



PROGRAMACIÓN DE MÓDULO:
***DESARROLLO DE REDES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN***

PROFESOR:
FRANCISCO NAVARRO FERNÁNDEZ
CURSO: 2018/ 2019



0. INTRODUCCIÓN.

El módulo profesional “Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación” está incluido en el ciclo formativo “**Sistemas Electrotécnicos y Automatizados**”, título de Formación Profesional de Grado Superior.

Esta programación didáctica tiene como base el Real Decreto 1127/2010, de 10 de Septiembre por el que se establece dicho título y fija sus enseñanzas mínimas y el Decreto 273/2011, de 11 de Noviembre, por el que se establece el título en la Comunidad Autónoma de Extremadura, el cual lo incluye en el segundo curso y que establecen el primer nivel de concreción curricular.

La programación continúa con las directrices marcadas en el Proyecto Curricular del Ciclo y las consideraciones plasmadas en la programación del departamento de Electricidad y Electrónica del IES Eugenio Hermoso, en su segundo nivel de concreción curricular.

Señalar pues, que este documento establece el tercer nivel de concreción, el cuál además de contener la programación didáctica del módulo, enmarca la programación de aula.

La Formación Profesional de nuestro centro está certificada según Norma ISO – EN 9001:2015, esto hace que la programación, dentro de la etapa enseñanza/aprendizaje, esté procedimentada, teniendo además que cumplir una serie de requisitos que se irán aplicando a lo largo de esta programación.

Comentar también que el desarrollo de esta programación quedará plasmado en un documento denominado “Cuaderno del Profesor” y que contendrá la programación prevista temporalizada, una previsión semanal a modo de programación de aula y un diario de clase, entre otros documentos.

1. IDENTIFICACIÓN.

**MÓDULO: DESARROLLO DE REDES ELÉCTRICAS Y
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.**

Equivalencia en créditos ECTS: 10.

Código: 0522.

DURACIÓN:

107 HORAS (115 HORAS Currículum)

PERTENECIENTE AL CICLO

Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

CÓDIGO DEL CICLO: CINE-5b (Referente Europeo)

UBICACIÓN DEL MÓDULO: 2º CURSO

2. PERFIL PROFESIONAL.

El perfil profesional del título de Técnico en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados 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.

2.1. COMPETENCIA GENERAL.

La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos y en gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en el ámbito del reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). También consiste en supervisar el mantenimiento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación del Medio Ambiente.

2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales siguientes:

- b) Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
- d) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- i) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.
- j) Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) Poner en servicio las instalaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

2.3. CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y/O UNIDADES DE COMPETENCIA.

Las cualificaciones profesionales incompletas son:

Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión ELE260_3 (RD

1115/2007, de 24 de agosto):

UC0831_3: Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja tensión.

UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación.

3. OBJETIVOS GENERALES.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), e) , f) , m) , n), ñ) y o) del título:

- b) Analizar sistemas electrotécnicos aplicando leyes y teoremas para calcular sus características.
- e) Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- f) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas..
- m) Definir procedimientos operacionales y la secuencia de intervenciones, analizando información técnica de equipos y recursos para planificar el mantenimiento.
- n) Diagnosticar disfunciones o averías en instalaciones y equipos, verificando los síntomas detectados para supervisar el mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.

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

- Realización de la documentación necesaria para la redacción de dos proyectos:
 - Una red de distribución de baja tensión, aérea o subterránea.
 - Un centro de transformación de interior o intemperie.
- Cálculo y diseño de las instalaciones mediante programas informáticos.
- Elaboración de planes de seguridad.
- Previsión de protocolos de calidad.
- Actitud de respeto al Medio Ambiente.
- Interpretación y aplicación de los reglamentos y normativa referente a cada tipo de instalación:
 - Reglamento sobre condiciones técnicas y garantía de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RCE).
 - Reglamento Electrotécnico de baja tensión y disposiciones complementarias (RBT).
- Selección de materiales de catálogos partiendo de cálculos eléctricos, atendiendo a sus características técnicas, calidades ... para configurar instalaciones.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Los resultados de aprendizaje asociados al módulo son los que se enumeran a continuación:

1. Identifica los elementos que configuran las redes de distribución, analizando su función y describiendo sus características técnicas y normativas.
2. Caracteriza las redes eléctricas de distribución de baja tensión, analizando su estructura e identificando sus parámetros típicos y normas de aplicación.
3. Configura redes de baja tensión aérea o subterránea de baja tensión, analizando anteproyectos o condiciones dadas y seleccionando los elementos que las componen.
4. Caracteriza Centros de Transformación (CT), analizando su funcionamiento y describiendo las características de sus elementos.
5. Configura Centros de Transformación de interior o intemperie elaborando esquemas y seleccionando sus equipos y elementos.
6. Define las pruebas y ensayos de los elementos de los centros de transformación, empleando la información de los fabricantes y elaborando la documentación técnica correspondiente.
7. Selecciona adecuadamente los diferentes elementos que componen las instalaciones previamente calculadas.

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 273/2011, de 11 de Noviembre, 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 dos unidades de competencia que este módulo aporta al título y se cumplan los objetivos propios del módulo relacionados en el punto tres de esta programación.

Estos contenidos están desarrollados en 8 unidades de trabajo. 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 en el tiempo más lógica.

5.1. SECUENCIACIÓN Y HORAS ESTIMADAS.

La siguiente tabla muestra la secuenciación y temporalización de los contenidos establecidos en las 8 unidades de trabajo y los resultados de aprendizaje asociados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE						UNIDADES DIDÁCTICAS	TIEMPO
1	2	3	4	5	6		
						U.T.0.- Presentación del Módulo.	1 h.
X						U.T.1.- Estructura de la red eléctrica.	11 h.
X						U.T.2.- Redes eléctricas de distribución de M.T.	15 h.
X	X	X				U.T.3.- Redes de distribución en B.T.	13 h.
	X	X				U.T.4.- Cálculo mecánico y eléctrico de redes BT y Proyectos en B.T.	13 h.
			X			U.T.5.- Centros de transformación de Energía Eléctrica	20 h.
		X		X		U.T.6.- Configuración de CCTT y redes de BT.	11 h.
X	X	X	X	X		U.T.7.- Proyectos redes de B.T. y CCTT	11 h.
					X	U.T. 8.- Pruebas y ensayos en CCTT	12 h.

Como se puede observar se han alcanzado en programación, en total, 107 horas lectivas (y son 115 horas lectivas de Currículo), pudiéndose haber alcanzado las 110 horas de no ser porque el profesor de este módulo se ha incorporado por llamamiento el 18 de Septiembre.

Para cumplir con estos seis resultados de aprendizaje, se establecen los siguientes contenidos en cada unidad de trabajo que dan respuesta a los mismos, consiguiendo así que el alumno alcance el nivel requerido, para la acreditación de las dos unidades de competencia que este módulo aporta al título.

Se considera muy importante realizar en los primeros días una buena presentación del módulo y un recordatorio de conceptos matemáticos que sirvan a posteriori para un desarrollo más fluido del módulo, donde los alumnos capten el significado del mismo.

UD0 Introducción

- Contenido y temporalización del módulo.
- Metodología (forma de trabajar, realización de prácticas, actividades...)
- Evaluación (mínimos exigibles, criterios de calificación, exámenes, prácticas,...)
- Materiales y recursos didácticos (libro de texto, apuntes, material, aula...)
- Aclaraciones oportunas a dudas planteadas por los alumnos.

UD1 Estructura de la red eléctrica

- Estructura de una red eléctrica.
- Partes características de la red eléctrica.
- Distribución de la energía eléctrica.
- Ubicación de los elementos de una red eléctrica.
- Redes en bucle y en sistema radial.
- Normas particulares de compañías eléctricas sobre conexiones a red de centros transformación.
- Red subterránea urbana de alta tensión.
- Telemando de una red eléctrica.
- Iniciación al cálculo de instalaciones de distribución trifásicas.

UD2 Redes eléctricas de distribución en Alta Tensión

- Elementos de las redes aéreas de alta tensión.
- Elementos de las redes subterráneas de alta tensión.
- Elementos de mando y protección de las redes de AT.
- Elementos de señalización y protección avifauna.
- Puesta a tierra.
- Fenómenos característicos de las líneas aéreas de alta tensión.
- Operaciones de montaje y mantenimiento.
- Verificaciones y ensayos a realizar en los cables subterráneos.

UD3 Redes eléctricas de distribución de Baja Tensión.

- Elementos de las redes aéreas eléctricas de baja tensión.
- Elementos de las redes subterráneas eléctricas de baja tensión.
- Puesta a tierra en redes de BT.
- Protecciones de redes de BT.
- Instalaciones que afectan a la red.
- Puesta en servicio de redes de BT.

UD4 Cálculos mecánicos y eléctricos de redes de B.T. y Proyectos de B.T.

- Cálculos de líneas de alta tensión.
- Cálculos de centros de transformación.
- Cálculos de redes de distribución de baja tensión.

UD5 Centros de transformación de Energía Eléctrica.

- Finalidad.
- Situación.
- Tipos de centros de transformación.
- Formas típicas de los centros de transformación.
- Principales elementos de los centros de transformación.
- Equipos e instalaciones auxiliares.
- Centros de transformación teledirigidos.
- Operaciones de montaje de un CT.
- Operaciones de maniobra de un CT.
- Recepción y puesta en servicio de centros de transformación.

UD6 Configuración de centros de transformación y redes eléctricas de baja tensión.

- Diseño de centros de transformación y redes de baja tensión. Recomendaciones.
- Criterios generales para la elaboración de proyectos eléctricos de centros de transformación.
- Criterios generales para la elaboración de proyectos eléctricos de redes eléctricas de baja tensión.
- Estructura de un proyecto eléctrico.
- Manual de mantenimiento de un CT.
- Reglamento de servicio de un CT.
- Recomendaciones de presentación de un proyecto.

UD 7 Proyectos resumidos de centros de transformación y redes de baja tensión.

- Proyecto de un CT en edificio no prefabricado.
- Proyecto de Modificación de un Centro de Transformación ya existente.
- Proyecto de un Centro de Transformación con dos transformadores.
- Proyecto de una red aérea de BT tensada sobre apoyos.

UD 8 Pruebas y ensayos de los centros de transformación

- Ensayos y pruebas en los centros de transformación.
- Grados de protección de las envolventes.
- Ensayos y pruebas de los transformadores.
- Placa de características de un transformador.
- Parámetros de ensayos y pruebas de transformadores.
- Técnicas de medición y ensayos en un CT.
- Equipos para ensayos, pruebas y medidas en un CT.

A continuación se muestra detalladamente la temporización de cada unidad de trabajo:

CALENDARIO ESCOLAR CURSO 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
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 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
	Inicio de las clases	
x	Días festivos	
	Días no lectivos	
	Vacaciones	
	Fin de las actividades lectivas jun.	
	Fin de curso	

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

2018/2019									
L	M	X	J	V	S	D	H.SEMANAL	UNIDADES DIDÁCTICAS	
SEPTIEMBRE									
			13	14	15	16	0horas		
17	18	19	20	21	22	23	4horas	UD0 (1hora)+UD1 (3horas)	
24	25	26	27	28	29	30	5horas	UD1 (5horas)	
OCTUBRE									
1	2	3	4	5	6	7	5horas	UD1 (3 horas)+UD2 (2horas)	
8	9	10	11	12	13	14	4horas	UD2 (4 horas)	
15	16	17	18	19	20	21	5horas	UD2 (5 horas)	
22	23	24	25	26	27	28	5horas	UD2 (4 horas)+UD3 (1hora)	
29	30	31					3horas	UD3 (3horas)	
NOVIEMBRE									
			1	2	3	4	0 horas		
5	6	7	8	9	10	11	5horas	UD3 (5horas)	
12	13	14	15	16	17	18	5horas	UD3 (4horas)+UD4 (1hora)	
19	20	21	22	23	24	25	5horas	UD4 (5horas)	
26	27	28	29	30			4horas	UD4 (4horas)	
DICIEMBRE									
					1	2	0 horas		
3	4	5	6	7	8	9	3horas	UD4 (3hora)	
10	11	12	13	14	15	16	5horas	UD5 (5horas)	
17	18	19	20	21	22	23	5horas	UD5 (5horas)	
24	25	26	27	28	29	30	0horas		
31									
ENERO									
	1	2	3	4	5	6	0horas		
7	8	9	10	11	12	13	3horas	UD5 (3horas)	
14	15	16	17	18	19	20	5horas	UD5 (5horas)	
21	22	23	24	25	26	27	5horas	UD5 (2horas)+UD6 (3horas)	
28	29	30	31				4horas	UD6 (4horas)	
FEBRERO									
				1	2	3	1horas	UD6 (1hora)	
4	5	6	7	8	9	10	5horas	UD6 (3hora)+UD7 (2horas)	
11	12	13	14	15	16	17	5horas	UD7 (5horas)	
18	19	20	21	22	23	24	5horas	UD7 (4horas)+UD8 (1hora)	
25	26	27	28				4horas	UD8 (4horas)	
MARZO									
				1	2	3	1horas	UD8 (1hora)	
4	5	6	7	8	9	10	3horas	UD8 (3horas)	
11	12	13	14	15	16	17	3horas	UD8 (3horas)	
18	19	20	21	22	23	24	0horas		
25	26	27	28	29	30	31	0horas		

No obstante decir, que la programación es un documento vivo que debe adaptarse a los ritmos de aprendizaje de los alumnos, así como a las inquietudes de los alumnos pudiendo ver

se esta alterada en determinadas ocasiones con objeto a conseguir una mayor eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente esta temporización no ha tomarse como un documento cerrado, sino meramente orientativo, que nos permita eso sí, impartir los contenidos reflejados en la presente programación.

5.2. CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES.

Para designar los contenidos mínimos del módulo tenemos que tener en cuenta que este módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diseño y definición y se aplica en los procesos relacionados con centros de transformación y redes de distribución de B.T.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

1. Reconocimiento de los elementos y sistemas de los centros de transformación.
2. Funcionamiento de los centros de transformación y sus distintos elementos.
3. Determinación de las características de redes de distribución de baja tensión.
4. Reconocimiento de los elementos de los centros de transformación.
5. Realización de maniobras en celdas de C.T.
6. Medidas y ensayos en centros de transformación.

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 (diferentes tipos de accesos) y los recursos materiales y humanos de los que se disponen en el centro, *establecemos como contenidos mínimos de este módulo, los siguientes:*

Unidad de trabajo 1: Estructura de la red eléctrica

1. Estructura de una red eléctrica.
2. Partes características de la red eléctrica.
3. Distribución de la energía eléctrica.
4. Ubicación de los elementos de una red eléctrica.
5. Red subterránea urbana de media tensión.
6. Telemando de una red eléctrica.

Unidad de trabajo 2: Redes eléctricas de distribución en Media Tensión.

1. Elementos de las redes aéreas de media tensión.
2. Elementos de las redes subterráneas de alta tensión.
3. Elementos de mando y protección de las redes de AT.

4. Elementos de señalización y protección avifauna.
5. Puesta a tierra.

Unidad de trabajo 3: Redes eléctricas de distribución de Baja Tensión.

1. Elementos de las redes aéreas eléctricas de baja tensión.
2. Elementos de las redes subterráneas eléctricas de baja tensión.
3. Puesta a tierra en redes de BT.
4. Protecciones de redes de BT.
5. Puesta en servicio de redes de BT.

Unidad de trabajo 4: Cálculos mecánicos y eléctricos de redes de B.T. y Proyectos de B.T.

1. Cálculos de centros de transformación.
2. Cálculos de redes de distribución de baja tensión.

Unidad de trabajo 5: Centros de transformación de Energía Eléctrica (15 horas).

1. Finalidad.
2. Situación.
3. Tipos de centros de transformación.
4. Principales elementos de los centros de transformación..
5. Recepción y puesta en servicio de centros de transformación.

Unidad de trabajo 6: Configuración de centros de transformación y redes eléctricas de baja

1. Diseño de centros de transformación y redes de baja tensión. Recomendaciones.
2. Recomendaciones de presentación de un proyecto.

Unidad de trabajo 7: Proyectos resumidos de centros de transformación y redes de baja

1. Proyecto de un CT en edificio no prefabricado.
2. Proyecto de una red aérea de BT tensada sobre apoyos.

Unidad de trabajo 8: Pruebas y ensayos de los centros de transformación.

1. Ensayos y pruebas en los centros de transformación.
2. Ensayos y pruebas de los transformadores.
3. Placa de características de un transformador.
4. Parámetros de ensayos y pruebas de transformadores.

5. Técnicas de medición y ensayos en un CT.
6. Equipos para ensayos, pruebas y medidas en un CT.

Estos contenidos mínimos, tendrán asociados sus criterios mínimos de evaluación, expuestos en el punto 8.1. y también aparecerán señalados en rojo.

Por último, aclarar que estos contenidos mínimos son los que marcan el aprobado del alumno, es decir, los alumnos pueden adquirir estos conocimientos mínimos en menor o mayor grado, pudiendo oscilar el aprobado entre el 5 o más y completar el 10 con otros contenidos u otros factores (actitud, trabajo,...). Sin embargo, no podrá alcanzar el aprobado con otros contenidos o factores, si no tiene adquiridos estos conocimientos mínimos.

5.3. 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 la empleabilidad del alumno.

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 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 manejo de equipos informáticos, los alumnos deben aprender a usar de forma eficaz los medios de información y comunicación actuales, en concreto, las habilidades que se pretenden 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 contenidos a la que 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.

Las actividades que se realizarán para llevar a cabo esto, son las siguientes:

- Al finalizar cada unidad de trabajo se propondrán trabajos de investigación, siempre que proceda, para buscar o ampliar temas relacionados con los contenidos

impartidos en la misma.

- Se propondrán trabajos, bien individualizados o bien en grupos, de recopilación de datos y redacción de los mismos, para entrega en soporte informático.
- Se realizarán exposiciones orales de algunos de los trabajos, a partir de presentaciones de Powerpoint o Prezzi.
- Se fomentará el uso de correo electrónico, como medio de comunicación entre alumnos y profesores y alumnos para trabajar en equipo. Por ejemplo, compartir carpetas en Google Drive.
- Siempre que se estime oportuno, se procurará utilizar programas de cálculo propios de los contenidos del módulo existentes en el mercado.

En este apartado se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos informáticos de cada alumno, para adaptar contenidos, pero haciéndose imprescindible este aprendizaje y adquisición de esta competencia necesaria hoy en día para la labor profesional.

Trabajo 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 desarrollo 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 la práctica y ésta es, en este sentido, la línea de actuación principal de este módulo.

A lo largo de todo el curso, los alumnos realizarán prácticas en parejas o en grupos, incluso se plantea ir rotando para que puedan trabajar en equipo, todos unos con otros.

Las prácticas conllevan: organización y previsión, ejecución y verificación, pasando por la resolución de problemas en caso de no verificarse el funcionamiento. Esto es un trabajo en equipo completo, donde se aumentarán las capacidades descritas anteriormente: coordinación, comunicación, confianza, liderazgo,...

Además de las prácticas, se realizarán trabajos de investigación y exposición, también en grupos, donde podremos desarrollar capacidades comunicativas entre distintos grupos.

Calidad, prevención de riesgos laborales y medio ambiente.

Estos tres temas, a pesar de que pueden parecer muy diferentes entre sí, están fuertemente relacionados y cada día son más demandados juntos en el mundo profesional, son los sistemas denominados de Calidad Integral.

Se hará hincapié en que los alumnos los tengan en cuenta en el montaje, 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.

Valores.

A pesar de que la Formación Profesional tiene carácter más técnico, la educación en valores sigue siendo tan importante como en las enseñanzas obligatorias. Sin embargo, se entiende que los valores han de hacerse llegar a los alumnos desde un punto de vista aplicado a su futura labor; por ello, queremos 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.

Habilidades sociales y personales.

Este es un ámbito muy amplio, que engloba todo aquello que nos ayuda en nuestras relaciones con los demás. Se han seleccionado algunas habilidades especialmente útiles en el entorno profesional que serán fomentadas:

- Habilidades formativas.
- Comunicación oral y escrita.
- Negociación.

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, se considera que el espíritu emprendedor debe trascender el ámbito empresarial y ser sinónimo de tener iniciativa y creatividad.

Para ello, se impulsarán estas aptitudes haciendo de su trabajo en clase un símil del trabajo profesional. Se tratará que el alumno, planifique sus propias soluciones a los problemas, buscando motivaciones, por ejemplo, innovación, reducción de costos... cuestiones que saben que aumentarán su empleabilidad o negocio, cuando llegue el caso.

Los contenidos transversales se desarrollan de forma general en la programación del departamento de la familia de electricidad y electrónica. La idea es que todo el departamento siga la misma línea de actuación.

4.6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Se pretende una metodología muy práctica, en la que desde el primer momento los alumnos realicen proyectos por sí mismos, guiados por el profesor, para ello se hará uso de

los ordenadores del aula.

La metodología será por tanto 100% participativa. La parte teórica se aprenderá aplicándola en la práctica. Todos los alumnos tendrán siempre los apuntes proporcionados, ellos leen, interpretan, preguntan,...

Por lo tanto se fomentará desde principio del curso el buen ambiente en clase, cabiendo la posibilidad de realizar dinámicas de grupo apropiadas.

Si la finalidad perseguida es la de proporcionar a los alumnos una madurez tanto intelectual como humana, con conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar un trabajo dentro de su perfil profesional, integrándose en el mundo laboral, podemos decir que con la metodología propuesta, el alumno se adaptará fácilmente al puesto de trabajo conociendo la importancia:

- De saber adaptarse a cualquier labor con solo interpretar documentación, explicaciones,...
- De buscar el camino siempre más acorde con lo que se pide.
- De saber estar, respetando y haciéndose respetar.
- De fomentar las buenas relaciones en el trabajo.
- De saber dónde y cómo recurrir ante alguna inquietud o necesidad.

Desarrollo de las clases

El módulo consta de 5 horas semanales, la mayoría de los días una hora al día.

En las horas se expondrán los conceptos y procedimientos que atañen al módulo, de forma ordenada, a la vez se irán comentando y explicando por parte del profesor.

Cada alumno realizará de forma individual, los proyectos indicados, y ante cualquier duda, la solventará con el profesor. Se considera que los alumnos disponen de todo lo necesario para el desarrollo del módulo.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizará a modo de guía el libro “Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación”. Editorial: Paraninfo ISBN: 978-84-9732-936-1. Se hará un uso intensivo del ordenador y manejo de programas adecuados para la realización de los proyectos indicados. Para poder hacer un mejor seguimiento en las clases se hace necesario el uso del proyector. Se utilizarán otros recursos didácticos como catálogos de fabricante, libros de consulta, documentación propia de las compañías distribuidoras y en contadas ocasiones de aparatos y

herramientas del taller.

8. EVALUACIÓN ENSEÑANZA/APRENDIZAJE.

8.1. 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 este modo, los criterios de evaluación constituyen una guía y soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación y calificación.

En el módulo de Desarrollo de Redes eléctricas y centros de transformación debemos considerar los siguientes criterios de evaluación asociados a su resultado de aprendizaje:

1. Caracteriza Centros de Transformación (CT), analizando su funcionamiento y describiendo las características de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado los CT según su emplazamiento, alimentación, propiedad y tipo de acometida.
- b. Se han relacionado elementos del CT con su representación simbólica en proyectos tipo.
- c. Se han clasificado las celdas según su función y características.
- d. Se han reconocido las señalizaciones de los distintos tipos de celdas.
- e. Se han identificado las operaciones, interconexiones y fases de montaje de un CT.
- f. Se han relacionado las maniobras que se deben realizar en el CT, identificando los elementos que intervienen en los esquemas.
- g. Se ha configurado la red de tierra del CT.
- h. Se han establecido hipótesis sobre los efectos que se producirían en caso de modificación disfunción de los elementos del CT.

2. Configura Centros de Transformación de interior o intemperie elaborando esquemas y seleccionando sus equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los criterios previos de diseño (finalidad del CT, normativa de aplicación y requerimientos de calidad y seguridad, entre otros).
- b. Se han calculado las magnitudes del CT y de sus componentes.
- c. Se ha determinado y dimensionado el sistema de puesta a tierra del CT.

- d. Se ha seleccionado el aparellaje de los CT (interruptores, seccionadores, transformadores de medida, entre otros).
- e. Se han tenido en cuenta criterios de montaje e intercambiabilidad, condiciones de suministro y costes, en la selección de los elementos.
- f. Se ha elaborado el listado general de equipos, elementos de instalación y medios de seguridad.
- g. Se han elaborado esquemas.
- h. Se han considerado la normativa, requerimientos de seguridad y espacio para operaciones de mantenimiento en la disposición y emplazamiento de los equipos.
- i. Se han utilizado aplicaciones informáticas y programas de cálculo de parámetros y diseño de CT.

3. *Define las pruebas y ensayos de los elementos de los centros de transformación, empleando la información de los fabricantes y elaborando la documentación técnica correspondiente.*

Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado la normativa de aplicación.
- b. Se han recopilado las informaciones de los fabricantes.
- c. Se han determinado las características técnicas de los transformadores.
- d. Se han determinado las características técnicas de las celdas.
- e. Se han determinado las características técnicas de los equipos de medida.
- f. Se han descrito las operaciones de mantenimiento habituales en centros de transformación.
- g. Se han identificado los tipos de ensayos (vacío, cortocircuito, carga, entre otros).
- h. Se han definido los criterios de seguridad en la realización de ensayos.
- i. Se han documentado las pruebas que se deben de realizar en los ensayos.
- j. **Se han aplicado los procedimientos de calidad en las pruebas y ensayos.**

4. *Identifica los elementos que configuran las redes de distribución, analizando su función y describiendo sus características técnicas y normativas.*

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las instalaciones que componen el sistema eléctrico.
- b. Se han clasificado las redes según su categoría, emplazamiento y estructura.
- c. Se han establecido los sistemas de telecontrol de la red.
- d. Se han reconocido los elementos de las redes aéreas (apoyos, conductores y accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función y características.

- e. Se han identificado los tipos de conductores empleados en este tipo de redes.
- f. Se han reconocido los elementos de las redes subterráneas (conductores, zanjas, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función y características.
- g. Se han reconocido los elementos auxiliares utilizados en redes subterráneas.
- h. Se han identificado los reglamentos y normas de aplicación.

5. *Caracteriza las redes eléctricas de distribución de baja tensión, analizando su estructura e identificando sus parámetros típicos y normas de aplicación.*

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido el tipo de red y su funcionamiento.
- b. Se han relacionado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas de un proyecto tipo.
- c. Se han identificado el trazado y sus condicionamientos técnicos y reglamentarios.
- d. Se han reconocido otras instalaciones que afecten a la red.
- e. Se han calculado magnitudes y parámetros de la red.
- f. Se han utilizado programas informáticos de cálculo de las magnitudes características de la red.
- g. Se han establecido hipótesis sobre los efectos que se producirían en caso de modificación disfunción de los elementos de la red.
- h. Se ha verificado el cumplimiento de la normativa de aplicación.

6. *Configura redes de baja tensión aérea o subterránea de baja tensión, analizando anteproyectos o condiciones dadas y seleccionando los elementos que las componen.*

Criterios de evaluación:

- a. Se han tenido en cuenta los criterios previos de diseño (finalidad de la red, normativa técnica y medioambiental, entre otros).
- b. Se han identificado el punto y condiciones de conexión a la red.
- c. Se ha determinado el trazado según los criterios previos de diseño y condiciones de mantenimiento, seguridad y medioambientales.
- d. Se han realizado los cálculos eléctrico y mecánico de la red.
- e. Se ha configurado la red de tierra de la instalación.
- f. Se han seleccionado los materiales y equipos sobre catálogos comerciales.
- g. Se han tenido en cuenta criterios de montaje y transporte, condiciones de suministro y costes, entre otros, en la selección de elementos.
- h. Se ha representado sobre planos el trazado de la red.
- i. Se han elaborado esquemas eléctricos.

j. Se ha elaborado el listado general de equipos, elementos y accesorios de la red y medios de seguridad.

k. Se han utilizado aplicaciones informáticas y programas de diseño de redes de distribución.

De los criterios de evaluación anteriores se han señalado en rojo aquellos considerados mínimos, teniendo en cuenta los contenidos mínimos establecidos en el apartado 5.

Estos criterios de evaluación mínimos están asociados a los contenidos mínimos del módulo, es decir, evalúan los contenidos que hacen que el alumno pueda superar el módulo, adquiriendo las competencias establecidas.

En la tabla siguiente se refleja la relación entre las unidades de trabajo, los resultados de aprendizaje asociados y los criterios de evaluación que corresponden.

UNIDADES DIDÁCTICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
U.D.1.- Estructura de la red eléctrica.	1	4
U.D.2.- Redes eléctricas de distribución de M.T.	1	4
U.D.3.- Redes de distribución en B.T.	1	4
	2	5
	3	6
U.D.4.- Cálculo mecánico y eléctrico de redes BT y Proyectos en B.T.	2	5
	3	6
U.D.5.- Centros de transformación de Energía Eléctrica	4	1
U.D.6.- Configuración de CCTT y redes de BT.	3	6
	5	2
U.D.7.- Proyectos redes de B.T. y CCTT	1	4
	2	5
	3	6
	4	1
	5	2
U.D. 8.- Pruebas y ensayos en CCTT	6	3

8.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

Dada las características del grupo, donde todos los alumnos acceden desde el primer curso de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y cuyo nivel en electricidad es el adquirido, por dos de ellos de la ESO, por medio de la asignatura de Tecnología y el otro por haber realizado el ciclo de Instalaciones eléctricas y automáticas, en principio no será necesario una evaluación inicial del alumnado.

Por lo tanto, el punto de partida se establece en el mínimo nivel de conocimientos eléctricos, 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 siguiente modo:

- **Pruebas de teoría y problemas:** se realizará una prueba teórica por cada unidad de trabajo. Esta prueba podrá ser tipo test o de desarrollo, según establezca el profesor y contendrá los conceptos teóricos y cálculos si procede. La duración de la prueba será establecida por el profesor y los alumnos podrán determinar la fecha de la misma por decisión mayoritaria. Estas pruebas contendrán siempre los criterios de calificación
- **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 distintas actividades de lectura, de interpretación, de investigación, de cálculos... Estas actividades podrán realizarse en clase o como trabajo para casa, con su correspondiente corrección y aclaración.
- **Proyectos:** en este módulo será necesaria la realización de proyectos. Estos proyectos se harán en clase y si es necesario en casa. Durante la clase el profesor aclarará las dudas que puedan surgir. Será necesario entregar los documentos del proyecto requeridos por el profesor, que según su criterio también podrá exigir que se expongan en público los mismos.
- **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 será observado y registrado a lo largo del curso. En el cuaderno del profesor se anotarán las cuestiones sobre: puntualidad, respeto a los 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.

8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

En los criterios de calificación se establecen aspectos relativos a criterios de corrección, cálculos de notas medias, redondeo de notas, etc.

En principio, por acuerdo de departamento se establece, en cuanto a las pruebas teóricas, que se puntuarán sobre 10, se reservará 1 punto a cuestiones de orden, limpieza, expresión,

ortografía, entre otros. Para ello, para que el alumnado pueda obtener este punto, debe de haber superado los contenidos mínimos expuestos en la prueba, que supondrán el 5.

El resto de criterios son:

- A nivel de procedimientos o instrumentos de evaluación:

Pruebas teóricas:

Además de seguir lo marcado por el departamento, como ya se ha comentado, se valorará la adecuación del contenido y buena organización de las ideas. Se corregirán los cálculos, dando valor al hecho de haber realizado bien el procedimiento para llegar a los resultados.

Ejercicios y actividades de clase:

En este instrumento de evaluación, se valorará la realización de los mismos, bien sea trabajo de clase o trabajo de casa, a la vez que: el contenido, el orden, la limpieza, la redacción y la ortografía.

Proyectos:

Se tendrán en cuenta los mismos puntos indicados en los ejercicios y actividades de clase, además de los detalles constructivos incluidos.

Trabajos y exposiciones:

Normalmente, estos trabajos con exposición, se realizarán puntualmente, pudiendo ocurrir que sustituyan a la prueba teórica de una unidad. En este caso, se valorará el documento de trabajo sobre 10 y la exposición sobre 10, siendo la nota final de la unidad la media aritmética de ambas.

En el contenido del trabajo, se valorará además del mismo, la claridad, la redacción, la ortografía y el formato de entrega (la utilización de los recursos TIC será muy positivamente valorado).

En la exposición oral, se tendrán en cuenta varios factores: realización de la presentación (Powerpoint, Prezzi), expresión verbal y no verbal, claridad de exposición, resolución de cuestiones planteadas por profesor u otros alumnos, entre otras.

- A nivel de evaluación:

La nota del módulo en cada evaluación dependerá de los diferentes instrumentos de evaluación. Para ello dividiremos en:

TEORÍA: pruebas teórico - prácticas y trabajos con exposición (que sustituyen alguna prueba). La nota por evaluación será la media aritmética de todos ellos, teniendo en cuenta que en todos se ha tenido que alcanzar un mínimo de un “3”. Si no es así, la teoría está suspensa con la media correspondiente. En los casos en los que la media aritmética alcance el 5, con alguna prueba con menos de un 3, se dará posibilidad al alumno de recuperación de la misma.

EJERCICIOS DE CLASE: los ejercicios de clase se entregarán todos en el plazo establecido. Si no se entregase alguno en plazo se pondrá un 0 en la nota de ese ejercicio. Será necesario sacar como mínimo un “3” en todos los ejercicios. En los casos en que la media aritmética de todos los ejercicios sea un 5 o superior, se dará la posibilidad de entregar los ejercicios no presentados con anterioridad. En este caso la nota máxima que se puede obtener en este apartado será de un “6”. La nota de la evaluación en este apartado será la media aritmética de todos los ejercicios.

ACTITUD: se pondrá una nota por evaluación, justificada por las anotaciones o registros realizados por cada profesor en su cuaderno. Cada amonestación supondrá restar en la nota de la evaluación 0,3 puntos por cada una.

La nota de evaluación del módulo se determinará con **el siguiente peso específico:**

- Nota de proyectos **un 40 %** de la nota final.

- Nota de exámenes **un 40 %** de la nota final.
- Ejercicios de clase **un 10%** de la nota final.
- Nota de actitud y comportamiento **un 10%** de la nota final

En el caso de que en alguna unidad no se realizasen proyectos, la distribución del peso específico será la siguiente:

- Nota de exámenes **un 60 %** de la nota final.
- Otros trabajos propuestos **un 30%** de la nota final.
- Nota de actitud y comportamiento **un 10%** de la nota final.

No obstante, esta ponderación podrá ser modificada por el profesor, previa comunicación de la misma a los alumnos.

Se tendrá en cuenta que la evaluación NO estará aprobada, si la nota media, en cualquiera de los cuatro apartados anteriores no ha llegado a 4.

La nota exacta de la evaluación quedará reflejada en el cuaderno del profesor con hasta dos decimales, si fuera el caso. No obstante, ésta tiene que ser un número entero, por lo que se redondeará al alza o a la baja, teniendo en cuenta el valor decimal.

Esto se tendrá en cuenta a la hora de calcular la nota final del módulo.

Por último, señalar que el profesor registrará en su cuaderno del profesor, todos los parámetros evaluados y las calificaciones obtenidas, para demostrar en un momento dado, la nota final de evaluación.

A nivel de módulo:

El módulo quedará aprobado si las dos evaluaciones son aprobadas, siendo la nota final aproximadamente la media de las tres. Se realizará la media, teniendo en cuenta el valor de la nota exacta de cada evaluación reflejada en el cuaderno y no el redondeo realizado al calcular la nota de evaluación.

*La evaluación de la actitud y ejercicios de clase, será continua, es decir, si en la segunda evaluación **superan el 5**, se considerarán aprobada dicha nota en la evaluación anterior. No ocurre así con la nota de proyectos y las notas de teoría, teniendo que estar aprobada en las dos evaluaciones.*

Si no se entregaron los ejercicios en plazo en la primera evaluación pero sí en la segunda, la nota máxima que se pondrá en el apartado de ejercicios, a la hora de calcular la nota final del módulo será de un "6". De esta forma se premia el haber ido trabajando más pero se penaliza no haberlos entregado en plazo.

8.4. 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 de la actitud individual a criterio del profesor.

En principio y para aquellos alumnos que aun no cumpliendo el criterio de mínimo para aprobar algunos de los procedimientos de evaluación, ha alcanzado el 5 al realizar las medias aritméticas, se plantea hacer pruebas de recuperación de la parte o partes implicadas. Esto se intentará hacer dentro de la propia evaluación.

Para aquellos alumnos que tengan la evaluación suspensa y el motivo sea el contenido teórico – práctico, se establecerá una prueba de recuperación de la evaluación, aproximadamente una semana después de la misma.

8.5. MEDIDAS A APLICAR EN SITUACIÓN DE MÓDULO PENDIENTE.

Concretamente en este curso no existe ningún alumno en esta situación.

8.6. PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA Y SUSPENSOS EN EVALUACIÓN CONTINUA.

Si se diera el caso de que el alumno llegara a final de curso con alguna evaluación suspensa, habiendo agotado las opciones de recuperación, deberá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Marzo, con todos los contenidos teórico – prácticos del módulo. Si alguno o algunos de los proyectos estuvieran suspensos, se le asignará al alumno otro proyecto de recuperación que deberá entregar en la convocatoria ordinaria de Junio.

En el caso de que algún alumno perdiera el derecho a evaluación continua en el módulo, debido a que superase el 15% de las faltas de asistencia sin motivo justificado, podrá

presentarse a la prueba final de la convocatoria ordinaria de Marzo. En ese caso, se evaluaría la parte teórico – práctica y un proyecto de recuperación.

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 el proyecto tendrían un peso del 50% cada uno en la nota final del módulo.

La prueba final siempre contendrán los contenidos mínimos del módulo.

8.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.

Si en la Convocatoria Ordinaria de Marzo el alumno suspende la prueba, tendría la opción de examinarse en la convocatoria extraordinaria de Marzo, en este caso, el alumno tendrá que demostrar a adquisición de los contenidos tanto teóricos como prácticos, para poder superar el módulo, independientemente de que, en la Convocatoria ordinaria de Marzo, por evaluación continua tuviese aprobada alguna de las partes.

8.8. 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 este 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 infraestructura, 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 actividad, 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 planeamos 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 adversidad.
- El diseño de las unidades de trabajo 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 trimestre y del módulo, utilizando para ello los siguientes instrumentos:

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

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.

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

8.9. 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	ENSEÑANZA
Índice de aprobados: En evaluación trimestral 60% En evaluación final 70% Asistencia: 85%	Materia impartida: En evaluación trimestral 80% En evaluación final 85% Horas impartidas: 85%

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y FORMA EN QUE SE INCORPORAN LOS TEMAS TRANSVERSALES

Estos dos apartados se desarrollan de forma general en la programación del departamento de la familia de electricidad y electrónica. La idea es que todo el departamento siga la misma línea de actuación.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Las actividades complementarias y extraescolares se recogen en la programación de departamento.

11. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE PROGRAMACIÓN.

Dada la importancia del documento elaborado “Programación Didáctica” y que concluye su redacción con este apartado, cabe mencionar la publicidad que se hará del mismo.

En primer lugar, señalar que este documento forma parte de la programación del departamento de la familia profesional “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 centro.

Toda esta documentación tiene carácter público, teniendo que ser conocida por nuestros alumnos, sus familias, las empresas colaboradoras, así como todo el personal 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 nuestra posición como profesores, esta programación será expuesta en el tablón del aula del grupo CFE4, así como en el apartado del módulo de “Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación” dentro de la Web del centro (www.ieseugeniohermoso.juntaextremadura.net).

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

Importante 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 reciban una agenda educativa con el curso escolar correspondiente y que 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 entre otra información.

12. CONCLUSIÓN.

La presente programación es meramente un documento orientativo, vivo por tanto que puede ser alterada en función de las necesidades de alumnos y profesores, impartiendo eso sí siempre los contenidos mínimos.

A priori no se conocen los ritmos de aprendizaje, capacidades ni inquietudes de los alumnos, por lo que la programación podrá verse alterada tanto en contenidos como objetivos. Recordemos que se trata de una escuela inclusiva que sabe de la diferenciación de los alumnos y de las necesidades de formaciones diferentes. Las personas no somos iguales, y por tanto la forma de percibir nuestro entorno tampoco.

Se trata pues de formar a personas, en el respeto a la sociedad de la que forma parte tratando de inculcarles afán de superación, gusto por el aprendizaje y motivarles para bien continuar sus estudios, bien en la búsqueda de un empleo que les permita desarrollar los conocimientos adquiridos en el módulo.

Finalmente, resaltar que lo indicado en este apartado no está reñido con el sistema de calidad en el que se encuentra inmerso el centro, sino más bien todo lo contrario, la programación como cualquier planificación debe de estar condicionada por una serie de elementos (en este caso consecución de objetivos y habilidades sociales), pero además ha de ser flexible adaptándose en

todo momento a las circunstancias cambiantes estas en tiempo y forma. La calidad, entendido como sistema de mejora continúa ha de tener como objetivo principal el crecimiento de los alumnos como personas y no únicamente en conocimientos.

En Fregenal de la Sierra a 2 de Octubre de 2018

Fdo: Francisco Navarro Fernández.