

LANBIDE PROGRAMACIÓN
HEZIKETAKO ZIKLOEN DE LOS CICLOS FORMATIVOS
PROGRAMAZIOA DE FORMACIÓN PROFESIONAL



FABRICACIÓN
MECÁNICA

TÉCNICO SUPERIOR EN DISEÑO EN
FABRICACIÓN MECÁNICA

Módulo 1: Representación Gráfica en Fabricación Mecánica

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

LANBIDE PROGRAMACIÓN
HEZIKETAKO ZIKLOEN DE LOS CICLOS FORMATIVOS
PROGRAMAZIOA DE FORMACIÓN PROFESIONAL



FABRICACIÓN
MECÁNICA

TÉCNICOS SUPERIORES EN DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA

Módulo 1: Representación Gráfica en Fabricación Mecánica

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA
Lanbide Heziketako eta Etengabeko
Ikaskuntzako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN
Viceconsejería de Formación Profesional
y Aprendizaje Permanente

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz, 2009

Edición: 1.ª, enero 2010

© Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Departamento de Educación, Universidades e Investigación

Internet: www.euskadi.net

Autor: Iñaki Paz Arsuaga

Coordinación: Víctor Marijuán Marijuán
KOALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTOA
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL
www.kei-ivac.com



Diseño y maquetación: TRESDETRES

D.L.: BI-3331-09



Horas: 165
Nº de unidades: 10

Esta publicación que tienes entre tus manos ha sido elaborada por compañeros y compañeras en activo.

La programación de cualquier materia es un trabajo muy personal, amparado en la experiencia de cada profesor o de cada profesora y sujeto, por lo tanto, a subjetividad. Teniendo en cuenta esta premisa, te invitamos a que lo analices y si lo consideras oportuno lo utilices como material de consulta y si llega el caso, como guía que puede orientar tu intervención docente.

Aún considerando sus posibles limitaciones, está concebido y diseñado a partir del DCB de los nuevos ciclos formativos y tiene en cuenta la normativa vigente en la CAPV relativa al desarrollo curricular así como lo concerniente a la programación docente (Decreto 32/2008 de 26 de febrero).

Esperamos que te sea de utilidad, a la vez que agradecemos a sus autores el esfuerzo realizado para que este trabajo haya sido posible.

ÍNDICE

	SECUENCIACIÓN DE UDs Y TEMPORALIZACIÓN	Pág. 04
0	Unidad didáctica nº 0: Presentación del módulo	Pág. 05
1	Unidad didáctica nº 1: Representación en CAD 2D	Pág. 08
2	Unidad didáctica nº 2: Representación de vistas	Pág. 16
3	Unidad didáctica nº 3: Representación de cortes y secciones	Pág. 21
4	Unidad didáctica nº 4: Interpretación de acotación y tolerancias	Pág. 25
5	Unidad didáctica nº 5: Interpretación de elementos normalizados	Pág. 31
6	Unidad didáctica nº 6: Representación de sistemas de automatización	Pág. 34
7	Unidad didáctica nº 7: Interpretación de planos de conjunto	Pág. 37
8	Unidad didáctica nº 8: Representación de piezas y conjuntos en 3D	Pág. 40
9	Unidad didáctica nº 9: Representación de elementos de calderería y planos en 3D	Pág. 45
10	Unidad didáctica nº 10: Realización de un proyecto en 3D	Pág. 50



Secuenciación y temporalización de unidades didácticas

BLOQUES DE CONTENIDOS				UNIDADES DIDÁCTICAS SECUENCIADAS	DURACIÓN
B 1	B 2	B 3	B 4		
				UD 0: Presentación del módulo	1 h.
X	X		X	UD 1: Representación en CAD 2D	25 h.
X				UD 2: Representación de vistas	15 h.
X				UD 3: Representación de cortes y secciones	10 h.
	X			UD 4: Interpretación de acotación y tolerancias	17 h.
	X			UD 5: Interpretación de elementos normalizados	11 h.
		X		UD 6: Representación de sistemas de automatización	10 h.
X	X			UD 7: Interpretación de planos de conjunto	8 h.
	X		X	UD 8: Representación de piezas y conjuntos en 3D	20 h.
			X	UD 9: Representación de elementos de calderería y planos en 3D	20 h.
X	X	X	X	UD10: Realización de un proyecto en 3D	28 h.
TOTAL					165 horas

Bloque 1: Representación de productos de fabricación mecánica.

Bloque 2: Especificación de las características de productos de fabricación mecánica.

Bloque 3: Representación de esquemas de automatización.

Bloque 4: Dibujo asistido por ordenador (CAD) de productos mecánicos.



Unidad didáctica nº. 0: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO		Duración: 1 hora			
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo y las de éste con las cualificaciones que le sirven de referente. • Identificación y registro en el soporte adecuado de los aspectos, normas y elementos que se planteen en torno a cuestiones disciplinares, metodológicos, relacionales, etc. 				
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Cualificaciones que constituyen el ciclo y relación con el módulo. • Contribución del módulo al logro de los objetivos del ciclo • Objetivos del módulo • Criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas. 				
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia de lograr un consenso en relación con los comportamientos deseados por parte de todos los componentes del grupo, incluido el profesor o la profesora. • Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo 				



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A1 Presentación de alumnos y alumnas y profesor o profesora.	1	10 min.	X	X	El profesor o la profesora así como los alumnos y las alumnas se presentarán personalmente. El profesor o profesora sugerirá los aspectos que puedan resultar de interés en la presentación, siendo opcional el ofrecer una información u otra.	La finalidad es permitir un conocimiento inicial y romper barreras sociales a efectos de favorecer la comunicación entre los componentes del grupo. Cuando el grupo sea de continuidad, no será necesaria esta actividad.	No se requieren medios especiales para llevarla a cabo
A2. Presentación de los elementos que componen la programación.	2-4	10 min.	X	X	El profesor o profesora valiéndose de un esquema o de una presentación utilizando recursos informáticos, si la infraestructura del aula lo permite, realizará una exposición de los elementos que constituyen la programación, horarios, etc	Que los alumnos y las alumnas adquieran una visión global de la programación de la materia del módulo, de su estructura, relaciones, tiempos y duraciones, etc.	Pizarra. Presentación en Power o similar. Cronogramas Fotocopias con la información.
A3. Presentación de los criterios y normas que guiarán la gestión del proceso formativo.	2-3	10 min.	X	X	Mediante una exposición verbal apoyada por transparencias u otros elementos el profesor o profesora dará a conocer los criterios de diferente índole que serán utilizados en la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje que se produzcan en el aula. Exámenes, criterios de corrección y evaluación, reglamento de régimen interno, responsabilidades disciplinarias, etc. Se abrirá un tiempo para que todas las dudas puedan ser aclaradas.	El alumnado conocerá, así, y comprenderá el marco académico, social e interrelacional, de modo que pueda ajustar sus intervenciones a dicho marco normativo.	Esta actividad puede hacerse en el salón de clase o en aula taller y no requiere de recursos especiales.
A4-E1 Identificación de los conocimientos previos de los alumnos y de las alumnas en relación con el módulo profesional a cursar.	5	30 min.	X	X	Esta actividad se puede desarrollar a través de un diálogo, mediante preguntas del profesor o profesora respondidas por los alumnos y por las alumnas o mediante un cuestionario preparado al efecto en formato de preguntas abiertas o de respuesta múltiple.	Se trata de conocer el punto de partida del conocimiento del alumnado referido a los contenidos que serán desarrollados en el módulo. Este conocimiento permitirá al profesor o profesora reestructurar la programación, adecuándose a la realidad del grupo y de las individualidades.	Cuestionarios



OBSERVACIONES

- La actividad A1 será suficiente con que se realice en uno de los módulos. El equipo del ciclo se pondrá de acuerdo en determinar en cuál se hará.
- La actividad A4 puede mantenerse aunque en cada una de las unidades didácticas se realiza una actividad que incluya una evaluación inicial. En todo caso, ambas actividades son compatibles y complementarias. Puede ser un primer momento para tomar contacto con los conocimientos previos, de modo general, aunque sea en cada unidad donde se haga una incidencia mayor.
- En las unidades didácticas de este módulo, las actividades pueden ser de enseñanza y aprendizaje (A) o de evaluación (E). En ocasiones, una misma actividad además de ser de enseñanza y aprendizaje, puede serlo, también, de evaluación. En estos casos se expresará como (An-Em) y serán actividades que participan de la triple naturaleza. La numeración de las A, la (n) y de las E, la (m) es independiente entre sí.



Unidad didáctica nº. 1: REPRESENTACIÓN EN CAD 2D		Duración: 25 horas			
<p><i>RA 1: Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.</i></p> <p><i>RA 2: Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.</i></p> <p><i>RA 4: Elabora documentación gráfica para la fabricación de productos mecánicos utilizando aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.</i></p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar el tipo y grosor de línea creando capas de dibujo. Representar cotas según las normas de representación gráfica. Representar objetos en 2D utilizando entidades básicas. Imprimir planos en la escala adecuada y plegarlos. Aprender el funcionamiento de los modificadores del CAD 2D. Utilizar referencias a objetos. Realizar planos isométricos en CAD 2D. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Representación bajo soporte CAD 2D de piezas. Utilización de comandos para la realización de planos de piezas. Utilización de comandos para la acotación de planos. 		X	X	X
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Programas de CAD 2D Gestión de capas Gestión de archivos de dibujo. Acotación. Líneas, formatos y escalas normalizadas. Impresión 	X	X		X X X X



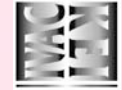
ACTITUDINALES		<ul style="list-style-type: none"> Cuidado en la utilización de medios disponibles (equipos informáticos) Orden y limpieza. 						X
ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS	
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer	
			Pr	Al				
A0 Presentación de la U.D.		0,5 h.	X	X	Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando planos en CAD 2D, se plantea la importancia y necesidad del dominio de los programas informáticos de dibujo, para la elaboración de planos en las empresas.	Conocer la interrelación directa con los demás módulos. Predisponer favorablemente al alumno o la alumna con el tipo de trabajo a desarrollar .	DCB. Mediante programas de CAD 2D	
A1 Exposición general relativa a un aplicativo informático de dibujo en 2D.		1,5 h.	X	X	El profesor o la profesora describirá las funciones y características básicas del aplicativo informático en 2D. Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...)	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna empiece a familiarizarse con el interfaz del aplicativo.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Programas de CAD 2D.	
A2 Explicación de las entidades y ediciones básicas del aplicativo como: Línea, círculo, Modificar(borra, recorta, alarga, equidistancia) y tipos de zoom.	3	1 h.	X		El profesor o la profesora explicará cómo ejecutar una serie de comandos básicos (línea, círculo, zoom, borra, recorta...) Será conveniente intercalar con la	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna empiece a crear planos en formato informático.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Programas de CAD 2D.	



					exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...)		
A3-E2 Práctica autónoma de realización de piezas en 2D utilizando las entidades y ediciones básicas del aplicativo.	3	1 h.		X	Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A2. Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.	Aplicación de métodos preestablecidos en la A2 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje	Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 2D.
A4 Explicación de las referencias a los objetos, los diferentes métodos de introducción de datos (cartesianas, polares, relativas, absolutas...) y designaciones (ventana, captura)	6	1 h.	X		El profesor o la profesora explicará cómo utilizar las referencias a objetos (pto. final, pto. medio, intersección, perpendicular...) y los diferentes métodos de introducción de datos. Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...)	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna cree planos en formato informático de la manera más correcta y rápida posible.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Programas de CAD 2D.
A5-E3 Práctica autónoma de realización de piezas en 2D utilizando las referencias a objetos.	6	1 h.		X	Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A4. Para finalizar la actividad se hará una	Aplicación de métodos preestablecidos en la A4 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de	Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 2D.



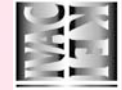
					<p>puesta en común de los resultados obtenidos.</p> <p>En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.</p>	<p>aprendizaje</p>	
<p>A6 Explicación de las entidades y ediciones complejas, modificadores principales y modificadores avanzados.</p>	<p>5</p>	<p>2 h.</p>	<p>X</p>		<p>El profesor o la profesora explicará entidades y ediciones complejas como: Arco, rectángulo, polígono, descomponer...</p> <p>El profesor o la profesora expondrá cómo utilizar los modificadores principales (desplaza, copia, simetría, gira, escala, estira, pinzamientos...) y los modificadores avanzados (chaflán, empalme, matriz, punto...).</p> <p>Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...).</p>	<p>Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna realice planos en formato informático de la manera más correcta y rápida posible.</p>	<p>Medios audiovisuales (proyector, cañón...)</p> <p>Programas de CAD 2D.</p>
<p>A7-E4 Práctica autónoma de realización de piezas en 2D utilizando ediciones complejas y modificadores principales y avanzados.</p>	<p>5</p>	<p>2 h.</p>		<p>X</p>	<p>Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A6.</p> <p>Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos.</p> <p>En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la</p>	<p>Aplicación de métodos preestablecidos en la A6 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje</p>	<p>Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 2D.</p>



					posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.		
A8 Explicación de la barra de herramientas de propiedades y administrador de propiedades de capas.	1	2 h.	X		<p>El profesor o la profesora explicará la barra de herramientas de propiedades (color, tipos de líneas, grosor de líneas) y cómo gestionar las capas mediante el administrador de propiedades de capas.</p> <p>El profesor o la profesora expondrá cómo crear plantillas de proyectos que incluyen límites, capas, unidades, estilo de acotación, de texto, factor de escala, etc.</p> <p>Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...).</p>	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna sea capaz de crear plantillas de proyectos.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Programas de CAD 2D.
A9-E5 Práctica autónoma de realización de plantillas de proyectos.	1	2 h.		X	<p>Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A8.</p> <p>Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos.</p> <p>En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.</p>	Aplicación de métodos preestablecidos en la A8 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje	Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 2D.



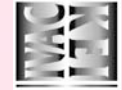
<p>A10 Explicación de la acotación, simbología en CAD 2D y las diferentes maneras de imprimir.</p>	<p>2,4</p>	<p>2 h.</p>	<p>X</p>	<p></p>	<p>El profesor o la profesora explicará la terminología de cotas, la barra de herramientas de acotación (cota lineal, alineada, radio, diámetro, ángulo, cota rápida...) y los diferentes estilos de acotación. El profesor o la profesora expondrá cómo crear bloques y cómo darles atributos a los mismos. Por otro lado el profesor o la profesora explicará los diferentes modos de impresión. Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...).</p>	<p>Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna sea capaz de acotar planos, crear bloques con atributos e imprimir planos respetando las escalas correctamente.</p>	<p>Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Programas de CAD 2D.</p>
<p>A11-E6 Práctica autónoma de acotación, impresión de planos y creación de bloques.</p>	<p>2,4</p>	<p>2 h.</p>	<p></p>	<p>X</p>	<p>Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A10. Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.</p>	<p>Aplicación de métodos preestablecidos en la A10 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje</p>	<p>Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 2D.</p>
<p>A12 Explicación de cómo trabajar en perspectiva isométrica en CAD 2D.</p>	<p>7</p>	<p>2 h.</p>	<p>X</p>	<p></p>	<p>El profesor o la profesora expondrá los pasos a seguir para trabajar en perspectiva isométrica, haciendo</p>	<p>Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno</p>	<p>Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Programas de CAD 2D.</p>



					<p>hincapié en los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configurar forzcursor. - Rejilla isométrica. - Selección del plano de trabajo. -Acotación isométrica. <p>Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...).</p>	o la alumna sea capaz de trabajar en perspectiva isométrica.	
A13-E7 Práctica autónoma de realización de planos en perspectiva isométrica.	7	2 h.	X	X	<p>Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A12.</p> <p>Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos.</p> <p>En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.</p>	Aplicación de métodos preestablecidos en la A12 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje	Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 2D.
A14 Actividad de repaso y aclaración de dudas.	Todos	1,5 h.	X	X	<p>Actividad reflexiva de síntesis de la profesora o el profesor con el alumnado. Los alumnos y las alumnas podrán aclarar todas las posibles dudas sobre los contenidos de la unidad didáctica. Las dudas podrán ser aclaradas por los compañeros y las compañeras y el profesor o la profesora intervendrá solamente cuando considere que es</p>	Actividad de aclaración de dudas, comunicación, trabajo de síntesis y profundización.	Esquema conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes.



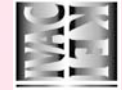
					absolutamente necesario asegurándose de que todos los alumnos y las alumnas hayan podido aclarar todas sus dudas.		
E8 Actividad específica de evaluación.	Todos	1,5 h.	X	X	Se trata de evaluar los logros alcanzados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización de una prueba práctica consistente en la realización de planos en CAD 2D.	Evaluación del proceso de aprendizaje	Prueba práctica.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">• E1, E2, E3,E4, E5, E6, E7 : Actividades de evaluación formativa, entendida como posible instrumento de mejora del proceso de enseñanza - aprendizaje.• E8: Actividad de evaluación sumativa, entendida como comprobación de los conocimientos y habilidades que ha adquirido el alumnado, con la calificación correspondiente.							



Unidad didáctica nº. 2: REPRESENTACION DE VISTAS		Duración: 15 horas			
<p>RA 1: Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar piezas a partir de sus proyecciones. 2. Visualizar piezas a partir de representaciones en perspectiva. 3. Representar las vistas más significativas de piezas. 4. Interpretar el significado de los diferentes tipos de líneas empleados en la representación. 5. Diferenciar los formatos y escalas utilizados. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de proyecciones. • Ubicación correcta de vistas. • Establecimiento de relaciones entre las diferentes vistas. • Completar vistas. • Localización de errores en las vistas. 	X X X X X			
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecciones, vistas y disposiciones. • Sistemas de representación. • Criterios utilizados en la elección de vistas. • Líneas normalizadas. • Formatos normalizados. • Escalas. • Perspectivas caballera e isométrica. 	X X X X X X X			



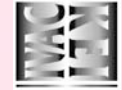
ACTIVIDAD		METODOLOGÍA			RECURSOS		
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
ACTITUDINALES <ul style="list-style-type: none"> • Actitud positiva hacia el análisis y la deducción. . • Orden y limpieza en la representación de piezas. 							
A0 Presentación de la U.D.		0,5 h.	X	X	Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando planos de fabricación, se plantea la necesidad del plano como documento portador de información imprescindible para elaborar la pieza.	Conocer la interrelación directa con los demás módulos. Para predisponer favorablemente al alumno o la alumna con el tipo de trabajo a desarrollar .	DCB. Mediante programas informáticos de CAD 2D y 3D, mostrar ejercicios tipo y material a utilizar.
A1 Práctica de valoración de conocimientos previos.	1-2-3-4	1,5 h.		X	El alumno o la alumna realizará ejercicios sin previa explicación del profesor o la profesora. Mediante láminas con vistas mezcladas de piezas similares, seleccionar las que pertenecen a cada pieza. Estos tipos de ejercicios pueden realizarse en el ordenador como si fueran puzzles.	Conocer la base de conocimiento de representación de vistas de los alumnos y las alumnas.	Láminas preparadas tipo test con números y letras. Láminas preparadas para seleccionar las diferentes vistas y componer el plano.
A2 Exposición relativa a proyecciones y vistas, así como a los tipos de líneas utilizadas.	1-3-4-5	1 h.	X		Exposición sobre la obtención de vistas y los tipos de líneas utilizadas. Informando sobre el material a utilizar: formatos, escalas, etc	Que cada uno de los alumnos y de las alumnas conozca los fundamentos básicos para poder realizar las diferentes actividades	Mediante programas informáticos de CAD 2D y 3D. Piezas físicas.



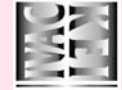
					Resaltar la importancia de la correcta ubicación de las vistas.		
A3 Práctica autónoma de identificación y corrección de errores en planos.	1-2-3-4	2 h.		X	<p>El alumno o la alumna analiza las vistas que representan una pieza y las completa, poniendo las líneas que faltan, eliminando las que sobran o corrigiendo el tipo de las mismas. Deberá buscar y corregir errores de correspondencia entre los elementos de las vistas, e incluso realizar propuestas de cambios de vistas que mejoren la representación. La corrección de los ejercicios, puede realizarse intercambiando los mismos entre ellos y ellas, provocando un análisis crítico.</p>	Adquirir destrezas de interpretación y relación entre vistas.	Colección de láminas preparadas por el profesor o por la profesora, en papel o soporte informático.
A4 Práctica autónoma de obtención de vistas partiendo de representaciones de piezas en perspectiva.	2-3-4	2 h.		X	<p>El alumno o la alumna, tomando como modelo la representación de piezas en perspectiva, realiza sobre formato determinado, el croquis de las piezas. Parece interesante que algún ejercicio se realice con la ayuda de instrumental de dibujo.</p> <p>En esta fase también se atenderá, sobre la marcha y personalmente, cada una de las dudas que presenten los alumnos y las alumnas.</p> <p>En caso de proliferación de errores similares, resulta práctico realizar una puesta en común de los mismos.</p>	Incidir en el reconocimiento de piezas a partir de las diferentes vistas. Diferenciar los elementos geométricos que conforman los perfiles de las piezas, rectas, arcos, puntos de tangencia, etc.	Planos de piezas prismáticas y de revolución, de dificultad creciente facilitados por el profesor. Programas de CAD 2D Y 3D.



A5 Corrección conjunta	2-3-4	1 h.	X	X	Se exponen los dibujos de alumnos y alumnas, se identifican y analizan los diferentes errores. Se solicita a los alumnos que propongan soluciones.	Detectar y corregir los errores más comunes en origen. Facilitar la corrección. Fomentar la participación y la discusión.	Trasparencias o cualquier otro método audiovisual que permita la puesta en común del trabajo.
A6 Exposición y práctica autónoma para determinar la 3ª vista de una pieza dadas otras dos.	1	2 h.	X	X	El profesor o la profesora plantea como un reto, determinar la forma de una pieza dada por dos vistas y expone la forma de resolverlo. El alumnado, partiendo de láminas con dos vistas de una pieza, tratara de hallar las 3ª vistas que las definan completamente. Conviene que se realice en soporte informático 2D, de este modo, mediante el empleo de líneas de correspondencia se facilita la definición y trazado de la vista que falta.	Justificar la importancia de la ubicación correcta de las vistas y la interrelación entre todos los elementos que las configuran.	Colección de láminas preparadas.
E1 Evaluación del proceso de aprendizaje individual.	1-2-3-4-5	2 h.		X	Mediante una prueba práctica, cuya naturaleza podrá ser tanto de interpretación y justificación como de representación.	Conocer el nivel alcanzado. Análisis de proceso y reajuste de actividades por parte del profesor o la profesora. Promover la autocritica del alumnado. Base para seleccionar ejercicios de refuerzo y mejora.	Mediante una serie de ejercicios de distinto tipo en función de las actividades mas significativas de la unidad : obtención de vistas a partir de piezas físicas o en perspectiva, corrección de errores, determinar la 3ª vista, etc.
A7-E2 Presentación formativa de resultados, colectiva e individualmente.	Todos	1 h.	X	X	Una vez efectuada la corrección por parte del profesor o la profesora, se presentan las soluciones, comentando los errores generales, en una sesión formativa-reflexiva, analizando logros y carencias, fomentando el debate y la	Analizar y corregir si procede, el proceso de aprendizaje.	Trasparencias o sistema audiovisual que permita analizar los resultados. Programas de CAD en 3D.



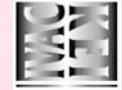
					<p>exposición de argumentos. En sesión individual, se comentarán los errores o aciertos particulares. Los resultados obtenidos por cada alumno o alumna marcarán el contenido de la siguiente actividad.</p>		
A8 Consolidación de conocimientos.	Todos	2 h.		X	<p>Basado en los resultados de la actividad evaluadora, el profesor o la profesora propondrá ejercicios personalizados a cada alumno y alumna, o a cada grupo de alumnos y alumnas.</p>	<p>Recuperar, reforzar o mejorar en cada caso la capacidad de interpretación de las vistas.</p>	<p>Materiales diversos similares a los utilizados en las actividades anteriores.</p>
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> • Si se ha realizado la prueba de valoración de conocimientos previos en la actividad A1, conviene tener esto en cuenta para valorar el esfuerzo individual de cada alumno y alumna en el desarrollo de la unidad. • Se intentará realizar todos los ejercicios propuestos en formato informático, potenciando así los conocimientos adquiridos de la primera unidad didáctica. • Las láminas realizadas por el alumno o por la alumna se pueden archivar en carpetas informáticas, estimulando así la limpieza y el orden, al tiempo que permiten visualizar el proceso de aprendizaje. • En todas las actividades deberá utilizarse representaciones de piezas prismáticas y de revolución. • En la web de CNICE se puede encontrar material de dibujo utilizando las TIC-s. 							



Unidad didáctica nº. 3: REPRESENTACION DE CORTES Y SECCIONES		Duración: 10 horas			
<p>RA 1: Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener cortes a partir de vistas. 2. Identificar e interpretar los diferentes tipos de cortes. 3. Representar secciones. 4. Interpretar particularidades de las diferentes secciones. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de diferentes tipos de cortes. • Establecimiento de relaciones entre los cortes con las vistas correspondientes. • Análisis de las características de los cortes. • Representación de las secciones de piezas. 	X X X X			
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes y características. • Tipos de cortes. • Secciones y cortes: diferencias. • Clases de secciones 	X X X X			
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud positiva hacia el análisis y la deducción.. • Orden y limpieza en la representación de piezas. 	X X			



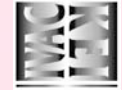
ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la unidad didáctica.		0,5 h.	X		Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando el plano de una pieza y la misma cortada, lo que permite interiorizar las ventajas que éste aporta en la representación e interpretación del plano.	Para resaltar la relación directa y complementaria con las U.D. anterior y siguiente. Para conocer las ventajas de este tipo de representación.	DCB. Mediante transparencias. Mostrando planos y material a utilizar.
A1 Exposición relativa a cortes y sus características.	1	0,5 h.	X		Desarrollando un ejemplo practico en el encerado, convenientemente apoyado con piezas físicas, que permite visualizar el proceso y comparar el resultado. Se destaca la correspondencia del corte con las vistas, la ubicación del mismo y el tipo de líneas utilizadas en la representación y designación.	Conocer los fundamentos básicos del corte, sus ventajas en la representación y la metodología a seguir en su trazado.	Encerado, piezas físicas, planos, programas de CAD.
A2 Práctica autónoma referida a representación de cortes.	1	2,5 h.		X	Utilizando piezas físicas, tanto cilíndricas como prismáticas, el alumno o la alumna realiza, a mano alzada, cortes totales sobre láminas con las vistas de dichas piezas. Obtener los cortes a partir de láminas con piezas en perspectiva, es otra variante. Se profundiza y mejora la	Adquirir práctica en la representación e interpretación de los cortes, al tiempo que mejora la visualización de piezas.	Láminas preparadas. Colección de piezas físicas.



					visualización al solicitar la representación de cortes a partir de planos de piezas representados por sus vistas.		
A3 Corrección conjunta.	1	1h.	X	X	Exposición, mediante transparencias de láminas realizadas por los alumnos y las alumnas, para corrección conjunta, resolución de dudas y justificación de soluciones.	Mostrar los errores más reiterativos, aclarar los conceptos que los originan y reafirmarse en lo aprendido.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.
A4 Exposición relativa a los diferentes tipos de cortes.	2	0,5 h.	X		Exposición, mediante transparencias de los diferentes tipos de cortes: semicortes, abatidos, de detalle, etc. en la representación de pieza. Destacar las ventajas de cada uno de ellos y sus características principales.	Interpretar las particularidades de cada uno de estos cortes, y su interrelación con las vistas.	Transparencias y planos que muestren la necesidad de su permanente utilización.
A5 Práctica autónoma para la obtención de diferentes tipos de corte.	2	1,5 h.		X	Con instrumental de dibujo, el alumno o alumna realiza diferentes tipos de cortes: por planos paralelos, semicorte, auxiliares, etc. indicados, a partir de piezas representadas por sus vistas.	Adquirir destrezas en la correcta interpretación de los diferentes tipos de corte. Identificar y relacionar los mismos con las vistas que componen el plano.	Colección de láminas incompletas preparadas para completar.
A6 Exposición relativa a aspectos básicos sobre secciones y sus clases.	3-4	0,5 h	X		Se presenta, mediante transparencias, la utilidad de las secciones, la diferencia de éstas respecto a los cortes, así como los diferentes tipos de las mismas: abatidas y separadas.	Conocer esta representación y la utilidad que ofrece para la representación de piezas de secciones variables.	Encerado, piezas físicas, planos.
A7 Práctica autónoma de representación de secciones.	3-4	1 h.		X	Sobre láminas preparadas, utilizando instrumental de dibujo, el alumno o	Adquirir habilidades interpretativas, diferenciando los distintos tipos de	Colección de láminas preparadas e instrumental de dibujo.



					alumna representa las secciones necesarias que mejoran la definición de la pieza. A partir de piezas físicas que precisan de secciones para su representación, realizar éstas a mano alzada.	líneas interpuestas de las secciones abatidas.	
E1 Evaluación del proceso de aprendizaje individual.	Todos	1 h.		X	Mediante una prueba práctica en la que se puede combinar la realización de diferentes cortes o secciones a partir de planos de piezas representadas por sus vistas, con ejercicios tipo test, en los que deba corregir o seleccionar cortes o secciones.	Evaluar el proceso de aprendizaje y detectar carencias a reforzar o progresos a felicitar.	Láminas tipo test. Láminas para completar. Piezas físicas.
A8 Presentación de resultados.	Todos	1 h.	X	X	Se presentan las soluciones comentando los errores más importantes de manera que esta sesión sea también de formación.	Reforzar carencias y consolidar de conocimientos.	Transparencias o medios informáticos.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">En las actividades A2, A5 y A7 se recomienda utilizar sistemas de CAD 2D con láminas preparadas, para la obtención de los cortes y secciones.							



Unidad didáctica nº. 4: INTERPRETACION DE ACOTACION Y TOLERANCIAS		Duración: 17 horas			
<p>RA 2: Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acotar piezas obtenidas por distintos medios de fabricación. 2. Interpretar los elementos y características de las cotas. 3. Diferenciar los distintos tipos de cotas según su función. 4. Interpretar las tolerancias dimensionales. 5. Interpretar las tolerancias superficiales. 6. Interpretar tolerancias geométricas. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la simbología de acotación. • Representación de piezas con tolerancias geométricas, dimensionales y geométricas. 		X X		
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de acotación. • Sistemas de acotación. • Tolerancias y ajustes. • Simbología de la calidad superficial. • Tolerancias geométricas. 		X X X X X		
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud positiva hacia el análisis y la deducción.. • Orden y limpieza en la representación de piezas. 		X X		



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la unidad didáctica.		0,5 h.	X		Se presenta los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando planos que presentan piezas debidamente acotadas. Mostrando planos que presentan diferentes tipos de tolerancias.	Para resaltar la relación complementaria con las demás U.D.s. Visualizar el planteamiento de la acotación en la realidad. Visualizar la utilización de las tolerancias.	DCB. Mediante transparencias. Planos reales de diferentes tipos de piezas que presenten acotaciones y tolerancias diferentes.
A1 Exposición referida a la acotación y normas específicas.	1	1 h.	X		Presentación del tema visualizando diferentes ejemplos, comparando entre items bien y mal, razonando el porque en cada caso.	Conocer los elementos característicos de la acotación y la normativa por la que se rige.	Encerado, transparencias, medios audiovisuales.
A2 Práctica autónoma sobre normativa de acotación.	1-2	1 h.		X	Utilizando una batería de ejercicios tipo test, para seleccionar entre una o más opciones, básicamente gráficas. Ciertos casos pueden requerir de representaciones sencillas por parte del alumno o de la alumna. Se puede profundizar, pidiendo la justificación de la opción elegida en cada caso.	De esta forma el alumno o la alumna, ha de analizar e interpretar la consignación de la cota y seleccionar la más acorde a la normativa.	Colección de láminas preparadas.
A3 Auto corrección guiada de la práctica.	1-2	1 h.	X	X	Exposición mediante transparencias de las soluciones y aclaración de dudas.	Reafirmar la asimilación correcta y razonada de la normativa.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.



A4 Exposición referida a la clasificación y disposiciones de las cotas y metodología de acotado.	1-2-3	1,5 h.	X		Presentando los diferentes tipos de cotas, a saber: cotas según la función, según la verificación, la fabricación, etc. Presentando ejemplos sobre el acotado de piezas, resaltando la disposición de las cotas de acuerdo a la forma de las piezas: prismáticas o de revolución. Desarrollando ejemplos sobre la metodología a seguir para un correcto acotado.	Interpretar correctamente la importancia de cada cota y la manera práctica de designarla, según el sistema de acotación utilizado.	Transparencias y planos, a poder ser reales.
A5 Práctica autónoma sobre ejercicios de acotación.	1-2-3	1 h.		X	Sobre planos preparados con las vistas de piezas y con las piezas físicas que representan, acotar las vistas tomando las medidas directamente de las piezas.	Conocer y familiarizarse con las diferentes formas de dimensionar los planos.	Colección de láminas preparadas para completar. Piezas físicas para coquizar. Dibujos en perspectiva. Planos reales.
E1 Evaluación del proceso de aprendizaje individual.	1-2-3	1 h.		X	Mediante una prueba práctica, que puede combinar ejercicios tipo test, con la acotación de dibujos seleccionados, tomando las medidas directamente de los mismos.	Evaluar el proceso de aprendizaje, detectando puntos débiles que podemos reforzar en la siguiente U.D.	Láminas con ejercicios tipo test. Láminas con dibujos para acotar.
A6 Auto corrección guiada.	1-2-3	0,5 h.	X	X	Presentando las soluciones, pero cada alumno o cada alumna corrige los ejercicios del compañero o de la compañera.	Detectar debilidades e implicar al alumnado en el proceso de aprendizaje.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.
A8 Exposición referida a las tolerancias dimensionales.	4	1 h.	X		Presentación del tema exponiendo la teoría de las tolerancias dimensionales: definiciones, unidades, ajustes, posiciones, consignación ISO, etc.	Dar a conocer los elementos característicos de las tolerancias dimensionales y su indicación en los dibujos.	Encerado, transparencias, medios audiovisuales.
A9 Práctica guiada sobre tolerancias	4	1 h.	X	X	Mediante ejercicios preparados, se	Familiarizarse con el uso de tablas,	Colección de ejercicios preparados.



dimensionales.					determinan los tipos de ajuste, valores de los juegos, medidas máxima y mínima, etc, utilizando tablas de valores de tolerancias.	las unidades y la representación utilizada.	
A10 Auto corrección guiada de la práctica.	4	0,5 h.	X	X	Exposición mediante transparencias de las soluciones y resolución de dudas.	Afirmación del conocimiento y corrección de posibles interpretaciones erróneas.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.
A11 Exposición relativa a las calidades superficiales y su indicación en los dibujos.	5	1 h.	X		Mostrando piezas que presentan diferentes tipos de acabado superficial, exponiendo la técnica para diferenciar cada una de ellas mediante la simbología normalizada que indica sus características: rugosidad, orientación, tratamientos, etc. Si se dispone de rugosímetro es conveniente hacer una práctica y analizar la información que éste suministra.	Conocer los tipos de superficies de las piezas, las irregularidades que presentan y su indicación en los planos.	Transparencias y planos, a poder ser reales. Rugosímetro
A12 Práctica guiada sobre calidades superficiales.	5	1 h.	X	X	Sobre planos preparados con vistas de piezas y con las piezas físicas que representan, indicar la rugosidad apreciada, por comparación, con el rugotest. Con láminas preparadas, solicitar indicaciones de calidades superficiales diferentes para superficies diversas.	Reconocer las diferentes rugosidades e interpretar las indicaciones que presenta la simbología.	Planos preparados para completar y piezas físicas. Láminas con diferentes vistas. Rugotest.
A13 Auto corrección guiada de la	5	0,5 h.	X	X	Exposición mediante transparencias	Afirmación del conocimiento y	Transparencias o medios



práctica.					de las soluciones y aclaración de dudas.	corrección de posibles interpretaciones erróneas.	audiovisuales que faciliten la presentación y debate.
A14 Exposición relativa a las tolerancias geométricas.	6	1 h.	X		Presentación del tema, exponiendo la teoría de las tolerancias geométricas: necesidad, clasificación, definiciones, indicación e interpretación. Si se dispone de máquina de medición tridimensional, conviene visualizar la medición de una pieza.	Asumir la necesidad de este tipo de tolerancia, como indicador de la precisión de las formas de las piezas. Para poder interpretar su simbología.	Transparencias y planos de piezas, que contengan este tipo de tolerancias.
A15 Práctica guiada sobre tolerancias geométricas.	6	1 h.	X	X	Sobre planos preparados, el alumno o la alumna indica las diferentes tolerancias geométricas solicitadas. A partir de planos el alumno o la alumna expone el significado de determinadas tolerancias geométricas.	Interpretar fidedignamente los requerimientos de precisión en la forma y posición de los elementos de las piezas	Planos preparados para completar. Planos reales.
A16 Auto corrección guiada de la práctica.	6	0,5 h.	X	X	Exposición mediante transparencias de las soluciones y aclaración de dudas.	Afirmación del conocimiento y corrección de posibles interpretaciones erróneas.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.
E2 Evaluación del proceso de aprendizaje individual.	4-5-6	1 h.		X	Mediante una prueba práctica, en la que, sobre planos preparados, se solicita la indicación de diferentes tolerancias que puede precisar la ejecución de las piezas representadas.	Evaluar el proceso de aprendizaje, detectando debilidades que podemos reforzar en la siguiente U.D.	Planos preparados con vistas acotadas de piezas cilíndricas y prismáticas.
A17-E3 Presentación formativa de los resultados.	4-5-6	1 h.	X	X	Una vez realizada la corrección de los ejercicios, el profesor o la profesora, presenta las soluciones y se analizan los resultados conjuntamente.	Detectar debilidades e implicar al alumnado en el proceso de aprendizaje.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.



OBSERVACIONES

- Se intentará resaltar las diferencias entre las piezas mecánicas y piezas de calderería en cuanto a las tolerancias dimensionales, superficiales y geométricas.



Unidad didáctica nº. 5: INTERPRETACIÓN DE ELEMENTOS NORMALIZADOS

Duración: 11 horas

RA 2: Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.

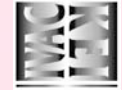
Objetivos de aprendizaje:

1. Representar y designar elementos de uniones desmontables.
2. Representar y designar elementos de uniones fijas.
3. Interpretar simbología de la soldadura.

CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Designación normalizada de elementos de sujeción. • Identificación e interpretación de uniones con diferentes elementos. • Interpretación y representación de juntas soldadas. • Identificación y designación de elementos de transmisión. 		X X X X		
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos normalizados, designación y representación. • Soldadura, representación y designación. • Elementos comerciales, catálogos y características 		X X X		
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder con orden y limpieza. • Observancia de la normalización. 		X X		



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la unidad didáctica.		0,5 h.	X		Se presenta los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando planos de conjunto que contengan elementos de este tipo (de cuál), así como los propios elementos físicos.	Para resaltar la relación complementaria con las demás U.Ds. Relacionar estos elementos con sus representaciones.	DCB. Mediante transparencias. Catálogos de elementos normalizados. Programas de CAD 3D.
A1 Exposición referida a los elementos de unión desmontables.	1	2 h.	X		Presentación del tema, exponiendo las características de estos elementos: tornillos, tuercas, pasadores, lengüetas, etc. y la normativa referente a su designación.	Conocer los elementos de unión más utilizados, las tablas de dimensiones y su designación normalizada.	Transparencias u otros medios audiovisuales de presentación.
A2 Práctica guiada sobre elementos de sujeción desmontables.	1	2 h.	X	X	A partir de planos de conjuntos, en los que se han suprimido los elementos de unión desmontables, se solicita que el alumno o la alumna rellene dichos vacíos con los elementos de sujeción adecuados, (tornillos, pasadores, circlips, etc. y que realice la consignación normalizada en la lista de piezas.	Familiarizarse con la representación de estos elementos y con la utilización de tablas de normalización.	Planos de conjunto sencillos debidamente preparados. Manuales de normas. Catálogos comerciales.
A3 Exposición referida a los elementos de unión fijos.	2-3	2 h.	X		Presentación del tema, exponiendo las características de estos elementos: remaches y uniones soldadas.	Mostrar las características de estas uniones, su representación y designación normalizada.	Transparencias u otros medios audiovisuales de presentación.



A4 Práctica guiada sobre elementos de sujeción fijos.	2-3	2 h.	X	X	Utilizando planos de conjunto, en los que se han suprimido los elementos de unión fijos, se solicita que el alumno o la alumna rellene dichos vacíos dibujando las juntas con remaches o soldadura, cumpliendo determinados requisitos y añadiendo sus correspondientes designaciones normalizadas.	Familiarizarse con la representación de uniones soldadas y roblonadas y con la designación normalizada en cada caso, según el tipo de junta a realizar.	Planos de conjunto preparados. Tablas de normalización de remaches y de simbología y representación de cordones y juntas de soldadura.
E1 Evaluación individual del proceso de aprendizaje.	Todos	1,5 h.		X	Puede realizarse de distintas maneras: sobre láminas preparadas, completar pequeños dibujos, o seleccionar una entre varias opciones, o realizar una combinación de los modelos anteriores.	Comprobar el grado de adquisición de conocimientos.	Colección de láminas preparadas cuyo contenido reúna ejercicios relativos a estos elementos.
A5 Corrección guiada.	Todos	1 h.	X	X	Intercambiando los alumnos o las alumnas sus trabajos, se exponen las soluciones (por quién) y se corrigen los ejercicios, aclarando las posibles dudas que surjan. Posteriormente, el profesor o la profesora recoge los trabajos y los puntúa, comentando individualmente con cada uno y cada una los resultados.	Conocer los resultados del proceso de aprendizaje.	Transparencias o medios audiovisuales que faciliten la presentación y debate.

OBSERVACIONES

- Se utilizarán catálogos de elementos normalizados para que los alumnos ó las alumnas se familiaricen con los mismos.



Unidad didáctica nº. 6: REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN		Duración: 10 horas			
<p>RA 3: Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar la simbología de esquemas neumáticos. 2. Interpretar la simbología de esquemas hidráulicos. 3. Interpretar la simbología de esquemas eléctricos y electrónicos.. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y designación de componentes de esquemas neumáticos e hidráulicos. • Identificación y designación de componentes de esquemas eléctricos y electrónicos • Análisis de esquemas de automatización. 			X X X	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Símbolos y esquemas neumáticos e hidráulicos. • Símbolos y esquemas eléctricos y electrónicos. 			X X	
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Actuación metodológica en la lectura de esquemas. 			X X	



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la unidad didáctica.		1 h.	X		Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando esquemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos sencillos.	Para resaltar la relación complementaria con las demás U.D. Dar a conocer la especificidad del contenido.	DCB Mediante transparencias. Esquemas de automatización de diferentes máquinas.
A1 Exposición relativa a los componentes de automatización neumática e hidráulica.	1-2	2 h.	X		Se presenta el tema, mostrando diferentes componentes físicos de automatización, válvulas, cilindros, etc. al tiempo que se expone su simbología para una mejor interpretación de sus características.	Relacionar los diferentes elementos con su representación y designación normalizada.	Panel con componentes neumáticos o hidráulicos dada la semejanza de su simbología.
A2 Práctica guiada de lectura e interpretación de esquemas neumáticos e hidráulicos.	1-2	2 h.	X	X	Después de que el profesor ó la profesora analice los componentes y el funcionamiento de un esquema neumático o hidráulico, se pide que el alumno o la alumna analice e identifique determinados elementos sobre otros esquemas, que explique sus características y la función que realizan.	Adquirir cierta destreza a la hora de diferenciar los diversos componentes.	Esquemas de accionamientos sencillos, neumáticos o hidráulicos.
A3 Exposición relativa a los componentes de esquemas eléctricos y electrónicos.	3	2,5 h.	X		Con la ayuda de un pequeño armario eléctrico el o la profesora presenta los diferentes componentes que aparecen, diferenciando la parte de potencia y la de maniobra así como todo el sistema de conexionado y su	Facilitar la comprensión e identificación simbólica de cada componente y la manera de representar la conexión entre ellos.	Cuadro eléctrico, armario electrónico o panel didáctico con este tipo de componentes.



					representación..(Qué es eso de la indicación) De igual manera, mostrando el esquema correspondiente, se establece la relación con su representación simbólica.		
A4 Práctica guiada de lectura e interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos.	3	2,5 h.	X	X	A partir de esquemas eléctricos y electrónicos preparados, la profesora o el profesor solicita al alumnado que rellene ciertos huecos con los símbolos de los elementos necesarios. En un margen del esquema aparecerán los diferentes símbolos que el alumno o la alumna irá eligiendo y colocando en el lugar adecuado.	Familiarizarse con la simbología utilizada en los esquemas eléctricos y electrónicos.	Esquemas eléctricos y electrónicos preparados.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">Para la impartición de esta unidad didáctica se recomienda utilizar los manuales de las máquinas del taller, fijándonos en los esquemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos.							



Unidad didáctica nº. 7: INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE CONJUNTO

Duración: 8 horas

RA 1: *Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.*

RA 2: *Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.*

Objetivos de aprendizaje:

1. Representar las diferentes piezas de los planos de conjunto.
2. Analizar el funcionamiento de los mecanismos representados.
3. Interpretar la información de las listas de piezas.

CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Croquización de diferentes piezas de planos de conjunto. • Descripción del funcionamiento del conjunto. • Identificación de elementos comerciales. • Lectura de listas de piezas. • Realización de planos de conjuntos. 	X	X X X X		
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de conjunto, numeración de piezas. • Listas de piezas, anotaciones. • Elementos comerciales y normalizados, características. 		X X X		
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Análisis y deducción 		X X		



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0 Presentación de la unidad didáctica.		0,5 h.	X		Se presentan los objetivos de aprendizaje, se sitúa la unidad en el módulo y se relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Mostrando planos de conjuntos con sus listas de piezas.	Para resaltar la relación complementaria con las demás U.Ds. Valorar los planos de conjunto por su contenido.	DCB Programas informáticos de CAD 3D Planos de conjunto reales en diferentes formatos, desde A4 hasta A0.
A1 Exposición referida a los planos de conjunto.	1	1,5 h.	X		El profesor o la profesora presenta el tema, exponiendo las características de estos planos: marcas, lista de piezas, así como las normas a tener en cuenta en su realización e interpretación. El profesor ó la profesora realiza un plano de conjunto a partir de los planos de las piezas que lo forman.	Conocer los elementos del plano de conjunto y la metodología para su realización.	Encerado, transparencias, planos de conjunto y subconjunto. Programas informáticos de CAD 3D
A2 Práctica guiada de realización de planos de conjunto.	1	2 h.	X	X	A partir de planos de piezas que conforman un mecanismo el alumnado procede a la elaboración del plano de conjunto, numerando las diferentes piezas. Las listas de piezas se rellenarán en la actividad A4.	, Descubrir las relaciones que existen entre las distintas piezas.	Planos de fabricación de las diferentes piezas de un mecanismo.
A3 Práctica guiada de realización de croquis, a partir de planos de conjunto.	1	2 h.	X	X	A partir de planos de conjunto de diferentes mecanismos, el o la profesora solicita la realización de croquis o planos de diferentes piezas, con medidas y tolerancias, rellenando el cajetín de rotulación.	Mejorar la capacidad interpretativa en la lectura de planos, justificando además cotas y tolerancias.	Planos de conjunto.



A4 Práctica guiada sobre listas de piezas.	3	1 h.	X	X	Utilizando planos de conjunto, se solicita a los alumnos y a las alumnas la identificación y agrupamiento de las piezas en: piezas a fabricar, piezas comerciales y piezas normalizadas. A continuación el alumnado interpreta la información de cada una de ellas en la lista de piezas. Finalmente, los y las alumnas rellenan las listas de piezas de la actividad A2	Diferenciar las piezas de un conjunto, según sus características y procedencia, además de la designación de las mismas. Diferenciar los elementos comerciales, de las piezas de fabricación.	Planos de conjunto con listas de piezas.
A5 Práctica guiada de análisis de la funcionalidad de cada pieza..	2	1 h.	X	X	Sobre planos de conjunto de un mecanismo, los alumnos y las alumnas, en parejas o tríos, analizan y discuten sobre la funcionalidad de cada pieza, bien sea comercial, normalizada o a mecanizar, justificando las características de las mismas.	Comprender los motivos de las formas de los elementos que determinan cada pieza a mecanizar, materiales, tratamientos, etc.	Planos de conjunto.
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none"> En esta unidad se hará hincapié en saber diferenciar las dimensiones que se le dará al tocho inicial de las piezas a fabricar, en función de las tolerancias que se indiquen en los planos. 							



Unidad didáctica nº. 8: REPRESENTACION DE PIEZAS Y CONJUNTOS EN 3D		Duración: 20 horas			
<p>RA 2: Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.</p> <p>RA4: Elabora documentación gráfica para la fabricación de productos mecánicos utilizando aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Representar piezas en tres dimensiones. 2. Utilizar elementos contenidos en librerías específicas. 3. Interpretar la información de los diferentes comandos de operaciones base. 4. Interpretar la información de las diferentes operaciones de tratamiento. 5. Construir conjuntos aplicando relaciones entre las piezas. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Representación bajo soporte CAD 3D. • Realización de piezas sólidas en 3D. • Gestión de las relaciones de las piezas ensambladas. 				X X X
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenes de dibujo: Línea, círculo, arco, rectángulo, recortar, dividir... • Operaciones base. • Ordenes de modificación: Redondeos, chaflanes, simetrías, patrones... • Librerías de productos. • Relaciones de conjunto. 		X		X X X X X
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Actitud positiva hacia el análisis y la deducción. 		X X		



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0-E1 Presentación de la unidad didáctica.		0,5 h.	X	X	El profesor o la profesora presenta los objetivos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo, sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de de las unidades que lo componen. Hará preguntas al alumnado sobre qué conocimientos tienen sobre programas informáticos de 3D. Se invita al alumnado a la participación con la finalidad de activar conocimientos previos sobre los softwares de 3D.	Para que afloren los conocimientos previos y establezcan relaciones de estos con los contenidos a desarrollar, generando interés en el aprendizaje de los mismos.	Esquema de presentación de la unidad que se entregará al alumnado.
A1 Exposición general relativa a un aplicativo informático de dibujo en 3D.	1	1,5 h.	X	X	El profesor o la profesora describirá las funciones y características básicas del aplicativo informático en 3D. Será conveniente intercalar con la exposición preguntas al alumnado sobre los conceptos a tratar. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...)	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna empiece a familiarizarse con el interfaz del aplicativo.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...)
A2 Explicación de los distintos entornos de los que dispone el aplicativo 3D para crear cuerpos sólidos: <ul style="list-style-type: none"> Entorno 2D: Opciones de dibujo. Cotas. 	1,3,4	2 h.	X		El profesor o la profesora expondrá cómo dimensionar y relacionar los perfiles en el entorno 2D.. Será conveniente intercalar con la exposición casos prácticos de perfiles de piezas sólidas para aprender a	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna entienda la filosofía del aplicativo.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Pizarra digital.



<p>Relaciones. Htas de selección.</p> <ul style="list-style-type: none"> Entorno 3D: Extruir. Revolución. Barrido. Cortar. Agujero. 					<p>darles relaciones. El profesor o la profesora expondrá cómo crear y modificar geometría 3D, exponiendo las diferentes operaciones de tratamiento como redondear, chaflán, patrones, simetría...</p>		
A3-E2 Práctica autónoma de realización de piezas en 3D.	1,3,4	3 h.	X	X	<p>Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A2. Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.</p>	<p>Aplicación de métodos preestablecidos en la A2 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje</p>	<p>Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 3D.</p>
A4 Explicación de los diferentes métodos de ensamblar piezas en un conjunto.	1,5	2 h	X		<p>El profesor o la profesora expondrá cómo ensamblar piezas en un conjunto mediante las diferentes relaciones y cómo modificar las relaciones de las piezas ensambladas.</p>	<p>Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna aprenda a ensamblar piezas en un conjunto.</p>	<p>Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Pizarra digital.</p>
A5-E3 Práctica autónoma de realización de ensamblajes de piezas en un conjunto.	1,5	3 h	X	X	<p>Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A4 y aprovechando las piezas diseñadas en la A3, los alumnos y las alumnas montarán conjuntos en 3D.</p>	<p>Aplicación de métodos preestablecidos en la A4 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje.</p>	<p>Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 3D.</p>



					Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más conjuntos por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.		
A6 Explicación relativa a los diferentes tipos de librerías para las piezas comerciales.	2	2 h.	X	X	El profesor o la profesora expondrá cómo buscar piezas comerciales y las diferentes maneras de ensamblarlas en los conjuntos.	Actividad para que el alumno o la alumna sepa buscar y estructurar piezas estándares o comerciales	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Pizarra digital.
A7 Investigación sobre los diferentes tipos de librerías existentes en el mercado para la obtención de piezas comerciales.	2	3 h.	X	X	Cada alumna o alumno buscará en Internet información sobre las librerías. Hará un listado con las piezas comerciales que contengan estas librerías. Después, los alumnos y las alumnas contrastarán (entre sí) la información recogida y el profesor o la profesora supervisará el correcto desarrollo del proceso y reconstruirá los aspectos que no hayan sido tratados o comprendidos.	Actividad de obtención de datos, análisis, desarrollo de la comunicación y enriquecimiento de ideas.	Internet.
A8 Actividad de repaso y aclaración de dudas.	Todos	1,5 h.	X	X	Actividad reflexiva de síntesis de la profesora o el profesor con el alumnado. Los alumnos y las alumnas podrán aclarar todas las posibles dudas sobre los contenidos de la unidad de trabajo. Estas dudas podrán ser aclaradas por los	Actividad de aclaración de dudas, comunicación, trabajo de síntesis y profundización.	Esquema conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes.



					compañeros y las compañeras y el profesor o la profesora intervendrá solamente cuando considere que es absolutamente necesario, asegurándose de que todos los alumnos y las alumnas hayan podido aclarar todas sus dudas.		
E4 Actividad específica de evaluación.	Todos	1,5 h.		X	Se trata de evaluar los logros alcanzados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización de una prueba práctica.	Evaluación del proceso de aprendizaje	Prueba práctica (un subconjunto de una máquina industrial, que consta de piezas de fabricación y elementos comerciales).

OBSERVACIONES

- E1, E2, E3 : Actividades de evaluación formativa, entendida como posible instrumento de mejora del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- E4: Actividad de evaluación sumativa, entendida como comprobación de los conocimientos y habilidades que ha adquirido el alumnado, con la calificación correspondiente.



Unidad didáctica nº. 9: REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS DE CALDERERÍA Y PLANOS EN 3D		Duración: 20 horas			
<p>RA4: <i>Elabora documentación gráfica para la fabricación de productos mecánicos utilizando aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.</i></p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Representar objetos de chapa en tres dimensiones. 2. Conocer herramientas para aplicar tratamientos a las piezas de chapa. 3. Interpretar la información de los diferentes comandos de operaciones base de las piezas de chapa. 4. Crear planos partiendo de la geometría 3D. 5. Acotar planos. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Representación bajo soporte CAD 3D de piezas de calderería. • Utilización de comandos para la realización de planos de piezas y conjuntos. • Utilización de comandos para la acotación de planos. 				X X X
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones base de chapa: Cara, pestaña por contorno pestaña por secciones. • Operaciones de tratamiento de chapa: Vaciados, vaciados perpendiculares, agujeros, pestaña doble, plegar, desplegar, replegar, cerrar esquina, celosía, copia desarrollable. • Cotas: Distancia entre, ángulo entre, cota de coordenadas, diámetro simétrico, cota de chaflán ,recuperar cotas • Estilos de cotas. 				X X X X X
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Actitud positiva hacia el análisis y la deducción.. 		X X		



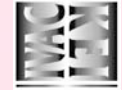
ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0-E1 Presentación de la unidad didáctica.		0,5 h.	X	X	El profesor o la profesora presenta los objetivos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo, sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de de las unidades que lo componen. Hará preguntas al alumnado sobre qué conocimientos tienen sobre los módulos de chapa y planos de los aplicativos informáticos de 3D. Se invita al alumnado a la participación con la finalidad de activar conocimientos previos sobre los módulos de chapa y planos.	Para que afloren los conocimientos previos y establezcan relaciones de estos con los contenidos a desarrollar, generando interés en el aprendizaje de los mismos.	Esquema de presentación de la unidad que se entregará al alumnado.
A1 Explicación del módulo de chapa.	1,2,3	2,5 h.	X		El profesor o la profesora expondrá cómo realizar operaciones base (cara, pestaña por contorno y pestaña por secciones) y operaciones de tratamiento en el módulo de chapa. Será conveniente intercalar con la exposición, preguntas al alumnado para mantener su atención y resolver las posibles dudas que vayan surgiendo. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...)	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas y conocimientos, para que el alumno o la alumna entienda la filosofía del aplicativo.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Pizarra digital.



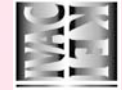
A2-E2 Práctica autónoma de realización de piezas en 3D.	1,2,3	3 h.	X	X	Aplicando los métodos o procedimientos establecidos en la actividad A1. Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y alumnas con dificultades.	Aplicación de métodos preestablecidos en la A1 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje. Para que el alumno se familiarice con piezas de calderería.	Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 3D.
A3 Explicación relativa a las diferentes maneras de realizar planos partiendo de geometría 3D.	4,5	3 h.	X		La profesora o el profesor explicará las órdenes básicas para la creación de planos del aplicativo de 3D y realizará ejemplos sobre planos totalmente definidos para que el alumnado comprenda su funcionamiento. Guiará la práctica apoyándose en medios audiovisuales (proyector, cañón...)	Para que el alumnado conozca y comprenda el funcionamiento de las órdenes básicas de creación de planos partiendo de geometría 3D.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...)
A4-E3 Práctica autónoma de realización de planos de piezas en 3D.	4,5	3 h.	X	X	Aplicando las órdenes explicadas en la actividad A3. Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y las alumnas con dificultades.	Aplicación de las órdenes vistas en la actividad A4 para conseguir destreza. Evaluación del proceso de aprendizaje. Para que el alumno o la alumna sea capaz de definir las vistas detalladas de un plano.	El alumno o la alumna dispondrá de un ordenador con el correspondiente aplicativo de 3D.



<p>A5 Explicación relativa a las diferentes formas de acotación con el aplicativo de 3D.</p>	<p>4,5</p>	<p>2 h.</p>	<p>X</p>		<p>La profesora o el profesor explicará las órdenes para acotar planos (distancia entre, ángulo entre, cota de coordenadas, diámetro simétrico, cota de chaflán, recuperar cotas...) y los diferentes formatos de cotas. El profesor o la profesora expondrá cómo poner anotaciones y símbolos en los planos y cómo rellenar los cajetines de los diferentes formatos (A4,A3, A2,A1,A0,...) de los planos</p>	<p>Para que el alumno o la alumna sea capaz de acotar y definir un plano 2D partiendo de geometría 3D.</p>	<p>Medios audiovisuales (proyector, cañón...)</p>
<p>A6-E4 Práctica autónoma de acotación de planos partiendo de geometría 3D.</p>	<p>4,5</p>	<p>3 h.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Aplicando las órdenes explicadas en la actividad A5. Para finalizar la actividad se hará una puesta en común de los resultados obtenidos. En función de las soluciones dadas y de las observaciones realizadas, el profesor o la profesora considerará la posibilidad de realizar más ejercicios por parte de los alumnos y las alumnas con dificultades.</p>	<p>Aplicación de las órdenes vistas en la actividad A5 para conseguir destreza en la acotación de un plano. Evaluación del proceso de aprendizaje.</p>	<p>El alumno o la alumna dispondrá de un ordenador con el correspondiente aplicativo de 3D.</p>
<p>A8 Actividad de repaso y aclaración de dudas.</p>	<p>Todos</p>	<p>1,5 h.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Actividad reflexiva de síntesis de la profesora o el profesor con el alumnado. Los alumnos y las alumnas podrán aclarar todas las posibles dudas sobre los contenidos de la unidad de trabajo. Las dudas podrán ser aclaradas por los compañeros y las compañeras y el profesor o la profesora intervendrá solamente cuando considere que es</p>	<p>Actividad de aclaración de dudas, comunicación, trabajo de síntesis y profundización.</p>	<p>Esquema conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes.</p>



					absolutamente necesario asegurándose de que todos los alumnos y las alumnas hayan podido aclarar todas sus dudas.		
E4 Actividad específica de evaluación.	Todos	1,5 h.		X	Se trata de evaluar los logros alcanzados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización de una prueba práctica.	Evaluación del proceso de aprendizaje	Prueba práctica (realización del despiece y del plano de conjunto de la parte de una máquina industrial
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">• E1, E2, E3,E4 : Actividades de evaluación formativa, entendida como posible instrumento de mejora del proceso de enseñanza - aprendizaje.• E5: Actividad de evaluación sumativa, entendida como comprobación de los conocimientos y habilidades que ha adquirido el alumnado, con la calificación correspondiente.							



Unidad didáctica nº. 10: REALIZACION DE UN PROYECTO EN 3D		Duración: 28 horas			
<p><i>RA 1: Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.</i> <i>RA 2: Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.</i> <i>RA 3: Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas.</i> <i>RA4: Elabora documentación gráfica para la fabricación de productos mecánicos utilizando aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.</i></p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Afianzar los logros de aprendizaje alcanzados en las unidades didácticas 2 y 3. 2. Lograr mayores niveles de autonomía. 3. Familiarizarse con planos reales de las empresas industriales. 					
CONTENIDOS		Bloques			
		1	2	3	4
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Representación bajo soporte CAD 3D de piezas de calderería, mecánicas, conjuntos y planos 2D. • Utilización de todos los módulos de un aplicativo 3D. • Gestión de las librerías de elementos comerciales. • Visualización de piezas partiendo de sus respectivas vistas. • Representación de cotas, tolerancias y elementos normalizados. 	X	X	X	X X X
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza. • Rigor en el uso de escalas y tipos de líneas. • Responsabilidad en el cuidado y manejo de los planos. 	X	X		X



ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
QUÉ voy o van a hacer Tipo de actividad	Objetiv. Implicad.	T	QUIÉN		CÓMO se va a hacer	PARA QUÉ se va a hacer	CON QUÉ se va a hacer
			Pr	Al			
A0-E1 Presentación de la unidad didáctica.	Todos	1 h.	X	X	El profesor o la profesora presenta los objetivos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo, sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de las unidades que lo componen. Hará preguntas al alumnado sobre qué conocimientos tienen sobre las máquinas industriales. Se invita al alumnado a la participación con la finalidad de activar conocimientos previos de las unidades desarrolladas durante el curso.	Para que afloren los conocimientos previos y establezcan relaciones de estos con los contenidos a desarrollar, generando interés en el aprendizaje de los mismos.	Esquema de presentación de la unidad que se entregará al alumnado.
A1 Explicación del proyecto a realizar.	Todos	2 h.	X		El profesor o la profesora expondrá los pasos a seguir en la realización del proyecto basándose en planos de geometría 2D de máquinas industriales o estructuras metálicas. Será conveniente intercalar con la exposición, preguntas al alumnado para mantener su atención y resolver las posibles dudas que vayan surgiendo. Guiará la exposición apoyado en medios audiovisuales (proyector, cañón...)	Actividad introductoria de conceptos, participación y comunicación de ideas, para que el alumno o la alumna se planifique el proyecto adecuadamente.	Medios audiovisuales (proyector, cañón...) Pizarra digital. Planos industriales en CAD 2D o en formato de papel.
A2 Realización de las piezas mecánicas en 3D.	Todos	5 h.		X	El alumno o la alumna realizará las piezas mecánicas en 3D utilizando las	Potenciar el trabajo autónomo del alumnado en el análisis y la	Ordenadores personales con el correspondiente aplicativo de 3D.



					operaciones base y de tratamiento del módulo de piezas del aplicativo informático de 3D.	interpretación de planos de fabricación mecánica.	
A3 Realización de las piezas de calderería en 3D.	Todos	5 h.		X	El alumno o la alumna realizará las piezas de calderería en 3D utilizando las operaciones base y de tratamiento del módulo de chapa del aplicativo informático de 3D.		
A4 Actividad para conseguir los elementos normalizados y comerciales en 3D	Todos	3 h.		X	El alumno o la alumna conseguirá los elementos comerciales y normalizados en 3D utilizando las librerías del aplicativo e investigando en Internet.		
A5 Montaje del conjunto en 3D	Todos	5 h.		X	El alumno o la alumna realizará el montaje del conjunto en 3D utilizando para ello las piezas realizadas en las actividades A2,A3 y A4.		
A6 Actividad para la consecución de planos de fabricación totalmente detallados en 2D partiendo de geometría 3D.	Todos	5 h.		X	El alumno o la alumna detallará los planos para la fabricación en 2D partiendo de la geometría 3D realizada en las actividades A2, A3, A4 y A5.		
A7 Actividad de repaso y aclaración de dudas.	Todos	2 h.	X	X	Actividad reflexiva de síntesis de la profesora o el profesor con el alumnado. Los alumnos y las alumnas podrán aclarar todas las posibles dudas sobre los contenidos de la unidad de trabajo. Las dudas podrán ser aclaradas por los compañeros y	Adquirir destreza en el uso del aplicativo informático de 3D. Analizar e interpretar resultados Actividad de aclaración de dudas, comunicación, trabajo de síntesis y	Cañón de proyecciones para exponer los resultados al grupo.



					las compañeras y el profesor o la profesora intervendrá solamente cuando considere que es absolutamente necesario asegurándose de que todos los alumnos y las alumnas hayan podido aclarar todas sus dudas.	profundización.	
OBSERVACIONES							
<ul style="list-style-type: none">• Después de realizar el conjunto en 3D, dependiendo de la funcionalidad del mismo, se le podrá añadir inteligencia para realizar simulaciones.							

