PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.

2. OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO.

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

3.1.- Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior.

4. RELACIÓN DE UNIDADES CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN.

5. DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO Y CONTENIDOS Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.

6. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS.

6.1.- Aportaciones al Proyecto Lingüístico de centro (PLC)
6.2.- Estrategias Metodológicas.
6-3.- Modificación de la programación debido a la emergencia sanitaria.

7. MATERIALES DIDÁCTICOS.

OTROS RECURSOS.

8. CRITERIOS CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y RECUPERACIÓN.

8.1.- Criterios de calificación.
8.2.- Ponderación de los resultados de aprendizaje y/ o criterios de evaluación.
8.3.- Métodos de recuperación.

9. INDICADORES DE LOGRO EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

11. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

0.- CONTEXTUALIZACIÓN DEL MÓDULO Y RELACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO.

ANÁLISIS DEL ALUMNADO	
Número de alumnos	***14***
Estudios Previos	***CFIGM***
Otros aspectos de interés (Alumnado NEAE, repetidores, etc.)	***Hay 6 alumnos con NEAE.***
VINCULACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO	
Proyectos y Planes educativos del centro	

1.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.

Ciclo Formativo:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
Módulo Profesional:	MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Grupo:	2º
Horas del Módulo:	**Nº horas: 105 ANUALES (5 HORAS SEMANALES ; 21 SEMANAS)**
Ud. Competencia asociadas	**UC2345_2:** MONTAR Y MANTENER MÁQUINAS ELÉCTRICAS Esta unidad de competencia está comprendida en la **Cualificación Profesional:** ELE257_2 Montaje y mantenimiento instalaciones eléctricas de baja tensión.)
Normativa que regula el título	• Orden 7 julio de 2009 que desarrolla el **Decreto 436/2008 de 9 de Setiembre.** • Real Decreto 177/2008 de 8 de febrero en el que se fijan sus enseñanzas mínimas.
Profesor	**Especialidad:** Instalaciones electrotécnicas **Nombre:** José Manuel Jiménez Ríos

2.- OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO

Este módulo profesional de Máquinas Eléctricas , perteneciente al segundo curso del ciclo de grado medio de TECNICOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS Y AUTOMATICAS, es un MÓDULO PROFESIONAL ASOCIADO A LA COMPETENCIA y tiene que contribuir a la obtención de los siete resultados de aprendizaje que se expresan en la orden 7 julio de 2009

que desarrolla el **Decreto 436/2008 de 9 de Setiembre** por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de F.P. de TÉCNICO EN INSTALACIONES ELECTRICAS Y AUTOMATICAS en la Comunidad Autonómica de Andalucía. Este módulo tiene una duración de 105 horas con una frecuencia de 3 sesiones por semana con un total de 5 horas.

Siendo los que se exponen a continuación sus objetivos generales:

a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.

c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se debenrealizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.

f)

g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.

h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.

i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

k) Realizar operaciones de ensamblado y conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.

l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

.

3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.

B) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

C) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

D) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.

H) Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.

G) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

I) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

J) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.

K) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.

L) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

O) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO*)*.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos procedimientos.	a) Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados. b) Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexionados y devanados según normas.

	c) Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas. d) Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas. e) Se ha utilizado simbología normalizada. f) Se ha redactado diferente documentación técnica. g) Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas. h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo. i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas. j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños. k) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.
2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.	a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante. b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento. c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje. d) Se han realizado los bobinados del transformador. e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes. f) Se ha montado el núcleo magnético. g) Se han ensamblado todos los elementos de la máquina. h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material. k) Se han respetado criterios de calidad.

3. Repara averías en transformadores, realizando comprobacio ajustes para la puesta en servicio. Criterios de evaluación.	a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores. b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías. c) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones. d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. e) Se han realizado operaciones de mantenimiento. f) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. i) Se han respetado criterios de calidad.
4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.	a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos. b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje. c) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado. d) Se han realizado bobinas de la máquina. e) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas. f) Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico. g) Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas. h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos . j) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio	a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas. b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías. c) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones. d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. e) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. f) Se ha reparado la avería. g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. h) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. j) Se han respetado criterios de calidad.
6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.	a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad. b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas. c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras. d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos. e) Se han medido magnitudes eléctricas. f) Se han analizado resultados de parámetros medidos. g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica. h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. i) Se han respetado criterios de calidad. j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, medidas y equipos para prevenirlos	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, 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 máquinas eléctricas 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

4.- RELACIÓN DE UNIDADES CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN (Adaptación de la secuenciación de contenidos a las características del centro y su entorno).

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALI -ZACIÓN	PONDERACIÓN EN LA CALIFICACIÓN
	1	0	**U 0.Presentación y análisis del Módulo Profesional.**	1	

		1	**U1.Interpretación de documentación técnica.**	1	5%
		2	**U2.Máquinas, herramientas auxiliares.**	1	5%
		3	**U3.Aparatos de medida.**	1	5%
	2	4	**U4. Montaje y ensayo de transformadores.**	18	15%
	3	5	**U5. Montaje de máquinas eléctricas de corriente continua.**	10	10%
	4	6	**U6.Montaje de máquinas eléctricas rotativas de CA.**	48	30%
	5	7	**U7. Maniobra de las máquinas eléctricas rotativas. Variadores de frecuencia**	20	25%
	6	4, 5, 6, 7	**U8. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental**	5	5%
			TOTAL HORAS:	105	

5.- DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO Y CONTENIDOS Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.

1. Bloque temático "Introducción."

U0. Presentación y análisis del Módulo Profesional.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	• Presentación del módulo:

	▪ Contenidos. ▪ Actividades organizadoras del módulo y del trimestre. ▪ Metodología de trabajo.

UT1. Interpretación de documentación técnica.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Manejo de documentación técnica	• Simbología normalizada en la representación de máquinas eléctricas. • Planos y esquemas eléctricos normalizados. • Identificación del tipo y características de la máquina. • Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas. • Normativa y reglamentación que deben aplicarse en el mantenimiento, reparación y ensayos de máquinas eléctricas.

UT2. Máquinas, herramientas auxiliares y aparatos de medida.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Identificación de los útiles, herramientas, aparatos eléctricos y máquinas utilizados. • Herramientas auxiliares para máquinas eléctricas.	• Taladros. • Electro esmeriladoras. • Bobinadoras. • Horno de secado. • El calibre. • Micrómetro. • Bastidores de ensayo. • Materiales para bobinados. • Aparatos de medida. • Entrenadores de ensayos de máquinas.

UT3. Aparatos de medida.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Manejo de diferentes tipos de aparatos de medida.	• Medidores de aislamiento. • Medidores de temperatura. • Indicadores de fase. • Polímetros. • Medidor de rigidez dieléctrica. • Tacómetros. • Medidores de intensidad. • Frecuencímetros. • Vatímetros. • Voltímetros.

2. **Bloque temático "Transformadores monofásicos y trifásicos."**

UT4. Montaje y ensayo de transformadores.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Generalidades, tipología y constitución de transformadores. • Principio de funcionamiento del transformador. • Clasificación de los transformadores. • Procedimiento de construcción de los transformadores. • Características funcionales, constructivas y de montaje. • Montaje y ensayos de transformadores.	• Particularidades de los materiales empleados. - Chapas. - Carretes. - Terminales. - Aislantes. - Hilos. - Barnices. • Valores característicos: - Relación de transformación. - Potencias. - Tensión de cortocircuito. - Etc… • Devanados. • Núcleos magnéticos. • Operaciones para la construcción. • Autotransformadores. • Transformadores toreidales. • Autransformadores regulables. • Transformadores de medida.

	• Ensayos normalizados aplicados a los transformadores monofásicos y trifásicos: - Ensayo en vacío. - Ensayo de cortocircuito. - Ensayo en carga. - Rendimiento. - Medidas de aislamiento. • Técnicas de mantenimiento de los transformadores. • Diagnóstico y preparación de transformadores. • Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento y construcción de pequeñas transformadores.

3. **Bloque temático Máquinas rotativas de CC.**

UT5. Montaje de máquinas eléctricas de corriente continua.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Montaje de máquinas de CC .	• Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Características funcionales, constructivas y de montaje. • Toma de datos en la reparaciones de de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Comprobación de los elementos de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Bobinados. • Principio de funcionamiento. • Circuito inductor. • Circuito inducido. • Valores característico (potencia, tensión velocidad, rendimiento, etc..).

	• Curvas características de de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Proceso de montaje y desmontaje. • Ensayos normalizados. • Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Riesgos mecánicos y eléctricos de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento y construcción de maquinas de CC rotativas.

4. **Bloque temático: Máquinas rotativas de CA.**

UT6. Montaje de máquinas eléctricas rotativas de CA.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Montaje de máquinas eléctricas rotativas de CA.	• Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. • Características funcionales, constructivas y de montaje. • Toma de datos en la reparaciones de de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. • Comprobación de los elementos de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. • Bobinados: monofásicos y trifásicos. • Principio de funcionamiento y constitución de las máquinas síncronas. • Motor síncrono. • Motor asíncronos trifásicos, tipos.

	• Motor monofásico asíncrono, tipos. • Alternadores. • • Valores característico (potencia, tensión velocidad, rendimiento, etc..). • Curvas características de de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna**.** • Proceso de montaje y desmontaje. • Ensayos normalizados. • Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. • Riesgos mecánicos y eléctricos de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. • Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. • Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento y construcción de maquinas de CA rotativas.

5. **Bloque temático: Maniobra de las máquinas eléctricas rotativas de CC.**

UT7. Maniobra de las máquinas eléctricas rotativas.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Maniobra de las máquinas eléctricas rotativas.	• Regulación y control de generadores de CC rotativos. - Puesta en marcha. - Inversión del sentido de giro. - Regulación de su tensión en bornes. • Características: - Vacío. - En carga. • Acoplamiento de generadores. • Arranque y control de motores de CC. • Regulación y control de alternadores.

	• Características fundamentales de los alternadores. • Modificación de tensión eficaz. • Modificación de frecuencia. • Maniobras de cebado. • Acoplamiento de alternadores. • Acoplamiento de alternadores a la red. • Arranque y control de motores de CA. • Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento y construcción de maquinas rotativas.

6. Bloque temático: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

UT2, 3, 4, 5, 6, 7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
• Seguridad en las máquinas eléctricas. • Seguridad en las instalaciones. • Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de máquinas. • Los EPI. • Señalización de seguridad. • Reglas de orden, limpieza y seguridad durante el proceso de instalación y mantenimiento. • Normativa legal.	• Seguridad de funcionamiento. • Puesta a tierra. • Bancadas anti-vibración. • Suelos aislantes y equipotenciales. • Efectos de los campos magnéticos. • Identificación de los riesgos de la ejecución de la instalación de máquinas. • Evaluación de riesgos en la manipulación de herramientas y maquinaría. • Actuaciones de eliminación o reducción de riesgos. • Utilización de los EPI. • Equipos de protección para el trabajo en tensión. • Delimitación del área de trabajo. • Señalización.

UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADAS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.

OG = Objetivos Generales. **RA=** Resultados de aprendizaje. **CP** = Competencias Profesionales
En las columnas **CP**, **OG** y **RA**, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.

MÓDULO PROFESIONAL	**MÁQUINAS ELÉCTRICAS**			
UNIDADES DE TRABAJO (UT)	**OG**	**RA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**CP**
UT 1:	a, b, e, h ,i, k, m, n, h, o.	1	c, d, e, f, g	a, b, g.
UT 2:	e, g.	2 3	h b, e, g	e, g.
UT 3:	g, j, n.	1 2 3 7	i d, e, f, g, h, i b, c, d, e, f, g, h, i b, e, h, i	a, b, c.
UT 4:	a, b, c, d, e, g ,h ,i, k, l, m, n, q.	1 4 5 6 7	a, k. a, b,. a, h a, b, f, g, h, j. a, c, d, f, g	a, b, c, d, e, h, i, j, k, l, o.

UT 5:	a, b, c, d, e, g ,h ,i, k, l, m, n, q	1 4 5 6 7	b, c, e, j a, b, c, d, e, f, g, h, i, j. b, c, d, e, f, g, h, i, j. b, c, d, e, f, g, h, i, b, e, h, i.	a, b, c, d, e, h, i, j, k, l, o.
UT 6:	d, e, g, I, k, m, n, ñ.	1 4 6 7	a, b, c, d, e, f, g, h, i, k a, b, a, f, g, h, i, a, c, d, f, g,	a, b, c, d, e, h, i, j, k, l, o.
UT 7:	d, e, g, I, k, m, n, ñ.	1 5 6 7	J a, b, c, d, e, f, g, h, i, j. b, c, d, e, f, g, h, i, b, e, h, i,	a, b, c, d, e, h, i, j, k, l, o.

RELACIÓN DE PRÁCTICAS ASOCIADAS A UT.

UT1, 2 y 3: Estas unidades de trabajo se desarrollarán a lo largo de cada una de las restantes unidades de trabajo, teniendo una ponderación o peso especifico.

UT4. Montaje y ensayo de transformadores.

Práctica: Construcción de un transformador monofásico.

UT5. Montaje de máquinas eléctricas de corriente continua.

Práctica: Máquinas de corriente continua.

UT6, UT7. Montaje de máquinas eléctricas rotativas de CA. Maniobra de las máquinas eléctricas rotativas. Variadores de frecuencia.

Prácticas: Máquinas de corriente alterna rotativas.

Prácticas: Manejo de variadores de frecuencia.

Práctica: Control de la puesta en marcha de bombas.

UT8. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

El desarrollo de esta unidad se desarrolla a lo largo de cada una de las restantes unidades de trabajo, teniendo una ponderación o peso específico.

6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 APORTACIONES AL PROYECTO LINGÜÍSTICO DEL CENTRO.

Se fomentará la lectura de texto de carácter técnico, así como la elaboración de trabajos escritos, tanto manual como digitalmente.

6.2 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas concretas que emplearemos son variadas y dinámicas para permitir mantener el interés del alumnado, además se combinarán distintos agrupamientos y trabajo individual para facilitar el desarrollo de competencias soco-afectivas y de desarrollo personal que les serán muy útiles en su futuro profesional. Serán:

- Uso de esquema de la UT. (que recogerá de manera concreta los contenidos básicos y su relación)

- Clase expositiva y participativa (durante las explicaciones, que serán lo más breve posible, se invitará a los alumnos a preguntar dudas, a responder preguntas y a relacionar los contenidos nuevos con los ya adquiridos)

- Intervenciones del profesor y utilización de medios y espacios.

- Exposición en vídeo o presentaciones en PowerPoint o cualquier otro sistema.

- Combinación de actividades teóricas y prácticas.
- Bases para los ejercicios escritos. p.ej: tipos de pruebas escritas.

- Diseño y realización de trabajo práctico mediante guías elaboradas por el profesorado.

- Demostraciones del profesor.

- Frecuencia de las pruebas adaptadas al desarrollo de la materia y a la práctica realizada para evitar desfases en el aprendizaje.
- Actividades complementarias y de recuperación.

- Exposición de actividades y corrección grupal de las mismas.

- Exploración bibliográfica.

- Discusión en pequeño y gran grupo.

- Puesta en común de trabajos.

- Resolución de problemas.

- Investigaciones.

- Visitas.

- Redacción de informes.

- Juego de simulación de circuitos.

- Realización de memorias de los trabajos realizados incluyendo en ellas, su proceso de montaje y sus características técnicas.
- Realización de actividades/prácticas.

6. 3 MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEBIDO A LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA SANITARIA.

Estrategia metodológica en docencia a distancia

En el caso de una situación de docencia online, esta acción constructiva y dinámica del alumno se hace aún si cabe más necesaria por parte del alumnado, debiendo existir un alto grado de responsabilidad por su parte debido a las carencias organizativas que esta situación puede ocasionar.

Así, si en algún momento del curso fuese necesario realizar dicha docencia de forma online, sería necesario alternar la docencia directa a distancia, a través de conexión directa con el alumnado mediante sistema de videoconferencia, con otras actividades que el alumnado pueda realizar de forma autónoma desde su propio domicilio sin necesidad de una interacción inmediata con el profesor.

El sistema de gestión de las diferentes actividades con los alumnos se realizará mediante la plataforma Classroom, establecida por el Centro.

ACTIVIDADES / PRÁCTICAS

- ACTIVIDADES

Se realizarán en clase o en casa y permitirán al alumnado reforzar los conocimientos teóricos y prácticos, facilitarán su aprendizaje y serán indicadores de su interés e implicación.

Entre ellas tenemos:

- Apuntes, resúmenes y esquemas del libro de texto o de consulta pertenecientes a la biblioteca del departamento.
- Ejercicios propuestos por el profesor o bien aquellos que sean interesantes de los libros de consulta.
- Ejercicios de preparación para pruebas tanto teóricas como prácticas.

- PRÁCTICAS

Se realizarán en el taller y serán implementadas físicamente en entrenadores. Cada práctica irá acompañada de su correspondiente memoria, donde habrá que realizar esquemas de los diferentes supuestos, describir el funcionamiento de la misma, Características, detallar los materiales empleados, describir el funcionamiento de aquellos componentes que no se han usado con anterioridad, elaborar tablas y gráficas de funcionamiento, detallar el plan de trabajo y su correspondiente parte y responder a una **serie de cuestiones planteadas en clase.**

Es importante que el alumno comprenda cada una de las características particulares de dichas prácticas, intentando extrapolar en todo lo posible al mundo real de las Infraestructuras de telecomunicaciones..

Todas las prácticas irán apoyadas por conocimientos teóricos (técnicos y de legislación) que el alumno deberá ser capaz de desarrollar y aplicar. Es por ello por lo que también se le exigirá los conocimientos teóricos necesarios para poder asimilar la práctica, así como lo concerniente a las medidas de seguridad personal y colectiva e higiene labora

Un aspecto desarrollado en los apartados de recursos y temporalización es la necesidad de combinar actividades prácticas de rebobinados con las de ensayos en banco de pruebas. El hecho de mencionarlo en el apartado de metodología, es para explicitar que ambas actividades prácticas se desarrollarán de manera paralela, permitiendo que el grupo de alumnos en las prácticas de ensayos sean atendidos por el profesor, redundando en la seguridad de dicho alumnado, a la vez que el resto de alumnado puede trabajar en el rebobinado de sus máquinas, que requieren menos atención en el ámbito de seguridad. De esta manera, los escasos recursos del aula-taller no interfieren en la evolución del alumno y en sus tiempos de aprendizaje

UTILIZACIÓN DE LAS TICS

En general se hará un uso extenso de las TIC's. Por ejemplo, citaremos:

- A través de correo electrónico o Classroom del centro, se aportará al alumnado, documentación en forma de archivos PDF, Word, Exel, etc. Como soporte teórico-técnico y de consulta.
- Exposición de contenidos apoyados por recursos audiovisuales mediante el uso del video-proyector.

- Uso de aplicaciones de simulación de circuitos e instalaciones eléctricas.
- Uso de procesador de texto y hoja de cálculo en memorias y documentos técnicos elaborados por el alumnado.
- Uso de aplicaciones para la realización de esquemas eléctricos mediante ordenador (AUTOCAD, CADY, Programas de diseño para rebobinados, etc).
- Uso de aplicaciones para el cálculo de instalaciones eléctricas y presupuestos.

Las aplicaciones informáticas están instaladas en el Aula de Informática existente en el Ciclo Formativo así como en el taller donde se imparte el módulo.

7.- MATERIALES DIDÁCTICOS.

En la elección de los materiales y recursos didácticos se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Criterio Evolutivo; a través del cual los materiales y los recursos seleccionados deberán tener en cuenta el momento evolutivo del alumno.
- Criterio Científico; por el que deberán ser respetuosos con la estructura de la disciplina a cuyo desarrollo sirven.
- Criterio Didáctico; Especialmente si son impresos, es importante que los materiales sean un medio potenciador de aprendizajes funcionales, significativos y constructivos;
- Criterio de Coincidencia con el Proyecto Curricular de Centro, P.C.C. Es lógico que los materiales didácticos coincidan con él, sobre todo, en la selección de contenidos y objetivos.

Materiales curriculares:

De los materiales curriculares que se van a hacer uso a lo largo del curso, cabe resaltar:

- El Proyecto Curricular de Centro, en el cual se encuentran contemplados las finalidades educativas y objetivos del ciclo formativo presente, así como las distintas programaciones.
- Materiales que orienten la práctica en el aula: se encuadran aquí todos materiales dirigidos al proceso de enseñanza y aprendizaje adecuados a este módulo, y entre ellos destacan:
  - Una extensa bibliografía a la que tanto el alumno como el profesor puede tener acceso en la biblioteca del propio centro.
  - Libros de texto (no con carácter obligatorio) o Reglamentaciones
  - Guías didácticas para el proceso de enseñanza.
  - Catálogos y Normativas técnicas, disponibles también en la biblioteca del centro.

a) Recursos didácticos:

Los recursos con los que se va a desarrollar el proceso educativo son los siguientes:

- Medios audiovisuales: se hará uso generalmente de la pizarra, aunque en numerosas ocasiones también será utilizado el proyector.
- Medios informáticos: presentación de informes–memorias de los resultados y representaciones gráficas por ordenador (CADY, EXCEL, WORD, etc.). El uso del correo electrónico como un medio más de comunicación entre profesor y alumno y la página web del ciclo y el centro.

- Entrenadores para la realización de ensayos con diferentes tipos de máquinas eléctricas.

- Herramientas específicas para el trabajo con máquinas eléctricas.

8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y RECUPERACIÓN.

8.1 - CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

A la hora de establecer los criterios de calificación distinguiremos dos supuestos:

- La integración de conceptos (saber).
- Utilización de procedimientos (saber hacer).

1º.- INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS (SABER).

- Conocimientos.
- Hechos, ideas.
- Principios desarrollados.

La calificación de las pruebas escritas se expresará con valores numéricos comprendidos entre 0 y 10, siendo positivas las calificaciones iguales o superiores a 5. El alumno/a debe sacar al menos un 5 para considerar dicha prueba como superada.

Una vez finalizados los trimestres, se realizará una prueba escrita de recuperación que englobe todas las unidades didácticas vistas en la evaluación correspondiente, y que permita al alumnado recuperarla:

- Será obligatorio que se presenten todos aquellos alumnos/as cuyas calificaciones anteriores hayan sido inferiores a un 5 en todas o alguna de las pruebas escritas anteriores. El alumno/a debe sacar al menos un 5 para considerar dicha prueba como superada (sino es así, deberá volver a recuperarla). En cualquier caso, la nota final de recuperación, en caso de que el alumno/a aprobase, será de 5 (independientemente de la nota real que haya obtenido el alumno).
- Los alumnos/as que no deban presentarse a la recuperación, podrán hacerlo para subir nota si así lo desean. Su nota final será la calificación obtenida en la prueba de recuperación. El alumno/a debe sacar al menos un 5 para considerar dicha prueba como superada (sino es así, deberá volver a recuperarla).

Como además se trata de una evaluación continua y progresiva, el alumno/a deberá realizar el resto de actividades teóricas y prácticas de aprendizaje (así se le da la oportunidad de recuperarlas y que pueda continuar con su proceso de enseñanza-aprendizaje).

2º.- UTILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS (SABER HACER).

- Habilidades, destrezas.

- Técnicas y métodos de trabajo utilizados.

  Los procedimientos se adquieren en la realización de las actividades prácticas y/o proyectos. Se valorará el orden y la organización que llevan al alumno al dominio de las técnicas, habilidades o estrategias objeto de aprendizaje práctico. Los instrumentos para su observación son:

- Las actividades prácticas en sí y la documentación técnica y escrita asociadas a dichas actividades prácticas (memorias descriptivas o cualquier otro tipo de documentación). Será requisito indispensable entregar la documentación técnica para poder aprobar las actividades prácticas, así como realizar todas las actividades prácticas propuestas por la profesora.

- Además de las actividades prácticas en el taller, antes de finalizar cada trimestre, se realizará una prueba práctica.

- La calificación de las actividades prácticas de aprendizaje, así como la calificación de dichas pruebas prácticas, se evaluarán atendiendo a los siguientes criterios:

- Funcionamiento: 3 puntos si la práctica funciona correctamente la primera vez que el alumno la prueba, 2 puntos si no funciona correctamente pero el alumno es capaz de encontrar los fallos, 1 punto si no funciona y el alumno no es capaz de encontrar el fallo, y 0 puntos si no funciona y el alumno no encuentra el fallo.

- Tiempo empleado: con un valor máximo de 2 puntos, restando 1 punto por cada día de retraso establecido (para las prácticas en el taller) y quitando 0,5 puntos por cada media hora de retraso del tiempo establecido en la prueba práctica trimestral.

- Conexionado:

- Con un valor máximo de 2 puntos, distribuidos de acuerdo con los siguientes criterios de corrección:Correcta terminación de las conexiones: 0,5 puntos.
- Cumplimiento de normas de seguridad, higiene y PRRLL: 0,5 puntos.
- Cumplimiento de normativa técnica (colores, secciones, etc): 0,5 puntos.
- Buena estética y adecuada distribución de componentes: 0,5 puntos.

- Memoria: con un valor máximo de 3 puntos, distribuidos de acuerdo con los siguientes criterios de corrección:

- Correcta representación de la simbología normalizada: 0,5 puntos.
- Presentación (exactitud, limpieza, etc.): 0,5 puntos.
- Desarrollo de los contenidos solicitados: 2 puntos.

La nota final de cada una de las prácticas y de la prueba práctica trimestral, será la suma de cada uno de los apartados anteriores, valorándose de 0 a 10 puntos, siendo positivas las calificaciones iguales o superiores a 5. El alumno/a debe sacar al menos un 5 en la práctica correspondiente para considerarla como superada.

Para efectuar la nota media de las prácticas se tendrá en cuenta el número mínimo fijado de éstas en cada trimestre, que será establecido de acuerdo con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las actividades prácticas de aprendizaje junto con la prueba práctica trimestral, representarán el 40% de la nota final del trimestre correspondiente.

8.2-PONDERACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/ O CRITERIOS DEEVALUACIÓN.

RA1: Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos procedimientos.
Ponderación*.....*5%

RA2: Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

Ponderación*.....*15%

RA3: Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio. Criterios de evaluación.

Ponderación*.....*5%

RA4: Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

Ponderación*.....*30%

RA5: Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Ponderación*.....*20%

RA6: Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Ponderación*.....*20%

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

Ponderación*.....*5 %

8.3 - PLAN DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN.

Al finalizar la 2º evaluación existe un periodo lectivo pensado para que aquellos alumnos que no han obtenido una evaluación positiva en el módulo, puedan conseguirla en la evaluación final.

El alumnado con el módulo pendiente en el periodo de recuperación, recibirá un informe en el que se especificará los criterios de evaluación no superados divididos por unidades de trabajo, para la mejor información del alumno, prácticas pendientes y pruebas de conocimiento a superar. Igualmente, se le entregará un calendario con la temporalización de las actividades de refuerzo, fechas de realización y prueba de las prácticas, entrega de memorias y pruebas de conocimiento, incluyendo las pruebas generales para la evaluación final de los alumnos que han perdido la evaluación continua.

RELACIÓN RESULTADOS DE APRENDISAJE, CRITERIOS DE EVALUACION, UNIDADES DE APRENDISAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

A continuación, se detalla cada uno de estos instrumentos según el identificador que aparece en la tabla:

PTED	**PRUEBAS TEÓRICAS ESCRITAS Y DE DISEÑO TÉCNICO**
PI	**PRUEBA PRÁCTICA INDIVIDUAL**
PC	**PRUEBA PRÁCTICA COLECTIVA**
OC	**OBSERVACIÓN Y ANOTACIÓN EN CUADERNO DEL PROFESOR**
MEM	**MEMORIAS DE PRÁCTICAS**
PTT	**PRUEBAS TEÓRICAS TIPO TEST**
PEPI	**PRUEBA DE EVALUACIÓN PRÁCTICA INDIVIDUAL**

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº1

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5		UT6		UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOA UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
1	a) Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.			X	PTED/MEM			X	PTED/MEM			X	PTED/MEM			10%	25%
	b) Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexionados y devanados según normas.			X	PTED/MEM			X	PTED/MEM		PEPI	X	PTED/MEM			25%	
	c) Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas.	X	PTED	X	PTED/MEM			X	PTED/MEM		PEPI	X	PTED/MEM			10%	
	d) Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas.	X	PTED	X	MEM			X	MEM			X	MEM			5%	
	e) Se ha utilizado simbología normalizada.	X	PTED	X	PTT/MEM			X	MEM		PEPI	X	PTED/MEM			10%	
	f) Se ha redactado diferente documentación técnica.	X	PTED	X	PTT/MEM			X	MEM			X	MEM			10%	
	g) Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas.	X	PTED	X	PTED			X	PTT			X	PTED			10%	
	h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo.			X	MEM			X	MEM			X	MEM			5%	
	i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas.			X	MEM	X	PI	X	MEM			X	MEM			5%	
	j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños.			X	OC				OC	X	PI		OC	X	PI	5%	
	k) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.			X	OC			X	OC			X	OC			5%	

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº2

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5		UT6		UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOA UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
2	a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.			X	PTT/PTED/MEM											25%	5%
	b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.			X	MEM											10%	
	c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.			X	MEM/PTT											10%	
	d) Se han realizado los bobinados del transformador.					X	PI									5%	
	e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.					X	PI									5%	
	f) Se ha montado el núcleo magnético.					X	PI									5%	
	g) Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.					X	PI									5%	
	h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.					X	PI									20%	
	i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.					X	PI									5%	
	j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.			X	MEM											5%	
	k) Se han respetado criterios de calidad.			X	OC											5%	

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº3

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5			UT6	UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOA UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
3	a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y auto-transformadores.			X	PTT											10%	5%
	b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.					X	PI									15%	
	c) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.			X	PTT	X	PI									15%	
	d) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.			X	PTT	X	PI									15%	
	e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.					X	PI									5%	
	f) Se han realizado operaciones de mantenimiento.					X	PI									5%	
	g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.			X	PTT	X	PI									25%	
	h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.					X	PI									5%	
	i) Se han respetado criterios de calidad.					X	OC									5%	

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº4

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5			UT6	UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOA UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
4	a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.							X	PTT	X	PI	X	PTED/MEM	X	PI/PC	10%	20%
	b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.							X	PTT	X	PI	X	PTED/MEM	X	PI/PC	10%	
	c) Se han realizado bobinas de la máquina.									X	PI			X	PI	15%	
	d) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.									X	PI			X	PI	15%	
	e) Se han conectado los bobinados rotóricos y estatóricos.									X	PI			X	PI/PC	15%	
	f) Se han montado las escobillas o anillos rozantes conectándolos a sus bornes.									X	PI			X	PI/PC	5%	
	g) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.									X	PC			X	PI/PC	15%	
	h) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.									X	PC			X	PI/PC	5%	
	i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.									X	PC			X	PI/PC	5%	
	j) Se han respetado criterios de calidad.									X	OC			X	OC	5%	

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº5

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5		UT6		UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
5	a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas.							X	PTT			X	PTEO			15%	20%
	b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.									X	PC			X	PIPC	10%	
	c) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.									X	PC			X	PIPC	10%	
	d) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.									X	PC			X	PIPC	10%	
	e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.									X	PC			X	PIPC	10%	
	f) Se ha reparado la avería.									X	PC			X	PIPC	10%	
	g) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.									X	PI			X	PIPC	5%	
	h) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.								PTT	X	PC			X	PIPC	20%	
	i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.									X	PC			X	PIPC	5%	
	j) Se han respetado criterios de calidad.									X	OC			X	OC	5%	

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº6

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5			UT6	UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOA UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
6	a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.							X	PTT			X	PTED			10%	20%
	b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.									X	PC/PEPI			X	PI/PC	5%	
	c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras.									X	PC/PEPI			X	PI/PC	15%	
	d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.									X	PC/PEPI			X	PI/PC	15%	
	e) Se han medido magnitudes eléctricas.									X	PC/PEPI			X	PI/PC	15%	
	f) Se han analizado resultados de parámetros medidos.							X	PTT	X	PC/PEPI	X	PTED	X	PI/PC	10%	
	g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica.							X	PTT	X	PC/PEPI	X	PTED	X	PI/PC	5%	
	h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.									X	PC/PEPI			X	PI/PC	10%	
	i) Se han respetado criterios de calidad.									X	OC			X	OC	5%	
	j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.							X	MEM			X	PTED/MEM			10%	

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº7

		UT1		UT2		UT3		UT4		UT5		UT6		UT7			
RA	CE	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS A UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOA UTILIZAR	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	CE RELACIONADOS	INSTRUMENTOS	RELEVANCIA (%)DEL CE EN EL RA	RELEVANCIA (%) POR RA
7	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.			X	MEM			X	MEM			X	MEM			15%	5%
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.					X	PI			X	PC/PEPI			X	PI/PC	15%	
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.			X	MEM			X	MEM			X	MEM			10%	
	d) Se han descrito los elementos de seguridad 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.			X	MEM			X	MEM			X	MEM			10%	
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.					X	PI			X	PC/PEPI			X	PI/PC	10%	
	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 máquinas eléctricas y sus instalaciones asociadas.			X	MEM			X	MEM			X	MEM			10%	
	g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.			X	OC			X	OC			X	OC			10%	
	h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.					X	OC			X	OC			X	OC	10%	
	i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.					X	OC			X	OC			X	OC	10%	

9.- INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.

INDICADORES ENSEÑANZA:

Se miden mediante los siguientes parámetros, una vez por trimestre, y en función de su resultado, se adoptan las medidas correctivas adecuadas

.- Programación impartida: este indicador mide en porcentaje, el número de temas impartidos en el trimestre, entre el número de temas que se había previsto impartir en el mismo. Tiene que ser superior al 85%.

.- Horas impartidas: este indicador mide en porcentaje, el número de horas impartidas en el trimestre, entre el número de horas que se habían previsto durante el mismo. Tiene que ser superior al 90%.

.- Asistencia del alumnado: este indicador también se expresa en porcentaje. Se calcula el número de faltas totales del grupo (justificadas o no), del alumnado que asiste regularmente a clase, y se divide entre el número de horas totales que se han impartido en el trimestre. La cantidad que se obtiene se detrae del 100%. Tiene que ser superior al 90%.

.- Alumnado aprobado: también se expresa en porcentaje. Es la división entre el número de alumnos aprobados en el grupo en cada trimestre, entre el número total de alumnos que componen el grupo y asisten regularmente a clase. Tiene que ser superior al 65 % (en grado medio)

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE (ANUAL: Finales de Mayo)

En este apartado realizaremos una autoevaluación de nuestra labor diaria como profesores, en ella podemos tener en cuenta los siguientes puntos.

- **Motivación para el aprendizaje**: acciones concretas que invitan al alumno a aprender.
- **Organización del momento de enseñanza**: dar estructura y cohesión a las diferentes secuencias del proceso de enseñar del profesor y de aprender de los alumnos.
- **Orientación del trabajo de los alumnos**: ayuda y colaboración que se efectúa para que los alumnos logren con éxito los aprendizajes previstos.
- **Seguimiento del proceso de aprendizaje**; acciones de comprobación y mejora del proceso de aprendizaje (ampliación, recuperación, refuerzo...)

	EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	**VALORACIÓN**
Motivación inicial de los alumnos:		
1	Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de cada unidad.	

2	Planteo situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar (trabajos, diálogos, lecturas…)	
Motivación a lo largo de todo el proceso		
3	Mantengo el interés del alumnado partiendo se sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado...	
4	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real…	
5	Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas	
Presentación de los contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes)		
6	Relaciono los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de mis alumnos.	
7	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (mapas conceptuales, esquemas, qué tienen que aprender, qué es importante, ...)	
8	Facilito la adquisición de nuevos contenidos a través de los pasos necesarios, intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando, ...	
Actividades en el aula		
9	Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas instrumentales básicas.	
10	Propongo a mis alumnos actividades variadas (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de recuperación, de ampliación y de evaluación).	
11	En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.	
Recursos y organización del aula		

12	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase).	
13	Adopto distintos agrupamientos en función del momento, de la tarea a realizar, de los recursos a utilizar... etc, controlando siempre que el adecuado clima de trabajo.	
14	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender...), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos, favoreciendo el uso autónomo por parte de los mismos.	
Instrucciones, aclaraciones y orientaciones a las tareas de los alumnos:		
15	Compruebo, de diferentes modos, que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, …	
16	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas, doy ánimos y me aseguro la participación de todos….	
17	Controlo frecuentemente el trabajo de los alumnos: explicaciones adicionales, dando pistas, feedback,…	
18	Las relaciones que establezco con mis alumnos dentro del aula y las que éstos establecen entre sí son correctas, fluidas y desde unas perspectivas no discriminatorias.	
19	Favorezco la elaboración de normas de convivencia con la aportación de todos y reacciono de forma ecuánime ante situaciones conflictivas.	
20	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias y aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.	
21	Proporciono situaciones que facilitan a los alumnos el desarrollo de la afectividad como parte de su Educación Integral.	
Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje:		

22	Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos, actividades propuestas -dentro y fuera del aula, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.	
23	Proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas y, favorezco procesos de autoevaluación y coevaluación.	
24	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.	
25	En caso de objetivos suficientemente alcanzados, en corto espacio de tiempo, propongo nuevas actividades que faciliten un mayor grado de adquisición.	
Diversidad		
26	Tengo en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos, sus ritmos de aprendizajes, las posibilidades de atención, etc., y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza- aprendizaje (motivación, contenidos, actividades, ...).	
27	Me coordino con otros profesionales (profesores de apoyo, Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica, Departamentos de Orientación), para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos…a los diferentes ritmos y posibilidades de aprendizaje.	

10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

ADAPTACIÓN A LAS NECESIDADES DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

Se propondrán distintos grados de dificultad a la hora de la elección de los ejercicios, habiendo casos totalmente libres y otros más guiados, por parte del profesor.

Actividades de refuerzo:

Las actividades de refuerzo buscan afianzar los conocimientos con actividades más concretas o fraccionadas en bloques, que una vez compactadas, den el resultado total o general de la actividad propuesta para el grupo.

También se plantean actividades de refuerzo por grupos, con alumnos con los conceptos o contenidos tratados bien asimilados y alumnos que requieren reforzar dichos contenidos, buscando el trabajo colaborativo y el reforzamiento del concepto del trabajo en equipo.

En el caso de existir alumnos/as con algún tipo de discapacidad física o sensorial se le realizará una adaptación de los recursos didácticos (en la medida de lo posible), de la metodología y temporalización para facilitar su aprendizaje.

Actividades de ampliación:

Se propondrán ejercicios más complejos para aquellos alumnos que tengan mucha facilidad para asimilar este tipo de conceptos. Como pueden ser actividades relacionadas con la ampliación de la monitorización de los procesos de ensayos o bien la conexión serie o paralelo de máquinas en vacío y carga.

11. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN. (ANUAL: Finales de Mayo)

	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	VALORACIÓN
1	Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo como referencia el Proyecto Curricular de Etapa y, en su caso, la programación de área; instrumentos de planificación que conozco y utilizo.	
2	Formulo los objetivos didácticos de forma que expresan claramente las habilidades que mis alumnos y alumnas deben conseguir como reflejo y manifestación de la intervención educativa.	
3	Selecciono y secuencio los contenidos (conocimientos, procedimientos y actitudes) de mi programación de aula con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo de alumnos.	
4	Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos didácticos, en función de los distintos tipos de contenidos y en función de las características de los alumnos.	
5	Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos (personales, materiales, de tiempo, de espacio, de agrupamientos...) ajustados al Proyecto Curricular de Etapa, a la programación didáctica en el caso de secundaria y , sobre todo, ajustado siempre, lo más posible a las necesidades e intereses de los alumnos.	

6	Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y autoevaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de los alumnos y comprobar el grado en que alcanzan los aprendizajes.	

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

La evaluación del proceso de enseñanza se aplica mediante una autorreflexión del profesor con el fin de valorar:

- Si su programación didáctica es sistemática y adecuada
- Si motiva y logra que el alumnado se esfuerce.
- Si se han empleado los recursos y materiales necesarios
- Si se han logrado los resultados de aprendizaje y los objetivos propuestos.
- Si hay un buen ambiente en el aula y una buena relación entre los alumnos/as
- Si las actividades realizadas eran las adecuadas.
- Si la distribución temporal ha sido correcta.

Los profesores por tanto evaluarán los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones, para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado.

Y dado que el currículum es abierto y flexible, el profesor modificará, si fuese necesario, tras la realización de esta autoevaluación, siempre con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación aplicada al proceso de aprendizaje, establece los resultados de aprendizaje, competencias profesionales, personales y sociales, objetivos generales, que deben ser alcanzados por los alumnos/as, y responde al *qué evaluar*.

Para la evaluación del aprendizaje hemos tenido en cuenta la integración de conceptos, utilización de procedimientos y desarrollo de actitudes, como indico a continuación:

1º.- INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS:

- Conocimientos
- Hechos, ideas.
- Principios desarrollados.

2º.- UTILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

- Habilidades, destrezas.
- Técnicas y métodos de trabajo utilizados.

3º.- DESARROLLO DE ACTITUDES:

- Atención e interés en clase.
- Participación.
- Hábitos adecuados de trabajo.
- Puntualidad.
- Tolerancia y respeto a los compañeros y al profesorado.
- Presentación en tiempo y forma del trabajo.

- La evaluación es **continua**, para observar el proceso de aprendizaje. Dicha continuidad queda reflejada en una:

o *Evaluación inicial o diagnóstica*: el profesor iniciará el proceso educativo con un conocimiento real de las características de sus alumnos/as. Esto le permitirá diseñar su estrategia didáctica y acomodar su práctica docente a la realidad de sus alumnos/as. Debe tener lugar dentro un mes desde comienzos del curso académico.

o *Evaluación procesual o formativa*: nos sirve como estrategia de mejora para ajustar sobre la marcha los procesos educativos.

o *Evaluación final o sumativa*: se aplica al final de un periodo determinado como comprobación de los logros alcanzados en ese periodo. Es la evaluación final la que determina la consecución de los objetivos didácticos y los resultados de aprendizaje planteados. Tiene una función sancionadora, ya que mediante la evaluación sumativa se recibe el aprobado o el no aprobado.

- **Integral,** para considerar tanto la adquisición de nuevos conceptos, como de procedimientos, actitudes, capacidades de relación y comunicación y de desarrollo autónomo de cada estudiante.

- **Individualizada,** para que se ajuste a las características del proceso de aprendizaje de cada alumno/a y no de forma general. Suministra información del alumnado de manera individualizada, de sus progresos y sobre todo de hasta donde es capaz de llegar de acuerdo con sus posibilidades.

- **Orientadora,** porque debe ofrecer información permanente sobre la evolución del alumnado con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso de evaluación tendrá en cuenta el grado de consecución de los resultados de aprendizaje, objetivos generales y las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en esta programación. Igualmente tendrá en cuenta la **madurez** del alumno en

relación con sus posibilidades de inserción en el sector productivo o de servicios a los que pueda acceder, así como el progreso en estudios a los que pueda acceder.