I.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA

DEPARTAMENTO: Instalación y Mantenimiento.

Curso/Grupo/Ciclo: 1º "Técnico Superior de Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos

MÓDULO PROFESIONAL: Representación Gráfica de Instalaciones

P R O G R A M A C I Ó N CICLOS FORMATIVOS POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

CURSO Escolar: 2026-2027

PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y ASUMEN POR TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN
Antonio Manuel Cañadas Martínez

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN
Actividades y trabajos de clase
Participación activa en clase
Exámenes y pruebas objetivas

TEMPORALIZACION:

Horas totales: 128 / Horas semanales: 4

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN BASE A LA NORMATIVA VIGENTE.

El presente Módulo Profesional denominado REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN LAS INSTALACIONES (1º Curso) perteneciente al ciclo de grado medio de TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TÉRMICOS Y DE FLUIDOS, toma como referencia las resultados del aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos del currículo que aparecen tanto en el Real Decreto 220/2008 de 15 de febrero por el que se establece el título a nivel estatal, así como la orden del currículo que desarrolla dichos estudios en la comunidad andaluza (ORDEN de 7 de julio de 2009).

La presente programación está de acuerdo con lo que establece la normativa que la regula:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa 8/2013 (LOMCE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la FP.
- Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- RD 220/2008, de 15 de febrero, por la que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos y sus enseñanzas mínimas.
- Orden EDU/2200/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.
- Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos (BOJA nº 167, 27/08/2009).
- Proyecto Curricular del Ciclo Formativo.
- Real Decreto 665/2015, de 17 de julio, por el que se desarrollan determinadas disposiciones relativas al ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las enseñanzas de régimen especial, a la formación inicial del profesorado y a las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria (BOE 18-07-2015).
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE de 30-07-2011).
- La Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la C.C.A.A.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria BOJA 16-07-2010).
- Decreto 483/2026, de 31 de agosto, respecto a las programaciones didácticas de los IES andaluces, que modifica el artículo 29 del Decreto 327/2010 para actualizar su contenido, simplificar su elaboración y permitir mayor flexibilidad en su registro.

Este módulo profesional es un módulo de soporte por lo que contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diseño aplicada en los procesos de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales, pero que no tiene asociada ninguna Unidad de Competencia asociada.

El módulo comprende una duración de 128 horas, distribuidas según la secuenciación de contenidos.

2.- CONTEXTUALIZACIÓN , NIVEL EDUCATIVO, CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO.

Contexto general:

El IES El Argar es un instituto de educación secundaria obligatoria y Ciclos formativos de distintas especialidades, situado en Almería, ciudad y municipio español, capital de la provincia homónima, en la comunidad autónoma de Andalucía. Es el centro neurálgico de la Comarca Metropolitana de Almería, en el extremo sureste de la península ibérica y de la comarca turística de Almería-Cabo de Gata-Níjar.

Es un centro que alberga tres líneas de ESO, con un total de doce unidades. Durante el presente curso, la distribución de los cursos es el siguiente: tres primeros, tres segundos, tres terceros y tres cuartos.

El centro cuenta también con tres líneas de Bachillerato, cuya distribución es la siguiente: tres primeros de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales y dos segundos, repartidos uno, en Ciencias Naturales y la Salud, otro en Humanidades y Ciencias Sociales.

En lo que se refiere a Ciclos formativos de Formación Profesional, el centro cuenta con los siguientes:

- Formación Profesional Básica de Electrónica.
- Ciclos Formativos de Grado Medio de: Instalaciones de Telecomunicaciones, Instalaciones de Producción de Calor, Instalaciones de Frío y Climatización y Gestión Administrativa.
- Ciclos Formativos de Grado Superior de: Mantenimiento de Equipos Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, Mantenimiento de Instalaciones Térmicas de Fluidos y Administración y Finanzas

Los cursos de 1º y 2º de Mantenimiento de Instalaciones Térmicas de Fluidos tienen lugar en las instalaciones que el centro dispone en Viator, en el centro de formación especializada de La Juaida. También aquí se lleva a cabo el Curso de Especialización de Digitalización del Mantenimiento Industrial.

El IES El Argar tiene como propósito satisfacer la demanda de Formación Inicial (E.S.O. y Bachilleratos), de Formación Profesional Básica y de Formación Profesional Inicial (Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior) así como las expectativas académicas y profesionales de su alumnado. También la de mejorar de forma continua su aprendizaje, conocimientos y competencias profesionales e incrementar los niveles de calidad en su currículo y en sus resultados académicos.

Metiéndonos ya en el contexto socioeconómico, el IES El Argar cuenta con un alumnado que presenta diferente idiosincrasia tanto en lo que respecta a su procedencia, como a sus expectativas e intereses. No es, pues, posible hablar de un entorno especialmente definido.

Por lo general, se trata de un alumnado que está más preocupado por conseguir una titulación que le permita incorporarse pronto al mercado laboral con una cierta cualificación, que por continuar formando parte del sistema educativo. Ello explicaría por sí mismo el porcentaje de absentismo y de bajas que se viene produciendo en este nivel. Por otra parte, los alumnos que se incorporan a los CCFF de GS, que ya han cursado el Bachillerato y en muchos casos han cursado previamente estudios universitarios, presentan una mayor

preocupación por su formación académica. Mención aparte merece el resto de los niveles.

La ESO recibe alumnos fundamentalmente de dos colegios públicos: Juan Ramón Jiménez y Santa Isabel adscritos al 100%, así como alumnos procedentes del CP Ave María del Quemadero. El Bachillerato se nutre, a su vez, de estos mismos alumnos, pero también proceden muchos de pueblos limítrofes: Huércal, Viator... En cualquier caso gran parte de la zona de residencia de nuestros estudiantes (Fuentecica, Quemadero, Los Ángeles) presentan una población trabajadora de nivel económico y cultural medio-bajo, con no pocas situaciones claramente desfavorecidas desde el punto de vista social, (sobre todo en el caso del primero de los barrios citados). De ahí que una de nuestras preocupaciones sea la de prestar suma atención para detectar estos casos de marginalidad social. Estado de cosas que también afecta en ocasiones al propio comportamiento de algunos de nuestros alumnos; aunque no se pueda hablar en modo alguno de conflictividad - salvo en casos esporádicos, que han sido, en mi opinión, debidamente tratados y resueltos por los órganos competentes: Comisión de Convivencia, Jefatura de Estudios y, en general, por todo el profesorado.

El perfil de los padres y madres del alumnado del módulo en cuestión podríamos enmarcarlo como un perfil cultural medio, desempeñando trabajos que no han necesitado de titulación académica. Esto es un dato llamativo, pues repercute en el rendimiento de nuestros alumnos y alumnas en tanto en cuanto a la obtención de este grado para su incorporación al mundo laboral.

Los padres trabajan en sectores vinculados a construcción y servicios. Los padres que trabajan, tienen el horario de mañana y tarde. Las madres trabajan generalmente como amas de casa en su mayoría, aunque también hay algunas vinculadas al sector servicios (limpieza, catering),

Por último, cabría mencionar, que el departamento lleva participando varios años en el pro- grama europeo Erasmus KA1, el cual nos ha permitido incorporar a gran parte de nuestro alumnado en grandes empresas de Europa Central, estableciendo relaciones muy positivas con un contexto europeo de formación y trabajo en el sector.

Contexto de actuación:

Características del grupo: 1º CFCS: Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos

En el curso académico 2026/2027, el grupo cuenta con un total de 17 alumnos/a, de los/a cuales todos son el chicos.

No hay alumnado inmigrante que tenga dificultades con el idioma. No nos consta que haya algún alumno con NEAE.

Las edades están en el intervalo de 18-52 años.

Son alumnos que, en general, se adaptan bien a las actividades propuestas de sistemas de representación, y también a las clases teóricas, la interpretación de planos y el diseño asistido por ordenador.

Recursos principales que ofrece el entorno

La ciudad es dinámica y existe un sector de la refrigeración y climatización muy asentado, con gran cantidad de profesionales con experiencia. Las empresas de la zona fundamentalmente son empresarios autónomos, sociedades limitadas y en menor medida sociedades anónimas.

Existen buenas y fluidas relaciones entre las empresas de la zona y el centro educativo, motivadas fundamentalmente por la realización de la Formación en Centros de Trabajo (F.C.T.) de los alumnos del centro, en gran parte de estas empresas.

3.- ADAPTACIONES DE LA PROGRAMACIÓN A REALIZAR EN LOS DI- FERENTES GRUPOS A LA VISTA DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

No es oportuno realizar ningún tipo de adaptación de la programación del módulo, una vez realizada la evaluación inicial.

4.- PLATAFORMA DIGITAL QUE SE VA A UTILIZAR DURANTE EL CURSO Y QUE SERÍA LA HERRAMIENTA BÁSICA, CASO DE QUE LAS CLASES NO PUDIESEN SER PRESENCIALES TOTAL O PARCIALMENTE POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

Se utilizará la plataforma **Google Classroom**. Las características básicas se describen a continuación:

- Los alumnos matriculados serán dados de alta en la plataforma mediante una invitación envia- da a su correo corporativo, apellidosnombre@ieselargar.org
- Los alumnos podrán trabajar dentro de la clase virtual especialmente creada para el módulo de Representación Gráfica de Instalaciones, desde un ordenador personal, desde un ordenador portátil, una tablet o su propio smartphone (cuando el profesor autorice para ello y en caso de no disponer de ningún otro dispositivo alternativo).
- La clase de Classroom se estructura a partir de tres elementos básicos:

- Tablón: El profesor publicará aquí comentarios y fotos didácticas relacionadas con las unidades que se impartan en clase, esquemas y resolución de dudas de carácter general, fechas de exámenes y otros eventos, enlaces a webs educativas o empresas, enlaces a clases por vi- deollamada, etc. Por otro lado, los alumnos pueden intervenir de forma pública, interactuando con el resto de la clase para dejar sus comentarios.
- Trabajo de clase: donde se organizan los contenidos por temas, con el material didáctico que se vaya a dar (apuntes, fotos, extractos de tarifas, vídeos, etc.) y las actividades que se deban realizar tanto de carácter textual como de carácter práctico. En principio, los temas y las actividades se publicarán en formato pdf, aunque pueden plantearse otros formatos alternativos si surge la necesidad por parte del alumnado. Dentro de este mismo apartado, pulsando el botón “ver tu trabajo”, el alumnado puede consultar las actividades realizadas y por realizar, y consultar las calificaciones de las actividades realizadas que aparecerán en tantos por ciento del resultado de aprendizaje asociado.
- Personas: donde constan el profesor o profesores que impartirán el módulo profesional y los/as compañeros/as de clase.

La plataforma permite programar tareas mediante un enlace a Google Forms, desde donde se pueden realizar exámenes con límite de tiempo, entrega única e incluso autocorrección. Añadiendo un complemento a Forms y mediante una determinada instrucción, he conseguido restar puntuación a las preguntas mal contestadas, lo que evita tener que aumentar su número para eliminar el aproba- do por respuestas al azar.

Se harán pruebas a lo largo del primer mes de curso con la participación del alumnado, para detectar si alguno de ellos no dispone de los medios o conocimientos para utilizar esta plataforma y poder prever esta circunstancia con tiempo.

5.- OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE DEBE PERMITIR ALCANZAR EL MÓDULO

Los objetivos generales del ciclo formativo, son resultados de aprendizaje en un sentido amplio, pues afectan a todos los módulos profesionales de dicho ciclo.

Según la Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo en Andalucía, la formación de este módulo profesional, contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

NUM	OBJETIVOS GENERALES
1	a) Identificar la información relevante analizando e interpretando documentación técnica para obtener los datos necesarios en el montaje y mantenimiento de las instalaciones.
2	c) Dibujar esquemas y croquis aplicando procedimientos de diseño para configurar instalaciones.
3	h) Verificar replanteos y especificaciones técnicas de las instalaciones, contrastando parámetros, condiciones de diseño y calidad para supervisar procesos de montaje y mantenimiento.
4	p) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
5	r) Valorar la importancia de la innovación en métodos y procesos aplicables al montaje y mantenimiento.

LETRA	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES
A	a) Obtener los datos necesarios para programar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones.
B	b) Configurar las instalaciones que no requieren proyecto para seleccionar los equipos y elementos que las componen.
C	n) Aplicar las tecnologías de la información y comunicación propias del sector, así como mantenerse continuamente actualizado en las mismas.
D	p) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profe- sional.
E	s) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

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

- La identificación de la simbología de los elementos y componentes de los equipos de

instalaciones térmicas.
- El análisis del funcionamiento de las instalaciones.
- La representación de piezas y esquemas de instalaciones de equipos y máquinas aplicando técnicas de CAD.
- La elaboración de planos de conjunto y de detalles de instalaciones térmicas.
- La aplicación de programas informáticos en el trazado de diagramas de principio de instalaciones térmicas.

6.- CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.

La evaluación adoptará un carácter continuo de forma que esté presente sistemáticamente, en el desarrollo de todo tipo de actividades y no sólo en momentos puntuales y aislados.

Además, la evaluación de las enseñanzas se realizará a través los objetivos operativos y los criterios de evaluación concretados para este módulo, teniendo presente siempre como referencias legislativas:

Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la C.C.A.A.

Real Decreto 220/2008 de 15 de febrero por el que se establece el título del ciclo formativo a nivel estatal.

ORDEN de 7 de julio de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones térmicas y de fluidos.

Cada resultado de aprendizaje incluye o está relacionado con un conjunto de previsiones, denominadas criterios de evaluación, que nos indican el grado de concreción de los mismos, permitiendo comprobar su nivel de adquisición.

Por tanto, consideraremos los resultados de aprendizaje que deben ser alcanzados por el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los criterios de evaluación relacionados, como punto de partida y referencia a nivel aceptable del proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, se clasifican los resultados de evaluación ponderados del presente módulo profesional, junto con la descripción de las previsiones o criterios de evaluación adscritos a cada resultado, su valoración y las unidades de trabajo en las que serán aplicados para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestro alumnado.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	UNIDADES DE TRABAJO/ PRÁCTICA
Nº 1*:* Representa elementos y equipos de instalaciones	a) Se han identificado los distintos tipos de planos (plantas, cortes, secciones,	15%	**UT3**

térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas. **(25%)**	entre otros) que definen el sistema	10%	**UT2**
	b) Se ha relacionado la simbología de aplicación con los elementos y equipos del sistema.	15%	**UT3**
	c) Se han identificado sobre planos los elementos y equipos que componen la instalación.	15%	**UT3**
	d) Se han interpretado las especificaciones técnicas contenidas en los planos de acuerdo a las normas generales de representación.	15%	**UT3**
	e) Se han identificado los elementos singulares de la instalación con las indicaciones contenidas en la leyenda correspondiente	15%	**UT3**
	f) Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación gráfica.	15%	**UT3**
Nº 2 Elabora esquemas de principio de instalaciones térmicas y de fluidos utilizando programas de dibujo asistido por ordenador. **(25%)**	a) Se ha identificado el esquema con su información característica.	15%	**UT4**
	b) Se han realizado listados de componentes de los sistemas.	5%	**UT4**
		5%	**UT6**
	c) Se ha representado cada elemento de acuerdo a la simbología de aplicación.	10%	**UT4**
		5%	**UT6**
	d) Se han incorporado leyendas.	5%	**UT4**
		5%	**UT6**
	e) Se han respetado los convencionalismos de representación.	10%	**UT4**
		10%	**UT6**
	f) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	5%	**UT4**
		5%	**UT6**
	g) Se ha realizado el esquema en los tiempos estipulados.	5%	**UT4**
		5%	**UT6**

	h) Se han utilizado TIC en la elaboración de los esquemas.	5%	**UT4**
		5%	**UT6**
Nº 3 Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño. **(25%)**	a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.	5%	**UT1**
	b) Se han establecido y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.	10%	**UT3**
	c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.	5%	**UT2**
		5%	**UT3**
	d) Se ha tenido en cuenta las características de la edificación.	5%	**UT3**
	e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.	10%	**UT3**
	f) Se ha acotado de acuerdo a las normas.	5%	**UT2**
		5%	**UT3**
	g) Se han incorporado indicaciones y leyendas.	5%	**UT4**
	h) Se han elaborado listados de componentes.	5%	**UT4**
	i) Se han utilizado escalas y formatos normalizados.	5%	**UT1**
		5%	**UT3**
	j) Se ha identificado el plano con su información característica.	3%	**UT3**
		2%	**UT5**
	k) Se han aplicado normas específicas al tipo de instalación.	5%	**UT3**
		5%	**UT4**
		10%	**UT5**
	l) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	1%	**UT3**
		2%	**UT4**
		2%	**UT5**

Nº 4 Dibuja planos de detalle e isometrías de instalaciones describiendo la solución constructiva seleccionada. **(25%)**	a) Se ha seleccionado el sistema de representación.	5%	**UT4**
		5%	**UT5**
	b) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.	10%	**UT4**
		10%	**UT5**
	c) Se han representado los elementos de detalle (cortes, secciones, entre otros) definidos.	10%	**UT4**
		10%	**UT5**
	d) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.	5%	**UT4**
		5%	**UT5**
	e) Se han utilizado programas de diseño.	20%	**UT4**
		10%	**UT5**
	f) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	5%	**UT4**
		5%	**UT5**

6.1. Procedimientos de evaluación.

La Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el artículo 2. queda reflejado que en "la modalidad presencial y en la parte presencial de la modalidad semipresencial, la evaluación continua de los aprendizajes requerirá la asistencia regular y obligatoria, tanto en el centro docente como en la fase de formación en empresa u organismo equiparado, de al menos el 80 por ciento de la duración total del módulo".

Es decir, que el alumnado tiene la obligación de asistir de manera regular a clase y realizar los exámenes, pruebas, ejercicios, informes y prácticas programados por el profesorado que imparta el módulo profesional.

Los/las alumnos/as que**, falten un 20% de horas por trimestre de forma justificada o injustificada y/o no realicen las actividades de manera regular, perderán el derecho a la evaluación continua de ese trimestre y serán evaluados y calificados del mismo en la sesión correspondiente a la evaluación final.**

El procedimiento de evaluación se llevará a cabo a través de cuatro vías fundamentales:

- Actividades y trabajos de clase, que se realizarán para mejorar la asimilación de los contenidos de las unidades de trabajo y serán de los siguientes tipos básicos:

- Actividades escritas sobre los contenidos impartidos en clase (realización de esquemas, preguntas de respuesta corta, preguntas de opción múltiple, interpretación de planos, escalas, etc.).
- Realización de croquis a mano alzada y con útiles de dibujo técnico y planos, utilizando un programa de diseño asistido por ordenador.

- Breves monografías sobre determinados contenidos del módulo.

Tendrá relevancia la competencia en comprensión lectora para interpretar correctamente la información teórica de cada tema y llegar al entendimiento pleno de los mismos, así como la competencia en la expresión escrita, para expresar correctamente las ideas aprendidas de cada unidad de trabajo. También será relevante la competencia en expresión oral, en donde cada alumno o alumna, tendrá que explicar y justificar al profesor, el desarrollo y la resolución de los ejercicios realizados durante la corrección de los mismos.

- Participación activa en clase: serán objeto de evaluación y valoración de los alumnos y alumnas, en el transcurso de las clases desarrolladas en el aula, ordenadores y demás actividades, el nivel de participación en clase (implicación en las tareas con respeto hacia los compañeros/as y hacia el profesor), la eficiencia en la realización de actividades y el nivel de colaboración (el orden y la limpieza en el puesto escolar).
- Actividades prácticas: Se trata de actividades prácticas utilizando los programas de diseño industrial Autocad o utiles de dibujo. En este apartado van incluidos los informes técnicos que tendrán que entregar de cada una de las prácticas, es decir, informes de instalaciones de los planos dibujados.
- Exámenes y pruebas objetivas: Se efectuará un examen por cada unidad de trabajo finalizada, que incluirá actividades sobre los conocimientos conceptuales y procedimentales trabajados en el aula a través de las actividades de clase y las prácticas, y que aparece- rán clasificadas en el examen, en función de los criterios de evaluación con los que estén relacionadas.

En la evaluación del alumnado se tendrá en cuenta:

- El desarrollo de los resultados del aprendizaje y la consecución de los objetivos propuestos: la resolución de ejercicios, la correcta realización de las actividades de los programas específicos de diseño industrial (CAD) y el resultado de las pruebas objetivas de las unidades de trabajo.
- Las actitudes del alumno/a en clase y participación en trabajos de grupo.
- La responsabilidad del alumno/a en su trabajo personal.
- El respeto por los plazos establecidos de las actividades propuestas.
- La capacidad de organizar y planificar.
- La pulcritud, precisión y limpieza en la realización de trabajos.
- La asistencia a clase y la puntualidad.

La evaluación de los resultados de aprendizaje que se imparten en la modalidad formación en empresa, se efectuará mediante una lúbrica, que rellenará el tutor laboral.

Cada tutor de empresa valorará las distintas actividades que desempeñe el alumnado según lo indicado en el punto 6.2.

6.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos.

Durante el inicio del curso, el alumnado será informado de los criterios generales de corrección de los distintos trabajos, prácticas y exámenes.

En las pruebas o trabajos que realice el alumno aparecerán explícitamente los criterios genera- les de corrección aplicables a dicha prueba o trabajo. Los criterios específicos de corrección se le comunicarán al alumnado con anterioridad a la prueba o trabajo.

En cada unidad de trabajo, tanto en el apartado de contenidos procedimentales como en el apar- tado de contenidos conceptuales, para evaluar se tendrán en cuenta las observaciones directas o par- ticipación activa en clase

En el inicio del curso, el alumnado será informado de los criterios generales de corrección de los distintos trabajos, prácticas y exámenes.

Los criterios generales de calificación son los siguientes:

CUADRO EXPLICATIVO DE LA OBTENCIÓN DE LA NOTA POR CADA UT:

RA1	**CE**	**Procedim**	**Conc-Ob**	**%**	**UT**
	a)	15	10	25	UT3-UT2
	b)	0	15	15	UT3
	c)	0	15	15	UT3
	d)	0	15	15	UT3
	e)	0	15	15	UT3
	f)	15	0	15	UT3
		30	**70**	**100**	**-**
RA2	**CE**	**Procedim**	**Conc-Ob**	**Total**	**UT**
	a)	15	0	15	UT4
	b)	10	0	10	UT4,UT6
	c)	15	0	15	UT4,UT6
	d)	10	0	10	UT4,UT6
	e)	20	0	20	UT4,UT6
	f)	10	0	10	UT4,UT6
	g)	0	10	10	UT4,UT6
	h)	10	0	10	UT4,UT6
		90	**10**	**100**	**-**
RA3	**CE**	**Procedim**	**Conc-Ob**	**Total**	**UT**
	a)	0	5	5	UT1
	b)	10	0	10	UT3
	c)	5	5	10	UT2, UT3
	d)	5	0	5	UT3
	e)	10	0	10	UT3
	f)	10	0	10	UT2,UT3
	g)	5	0	5	UT4

	h)	5	0	5	UT4
	i)	5	5	10	UT1, UT3
	j)	5	0	5	UT3,UT5
	k)	5	15	20	UT3,UT4,UT5
	l)	5	0	5	UT3,UT4,UT5
		70	**30**	**100**	**-**
RA4	**CE**	**Procedim**	**Conc-Ob**	**Total**	**UT**
	a)	10	0	10	UT4,UT5
	b)	20	0	20	UT4,UT5
	c)	10	10	20	UT4,UT5
	d)	10	0	10	UT4,UT5
	e)	0	30	30	UT4,UT5
	f)	5	5	10	UT4,UT5
		55	**45**	**100**	**-**

El RA1: ***Representa elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas*****, será trabajado por el alumno en la empresa asignada durante el mes de mayo (FFEOE).**

En cada **criterio de evaluación** de un determinado resultado de aprendizaje, será necesario alcanzar **3 puntos de media o más en las actividades teóricas o prácticas relacionadas con ese criterio, para poder aplicar la media ponderada con el resto de criterios de evaluación adscritos a un determinado resultado de aprendizaje. En caso contrario, no se podrá aplicar la media al resultado de evaluación en cuestión y el/los criterio/s suspenso/s deberá/n recuperarse en los plazos establecidos.**

Los criterios de calificación, de los resultados de aprendizaje que se imparten en la **modalidad formación en empresa**, son los siguientes:

Cada tutor de empresa valorará las distintas actividades que desempeñe el alumnado según la siguiente rúbrica, que equivaldrá a las siguientes calificaciones:

- No lo realiza. **(0 puntos)**
- Lo intenta, pero no logra completarlo correctamente. **(1-2 puntos)**
- Lo realiza con ayuda aunque comete errores. **(3-4 puntos)**
- Lo realiza con cierta autonomía, aunque necesita supervisión. **(5-6 puntos)**
- Lo realiza de forma autónoma. **(7-8 puntos)**
- Lo realiza de fomra autónoma con un dominio completo del proceso. **(9-10 puntos)**

6.3. Obtención de la nota de evaluación.

Se emitirá una calificación parcial en cada evaluación, que será el porcentaje obtenido entre todos los resultados de aprendizaje trabajados en dicha evaluación.

Hay una excepción, y es la pérdida de la evaluación continua por faltas de asistencia, por lo que toda la nota se basará en un único examen escrito, donde irán incluidos todos

los resultados de aprendizaje trabajados en dicha evaluación, y un examen práctico (autocad) con respecto a esos resultados de aprendizaje.

Es necesario al menos de 5 puntos sobre 10 en cada resultado de aprendizaje para aprobar una evaluación parcial, con la condición de que la nota en cada criterio de evaluación sea al menos de 3 puntos sobre 10.

6.4. Criterios de Recuperación.

En relación a los contenidos conceptuales, se realizará un examen escrito de recuperación de los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje tratado en esa evaluación que no hayan sido superados por el alumnado. Este examen se realizará en la siguiente evaluación para así dejar tiempo al alumnado en su preparación.

En cuanto a los procedimientos, el alumnado que no haya superado cada una de las prácticas realizadas en esa evaluación, llevará a cabo la repetición de actividades prácticas con el programa de diseño utilizado (CAD), en los horarios establecidos, con su correspondiente informe, siempre y cuando no interrumpa el trabajo normal del resto de la clase.

Los alumnos/as que no obtengan el aprobado en las convocatorias trimestrales o más específicamente, en la calificación de los resultados de aprendizaje impartidos durante el curso, dispondrán de un período de recuperación durante el mes de junio, para preparar los exámenes y pruebas de la Evaluación Final. Las actividades a desarrollar serán las siguientes:

- Los contenidos conceptuales se recuperarán mediante la repetición de actividades y trabajos de clase y el examen final.
- Los alumnos que no hayan alcanzado la calificación mínima de un criterio de evaluación conceptual durante el desarrollo del curso (con inclusión de los exámenes de recuperación) tendrán que examinarse de la parte teórica completa del resultado de evaluación afectado, en el examen final de junio.
- Los procedimentales se recuperarán realizando, completando o rectificando las actividades prácticas que tuvieran suspensas, acompañadas de sus correspondientes informes.
- Los informes se recuperarán mediante la repetición, rectificación y mejora de los mismos.
- En los casos en que se haya dado absentismo y pérdida de evaluación durante el curso, o que el alumno/a no pudiera recuperar los contenidos prácticos durante las clases de recuperación, el alumnado afectado tendrá que aprobar, además del examen teórico final que pudiere corresponderle, un examen de contenido práctico en el que tendrá que demostrar que ha conseguido por sí mismo las destrezas y habilidades necesarias y la capacidad para resolver trabajos de diseño por ordenador, dentro del tiempo establecido.
- No estarán obligados a asistir a las clases de recuperación de junio (aunque podrán optar a realizar ejercicios, trabajos o exámenes finales para mejorar la calificación global) los alumnos o alumnas, que hayan superado todos los resultados de aprendizaje de las tres evaluaciones parciales del curso.

6.5. Procedimiento para la adaptación del alumnado que se matricula con el curso ya comenzado.

El alumnado que se incorpore con el curso ya iniciado, se le atenderá para su adaptación al resto de la clase siguiendo las siguientes pautas:

- Información sobre material que debe traer a clase.
- Explicación de los criterios y procedimientos para superar el módulo.
- Dar acceso a todos los apuntes de las unidades de trabajo ya impatidas y actividades prácticas realizadas hasta ese momento.
- Siempre que sea posible se le atenderá en clase sobre esa materia ya impartida, con respecto a las posibles dudas que le surjan.

7.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE EVALUACIÓN POSITIVA DEL CURSO ANTERIOR.

El alumnado que no supere este módulo profesional durante un curso, deberá repetirlo el siguiente curso, siguiendo para ello los mismos de criterios de asistencia, evaluación, y calificación establecidos para todos los alumnos/as.

No tenemos ningún alumno que esté cursando este MP sin docencia presencial, acogidos al procedimiento transitorio.

8 MÓDULOS TRANSVERSALES.

A través de este módulo profesional consideramos que podemos tratar los temas transversales con los siguientes criterios:

- **Educación de respeto a la diversidad y a la interculturalidad.**
  Dentro de este tema transversal se trabajará el fomento de actitudes de respeto hacia las personas sea cual fuere su condición social, sexual, racial o sus creencias, valorando el pluralismo y la diversidad.
- **Fortalecimiento del respeto de los derechos humanos y de las libertades fundamentales.**
  Se trabajará sobre todo la actitud frente al conflicto, viendo este como un proceso natural y consustancial a la existencia humana que, bien encauzado, ayuda a clarificar intereses y va-lores, convirtiéndose entonces en un proceso creativo.
- **Superación de las desigualdades por razones de género.**
  Este tema transversal tendrá un tratamiento fundamentalmente metodológico, cuidando aspectos como: niveles de expectativas iguales ante alumnas y alumnos, idéntica dedicación a ambos sexos, evitar actitudes protectoras hacia las alumnas y asignar tareas de responsabili- dad en función de las capacidades individuales.
- **Respeto al medioambiente.**
  Se potenciarán actitudes personales de aprovechamiento de materiales en las aulas y en los talleres, así como de reciclaje y almacenamiento ordenado de los residuos generados.
- **La educación para la salud laboral.**
  Se trabajará la atención y respeto de las normas de uso de herramientas, máquinas y aparatos de los talleres. Se trabajará también el respeto por el orden y limpieza del puesto de trabajo.

- **La educación para el consumo.**
  Se potenciará el consumo moderado y responsable de recursos y materiales fungibles. Se potenciará también la aplicación de criterios de racionalidad energética en aquellos temas sensibles.

9.- METODOLOGÍA

La Metodología es el componente de la programación que indica el modo de llevar a la práctica lo planificado en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, respondiendo a la pregunta ¿Cómo enseñar?

El Real Decreto 1147/2011 establece que la metodología didáctica de las enseñanzas de FP integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional. Es por ello, que la metodología determina el “estilo educativo” propio de cada docente, pues este viene determinado el porqué de lo que hace, cómo lo hace y de qué modo organiza su trabajo en clase.

Para llevar a cabo mi labor docente, se utilizarán diferentes metodologías a lo largo del curso, con el objetivo de que nuestro alumnado pueda adquirir de forma óptima las competencias aso- ciadas.

9.1. Principios metodológicos

En concreto, los principios metodológicos sobre los que construyo mi programación didáctica son los siguientes:

- Partir del nivel de **conocimientos del grupo**, teniendo en cuenta los conocimientos previos, los periodos evolutivos y la capacidad de aprender. Para esto es importante realizar una evaluación inicial de los contenidos.
- Construcción de **aprendizajes significativos**. El aprendizaje significativo se basa asimilar nuevos conocimientos relacionando lo que ya es conocido por el alumno, con lo que se va a aprender, Para ello debe establecer vínculos y relaciones sustantivas entre lo nuevo y lo que ya se conoce.
- Uso de **metodologías activas**, donde el educando “aprenda haciendo” y así pueda aplicar sus conocimientos sobre situaciones reales.
- Utilización de **TACs** como recurso educativo docente y como medio de búsqueda y selección de información y actualización de conocimientos.
- **Trabajo cooperativo**. Fomentar el trabajo en equipo, las relaciones entre iguales, la responsabilidad colectiva, el diálogo, la negociación de intereses y la toma de decisiones.
- Fomento de la **iniciativa**, la **autonomía** y el **trabajo en grupo.**

9.2. Estrategias metodológicos

Las diferentes estrategias metodológicas que se utilizarán a lo largo del módulo son:

- **Enseñanza directiva:** entrenamiento de habilidades o destrezas mostrando el procedimiento. Primero se realiza una práctica guiada y después una práctica autónoma o grupal.
- **Investigación grupal**: Búsqueda de información en grupo, en la que lo más importante es la interacción entre los alumnos y la construcción colaborativa de conocimientos.
- **Deductivo**: Partiendo de categorías y conceptos genéricos, nuestros alumnos/as deben ser capaces de identificar y caracterizar los ejemplos concretos que se le suministran.
- **Expositivo**: El profesor suministra mucha información, clasificada, organizada y complementada con diversos recursos (vídeos, presentaciones, normativas, catálogos, ábacos, etc). Es una estrategia adecuada cuando los temas son amplios y técnicamente complejos.

9.3. Diseño de tareas y actividades

Basándonos en las estrategias metodológicas antes desarrolladas, vamos a plantear una secuencia lógica y coherente de tareas, actividades y **prácticas**, con la intención de que nuestro alumnado adquiera las competencias de la mejor forma posible.

Además, en el diseño de estas tareas y actividades tendremos en cuenta los diferentes intereses y motivaciones del alumnado dando respuesta a la atención a la

diversidad descrita en la contextualización y recogida en la evaluación inicial.

Para ello, haremos uso de actividades de inicio, de desarrollo, de finalización, de evaluación, de refuerzo y de ampliación, las cuales explicaremos a continuación.

- **Actividades de Inicio**: Son aquella cuyo objetivo principal es el de introducir al alumnado dentro del tema que vamos a trabajar en la Unidad de Trabajo. Por un lado, es un buen recurso para que el docente conozca el nivel de conocimientos sobre el tema que tiene el grupo y, por otro lado, debe tener un carácter motivador.
- **Actividad de Desarrollo**: Son las encargadas de que nuestro alumnos/as adquieran y trabajen las competencias dentro de la Unidad de Trabajo. Se plantearán mayormente mediante estrategias metodológicas expuestas en el punto 9.2.
- **Actividades de Finalización**: También conocidas como de consolidación. Permiten al docente conocer si el alumno/a está preparado o no para ser evaluado y así saber si ha adquirido la competencia.
- **Actividad de Evaluación**: Actividad calificable donde el docente aplica un Instrumento de Evaluación. Sirve para evaluar los Criterios de Evaluación y saber cuánto ha aprendido el alumno/a.
- **Actividad de Refuerzo**: Estas actividades están orientadas para aquellos alumnos/as que presentan un ritmo de aprendizaje algo más lento o que por diversos motivos no han alcanzado una evaluación positiva.
- **Actividad de Ampliación**: Estas actividades están orientadas para aquellos alumnos/as que tienen la necesidad de profundizar más sobre el tema. Además, se intentará enfocar como un “premio” para conseguir así una motivación extra.

9.4. Actividades complementarias y extraescolares

El departamento de Instalaciones y Mantenimiento ha previsto una visita a la PSA (Plataforma Solar de Almería) conjunta con el grupo de 1º IPC, 1º MITF y un grupo de alumnos procedentes de Francia que participan en el programa Erasmus+ del centro. La fecha de la visita está aún por concretar, aunque se prevé para el mes de marzo 2027.

10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

10.1. Atención a la diversidad:

Partimos del hecho de que ningún/a alumno/a es igual a otro/a, por lo que es preciso detectar las mejores estrategias de enseñanza para conseguir que el proceso de enseñanza aprendizaje sea satisfactorio.

Para asegurar una adecuada atención a la diversidad es preciso analizar los distintos niveles de aprendizaje del alumnado de forma permanente a lo largo del proceso de enseñanza. Con ello se conseguirá:

- Evitar que aparezcan o se establezcan dificultades en el aprendizaje.
- Mejorar la socialización y la autonomía del alumnado.
- Adaptar las actividades a la realidad del aula.
- Apreciar la diversidad entre compañeros/as como algo positivo, así como el respeto

a las diferencias.

En este sentido se realizarán ejercicios y actividades con dificultad creciente de forma que sean sencillas de entender y realizar por los/las alumnos/as que presenten mayores dificultades de aprendizaje. En todo caso las actividades no supondrán una merma en el nivel que debe alcanzarse para asegurar la consecución de los objetivos del módulo.

De la misma forma se prevén actividades de ampliación y refuerzo para que puedan ser realizadas por los/las alumnos/as más avanzados/as. Las actividades versarán sobre la realización de trabajos con programas de ordenador e internet (uso de las TIC) o sobre la realización de ejercicios o prácticas más complejas relacionadas con la unidad que se trate.

Se mantendrá un contacto permanente con el departamento de orientación, así como con la profesorado de apoyo para programar actividades específicas y en consonancia con las desarrolladas por el resto de profesores/as. Las actividades serán motivadoras y en caso de realizarse por grupos, estos serán heterogéneos.

Con todos estos puntos a tener en cuenta, se pretende que se fomente el aprendizaje constructivista de forma que el/la alumno/a sea protagonista de su propio aprendizaje y no se imponga un ritmo diferente al demandado por cada uno/a de ellos/as.

Finalmente, habrá que tener en cuenta las especiales circunstancias de aquellos alumnos/as que se encuentren trabajando en empresas a la vez que estudian, realizando un plan personalizado adaptado a su horario disponible que les permita conseguir las capacidades necesarias para obtener la titulación.

10.2. Integración del alumnado con necesidades educativas específicas.

Los alumnos y alumnas con necesidades específicas de apoyo educativo serán objeto de especial atención. La metodología de aula ha de tener en cuenta, previo asesoramiento de profesionales los métodos específicos que deben seguirse.

Según la información remitida por el departamento de orientación, en el grupo-clase no tenemos ningún aliumno con NEAE.

En el caso de que los tuviéramos, sería necesario promover la socialización de los/as alumnos/as con NEAE, teniendo en cuenta que la mayoría de sus intereses se corresponden con los del resto de sus compañeros/as, para lo cual tendremos que favorecer al máximo los encuentros con los demás y reducir el tiempo de segregación. Hay que tratar que sigan el ritmo normal en los módulos y trabajen a nivel más individual en las horas de algunos módulos que hayan dejado de cursarse.

La dinámica de trabajo con estos/as alumnos/as será compartida, entre el profesorado de los módulos y el de apoyo conjuntamente, de forma que se lleguen a tomar las siguientes decisiones:

- Adaptaciones de agrupamientos.
- Adaptaciones de tiempos.
- Adaptaciones de materiales y recursos.
- Situación preferente en el aula.

Se tratará en cada unidad de determinar los aprendizajes que son nucleares para centrarse en ellos y poder eliminar conceptos complementarios con el fin de trabajar en lo fundamental. En todo caso las actividades no supondrán una merma en el nivel que debe

alcanzarse para asegurar la consecución de los objetivos del módulo.

Según el Dpto. de Orientación no existe ningún alumno con NEAE. En el caso de tener algún alumno/a con NEAE y con la intención de favorecer el ritmo de aprendizaje voy a implementar una serie de medidas en el aula/taller:

- Situación preferente en las primera fila de clase cerca de la pizarra, el profesor y el proyector.
- Agrupamientos en prácticas en aula con compañeros que presenten menor dificultad en el aprendizaje de los contenidos del módulo profesional.
- La parte teórica de las pruebas escritas, se intentará en la medida de lo posible plantearlas en formato tipo test.
- Si detectamos que el alumno no es capaz de resolver alguna de las prácticas planteadas, se planteará otra de menor dificultad con la intención de que pueda adquirir las mismas competencias que el resto de compañeros.

11.- PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

La evaluación en su conjunto debe servir para mejorar el proceso educativo, es decir, para adoptar medidas que contribuyan al ajuste progresivo de la ayuda que puedan necesitar los alumnos.

Por ello, a la hora de evaluar el proceso de enseñanza, hemos de considerar la importancia de evaluar:

- La Práctica Docente, que es una actividad personal y reflexiva que puede contar con el apoyo de cuestionarios de autoevaluación, cuestionarios de heteroevaluación para los alumnos/as (en los que éstos evalúen la adecuación de las explicaciones, actividades y procedimientos de evaluación, y realizan las propuestas de mejora oportunas).

- La Programación Corta o de Aula en que se concretará la Programación Didáctica. En ella analizaremos la adecuación de cada uno de los elementos de la programación y la temporalización real de la misma. Además, se detallarán las actividades realizadas cada día, gracias a la elaboración del diario de clase incluido en el cuaderno del profesorado.

- La programación didáctica, para la que podemos contar con momentos como los siguientes: la reunión semanal del Departamento, la revisión trimestral del Plan Anual de Centro (y, dentro de él, la revisión de la Programación) y, en el último trimestre del curso, la elaboración de la Memoria Final de Curso, en la que realizaremos las correspondientes propuestas de mejora para el curso siguiente.

12.- BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLO- QUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN.

12.1. Bloques temáticos.

Bloque	Título
Nº 1	REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS Y EQUIPOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS.
Nº 2	INTERPRETACIÓN DE PLANOS Y ESQUEMAS.
Nº 3	ELABORACIÓN DE PLANOS Y ESQUEMAS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS.

12.2. Relación de unidades de trabajo y temporización prevista.

Bloque Temático	UT	Título	Temporización (horas)	RA	%RA
1	1	FUNDAMENTOS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA	10	Nº 3	3%
1	2	INTERPRETACIÓN Y REALIZACIÓN DE CRO QUIS, VISTAS Y REPRESENTACIÓN	24+ 4	Nº 3 Nº 1	5% 12%
2	3	INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE INSTALACIONES	16+ 4	Nº 3 Nº 1	5% 13%
3	4	DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR	24	Nº 2 Nº 3 Nº 4	12% 2% 15%
3	5	ELABORACIÓN DE PLANOS GENERALES Y DE DETALLE DE INSTALACIONES	28	Nº 3 Nº 4	10% 10%
3	6	ELABORACIÓN DE ESQUEMAS DE INSTALACIONES TÉRMICAS	18	Nº 2	13%
TOTAL TEMPORIZACIÓN			120+8		100%

Nota: La Unidad de trabajo de Diseño asistido por ordenador, para su mejor asimilación y práctica, se comenzará en el primer trimestre y se intercalará con los demás contenidos del curso (1º y 2º trimestre, y en el tercer trimestre se aplicarán los contenidos tratados en dicha unidad en la realización de actividades de las unidades siguientes).

8 horas asignada a la UT2/UT3 (asociada al RA1) serán llevadas a cabo por el alumno durante el mes de mayo en la empresa asignada (FFEOE).

13.- UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad de Trabajo Nº 1	Fundamentos de Representación Gráfica.	10 horas previstas

CONTENIDOS:

Conceptos (contenidos soporte):

- Documentación gráfica. Normas generales de representación.

Procedimientos (contenidos organizadores):

- Aplicación de las normas de representación gráfica en formatos, escalas, tipos de líneas, rotulación.

Observaciones directas:

- Rigor en la presentación de los trabajos realizados según normas
- Rigor y actitud en el análisis.
- Actitud ordenada y metódica en el trabajo.
- Escucha atenta de las explicaciones, exposición de dudas y toma de notas.
- Reconocimiento de la importancia de la precisión y de la simplificación.

Actividades	Objetivos generales trabajados	Competencias asociadas
Presentación de la Unidad	-	-
1) Exposición relativa a los diferentes campos en los que se utiliza el dibujo técnico.	1	A,B,D
2) Exposición y demostración relativa a los útiles de dibujo.	2	A,B,D
3) Práctica autónoma de uso de útiles de dibujo.	1,2	A,B,C,D,E
4) Exposición referente a la normalización.	1,2	A,B,D
5) Exposición sobre formatos de papel normalizado. 6) Realización de un ejercicio sobre escalas de papel. 7) Demostración y práctica autónoma sobre doblado de papel	1,2 1,2 1,2	A,B,D A,B,C,D,E A,B,C,D,E
8) Exposición sobre escalas normalizadas. 9) Práctica autónoma sobre escalas.	1,2	A,B,D A,B,C,D,E
10) Exposición sobre líneas normalizadas.	1,2	A,B,D

11) Práctica sobre líneas normalizadas.		A,B,C,D,E
12) Exposición sobre tipos de rotulación normalizados.	1,2	A,B,D

Criterios de evaluación:

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Actividades	Instrumento de evaluación	Técnicas
Nº 3. Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño.	a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.	1,2,3,5	Ejercicios representación.	Representativa Observación directa.
	b) Se han establecido y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.		Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se ha tenido en cuenta las características de la edificación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se ha dibujado el		Ejercicios representación.	Escrita.

	trazado de la instalación.			Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha acotado de acuerdo a las normas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	g) Se han incorporado indicaciones y leyendas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	h) Se han elaborado listados de componentes.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	i) Se han utilizado escalas y formatos normalizados.	4,5,6,7,8,9	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	j) Se ha identificado el plano con su información característica.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	k) Se han aplicado normas		Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita.

	específicas al tipo de instalación.			Ordenador CAD Observación directa.
	l) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

CRITERIOS/ACUERDOS DE		
EVALUACIÓN	**CORRECCIÓN**	**RECUPERACIÓN**
Según lo dispuesto en el apartado 6 de esta programación.	Según lo dispuesto en el apartado 6.2 de esta programación.	Según lo dispuesto en el sub-apartado 6.4 de esta programación.

Unidad de Trabajo Nº 2	Interpretación y realización de croquis, vistas y Representación Normalizada	24+4 horas previstas

CONTENIDOS:

Conceptos (contenidos soporte):

- Normativa general de representación. Distintos tipos de perspectiva.
- Criterio para selección de vistas. Sistemas de representación.
- Tipos de proyecciones y obtención de vistas. Acotación. Tipos de Acotación.
- Identificación interpretación de los diversos tipos de cortes y secciones

Procedimientos (contenidos organizadores):

- Establecimiento correcto de las diferentes vistas.
- Aplicación de las normas de representación de croquis y vistas.
- Relacionar el croquis con las vistas de la pieza.
- Realización de acotaciones
- Realización de cortes y secciones en vistas de piezas y figuras. Representación de perspectivas.

Observaciones directas:

- Rigor en la presentación de los trabajos realizados según normas, con el orden y limpieza apropiados.
- Disponibilidad para la ejecución de trabajos.
- Escucha atenta de las explicaciones, exposición de dudas y toma de notas.

Actividades	**Objetivos generales trabajados**	**Competencias asociadas**
1) Exposición relativa a las normas y orientaciones que determinan el proceso de trazado de un croquis.	1,3	A,B,D
2) Práctica guiada sobre la realización de un croquis.	1	A,B,C,D,E
3) Práctica autónoma del alumnado para la obtención de un croquis y seguimiento y control del aprendizaje individual.	1,3	A,B,C,D,E
4) Exposición referida a proyecciones, vistas, y sistemas de representación.	2,3,4,5	A,B,C
5) Práctica guiada sobre obtención de vistas de piezas. 6) Exposición relativa a caras inclinadas. 7) Práctica autónoma de obtención de vistas y seguimiento del proceso de aprendizaje.	2,3,4 3 2,3,4,5	A,B,C,D,E A, B,C A,B,C,D,E
8) Exposición relativa a la acotación y a la normativa específica.	5,6	A,B,C
9 Práctica guiada de aplicación de la acotación.	5,6,7	A,B,C,D,E
10) Práctica autónoma del alumnado de incorporar la acotación a las piezas.	5,6,7	A,B,C,D,E
11) Exposición referida a la normalización sobre cortes y secciones, tipos y generalidades.	8,9,10	A,B,C
12) Práctica guiada sobre aplicación de cortes y secciones.	8,9,10	A,B,C,D,E
13)Exposición relativa a la representación en diferentes perspectivas.	11	A,B,C
14) Práctica autónoma de obtención de la perspectiva a partir de la proyección de vistas.	11	A,B,C,D,E

Criterios de evaluación:

Resultado de aprendizaje	**Criterios de evaluación**	**Actividades**	**Instrumento de evaluación**	**Técnicas**
Nº 3. Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos	a)Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para		Ejercicios representación.	Escrita. Observación directa.

de representación y programas de diseño.	la realización de los planos.			
	b)Se han establecidos y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.		Ejercicios representación	Escrita. Observación directa.
	c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.	1,2,3,4,5,6,7	Examen teórico.	Escrita. Observación directa.
	d) Se ha tenido en cuenta las características de la edificación.		Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha acotado de acuerdo a las normas.	8,9,10	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	g) Se han incorporado indicaciones y leyendas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	h) Se han elaborado listados de componentes.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	i) Se han utilizado escalas		Ejercicios representación.	Escrita.

	y formatos normalizados.			Ordenador CAD Observación directa.
	j) Se ha identificado el plano con su información característica.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	k) Se han aplicado normas específicas al tipo de instalación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	l) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
Nº 1*:* Representa elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas. **(x%)**	a) Se han identificado los distintos tipos de planos (plantas, cortes, secciones, entre otros) que definen el sistema	11,12,13	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	b) Se ha relacionado la simbología de aplicación con los elementos y equipos del sistema.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se han identificado sobre planos los elementos y equipos que componen la instalación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

	d) Se han interpretado las especificaciones técnicas contenidas en los planos de acuerdo a las normas generales de representación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se han identificado los elementos singulares de la instalación con las indicaciones contenidas en la leyenda correspondiente		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación gráfica.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

CRITERIOS/ACUERDOS DE		
EVALUACIÓN	**CORRECCIÓN**	**RECUPERACIÓN**
Según lo dispuesto en el apartado 6 de esta programación.	Según lo dispuesto en el apartado 6.2 de esta programación.	Según lo dispuesto en el sub-apartado 6.4 de esta programación.

Unidad de Trabajo Nº 3	Interpretación de planos de Instalaciones	16+4 horas previstas

CONTENIDOS:

Conceptos (contenidos soporte):

- Planos de edificación. Planos de situación. Trazado de redes.
- Simbología de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Convencionalismos de representación y normalización en el dibujo de construcción y topográfico.

Procedimientos (contenidos organizadores):

- Interpretación de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
- Identificación de los elementos singulares de la instalación.
- Interpretación de planos topográficos y de urbanismo.
- Interpretación de la documentación técnica de proyectos de obra civil y urbanización.

Observaciones directas:

- Disponibilidad en la realización de tareas. Rigor en el seguimiento de la normativa. Interés en el reconocimiento de instalaciones. Adecuarse al trabajo en equipo.
- Valorar la importancia de utilizar la simbología correcta en la representación de instalaciones.

Actividades	**Objetivos generales trabajados**	**Competencias asociadas**
1) Exposición relativa a la representación de instalaciones de edificio.	1,2	A,B,C
2) Práctica autónoma consistente en la identificación de instalaciones de redes de obra civil.	3,4	A,B,C,D,E
3) Explicación sobre la simbología utilizada en las instalaciones térmicas.	1	A,B,C
4) Práctica autónoma sobre la aplicación de la simbología en las instalaciones.	1,5	A,B,C,D,E
5) Exposición y práctica relativa a la representación de instalaciones frigoríficas, caloríficas y de climatización.	todos	A,B,C,D,E

Criterios de evaluación:

Resultado de aprendizaje	**Criterios de evaluación**	**Actividades**	**Instrumento de evaluación**	**Técnicas**
Nº 3. Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño.	a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.		Examen teórico.	Escrita. Observación directa.
	b) Se han establecido y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.	1	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se han elaborado	5	Ejercicios representación.	Escrita.

	croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.			Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se ha tenido en cuenta las características de la edificación.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha acotado de acuerdo a las normas.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	g) Se han incorporado indicaciones y leyendas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	h) Se han elaborado listados de componentes.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	i) Se han utilizado escalas	5	Ejercicios representación.	Escrita.

	y formatos normalizados.			Ordenador CAD Observación directa.
	j) Se ha identificado el plano con su información característica.	3,4	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	k) Se han aplicado normas específicas al tipo de instalación.	5	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	l) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
Nº 1*:* Representa elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas. **(x%)**	a) Se han identificado los distintos tipos de planos (plantas, cortes, secciones, entre otros) que definen el sistema	2	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	b) Se ha relacionado la simbología de aplicación con los elementos y equipos del sistema.	3,4	Examen teórico.	Escrita.

	c) Se han identificado sobre planos los elementos y equipos que componen la instalación.	3,4	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se han interpretado las especificaciones técnicas contenidas en los planos de acuerdo a las normas generales de representación.	2	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se han identificado los elementos singulares de la instalación con las indicaciones contenidas en la leyenda correspondiente	2,3	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación gráfica.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

CRITERIOS/ACUERDOS DE		
EVALUACIÓN	**CORRECCIÓN**	**RECUPERACIÓN**
Según lo dispuesto en el apartado 6 de esta programación.	Según lo dispuesto en el apartado 6.2 de esta programación.	Según lo dispuesto en el sub-apartado 6.4 de esta programación.

Unidad de Trabajo Nº 4	Dibujo asistido por ordenador	24 horas previstas

CONTENIDOS:

Conceptos (contenidos soporte):

- Programas informáticos de aplicación. Dibujo en 2D.
- Normas de representación gráfica. Programas informáticos en 3D. Isometrías de redes de fluidos.

Procedimientos (contenidos organizadores):

- Manejo de un programa de dibujo CAD.
- Utilización de herramientas de dibujo, edición y modificación. Representación de sistemas de tuberías.

Observaciones directas:

- Seguimiento con rigor y orden de la normativa aplicable. Disponibilidad para la realización de las tareas asignadas.
- Autonomía y responsabilidad para organizar y controlar el propio trabajo.

Actividades	Objetivos generales trabajados	Competencias asociadas
1) Exposición relativa a la introducción en el entorno del Dibujo Asistido por Ordenador.	1,2,3	A,B,C
2) Presentación relativa a órdenes específicas como MENÚ DE DIBUJO, MODIFICAR utilizadas en el entorno del CAD.	2	A,B,C
3) Demostración y práctica guiada de iniciación hacia los programas de CAD, y aplicación de los primeros comandos de trabajo	1,2	A,B,C,D,E

4) Explicación de comandos de CAPAS y variables de impresión.	1,2,3	A,B,C
5) Práctica autónoma de los alumnos y de las alumnas, de aplicación de los primeros pasos y primeros comandos del Diseño Asistido por Ordenador	1,2	A,B,C,D,E
6) Control del proceso de aprendizaje individual. (realización de diversos ejercicios ordenados en diferentes grados de dificultad, controlados y guiados por el profesor).	1,2	A,B,C,D,E

Nota: esta unidad de trabajo se comenzará en el primer trimestre y se instercala con los demás contenidos del curso (aplicación de los contenidos en tercer trimestre).

Criterios de evaluación:

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Actividades	Instrumento de evaluación	Técnicas
Nº 2 Elabora esquemas de principio de instalaciones térmicas y de fluidos utilizando programas de dibujo asistido por ordenador. **(x%)**	a) Se ha identificado el esquema con su información característica.	5,6	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	b) Se han realizado listados de componentes de los sistemas.	5,6	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se ha representado cada elemento de acuerdo a la simbología de aplicación.	5,6	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se han incorporado leyendas.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

	e) Se han respetado los convencionalismos de representación.	5,6	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	g) Se ha realizado el esquema en los tiempos estipulados.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	h) Se han utilizado TIC en la elaboración de los esquemas.	1,2,3,4,5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
Nº 3 Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño. **(x%)**	a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.		Examen teórico.	Escrita. Observación directa.
	b) Se han establecido y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.		Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se ha tenido en cuenta las		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD

	características de la edificación.			Observación directa.
	e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha acotado de acuerdo a las normas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	g) Se han incorporado indicaciones y leyendas.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	h) Se han elaborado listados de componentes.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	i) Se han utilizado escalas y formatos normalizados.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	j) Se ha identificado el plano con su información característica.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	k) Se han aplicado normas específicas al tipo de instalación.	5,6	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	l) Se han respetado las normas de utilización de los	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

	medios informáticos.			
Nº 4 Dibuja planos de detalle e isometrías de instalaciones describiendo la solución constructiva seleccionada. **(x%)**	a) Se ha seleccionado el sistema de representación.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	b) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se han representado los elementos de detalle (cortes, secciones, entre otros) definidos.	6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.	6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se han utilizado programas de diseño.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	5,6	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

CRITERIOS/ACUERDOS DE		
EVALUACIÓN	**CORRECCIÓN**	**RECUPERACIÓN**
Según lo dispuesto en el apartado 6 de esta programación.	Según lo dispuesto en el apartado 6.2 de esta programación.	Según lo dispuesto en el sub-apartado 6.4 de esta programación.

Unidad de Trabajo Nº 5	Elaboración de Planos Generales y de detalle de Instalaciones	28 horas previstas

CONTENIDOS:

Conceptos (contenidos soporte):

- Normativa representación de cortes y secciones.
- Planos necesarios para la definición de las instalaciones.

Procedimientos (contenidos organizadores):

- Elaboración de planos generales.
- Elaboración de detalles constructivos. Indicaciones para el montaje.
- Realización de planos de detalle de montaje y ubicación de equipos, uniones y ensamblado de elementos.

Observaciones directas:

- Identificar los elementos singulares de la instalación. Respetar los convencionalismos de representación gráfica.

Actividades	Objetivos generales trabajados	Competencias asociadas
1) Exposición relativa a la representación de planos generales y de detalle.	1,2,4	A,B,C
2) Explicación relativa a la representación de cortes y secciones y su acotación.	2,3,4	A,B,C
3) Práctica autónoma de obtención de planos generales y de detalle de una instalación.	1,2,3,4	A,B,C,D,E
4) Elaboración de planos generales.		A,B,C,D,E
5) Elaboración de planos de detalle		A,B,C,D,E

Criterios de evaluación:

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Actividades	Instrumento de evaluación	Técnicas
Nº 3 Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño. **(x%)**	a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.		Examen teórico.	Escrita. Observación directa.
	b) Se han establecido y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.		Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se ha tenido en cuenta las características de la edificación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha acotado de acuerdo a las normas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

	g) Se han incorporado indicaciones y leyendas.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	h) Se han elaborado listados de componentes.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	i) Se han utilizado escalas y formatos normalizados.		Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	j) Se ha identificado el plano con su información característica.	3,4,5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	k) Se han aplicado normas específicas al tipo de instalación.	3,4,5	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	l) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.	3,4,5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
Nº 4 Dibuja planos de detalle e isometrías de instalaciones describiendo la solución constructiva seleccionada. **(x%)**	a) Se ha seleccionado el sistema de representación.	3,4,5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	b) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

	c) Se han representado los elementos de detalle (cortes, secciones, entre otros) definidos.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.	5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se han utilizado programas de diseño.	4,5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	4,5	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

CRITERIOS/ACUERDOS DE		
EVALUACIÓN	**CORRECCIÓN**	**RECUPERACIÓN**
Según lo dispuesto en el apartado 6 de esta programación.	Según lo dispuesto en el apartado 6.2 de esta programación.	Según lo dispuesto en el sub-apartado 6.4 de esta programación.

Unidad de Trabajo Nº 6	Elaboración de esquemas de Instalaciones Térmicas	18 horas previstas

CONTENIDOS:

Conceptos (contenidos soporte):

- Esquemas de principio.
- Esquemas eléctricos.
- Esquemas de regulación y control.

Procedimientos (contenidos organizadores):

- Utilización de programas de CAD.
- Representación de esquemas básicos de instalaciones térmicas y de fluidos.

Observaciones directas:

- Valoración de la importancia de contar con buen esquema de las instalaciones.

- Respeto por los convencionalismos de representación gráfica.

Actividades	Objetivos generales trabajados	Competencias asociadas
1) Exposición relativa a la representación de planos isométricos.	1,2,3,4	A,B,C
2) Práctica guiada de representación de tuberías en 3D.	1,2,3,4	A,B,C,D,E
3) Práctica autónoma de realización de isometrías.	1,2,3,4	A,B,C,D,E

Criterios de evaluación:

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Actividades	Instrumento de evaluación	Técnicas
Nº 2 Elabora esquemas de principio de instalaciones térmicas y de fluidos utilizando programas de dibujo asistido por ordenador. **(x%)**	a) Se ha identificado el esquema con su información característica.		Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	b) Se han realizado listados de componentes de los sistemas.	2,3	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	c) Se ha representado cada elemento de acuerdo a la simbología de aplicación.	2,3	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	d) Se han incorporado leyendas.	2,3	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	e) Se han respetado los convencionalismos de representación.	2,3	Examen teórico. Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	f) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	2,3	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.
	g) Se ha realizado el esquema en los tiempos estipulados.	2,3	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

	h) Se han utilizado TIC en la elaboración de los esquemas.	1,2,3	Ejercicios representación.	Escrita. Ordenador CAD Observación directa.

CRITERIOS/ACUERDOS DE		
EVALUACIÓN	**CORRECCIÓN**	**RECUPERACIÓN**
Según lo dispuesto en el apartado 6 de esta programación.	Según lo dispuesto en el apartado 6.2 de esta programación.	Según lo dispuesto en el sub-apartado 6.4 de esta programación.