFIL PROFESIONAL

El perfil profesional del título de Técnico Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automatizadas queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones profesionales, y en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

COMPETENCIA GENERAL

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), p) y q) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), g), i), j), k) y l) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de la normativa y reglamentación vigentes.
- Identificación de las configuraciones de las instalaciones.
- Cálculo de instalaciones mediante programas informáticos.
- Planificación de los procesos de montaje o mantenimiento.
- Aplicación de técnicas de montaje (mecanizado, conexionado, empalme, entre otras).
- Operación de equipos de medida y de comprobación.
- Elaboración de documentación técnico-administrativa.
- Aplicación de medidas de seguridad en las operaciones.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las fases de los procesos.
- Actitud de respeto al medio ambiente.

RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y CUALIFICACIONES PROFESIONALES

La formación del módulo de Sistemas Electrotécnicos y Automáticos contribuye a alcanzar las **competencias del título, Cualificaciones profesionales incompletas:**

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).

UC0836_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

3. OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), p) y q) del ciclo formativo .

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
- b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
- c) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- e) Se han descrito las características y misión del regulador.
- f) Se han clasificado los tipos de convertidores.
- g) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
- b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.
- c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
- d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
- e) Se han consultado catálogos comerciales.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
- g) Se ha elaborado el presupuesto.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la secuencia de montaje.
- b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
- c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- d) Se han colocado los soportes y anclajes.
- e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.
- f) Se han interconectado los paneles.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.

- h) Se han respetado criterios de calidad.

4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
- b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.
- d) Se han colocado el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.
- e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
- f) Se han conectado las tierras.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
- b) Se han limpiado los paneles.
- c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
- d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
- e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.

- g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
- h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.

- i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
- b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
- c) Se han identificado las protecciones específicas.
- d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertidor.
- e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
- f) Se ha aplicado la normativa vigente.

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

- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) 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 las instalaciones solares fotovoltaicas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

5. CONTENIDOS.

Para cumplir con los resultados de aprendizaje establecidos en el punto anterior, y partiendo de los contenidos que se fijan en el *DECRETO 173/2009, de 07 de septiembre*, establecemos los siguientes contenidos que dan respuesta a dichos resultados de aprendizaje, consiguiendo así que el alumno alcance el nivel requerido para la acreditación de las de competencia que este módulo aporta el título de Técnico de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, y se cumplan los objetivos propios del módulo relacionados con el punto 3 de esta programación.

Estos contenidos están desarrollados en las unidades de trabajo que se muestran en el siguiente punto. Cada unidad establece tanto los contenidos, en cuanto a conceptos y procedimientos se refiere, como las actividades propuestas, donde se observarán las diferentes actitudes. Todo ello con la secuenciación espacio-temporal apropiada.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

0. INTRODUCCIÓN

- a. Contenido del módulo
- b. Metodología (forma de trabajar, realización de prácticas, actividades,...)
- c. Evaluación (mínimos exigibles, criterios de calificación, exámenes, prácticas,...)
- d. Materiales y recursos didácticos (libro de texto, apuntes, material de prácticas, aula a utilizar,...)

Duración: 1 hora

1. LAS ENERGÍAS RENOVABLES

1. La energía del presente.
 2. El cambio climático y el protocolo de Kioto.
 3. Las energías renovables y el ahorro energético.
- ✓ Cuestiones
 - ✓ Actividades de aplicación

Duración: 6 horas

2. INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA SOLAR

1. La energía del sol.
 2. El movimiento del sol.
 3. Distribución de la radiación solar.
- ✓ Practica profesional 2.2 Simulación de los niveles de radiación.
 - ✓ Cuestiones

- ✓ Actividades de aplicación

Duración: 12 horas

3. CÉLULAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

1. La célula fotovoltaica.
 2. Módulos fotovoltaicos.
 3. Magnitudes y características.
 4. Los costes de la energía solar fotovoltaica.
- ✓ Practica profesional 3.1 Cómo interpretar una hoja de características.
 - ✓ Practica profesional 3.3 Para qué sirven los coeficientes de temperatura.
 - ✓ Practica profesional 3.4 Como medir la corriente de cortocircuito y la tensión de circuito abierto.

Duración: 15 horas

4. INSTALACIONES AISLADAS.

1. Características y aplicaciones de una instalación aislada.
 2. Elementos de la instalación.
 3. Documentación de la instalación.
- ✓ Práctica profesional 4,1 Cálculo de una instalación.
 - ✓ Cuestiones.
 - ✓ Actividades de aplicación.

Duración: 20 horas

5. INSTALACIONES CONECTADAS A RED.

1. Introducción.
 2. Elementos de una instalación conectada a red.
 3. Inclinación y seguimiento solar.
 4. Disposición de los módulos.
 5. Diseño y documentación de la instalación.
- ✓ Práctica profesional 5.1 Interpretación de la hoja de características de un inversor.
 - ✓ Práctica profesional 5,2 Configuración del generador fotovoltaico de una instalación conectada a red.
 - ✓ Cuestiones
 - ✓ Actividades de aplicación.

Duración: 20 horas

6. MONTAJE Y MANTENIMIENTO

1. El montaje de una instalación.
2. Recepción y puesta en marcha de la instalación.
3. Mantenimiento de la instalación.
4. Averías tipo.
- ✓ Práctica profesional 6.1 Interpretación de un manual de montaje de estructuras de soporte.
- ✓ Práctica profesional 6,2 Comprobaciones periódicas del acumulador.
- ✓ Cuestiones.
- ✓ Actividades de aplicación.

Duración: 11 horas

7. NORMATIVA Y SEGURIDAD

1. El marco normativo de la energía solar fotovoltaica.
2. Seguridad y prevención de riesgos laborales.
- ✓ Práctica profesional 7.1 Prevención de riesgos laborales en una instalación solar fotovoltaica.
- ✓ Cuestiones.
- ✓ Actividades de aplicación.

Duración: 9 horas

Para poder realizar una distribución coherente, sin distanciar unidades en el tiempo, ni adelantar actividades a contenidos teóricos, se ha tenido en cuenta cómo quedaba organizado por días en el cuaderno del profesor, procurando siempre sincronizarlos lo más posible.

Para ello, se ha estudiado detenidamente el calendario propuesto por Jefatura de Estudios sobre fechas importantes como son evaluaciones, etc. Este calendario es requisito del procedimiento de programación establecido en nuestro sistema de gestión de la calidad.

A continuación, se muestra dicho calendario, que aparece incluido también en el cuaderno del profesor y que contempla a todos los grupos de Formación Profesional del Centro.

CALENDARIO ESCOLAR 2018/2019

Septiembre 2018

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Octubre 2018

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Noviembre 2018

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Diciembre 2018

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Enero 2019

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Febrero 2019

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

Marzo 2019

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Abril 2019

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Mayo 2019

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Junio 2019

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

	Inicio de actividades lectivas sept.
	Inicio de las clases
X	Días festivos
	Días no lectivos
	Vacaciones
	Fin de las actividades lectivas jun.
	Fin de curso

INICIO y FINAL DE CLASES

2º CURSOS GM Y GS: 13 SEPT a 13 MARZO

2º FP BÁSICA: 13 SEPT a 15 MAYO

1º FP BÁSICA: 20 SEPT a 15 MAYO

1º CURSOS GM Y GS: 25 SEPT a 14 JUNIO

1ª EVALUACIÓN		17 y 18/12/2018	CORTE: 12/12/2018	FCT: 24/09/2018 a 14/12/2018	
2ª EVALUACIÓN CFE1, CFE3, CFA1, CFA3, CBE1, CB2		19 y 20/03/2019	CORTE: 13/03/2019		
FINAL ORDINARIA CFE2, CFE4, CFA2, CFA4				FCT: 22/03/2018 a 14/06/2019	
FINAL	ORDINARIA (CFE1, CFE3, CFA1, CFA3) EXTRAORDINARIA MOD (CFE2, CFE4, CFA2, CFA4) ORDINARIA FCT (CFE2, CFE4, CFA2, CFA4)		CBE1 Y CBE2		
	20/06/2019		ORDINARIA MOD 20/05/2019	FCT 22/05 a 14/06/2019	EXTRAORDINARIA MOD ORDINARIA FCT 20/06/2019

NOTA: Para determinar las horas previstas de programación, se tendrán en cuenta las fechas de inicio y final de clases

CURSO 2018/2019								
L	M	X	J	V	S	D	H.SEMANAL	UNIDADES DIDÁCTICAS
SEPTIEMBRE								
			13	14	15	16	0 horas	
17	18	19	20	21	22	23	0 horas	
24	25	26	27	28	29	30	2 horas	UD0 (1 hora)+ UD1(1horas)
OCTUBRE								
1	2	3	4	5	6	7	3 horas	UD1(3horas)
8	9	10	11	12	13	14	3 horas	UD1(2horas)+UT2(1hora)
15	16	17	18	19	20	21	3 horas	UD2(3horas)
22	23	24	25	26	27	28	3 horas	UD2(3horas)
29	30	31					2 horas	UD2(2horas)
NOVIEMBRE								
			1	2	3	4	0 horas	
5	6	7	8	9	10	11	3 horas	UD2(3horas)
12	13	14	15	16	17	18	3 horas	UD3(3horas)
19	20	21	22	23	24	25	3 horas	UD3(3horas)
26	27	28	29	30			2 horas	UD3(2horas)
DICIEMBRE								
					1	2	0 horas	
3	4	5	6	7	8	9	2 horas	UD3(2horas)
10	11	12	13	14	15	16	3 horas	UD3(3horas)
17	18	19	20	21	22	23	3 horas	UD3(2horas)+UT4(1hora)
24	25	26	27	28	29	30	0 horas	
31								
ENERO								
	1	2	3	4	5	6	0 horas	
7	8	9	10	11	12	13	1 hora	UD4 (1hora)
14	15	16	17	18	19	20	3 horas	UD4 (3horas)
21	22	23	24	25	26	27	3 horas	UD4(3horas)
28	29	30	31				3 horas	UD4(3horas)
FEBRERO								
				1	2	3	0 horas	
4	5	6	7	8	9	10	3 horas	UD4 (3horas)
11	12	13	14	15	16	17	3 horas	UD4 (3horas)
18	19	20	21	22	23	24	3 horas	UD4 (3horas)
25	26	27	28				3 horas	UD5 (3horas)
MARZO								
				1	2	3	0 horas	
4	5	6	7	8	9	10	1 hora	UD5 (1hora)
11	12	13	14	15	16	17	3 horas	UD5 (3horas)
18	19	20	21	22	23	24	3 horas	UD5 (3horas)
25	26	27	28	29	30	31	3 horas	UD5 (3horas)
ABRIL								
1	2	3	4	5	6	7	3 horas	UD5 (3horas)
8	9	10	11	12	13	14	3 horas	UD5 (3horas)
15	16	17	18	19	20	21	0 horas	
22	23	24	25	26	27	28	2 horas	UD5(1hora)+UD6 (1hora)
29	30						1 hora	UD6 (1hora)
MAYO								
		1	3	4	5	6	1 horas	UD6(1hora)
6	7	8	9	10	11	12	2 horas	UD6(2horas)
13	14	15	16	17	18	19	3 horas	UD6(3horas)
20	21	22	23	24	25	26	3 horas	UD6(3horas)
27	28	29	30	31			3 horas	UD7(3hora)
JUNIO								
					1	2	0 horas	
3	4	5	6	7	8	9	3 horas	UD7(3horas)
10	11	12	13	14	15	16	3 horas	UD7(3horas)
17	18	19	20	21	22	23	0 horas	
24	25	26	27	28	29	30	0 horas	

CONTENIDOS MÍNIMOS.

CREA la base para la obtención de la cualificación profesional a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).

UC0836_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

La definición de estas funciones incluye los aspectos recogidos en el **DOE NÚMERO 173, del lunes, 7 de septiembre del 2009.**

Teniendo en cuenta estas funciones, así como las líneas de actuación ya descritas, que permiten alcanzar los objetivos del módulo, el número de alumnos, las características de los alumnos, y los recursos materiales y humanos de los cuales disponemos en el centro, **establecemos como contenidos mínimos de este módulo, aquellos señalados en rojo, dentro del apartado anterior.**

CONTENIDOS TRANSVERSALES.

Es importante incluir en esta programación, otro tipo de contenidos que, si bien no están plasmados explícitamente en los contenidos del currículo, son imprescindibles a la hora de mejorar a la persona que se está formando como profesional.

Aunque las competencias técnicas específicas son esenciales para el ejercicio de una profesión, suelen ser insuficientes para ejecutarla con eficacia. Además de estas competencias, los profesionales deben contar con una serie de competencias transversales, comunes a la mayoría de las profesiones, y que pueden aplicarse a muchas facetas de la vida y el trabajo.

Tecnologías de la información y la comunicación.

Más allá de adquirir destreza en el manejo de equipos informáticos, los alumnos deben aprender a usar de forma eficaces de comunicación y gestión de la información; habilidades que pretendo desarrollar son:

- Saber organizar y planificar el tiempo de trabajo, y que a menudo los alumnos delante de un ordenador tienden a perder de vista sus objetivos.
- Valorar y seleccionar la información adecuadamente, por la excesiva cantidad de documentación a la que se tiene acceso hoy en día.
- Reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC, así como sus riesgos.
- Respetar las normas acerca del uso de la información y autoría de la misma.

Trabajar en equipo

El trabajo en equipo implica, por un lado, la capacidad de trabajar con otras personas de forma complementaria, coordinada, comunicativa y comprometida en la consecución de un objetivo común, y por otro lado, el desarrollado del liderazgo o la capacidad para gestionar las habilidades individuales para poder formar un grupo equilibrado y motivado, fomentando la confianza entre sus miembros.

La única manera de conseguir esto es mediante el desarrollo de trabajos de investigación y prácticas en equipo, con exposiciones finales, incluso se plantea el rotar para que puedan trabajar en todos con todos.

Calidad, prevención de riesgos laborales y medio ambiente

Estos tres temas están fuertemente relacionados y cada día son más demandados en el mundo profesional; es lo que se denomina Calidad Integral.

Se hará hincapié en los que los alumnos los tengan en cuenta, es decir, se aplicarán fundamentalmente a la hora de trabajar con las prácticas y se pondrán ejemplos relacionados con los contenidos, siempre que sea posible.

En cuanto a la calidad, y dado que los alumnos tienen el ejemplo de la certificación de la Formación Profesional de su centro, en la Norma UNE-EN ISO 9001:2015, hay que inculcarles, en la medida de lo posible, y en su trabajo diario, los principios de planificación, actuación, medición y análisis, para terminar con el compromiso de la mejora continua.

Es importante, hacer ver que los indicadores que nos marcamos en nuestro trabajo, están para que aprendan a hacerlo en el suyo, y así aprendan a marcarse objetivos y medir el grado de cumplimiento de los mismos.

También deben ser capaces de realizar los montajes prácticos teniendo en cuenta los efectos sobre el medio ambiente. Para ello, se fomentará el ahorro de material en la ejecución de montajes, así como el conocimiento sobre la clasificación de residuos y reciclaje de ellos, como por ejemplo pilas, etc. Finalmente, considerando el sector productivo en el que se ubica el ciclo formativo, es preciso sensibilizar al alumnado respecto a los riesgos laborales que tienen lugar en los trabajos de

eléctricos. No sólo por los propios efectos de la electricidad, sino por los riesgos que conllevan la realización de determinados trabajos de montaje.

Al principio de curso, los alumnos reciben una charla sobre los equipos de protección necesarios en el taller, así como el análisis de todos los riesgos que existen en el mismo, y como similitud, en su futuro puesto de trabajo. Los alumnos firman un documento, a modo de “recibí”, para que quede constancia de que la información ha sido facilitada y explicada.

Valores

A pesar de que la Formación Profesional tiene un carácter más técnico, la educación en valores sigue siendo tan importante como en las enseñanzas obligatorias. Sin embargo, entendemos que los valores han de hacerse llegar a los alumnos desde un punto de vista aplicado a su futura labor; por ello, quiero que los alumnos sean conscientes de las implicaciones morales y sociales de las diferentes actividades que realicen y que sepan reconocer y respetar los límites sociales y morales de los diferentes trabajos.

Para ello se estudiarán la legislación en electricidad, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, donde quedan claras las funciones de su perfil profesional, y toda la normativa al respecto, además en él se comentan las medidas legales que se pueden tomar contra quien no cumple con lo establecido. En resumen, es importante que adquieran ética profesional.

Además, debido a los movimientos migratorios, es cada vez más habitual que se den situaciones de trabajo en un contexto internacional; sin ir más lejos, en el propio pueblo, y en el propio centro hay personas inmigrantes.

Por tanto, los alumnos deben saber reconocer, apreciar y respetar las diferencias culturales y las costumbres de otras comunidades con el objetivo de poder enriquecer el trabajo común para que estas diferencias no representen un obstáculo, sino un valor añadido.

Habilidades sociales y personales

Este es un ámbito muy amplio, que engloba todo aquellos que nos ayuda en nuestras relaciones con los demás. He seleccionado algunas habilidades que son especialmente útiles en un entorno profesional:

- Habilidades formativas básicas: capacidad de enseñar a otros y transferir información de forma clara y comprensible.

- Comunicación oral y escrita: habilidad para exponer los contenidos que se quieren transmitir, ya sea de forma oral o escrita, utilizando un vocabulario y un estilo apropiados.
- Negociación: habilidad para planificar, desarrollar y cerrar una transacción de forma satisfactoria para todas las partes participantes.

Para llevar esto a cabo, utilizaré principalmente la exposición oral que los alumnos harán de algún trabajo realizado. El alumno tendrá que hacerse entender, sabiendo comunicarse apropiadamente, y tomará actitud negociadora cada vez que tenga que defender su postura, que evidentemente irá relacionada con su nota.

Para trabajar las habilidades personales, el alumno en la realización de sus trabajos y en su defensa, tendrá que: organizar y planificar, tomar decisiones, y adaptarse a nuevas situaciones, contratiempos, u otras cuestiones. Habilidades personales que además serán valoradas, pues incluso, son competencias personales incluidas en el propio título.

Espíritu emprendedor, innovación e investigación

El ciclo formativo ya contempla el módulo Empresa e iniciativa emprendedora, por lo que gran parte de este tema queda cubierto por el mismo. No obstante, considero que el espíritu emprendedor debe trascender del ámbito empresarial y ser sinónimo de tener iniciativa y creatividad, reforzando así la importancia de esta competencia.

Los alumnos deben desarrollar un pensamiento crítico, que les permita identificar y justificar los puntos fuertes y débiles de un contenido o trabajo, ya sea realizando por ellos mismos o por terceros, sin dejar de ser curiosos e investigar.

También han de ser capaces de generar conocimientos nuevos e innovadores, así como saber buscar recursos y medios necesarios para poder llevar estas nuevas ideas a la práctica.

Estas aptitudes se impulsarán haciendo de su trabajo en clase la similitud con el trabajo profesional.

Se tratará de que el alumno, planifique sus propias soluciones de montaje, buscando sus motivaciones, por ejemplo, la innovación, reducir costos, cuestiones que saben que aumentarán sus opciones para encontrar empleo.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como un proceso de formación de capacidades que integre conocimientos científicos y tecnológicos, con el fin de que el alumno sea capaz de aprender por sí mismo, consiguiendo un aprendizaje inherente, pues todo lo aprendido formará parte de su competencia profesional, competencia que una vez obtenido el título tendrá que desarrollar.

La teoría y práctica serán consideradas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje, mediante el cual, se presenta al alumno un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

En este módulo, por lo tanto la teoría es asimilada por el alumno, interpretada y llevada a la práctica, dado como entiendo yo este módulo, ya que así se consigue un mejor conocimiento de la teoría, lo cual desemboca en un mejor desarrollo de la práctica.

La metodología será por lo tanto 100% participativa.

La teoría será abordada de forma conjunta y alterna (llevando yo el peso de la clase unas veces, pero en lo posible cediéndose lo a los alumnos), empleando en la medida de lo posible a través de la comprensión de la práctica y la aparición de preguntas por parte de los alumnos o el planteamiento personal de dichas cuestiones.

En este curso contamos con alumnos de edades y niveles educativos similares, esto facilita la etapa enseñanza/aprendizaje en el grupo, ya que el ritmo en la clase puede ser más homogéneo.

No obstante, siempre hay diferencias, que aprovecharé para emplear y desarrollar el aprendizaje entre iguales.

Desarrollo de las clases

En base a apuntes facilitados por el profesor, así como páginas web de referencia como puede ser la del IDAE, y otras presentaciones en prezi, así también otra bibliografía que se detalla en puntos posteriores, se explicarán los principales conceptos teórico-prácticos, hora mi por parte, hora por parte de los alumnos (tutelados por mí). Para después, en base a supuestos teórico-prácticos, afianzar estos conocimientos.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

El grupo dispone de aula-taller, donde se impartirá la teoría y se realizarán las diferentes actividades de taller. Esta aula corresponde sólo a éste grupo, y salvo que realicen alguna actividad complementaria, o utilicen puntualmente otra aula, para una determinada necesidad de recursos, los alumnos tendrán toda su jornada escolar en ella.

En cuanto a los materiales, se utilizarán diversos modelos que ofrezcan distintas características para ampliar la diversidad, y que se adapten lo mejor posible al contexto, teniendo en cuenta la actualización de dicho material según las nuevas exigencias (mercado, etc.).

En general, se utilizarán todos aquellos materiales impresos y recursos que se consideren necesarios: libros de consulta, cuadernos de actividades, textos, material de laboratorio, material de taller, equipos tecnológicos y audiovisuales y equipos informáticos. En el aula-taller no hay ordenadores para los alumnos, pero existe la posibilidad de utilizar ordenadores portátiles del propio departamento de Electricidad y Electrónica, o llevar a los alumnos a un aula dotada de los mismos.

Principalmente, el texto a emplear será “Instalaciones solares fotovoltaicas” de la editorial Paraninfo. Si bien, no se les exigirán dicho título, ya que los apuntes necesarios serán facilitados por el profesor, es material de apoyo. Además se emplearán presentaciones en diferentes formatos, Prezi, PowerPoint, etc. Así como videos, y otras páginas web, espacios wikis, etc.

Para facilitar su acceso a la información, fechas de las diferentes pruebas o entrega de trabajos, solución de dudas en períodos no lectivos que pudiesen surgir u otras situaciones raras, emplearé fundamentalmente las aplicaciones de google (gmail, drive, calendar, etc.).

8. EVALUACIÓN ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

La evaluación bien entendida es una oportunidad de aprendizaje para condicionar un estudio inteligente y como ayuda para aprender y evitar el fracaso. En este marco, la evaluación constituye un elemento esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje para saber si lo que hacemos tiene sentido y podemos lograr nuestros objetivos. La función de la evaluación no descansa en la clasificación de los alumnos o para compararlos entre sí en razón a unos parámetros determinados, sino que se evalúa para orientar al alumno y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación tiene, por tanto, utilidad para los alumnos, los profesores y los centros, siempre y cuando se evalúe tanto el aprendizaje como la enseñanza. En base a lo expuesto anteriormente, la evaluación ha de tener como principal objetivo orientar al alumno y asegurar su aprendizaje, es decir, ha de ser una evaluación formativa.

La evaluación propuesta en esta programación, se ha establecido de acuerdo a la Orden de 20 de junio de 2012, y su modificación, la Orden de 5 de agosto de 2015.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de Evaluación se detallan en los Reales Decretos de cada Título, apareciendo de manera asociada a los Resultados de Aprendizaje de cada módulo, y permitiendo comprobar el grado de adquisición de los mismos.

De modo que los Criterios de Evaluación constituyen una guía y soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación y calificación.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Dada las características del grupo, diferentes procedencias (repetidores, 4º E.S.O., 1º CBE1 y PCPI de electricidad) el punto de partida se establece en el mínimo nivel de conocimientos, partiendo todos de la misma situación, a partir de aquí el proceso de evaluación continua comprobará los resultados alcanzados y valorará el grado de consecución de los objetivos.

Los procedimientos o instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos del modo:

- **Pruebas teórico-prácticas:** Se realizará una prueba teórica según vea conveniente por unidad, cada dos unidades o en el medio de una unidad; atendiendo a las necesidades del alumnado. La duración de la misma será establecida por el profesor y los alumnos podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas siempre contendrán los criterios de calificación.

- **Pruebas prácticas:** Estas pruebas no son imprescindibles. Se realizarán, cada vez que no quede definida la nota de prácticas, dudas del profesor con respecto al reparto de las tareas dentro de la pareja de prácticas, o simplemente cuando se estime oportuno. La prueba consistirá en una realización práctica, donde el profesor aporte la descripción de la misma y el material necesario. El alumno realizará los esquemas y el montaje.
- **Ejercicios y actividades de clase:** La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecen las distintas actividades que se podrán realizar en clase o como trabajo de casa, con su correspondiente corrección y aclaración.
- **Trabajos y exposiciones:** En momentos puntuales, y principalmente donde esté establecido dentro de los contenidos del módulo, en las actividades propuestas, se realizará un trabajo de investigación utilizando recursos TIC, que concluirá con la entrega al profesor del documento elaborado, y la exposición oral en clase del mismo.
- **Observación y registro de Actitud:** La actitud ante el módulo, así como el comportamiento en clase del alumno será observado y registrado a lo largo del curso. En el cuaderno del profesor, se anotarán cuestiones sobre: la puntualidad, respeto a profesores y compañeros, la responsabilidad sobre el material, comportamiento en clase y en el centro (posibles amonestaciones registradas), actitud de trabajo ante el módulo, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación serán generales a todo el módulo, partiremos pues de los criterios de evaluación marcados, en cada unidad de trabajo. El criterio de calificación del módulo será el siguiente:

- **Exámenes teórico-prácticos:** Se adaptarán a las necesidades peculiares del grupo clase.
- **Trabajos, Boletines, Exposiciones:** Tareas teórico-prácticas que el alumno deberá desarrollar en clase y/o en casa.
- **Actitud:** La actitud en clase también será evaluada. **Tendrá una nota por evaluación** que dependerá: de la puntualidad, del respeto a profesores y compañeros, de la responsabilidad con el material, comportamiento en clase y en el centro, actitud ante el módulo. Cada amonestación que reciba en este módulo el alumno descontará la nota de la evaluación en este apartado un 30%.

La nota del módulo en cada evaluación dependerá de todas las notas anteriores con el siguiente peso específico:

- Nota de pruebas de **exámenes (50%), prácticas (30%), boletines, exposiciones y actividades (10%)** de la nota final.
- Nota de actitud y comportamiento **un 10%** de la nota final.

En cada evaluación, para hacer media de lo mencionado anteriormente, es indispensable tener en todos los apartados al menos una nota de 4 sobre 10 puntos.

El módulo quedará aprobado, si todos los bloques están superados, siendo la nota final la media.

Siempre el número de recuperaciones, opciones alternativas de aprobado, dependerá de la actitud del grupo o la actitud individual, a criterio del profesor.

RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

El número de recuperaciones a lo largo del curso u opciones alternativas de aprobado dependerá de la actitud del grupo o la actitud individual a criterio del profesor.

Para aquellos alumnos que tengan la evaluación suspensa, y el motivo sea la teoría, se establecerá una prueba de recuperación de la evaluación, aproximadamente una semana después de la misma. Esto no ocurrirá con la práctica, cuya evaluación posterior positiva hace positiva la anterior.

MEDIDAS A APLICAR EN SITUACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE

No hay alumnos en esta situación.

PERDIDA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA Y SUSPENSOS EN EVALUACIÓN CONTÍNUA

Si se diera el caso el alumnado llegará a final de curso con alguna evaluación suspensa, habiéndose agotado las opciones de recuperación, deberá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Junio, con todos los contenidos teórico-prácticos del módulo, evitándose la parte práctica, si se hubiera aprobado a lo largo del curso.

En el caso de que algún alumno perdiera el derecho a evaluación continua en el módulo, debido a superar el 15% de faltas de asistencia sin motivo justificado, podrá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Junio. En ese caso, se evaluaría la parte teórica y la parte prueba final. En cuanto a la actitud y los ejercicios de clase, sólo evaluarían si existieran registros suficientes en el cuaderno del profesor, si no fuera el caso, la teoría y la práctica tendrían un peso del 50% cada una en la nota final del módulo.

En la prueba final se tendrán que superar todos los contenidos mínimos del módulo.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Si en la Convocatoria Ordinaria de Junio el alumno suspende la prueba, tendría la opción de examinarse en la convocatoria extraordinaria de septiembre, en este caso, el alumno tendrá que demostrar la adquisición de contenidos tanto teóricos como prácticos, para poder superar el módulo, independientemente de que, en la Convocatoria Ordinaria de Junio, por evaluación continua, tuviera aprobada la parte práctica.

EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA. PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación no puede limitarse a la valoración de los aprendizajes adquiridos por los alumnos, sino que debe servir también para verificar la adecuación del proceso de enseñanza a las características y necesidades de los alumnos y realizar mejoras en la acción docente derivadas de ese análisis, de este modo, los docentes pueden analizar críticamente su desempeño y tomar decisiones al respecto, garantizando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto queda perfectamente reflejado en nuestra cultura de calidad con el compromiso de mejora continua.

Para ello, es necesario contrastar la información suministrada por la evaluación de los alumnos con los objetivos planteados y las acciones didácticas diseñadas para alcanzarlos. La evaluación del proceso de enseñanza permite también detectar otros tipos de necesidades o recursos (humanos y materiales, de formación, de infraestructuras, etc.) y racionalizar su uso.

Por otra parte, la evaluación del equipo docente en su conjunto nos permite detectar factores relacionados con la coordinación, las relaciones personales, el ambiente de trabajo, aspectos organizativos; todos ellos elementos muy significativos en el funcionamiento de un centro.

Para garantizar la plena efectividad, esta evaluación de la intervención educativa debe hacerse en dos niveles: el aula y el centro.

Centrándonos en la evaluación a nivel de aula, cuyo responsable es el profesor. Las cuestiones que nos planteamos evaluar son:

- Los elementos de la programación y su coherencia.
- La metodología elegida.
- Los recursos materiales, espacios y tiempos.
- Los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación.
- Las medidas de atención a la diversidad.

- El diseño de las unidades didácticas y su temporalización.
- El clima del aula.
- El tratamiento de los temas transversales.
- La actuación personal de atención a los alumnos.
- La coordinación con otros profesores que intervienen en el mismo grupo de alumnos.

Esta evaluación se va a realizar al final de cada unidad y/o cada trimestre, utilizando para ello los siguientes instrumentos:

- Cuestionarios a los alumnos que analicen estos aspectos.
- El contraste de experiencias con compañeros, a través de las reuniones de departamento, los claustros y las sesiones de evaluación.
- Cuestionarios a los alumnos, establecidos en nuestro procedimiento de aula del Sistema de Gestión de Calidad, y denominados “cuestionario del desarrollo de los módulos”.
- Revisión trimestral de la programación, establecida en nuestro procedimiento de programación. Indicadores de Evaluación.
- La reflexión personal del propio docente, en función de la información recogida con el test, y las otras informaciones recogidas.

Realizadas las mediciones se procederá a su análisis, concluyendo con las posibles oportunidades o propuestas de mejora. Estas propuestas se introducirán en las revisiones de esta programación, para adaptar los cambios dentro de este curso siempre que sea posible, aquellas imposibles de materializar en el presente curso, se plasmarán en la memoria final del módulo, para tenerlas en cuenta en la nueva programación del próximo curso.

A nivel de centro, también se mide la satisfacción de los alumnos, las familias y las empresas

colaboradoras en el módulo de Formación en Centros de Trabajo. El análisis de estos datos y sus conclusiones, se abordan en la Revisión del Sistema que se realiza en el mes de Julio.

Estas conclusiones sirven de base para establecer, los objetivos y los planes de mejora para el próximo curso.

INDICADORES DE EVALUACIÓN

Como evaluación de nuestra etapa enseñanza-aprendizaje, en Formación Profesional establecemos 4 indicadores de evaluación, que nos marcan nuestros niveles de aceptación.

En el cuaderno del profesor existe un modelo de cálculo de estos indicadores, los cuales se ponen en conocimiento de Jefatura de estudios, para elaborar actas de conformidad de los diferentes grupos y estudiarlas en las sesiones de evaluación.

Por lo tanto, nosotros aportaremos los indicadores de nuestro módulo, los cuales ya podremos analizar personalmente, pero tiene especial interés el análisis del grupo, donde si no se alcanza alguno de ellos, el grupo se considera No Conforme. En este momento, en la sesión de evaluación se abre una No Conformidad de Grupo, analizando las posibles causas, y marcando las acciones a seguir.

Realizadas las acciones propuestas, la No Conformidad se cierra positivamente cuando los niveles de aceptación (indicadores) se cumplen, o cuando se demuestra la imposibilidad de alcanzarlos por cuestiones ajenas a nosotros.

A continuación, se muestran los indicadores a tener en cuenta en el grupo donde se imparte el módulo que nos ocupa.

APRENDIZAJE

- Índice de aprobados:
 - En evaluación trimestral $\geq 60\%$.
 - En evaluación final $\geq 70\%$
- Asistencia: $\geq 85\%$

ENSEÑANZA

- Materia impartida:
 - En evaluación trimestral $\geq 80\%$.
 - En evaluación final $\geq 85\%$
- Horas impartidas: $\geq 85\%$

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La formación profesional se construye sobre los pilares de la pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de enseñanzas, porque cada alumno es único y diferente al resto y flexibilidad porque a menudo nos encontramos con alumnos que compatibilizan sus estudios con otras tareas o actividades y nuestro deber es ayudarles a conciliar ambas cosas.

Como consecuencia, la atención a la diversidad se constituye como un principio educativo básico para dar respuesta a la variedad de intereses, capacidades, motivaciones y, en definitiva, necesidades educativas de los alumnos.

Llevando estos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos.

En el caso del grupo que nos ocupa, CFE1 primer curso del ciclo Formativo de grado medio Equipos e Instalaciones Eléctricas, y en una primera toma de contacto, puedo deducir lo siguiente:

- No es muy numeroso (14 alumnos).
- Grupo homogéneo.
- No hay alumnos con necesidades educativas especiales.
- No existen discapacidades físicas ni sensoriales.

Información no corroborada por el Departamento de Orientación a día de hoy.

No obstante, se entiende que siempre vamos a tener diversidad, es imposible que un grupo sea totalmente homogéneo, por lo que se pretende utilizar una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado, prestando especial atención a la organización de espacios y tiempos, de modo que sean acordes a las necesidades de los alumnos. Se pretenderá también favorecer una constante interacción con el profesor y entre los compañeros.

Será importante la observación a lo largo del curso para detectar situaciones de diversidad, y plantear medidas en su caso, colaborando con el Departamento de Orientación.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares se van a reflejar en la programación de departamento de la familia profesional “Electricidad y Electrónica”, familia a la cual pertenece este modulo.

Las actividades se recogerán en la memoria final del módulo, al igual que las propuestas interesantes que surjan a lo largo del curso.

11. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE PROGRAMACIÓN

Dada la importancia de la Programación Didáctica, concluyo mencionando cómo haré la publicación de la misma.

En primer lugar, señalar que este documento forma parte de la programación del departamento de la familia profesional de “Electricidad y Electrónica”, en la cual se incluirá, además el Proyecto Curricular del Ciclo, siendo elementos de la Programación General Anual del Centro, la cual queda enmarcada en el Proyecto Educativo del mismo.

Toda la programación tiene carácter público, teniendo que ser conocida por nuestros alumnos, sus familias, las empresas colaboradoras, así como todo el personal docente del centro, y por supuesto, la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura, la cual tendrá que aprobarla y ponerla a disposición.

Desde mi posición como profesor esta programación será expuesta en el tablón del aula del grupo, así como en el apartado del módulo dentro de la web del centro (www.ieseugeniohermoso.juntaextremadura.net).

Esta programación será explicada a los alumnos en la introducción al módulo, y comentada a sus familias en la reunión que habrá con las mismas, durante la tercera semana del mes de octubre.

Cabe resaltar como vía de información la web del centro, donde la Formación Profesional está muy actualizada, incluyendo las novedades legislativas y las distintas convocatorias, entre otras cuestiones. Además, ofrece la oportunidad de plantear dudas o preguntas que serán resueltas de forma pública o al correo personal de quien las realiza, y donde también existe un buzón de sugerencias con ánimo de plantear posibles mejoras para todos.

Por último, comentar en este apartado, que todos los alumnos del centro reciben una agenda educativa con el curso escolar correspondiente, y que concretamente la agenda de Formación Profesional contiene un anexo, donde está toda la legislación vigente sobre: faltas de asistencia, convalidaciones, exenciones, anulaciones de matrícula o módulo, anulaciones de convocatorias, reclamaciones de evaluación, ente otra información.

En Fregenal de la Sierra, 02 de Octubre de 2018

Fdo: Francisco Navarro Fernández